

# Modicon LMC078

## Motion Controller

### Guide de programmation

03/2018



EIO0000001910.04

[www.schneider-electric.com](http://www.schneider-electric.com)

**Schneider**  
Electric

---

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

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

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

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

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

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

© 2018 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>A propos du Modicon LMC078 Motion Controller</b> .....	<b>15</b>
	À propos du Modicon LMC078 Motion Controller .....	<b>16</b>
	Architecture d'E/S distribuées .....	<b>18</b>
<b>Chapitre 2</b>	<b>Configuration du contrôleur</b> .....	<b>19</b>
	Procédure de configuration du Controller .....	<b>19</b>
<b>Chapitre 3</b>	<b>Bibliothèques</b> .....	<b>23</b>
	Bibliothèques .....	<b>23</b>
<b>Chapitre 4</b>	<b>Types de données standard pris en charge</b> .....	<b>25</b>
	Types de données standard pris en charge .....	<b>26</b>
	Types de paramètre .....	<b>27</b>
<b>Chapitre 5</b>	<b>Allocation de la mémoire</b> .....	<b>29</b>
	Organisation de la mémoire du contrôleur .....	<b>30</b>
	Organisation de la mémoire vive (RAM) .....	<b>31</b>
	Organisation de la mémoire Flash .....	<b>33</b>
	Clé USB .....	<b>34</b>
<b>Chapitre 6</b>	<b>Tâches</b> .....	<b>35</b>
	Nombre maximum de tâches .....	<b>36</b>
	Ecran de configuration des tâches .....	<b>37</b>
	Types de tâche .....	<b>39</b>
	Tâche de mouvement .....	<b>42</b>
	Horloges de surveillance du système et des tâches .....	<b>45</b>
	Priorité des tâches .....	<b>47</b>
	Configuration de tâche par défaut .....	<b>50</b>
<b>Chapitre 7</b>	<b>Etats et comportements du contrôleur</b> .....	<b>53</b>
7.1	Schéma d'état de contrôleur .....	<b>54</b>
	Diagramme des états de contrôleur .....	<b>54</b>
7.2	Description des états de contrôleur .....	<b>58</b>
	Description des états de contrôleur .....	<b>58</b>
7.3	Transitions entre des états et événements système .....	<b>62</b>
	Etats du contrôleur et comportement des sorties .....	<b>63</b>
	Commande de transitions d'un état à un autre .....	<b>66</b>
	Détection, types et gestion des erreurs .....	<b>71</b>
	Variables rémanentes .....	<b>72</b>

<b>Chapitre 8</b>	<b>Editeur d'appareil de contrôleur</b> . . . . .	<b>75</b>
	Paramètres du contrôleur. . . . .	76
	Paramètres de configuration . . . . .	78
	Sélection du contrôleur . . . . .	90
	Paramètres API . . . . .	93
<b>Chapitre 9</b>	<b>Configuration des entrées et sorties intégrées</b> . . . . .	<b>95</b>
	Configuration des E/S intégrées . . . . .	96
	Configuration des entrées de codeur maître . . . . .	104
<b>Chapitre 10</b>	<b>Modules de communication</b> . . . . .	<b>113</b>
10.1	Configuration du module esclave PROFIBUS DP . . . . .	114
	Ajout d'un module esclave PROFIBUS DP . . . . .	115
	Configuration du module esclave PROFIBUS DP . . . . .	117
	Echange acyclique de données . . . . .	122
10.2	Configuration de l'adaptateur EtherNet/IP . . . . .	125
	Configuration de l'adaptateur EtherNet/IP . . . . .	126
	Echange cyclique de données . . . . .	131
	Echange acyclique de données . . . . .	132
10.3	Configuration du scrutateur Ethernet/IP . . . . .	137
	Présentation . . . . .	138
	Equipements pris en charge . . . . .	139
	Configuration du EtherNet/IP Scanner . . . . .	141
	Mappage des E/S du EtherNet/IP Scanner . . . . .	143
	Etat et diagnostic de EtherNet/IP Scanner . . . . .	144
	Déclaration d'un équipement cible . . . . .	146
	Paramètres de la cible . . . . .	148
	Configuration des connexions . . . . .	150
	Remplacement des équipements avec les paramètres utilisateur. . . . .	168
	Mappage des E/S EtherNet/IP . . . . .	172
<b>Chapitre 11</b>	<b>Configuration Ethernet</b> . . . . .	<b>175</b>
11.1	Services Ethernet. . . . .	176
	Présentation . . . . .	177
	Configuration de l'adresse IP . . . . .	179
	Client/serveur Modbus TCP . . . . .	184
	Serveur FTP . . . . .	186
	Client FTP . . . . .	188
	LMC078 Motion Controller en tant qu'équipement esclave IOScanner sur Modbus TCP . . . . .	189

11.2	Configuration du pare-feu . . . . .	194
	Introduction . . . . .	195
	Comportement du pare-feu . . . . .	197
	Commandes de script de pare-feu . . . . .	198
	Fichiers de script . . . . .	201
<b>Chapitre 12</b>	<b>Configuration CANopen . . . . .</b>	<b>203</b>
	Configuration de l'interface CANopen . . . . .	204
	Configuration du maître CANopen . . . . .	205
	Configuration de l'esclave CANopen . . . . .	207
<b>Chapitre 13</b>	<b>Configuration Sercos . . . . .</b>	<b>209</b>
	Présentation de la norme Sercos . . . . .	210
	Configuration de l'interface Sercos . . . . .	213
	Equipements Sercos . . . . .	218
	Editeur Adressage de l'équipement . . . . .	219
	Configuration du variateur Lexium LXM32S . . . . .	223
	TM5NS31 Sercos Interface Module . . . . .	226
	Codes d'erreur Sercos . . . . .	227
<b>Chapitre 14</b>	<b>Configuration de ligne série . . . . .</b>	<b>233</b>
	Configuration de ligne série . . . . .	234
	Gestionnaire ASCII . . . . .	236
	Gestionnaire de réseau SoMachine . . . . .	238
	Scrutateur d'E/S Modbus Série . . . . .	239
	Ajout d'un équipement sur le scrutateur d'E/S Modbus Série . . . . .	241
	Gestionnaire Modbus . . . . .	248
	Ajout d'un modem à un gestionnaire . . . . .	253
<b>Chapitre 15</b>	<b>Connexion d'un Modicon LMC078 Motion Controller à un ordinateur . . . . .</b>	<b>255</b>
	Raccordement du contrôleur à un PC . . . . .	255
<b>Chapitre 16</b>	<b>Mise à jour du micrologiciel . . . . .</b>	<b>259</b>
	Mise à jour du micrologiciel du Modicon LMC078 Motion Controller . . . . .	259
<b>Annexes</b>	<b>. . . . .</b>	<b>263</b>
<b>Annexe A</b>	<b>Procédure de modification de l'adresse IP du contrôleur changelPAddress : modifier l'adresse IP du contrôleur controller . . . . .</b>	<b>265</b>
<b>Annexe B</b>	<b>Messages de diagnostic . . . . .</b>	<b>269</b>
	Journaliseur de messages . . . . .	270
	Messages de diagnostic . . . . .	276

<b>Annexe C</b>	<b>Bibliothèque Sercos3 LMC078</b>	<b>285</b>
C.1	Types de données	286
	Type de données ST_SercosConfiguration	287
	Type de données ST_SercosConfigurationDevice	288
	Type de données ET_Sercos3CmdType	290
	Type de données ET_Sercos3IDNType	291
C.2	Fonctions Sercos	292
	Fonction FC_SercosGetConfiguration	293
	Fonction FC_SercosReadServiceData	294
	Fonction FC_SercosReadServiceDataByTopAddr	297
	Fonction FC_SercosScanConfiguration	300
	Fonction FC_SercosWriteServiceData	301
	Fonction FC_SercosWriteServiceDataByTopAddr	303
C.3	Blocs fonction Sercos asynchrones	305
	FB_SercosReadServiceDataAsync : lire des données de manière asynchrone via l'interface Sercos	306
	FB_SercosWriteServiceDataAsync : écrire des données de manière asynchrone via l'interface Sercos	308
	FB_SercosProcedureCommandAsync : envoyer des commandes de manière asynchrone via l'interface Sercos	310
<b>Annexe D</b>	<b>Fonctions permettant d'obtenir/de définir une configuration de ligne série dans le programme utilisateur</b>	<b>313</b>
	GetSerialConf : afficher la configuration de la ligne série	314
	SetSerialConf : modifier la configuration de la ligne série	315
	SERIAL_CONF : structure du type de données de configuration de la ligne série	317
<b>Annexe E</b>	<b>Performances du contrôleur</b>	<b>319</b>
	Performances de traitement	319
<b>Glossaire</b>		<b>321</b>
<b>Index</b>		<b>331</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 document a pour but de vous aider à programmer et utiliser votre Modicon LMC078 Motion Controller.

**NOTE** : lisez attentivement ce document et tous les documents associés (*voir page 9*) avant de vous lancer dans l'installation, l'utilisation, la maintenance ou la mise en service de votre Modicon LMC078 Motion Controller.

Les utilisateurs du Modicon LMC078 Motion Controller doivent lire ce document en entier pour comprendre toutes les fonctionnalités du contrôleur.

**NOTE** : Dans ce document, le terme *temps réel* caractérise un traitement capable de procéder à la mise à jour d'informations au même rythme que la réception de données.

### Champ d'application

Ce document a été actualisé suite au lancement du module complémentaire TM3TI4D pour SoMachine V4.3.

### Document(s) à consulter


Titre de documentation	Référence
SoMachine - Guide de programmation	<a href="#">EIO000000067 (ENG)</a> <a href="#">EIO000000069 (FRE)</a> <a href="#">EIO000000068 (GER)</a> <a href="#">EIO000000071 (SPA)</a> <a href="#">EIO000000070 (ITA)</a> <a href="#">EIO000000072 (CHS)</a>
Modicon LMC078 Motion Controller - Guide de référence du matériel	<a href="#">EIO0000001925 (ENG)</a> <a href="#">EIO0000001926 (FRE)</a> <a href="#">EIO0000001927 (GER)</a> <a href="#">EIO0000001928 (SPA)</a> <a href="#">EIO0000001929 (ITA)</a> <a href="#">EIO0000001930 (CHS)</a> <a href="#">EIO0000001932 (TUR)</a>

Titre de documentation	Référence
Modicon LMC078 Motion Controller - Fonctions et variables système - Guide de la bibliothèque PLCSystem	<a href="#">EIO0000001917 (ENG)</a> <a href="#">EIO0000001918 (FRE)</a> <a href="#">EIO0000001919 (GER)</a> <a href="#">EIO0000001920 (SPA)</a> <a href="#">EIO0000001921 (ITA)</a> <a href="#">EIO0000001922 (CHS)</a> <a href="#">EIO0000001924 (TUR)</a>
SoMachine - Guide de la bibliothèque Motion Control	<a href="#">EIO0000002221 (ENG)</a> <a href="#">EIO0000002222 (GER)</a> <a href="#">EIO0000002223 (CHS)</a>
Système Flexible Modicon TM5 / TM7 - Guide d'installation et de planification	<a href="#">EIO0000000426 (ENG)</a> <a href="#">EIO0000000427 (FRE)</a> <a href="#">EIO0000000428 (GER)</a> <a href="#">EIO0000000429 (SPA)</a> <a href="#">EIO0000000430 (ITA)</a> <a href="#">EIO0000000431 (CHS)</a>
Modicon TM5 - Configuration des modules d'extension - Guide de programmation	<a href="#">EIO0000000420 (ENG)</a> <a href="#">EIO0000000421 (FRE)</a> <a href="#">EIO0000000422 (GER)</a> <a href="#">EIO0000000423 (SPA)</a> <a href="#">EIO0000000424 (ITA)</a> <a href="#">EIO0000000425 (CHS)</a>
Modicon TM7 Configuration des blocs d'extension - Guide de programmation	<a href="#">EIO0000000880 (ENG)</a> <a href="#">EIO0000000881 (FRE)</a> <a href="#">EIO0000000882 (GER)</a> <a href="#">EIO0000000883 (SPA)</a> <a href="#">EIO0000000884 (ITA)</a> <a href="#">EIO0000000885 (CHS)</a>
SoMachine - Fonctions Lecture/Ecriture Modbus et ASCII - Guide de la bibliothèque PLCCommunication	<a href="#">EIO0000000361 (ENG)</a> <a href="#">EIO0000000362 (FRE)</a> <a href="#">EIO0000000363 (GER)</a> <a href="#">EIO0000000364 (SPA)</a> <a href="#">EIO0000000365 (ITA)</a> <a href="#">EIO0000000366 (CHS)</a>
SoMachine - Fonction de modem - Guide de la bibliothèque Modem	<a href="#">EIO0000000552 (ENG)</a> <a href="#">EIO0000000491 (FRE)</a> <a href="#">EIO0000000492 (GER)</a> <a href="#">EIO0000000493 (SPA)</a> <a href="#">EIO0000000494 (ITA)</a> <a href="#">EIO0000000495 (CHS)</a>

Titre de documentation	Référence
SoMachine - Controller Assistant - Guide de l'utilisateur	<a href="#">EIO0000001671 (ENG)</a> <a href="#">EIO0000001672 (FRE)</a> <a href="#">EIO0000001673 (GER)</a> <a href="#">EIO0000001675 (SPA)</a> <a href="#">EIO0000001674 (ITA)</a> <a href="#">EIO0000001676 (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>

### Information spécifique au produit

 <b>AVERTISSEMENT</b>
<p><b>PERTE DE CONTROLE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 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 commande cruciales.</li> <li>● Des canaux de commande séparés ou redondants doivent être prévus pour les fonctions de commande critiques.</li> <li>● Les chemins de commande système peuvent inclure les liaisons de communication. Soyez particulièrement attentif aux implications des retards de transmission imprévus ou des pannes de liaison.</li> <li>● Respectez toutes les réglementations de prévention des accidents ainsi que les consignes de sécurité locales.<sup>1</sup></li> <li>● Chaque implémentation de cet équipement doit être testée individuellement et entièrement pour s'assurer du fonctionnement correct avant la mise en service.</li> </ul> <p><b>Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.</b></p>

<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'utiliser 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
EN 61131-2:2007	Automates programmables - Partie 2 : exigences et essais des équipements
ISO 13849-1:2008	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
EN 1088:2008 ISO 14119:2013	Sécurité des machines - Dispositifs de verrouillage associés à des protecteurs - Principes de conception et de choix
ISO 13850:2006	Sécurité des machines - Fonction d'arrêt d'urgence - Principes de conception
EN/IEC 62061:2005	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 - Exigences 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

Norme	Description
IEC 61508-3:2010	Sécurité fonctionnelle des systèmes électriques/électroniques/électroniques programmables relatifs à la sécurité - Exigences concernant les logiciels
IEC 61784-3:2008	Communications numériques pour les systèmes de mesure et de commande - Bus de terrain de sécurité fonctionnelle
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

## A propos du Modicon LMC078 Motion Controller

---

### Introduction

Ce chapitre contient des informations sur le Modicon LMC078 Motion Controller et les équipements pouvant être configurés et programmés par le SoMachine.

### Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
À propos du Modicon LMC078 Motion Controller	16
Architecture d'E/S distribuées	18

## À propos du Modicon LMC078 Motion Controller

### Présentation

Le Modicon LMC078 Motion Controller Schneider Electric (LMC078CECS20T) est un contrôleur doté de puissantes fonctionnalités. Il peut contrôler un large éventail d'applications.

Le Modicon LMC078 Motion Controller met en œuvre le contrôleur et les fonctions de mouvement. Un Modicon LMC078 Motion Controller synchronise, coordonne et crée les fonctions de mouvement d'une machine pour 24 axes (synchronisés en 4 ms) au maximum.

Il représente la meilleure solution pour le positionnement d'axes, grâce à la plate-forme logicielle SoMachine qui intègre des fonctions d'automatisation et une interface ergonomique permettant de configurer les axes. Avec des variateurs Lexium 32S, cela vous permet de concevoir vos applications et de les mettre en service.

Pour plus d'informations sur les variateurs Lexium 32S, consultez le document LXM32S - Manuel de produit.

La configuration logicielle est décrite dans les documents SoMachine - Guide de programmation et LMC078 Motion Controller - Guide de programmation (*voir page 9*).

### Principales fonctionnalités

Les langages de programmation CEI 61131-3 suivants peuvent être utilisés pour ces contrôleurs dans le logiciel SoMachine :

- IL : Instruction List (liste d'instructions)
- LD : Ladder Diagram (schéma à contacts)
- ST (Structured Text) : littéral structuré
- FBD (Function Block Diagram) : schéma de blocs fonction
- SFC (Sequential Function Chart) : diagramme fonctionnel en séquence

Vous pouvez également utiliser le logiciel SoMachine pour programmer ces contrôleurs à l'aide du langage CFC (Continuous Function Chart, diagramme fonctionnel continu).

Le LMC078 Motion Controller prend en charge les bus de terrain suivants :

- Avec des interfaces de communication intégrées :
  - Maître/esclave CANopen
  - Sercos III
  - Ethernet TCP/IP
  - Ligne série
- Avec des modules de communication experts :
  - Adaptateur EtherNet/IP/Scrutateur
  - Esclave PROFIBUS DP

Le LMC078 Motion Controller prend en charge les types d'E/S suivantes :

- Entrée de codeur maître
- E/S intégrées
  - E/S numériques
  - Entrées numériques avancées (entrées de sonde de contact et d'interruption)
- E/S distribuées sur les bus de terrain CANopen et Sercos (modules TM5/TM7)

## Performances

Le LMC078 Motion Controller offre les performances suivantes :

- Jusqu'à 8 axes avec temps de synchronisation minimum de 1 ms
- Jusqu'à 16 axes avec temps de synchronisation minimum de 2 ms
- Jusqu'à 24 axes, avec temps de synchronisation minimum de 4 ms (disponible avec la version matérielle RS02 ou ultérieure).
- Temps minimum du cycle de tâche (pas pour les mouvements) : 250 µs

Pour afficher la version matérielle, procédez de l'une des façons suivantes :

1. Affichez les paramètres de configuration (*voir page 78*) du contrôleur.
2. Vérifiez que les 2 premiers caractères du paramètre `HW_Code` sont 0 et 2, respectivement.

ou :

1. Consultez l'écran LCD du contrôleur.
2. Utilisez les boutons de menu pour afficher l'élément `HwCode`.
3. Vérifiez que les 2 premiers caractères du paramètre `HwCode` sont 0 et 2, respectivement.

Exemple de paramètre `HW_Code` ou `HwCode` pour la version matérielle RS02 :

**022401300000000**

## Architecture d'E/S distribuées

### Introduction

Le LMC078 Motion Controller permet de créer des îlots d'E/S distribuées grâce :

- au bus de terrain Sercos avec interface de bus de terrain TM5 (TM5NS31) ;
- au bus de terrain CANopen avec interface de bus de terrain TM5 (TM5NC31) ou TM7 (TM7NCOM•••).

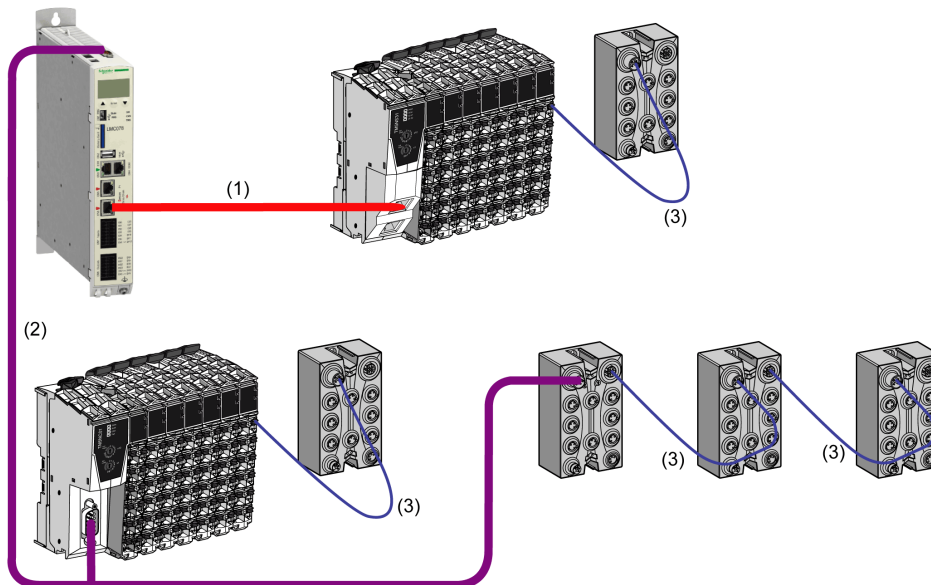
### Architecture distribuée du LMC078 Motion Controller

L'association des modules suivants offre une configuration distante et une flexibilité optimales :

- LMC078 Motion Controller
- Interface de bus de terrain TM5 et/ou TM7
- Modules d'extension TM5 et/ou TM7

Les besoins de l'application déterminent l'architecture de la configuration LMC078 Motion Controller.

Cette figure montre une configuration distribuée sur les bus de terrain Sercos et CANopen :



- (1) Bus de terrain Sercos
- (2) Bus de terrain CANopen
- (3) Bus d'extension TM5/TM7

Pour plus d'informations sur les bus d'extension TM5 et TM7, consultez la section Architecture d'E/S distribuées TM5/TM7 (*voir Modicon TM5 / TM7 Flexible System, System Planning and Installation Guide*).

---

# Chapitre 2

## Configuration du contrôleur

---

### Procédure de configuration du Controller

#### Introduction

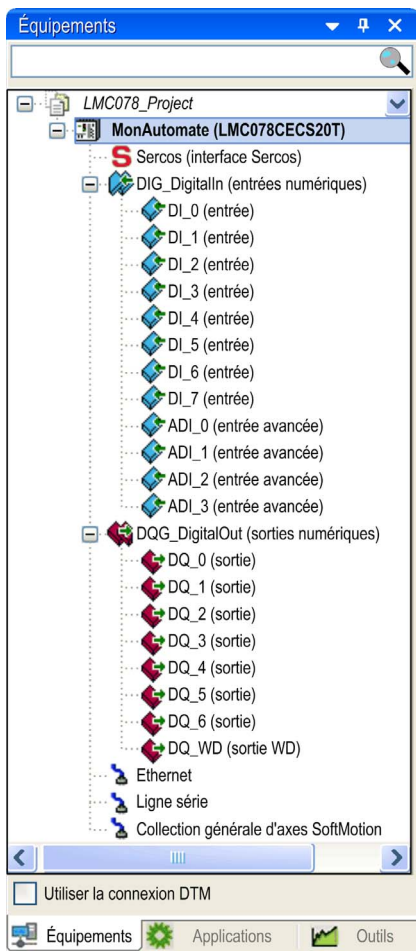
Avant toute chose, créez un projet ou ouvrez un projet existant dans le logiciel SoMachine.

Consultez le document *SoMachine - Guide de programmation* pour savoir comment :

- ajouter un contrôleur au projet ;
- remplacer un contrôleur ;
- transformer un contrôleur en un autre équipement compatible.

## Arborescence Équipements

L'arborescence **Équipements** fournit une vue structurée de la configuration matérielle actuelle. Lorsque vous ajoutez un contrôleur à votre projet, plusieurs nœuds sont ajoutés à l'arborescence **Équipements**, selon les fonctions fournies par le contrôleur.



Élément	Pour configurer...
<b>Sercos</b>	Interface Sercos III intégrée.
<b>DIG_DigitalIn</b>	Entrées numériques intégrées de l'automate de commande.
<b>DQG_DigitalOut</b>	Sorties numériques intégrées de l'automate de commande.

Élément	Pour configurer...
Ethernet	Interfaces de communications Ethernet et ligne série intégrées.
Ligne série	
SoftMotion General Axis Pool	Équipements SoftMotion (configuration d'axe virtuel).

### Arborescence Applications

L'arborescence **Applications** permet de gérer les applications propres à un projet, ainsi que des applications globales, des POU et des tâches.

### Arborescence Outils

L'arborescence **Outils** vous permet d'effectuer les opérations suivantes :

- Configurer la partie IHM de votre projet
- Gérer les bibliothèques
- Accéder à l'outil **Adressage de l'équipement** (*voir page 219*)
- Accéder à l'outil **Journaliseur de messages** (*voir page 270*)
- Ajouter des programmes CNC



---

# Chapitre 3

## Bibliothèques

---

### Bibliothèques

#### Introduction

Les bibliothèques fournissent des fonctions, des blocs fonction, des types de données et des variables globales, que vous pouvez utiliser pour créer votre projet.

Le **Gestionnaire de bibliothèques** de SoMachine fournit des informations sur les bibliothèques incluses dans votre projet et vous permet d'en installer d'autres. Pour plus d'informations sur le **gestionnaire de bibliothèques**, reportez-vous au document SoMachine - Guide de programmation.

#### Modicon LMC078 Motion Controller

Lorsque vous sélectionnez un Modicon LMC078 Motion Controller pour votre application, SoMachine charge les bibliothèques suivantes :

Nom de la bibliothèque	Description
SystemConfiguration	Le contenu de cette bibliothèque est réservé à SoMachine pour la création des instances de bloc fonction de pilote.
LMC078 PLCSystem ( <i>voir Modicon LMC078 Motion Controller, Fonctions et variables système, Guide de la bibliothèque PLCSystem</i> )	Contient les fonctions et variables permettant de communiquer avec le système du contrôleur (réception d'informations et envoi de commandes).
SystemConfigurationIlf	Contient les interfaces permettant de gérer les différentes propriétés des objets système (contrôleur, variateur et alimentation).
IoStandard	Types de configuration <b>CmploMgr</b> , <b>ConfigAccess</b> , paramètres et fonctions d'aide : gère les E/S dans l'application.
Standard	Contient les fonctions et les blocs fonction qui doivent être conformes à la norme CEI 61131-3 en tant que POU standard d'un système de programmation CEI. Permet de lier les POU standard au projet (standard.library).
SM3_Basic	Contient les fonctions destinées à la gestion de base SoftMotion. Pour plus d'informations, reportez-vous au chapitre relatif aux <i>bibliothèques CoDeSys/SoftMotion</i> dans l'aide en ligne de SoMachine.
SM3_CNC	Contient les fonctions destinées à la gestion CNC SoftMotion. Pour plus d'informations, reportez-vous au chapitre relatif aux <i>SoMachinebibliothèques CoDeSys/SoftMotion</i> dans l'aide en ligne de .

Nom de la bibliothèque	Description
LMC078 Sercos3 ( <i>voir page 209</i> )	Contient les fonctions et variables destinées à la lecture/l'écriture de données et à l'envoi de commandes via l'interface Sercos.
Util	Contient des fonctions pour les moniteurs analogiques, les conversions BCD, les fonctions bit/byte, les types de données de contrôleur, les manipulateurs de fonction, les fonctions mathématiques et les signaux.
CAA Device Diagnosis	Contient les fonctions et interfaces pour la mise en œuvre d'une fonction de diagnostic simple et pourtant très performante. Cette bibliothèque inclut des méthodes permettant d'accéder aux informations nécessaires concernant chaque équipement et bus de terrain.
CDS_MemMan	Bibliothèque du gestionnaire de mémoire.

---

# Chapitre 4

## Types de données standard pris en charge

---

### Introduction

Ce chapitre énumère les différents types de données CEI pris en charge par le contrôleur.

### Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Types de données standard pris en charge	26
Types de paramètre	27

## Types de données standard pris en charge

### Types de données standard pris en charge

Le contrôleur prend en charge les types de données CEI suivants :

Type de données	Limite inférieure	Limite supérieure	Quantité d'informations
BOOL	FALSE	TRUE	1 bit
BYTE	0	255	8 bits
WORD	0	65 535	16 bits
DWORD	0	4 294 967 295	32 bits
LWORD	0	$2^{64}-1$	64 bits
SINT	-128	127	8 bits
USINT	0	255	8 bits
INT	-32 768	32 767	16 bits
UINT	0	65 535	16 bits
DINT	-2 147 483 648	2 147 483 647	32 bits
UDINT	0	4 294 967 295	32 bits
LINT	$-2^{63}$	$2^{63}-1$	64 bits
ULINT	0	$2^{64}-1$	64 bits
REAL	1,175494351e-38	3,402823466e+38	32 bits
STRING	1 caractère	255 caractères	1 caractère = 1 octet
WSTRING	1 caractère	255 caractères	1 caractère = 1 mot
TIME	-	-	32 bits

Pour plus d'informations sur les types de données ARRAY, LTIME, DATE, TIME, DATE\_AND\_TIME et TIME\_OF\_DAY, reportez-vous au Guide de programmation SoMachine.

## Types de paramètre

### Types de paramètre

Le tableau suivant présente les différents types de paramètre du contrôleur :

Type <sup>(1)</sup>	Modifiable en ligne	Modifiable hors ligne	Couleur de police <sup>(2)</sup>	Propriétés	Lecture de valeur	Écriture de valeur
ER	Oui	Oui	Noir	Entrée avec initialisation par l'utilisateur. Transfert après réinitialisation uniquement.	Accès rapide à la mémoire.	Non utilisé.
ED	Oui	Oui	Noir	Entrée avec initialisation par l'utilisateur. Transfert immédiat après changement.	Accès rapide à la mémoire.	Accès rapide à la mémoire.
ED	Oui	Non	Gris	Entrée avec initialisation automatique sur la valeur par défaut. Transfert immédiat après changement. Modification en ligne uniquement via SoMachine.	Accès rapide à la mémoire.	Accès rapide à la mémoire.
EF	Oui	Oui	Noir	Entrée avec initialisation par l'utilisateur. Transfert immédiat après changement.	Accès rapide à la mémoire.	Accès fonctionnel (calcul interne requis).
EF	Oui	Non	Gris	Entrée avec initialisation automatique. Transfert immédiat après changement. Modification en ligne uniquement via SoMachine.	Accès rapide à la mémoire.	Accès fonctionnel (calcul interne requis).
ES	Oui	Non	Gris	Entrée. Transfert immédiat après changement. Modification en ligne uniquement via SoMachine.	Accès rapide à la mémoire.	Communication via Sercos. Délai pour l'appelant (entre 10 et 100 ms généralement).
AK	Non	Non	Gris	Sortie. Valeur constante.	Accès rapide à la mémoire.	Impossible.
AD	Non	Non	Gris	Sortie. Valeur dynamique.	Accès rapide à la mémoire.	Impossible.

Type <sup>(1)</sup>	Modifiable en ligne	Modifiable hors ligne	Couleur de police <sup>(2)</sup>	Propriétés	Lecture de valeur	Ecriture de valeur
AF	Non	Non	Gris	Sortie. Valeur dynamique.	Accès fonctionnel (calcul interne requis).	Impossible.
AS	Non	Non	Gris	Sortie. Valeur dynamique.	Communication via Sercos. Délai pour l'appelant (entre 10 et 100 ms généralement).	Impossible.

<sup>(1)</sup> Le type de paramètre s'affiche dans la colonne **Description** des écrans **Configuration** du contrôleur (paramètres du contrôleur (*voir page 78*), paramètres des E/S intégrées (*voir page 96*), paramètres du codeur (*voir page 105*), paramètres Sercos (*voir page 213*)).

<sup>(2)</sup> La couleur de police correspond à la couleur du paramètre dans les écrans **Configuration**. Un paramètre s'affichant en noir peut être modifié hors ligne.

### Paramètres de réinitialisation Sercos

Les paramètres de réinitialisation Sercos sont acceptés non pas immédiatement après l'entrée, mais à l'exécution Sercos suivante (Phase 0 -> Phase 4).

Le tableau suivant répertorie les paramètres de réinitialisation Sercos du contrôleur :

Paramètre	Groupe	Autorisation	Type de paramètre
WorkingMode	Identification	Phase 2 -> Phase 3	EF
IdentificationMode	Identification	Phase 2 -> Phase 3	EF
ConfiguredTopologyAddress	Identification	Phase 2 -> Phase 3	EF
ConfiguredApplicationType	Identification	Phase 2 -> Phase 3	EF
ConfiguredSercosAddress	Identification	Phase 2 -> Phase 3	EF
ConfiguredSerialNumber	Identification	Phase 2 -> Phase 3	EF

---

# Chapitre 5

## Allocation de la mémoire

---

### Introduction

Ce chapitre décrit les allocations de mémoire et les tailles des différentes zones mémoire dans le Modicon LMC078 Motion Controller. Ces zones mémoire servent à stocker la logique du programme utilisateur, les données et les bibliothèques de programmation.

### Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Organisation de la mémoire du contrôleur	30
Organisation de la mémoire vive (RAM)	31
Organisation de la mémoire Flash	33
Clé USB	34

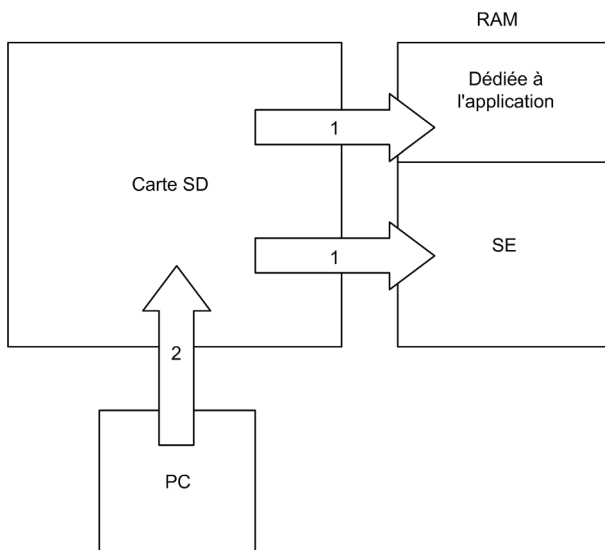
## Organisation de la mémoire du contrôleur

### Introduction

La mémoire du contrôleur est composée de trois types de mémoire physique :

- La carte SD (*voir page 33*) contient les fichiers (application, fichiers de configuration et OS).
- La mémoire RAM (Random Access Memory) (*voir page 31*) est utilisée pour l'exécution de l'application et de l'OS.
- La mémoire NVRAM contient les variables conservées et persistantes.

### Transferts de fichiers en mémoire



Élément	Etat du contrôleur	Evénements de transfert de fichier	Connexion	Description
1	–	Déclenchement automatique lors d'une mise sous tension et d'un redémarrage	Interne	Transfert de fichiers de la carte SD vers la mémoire RAM. Le contenu de la mémoire RAM est remplacé.
2	Tous les états	Déclenchement par l'utilisateur	Port de programmation Ethernet ou USB	Les fichiers peuvent être transférés par : <ul style="list-style-type: none"> <li>● Serveur FTP (<i>voir page 186</i>)</li> <li>● SoMachine</li> </ul>

**NOTE :** les fichiers de la carte SD peuvent être lus, écrits ou effacés, en fonction de l'état du contrôleur. La modification des fichiers de cette carte n'a pas d'incidence sur l'application en cours d'exécution. Toute modification des fichiers de la carte SD est prise en compte au prochain redémarrage.

## Organisation de la mémoire vive (RAM)

### Introduction

Cette section indique la taille de la mémoire RAM (Random Access Memory) nécessaire pour différentes zones du Modicon LMC078 Motion Controller.

### Mappage de mémoire

La mémoire RAM (512 Mo) est constituée de deux zones :

- Mémoire du système d'exploitation
- Mémoire dédiée aux applications

La mémoire NVRAM (128 Ko) est constituée de deux zones :

- Variables conservées
- Variables persistantes

Une batterie interne protège la mémoire NVRAM contenant les variables persistantes et conservées en cas de coupure de courant ou de mise hors tension du contrôleur.

La déclaration de variables en tant que **Persistant** augmente la durée de cycle du contrôleur d'environ 0,2 ms toutes les 1000 variables.

Les variables persistantes sont enregistrées dans la mémoire NVRAM et conservées via une pile interne en cas de panne d'alimentation ou lors de la mise hors tension du contrôleur.

Configurez le nombre minimum de variables persistantes requises par l'application pour éviter toute dégradation des performances du contrôleur.

Ce tableau décrit la mémoire dédiée aux applications :

Zone	Élément	Taille (octets)
Zone système	Entrée (%I)	Minimum : 65 536
	Sortie (%Q)	Minimum : 65 536
	Mémoire (%M)	Minimum : 65 536
Zone utilisateur	Symboles	Minimum : 1 048 576
	Variables	
	Application	
	Bibliothèques	

**NOTE** : les tailles indiquées sont allouées par défaut lors de la phase de démarrage. La mémoire peut aussi être allouée de manière dynamique.

Le tableau suivant décrit la mémoire NVRAM :

Zone	Taille (octets)
Variables conservées	1 000 à 84 501
Variables conservées et persistantes	1 000 à 84 501

**NOTE** : pour connaître l'espace mémoire utilisé par chaque zone, cliquez avec le bouton droit de la souris sur le nœud du contrôleur dans l'arborescence **Équipements**, puis sélectionnez **Informations sur la mémoire de l'équipement**.

### Variables système

Pour plus d'informations sur les variables système, reportez-vous au *Guide de la bibliothèque LMC078 PLCSystem*.

### Adressage de la mémoire

Le tableau suivant décrit l'adressage de la mémoire pour les adresses de type Double word (%MD), Word (%MW), Byte (%MB) et Bit (%MX) :

Mots doubles	Mots	Octets	Bits
%MD0	%MW0	%MB0	%MX0.7...%MX0.0
		%MB1	%MX1.7...%MX1.0
	%MW1	%MB2	%MX2.7...%MX2.0
		%MB3	%MX3.7...%MX3.0
%MD1	%MW2	%MB4	%MX4.7...%MX4.0
		%MB5	%MX5.7...%MX5.0
	%MW3	%MB6	%MX6.7...%MX6.0
		%MB7	%MX7.7...%MX7.0
%MD2	%MW4	%MB8	%MX8.7...%MX8.0
		...	...
	...	...	...
		...	...

Exemple de chevauchement de zones mémoire :

%MD0 contient %MB0...%MB3, %MW0 contient %MB0 et %MB1, %MW1 contient %MB2 et %MB3.

## Organisation de la mémoire Flash

### Introduction

La carte SD contient le système de fichiers du contrôleur.

Vous pouvez aussi vous en servir pour stocker vos fichiers.

### Organisation des fichiers

Le tableau suivant présente l'organisation des fichiers sur la carte SD :

Répertoire	Fichier	Contenu
\	Application.app Application.crc	Application
\System\	bootc4.sys	Chargeur de démarrage
	sysc3.sys	Kernel VxWorks et micrologiciel
	sysc3.cfg	Configuration de composant Lzs2
\System\FBUSFW\	NETX100-BSL.bin	Chargeur de démarrage NetX
	cifXrcX.nxf	Micrologiciel de base NetX
	DPS_XC0.nxo	Micrologiciel NetX de l'esclave PROFIBUS DP
	DPS_XC2.nxo	
	nx100eis.nxo	Micrologiciel NetX de l'adaptateur EtherNet/IP
	nx100eim.nxo	Micrologiciel NetX du scrutateur EtherNet/IP
nx100ecs.nxo	Micrologiciel NetX de l'esclave EtherCAT	
\System\FirmwareDatabase\ D3\	TM5NS31_V245.fw	Micrologiciel du module d'interface Sercos TM5NS31
\System\Languages\	english.xml	Langue de l'écran LCD
\romfs\	Prsnlty.ini	Configuration EtherBrick

**NOTE** : vous pouvez vous servir des fonctions de la bibliothèque **CAA File** pour accéder aux fichiers de la carte SD. Pour plus d'informations sur les blocs fonction de cette bibliothèque, reportez-vous à la rubrique relative aux *bibliothèques CoDeSys* dans l'aide en ligne de SoMachine.

## Clé USB

### Introduction

La clé USB vous permet de stocker vos fichiers. Elle est accessible via FTP ou à partir de l'application.

**NOTE** : vous pouvez vous servir des fonctions de la bibliothèque **CAA File** pour accéder à la clé USB. Pour plus d'informations sur les blocs fonction de cette bibliothèque, reportez-vous à la rubrique relative aux *bibliothèques CoDeSys* dans l'aide en ligne de SoMachine.

---

# Chapitre 6

## Tâches

---

### Introduction

Le nœud **Configuration de tâche** de l'arborescence **Applications** permet de définir une ou plusieurs tâches pour contrôler l'exécution de votre programme d'application.

Types de tâche disponibles :

- Cyclique
- Événement
- Événement externe
- Etat

### Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Nombre maximum de tâches	36
Ecran de configuration des tâches	37
Types de tâche	39
Tâche de mouvement	42
Horloges de surveillance du système et des tâches	45
Priorité des tâches	47
Configuration de tâche par défaut	50

## Nombre maximum de tâches

### Nombre maximum de tâches

Le Modicon LMC078 Motion Controller prend en charge jusqu'à 1000 tâches de programme d'application.

## Ecran de configuration des tâches

### Description de l'écran

L'écran ci-après permet de configurer les tâches. Pour accéder à cet écran, double-cliquez sur la tâche que vous souhaitez configurer dans l'onglet de l'arborescence **Applications**.

Chaque tâche de configuration possède ses propres paramètres, qui sont indépendants de ceux des autres tâches.

La fenêtre **Configuration** se compose de quatre parties :

The screenshot shows a software window titled "MAST" with a "Configuration" tab. The window is divided into four main sections:

- Configuration:** A text input field for "Priorité (0 à 31) : " containing the value "1".
- Type:** A dropdown menu set to "Cyclique" and an "Intervalle (p.ex. t#200 ms) : " field containing "t#20ms".
- Horloge de surveillance:** A checked checkbox labeled "Activer", a "Temps (p.ex. t#200 ms) : " field containing "100" with a "ms" unit dropdown, and a "Sensibilité : " field containing "1".
- Toolbar and Table:** A toolbar with icons for "Ajouter l'appel", "Supprimer l'appel", "Modifier l'appel", "Monter", "Descendre", and "Ouvrir le POU". Below the toolbar is a table with two columns: "POU" and "Commentaire".

Le tableau suivant décrit les champs de l'écran **Configuration** :

Nom du champ	Définition
<b>Priorité</b>	<p>Configurez la priorité de chaque tâche à l'aide d'un nombre compris entre 0 et 31 (0 étant la priorité la plus élevée et 31 la priorité la plus faible). Le contrôleur ne peut exécuter qu'une seule tâche à la fois. Le niveau de priorité d'une tâche détermine à quel moment elle sera exécutée :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● une tâche de priorité supérieure est exécutée avant celles de priorité inférieure ;</li> <li>● les tâches ayant la même priorité sont exécutées à tour de rôle (toutes les 2 ms).</li> </ul> <p><b>NOTE</b> : n'affectez pas la même priorité à plusieurs tâches. Si des tâches tentent malgré tout de passer avant des tâches de priorité identique, vous risquez d'obtenir un résultat imprévisible. Pour plus d'informations de sécurité, reportez-vous à la rubrique Priorités des tâches (<i>voir page 47</i>).</p>
<b>Type</b>	<p>Les types de tâches suivants sont disponibles :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Cyclique</li> <li>● Événement (<i>voir page 40</i>)</li> <li>● Externe (<i>voir page 40</i>)</li> <li>● Etat (<i>voir page 40</i>)</li> </ul>
<b>Horloge de surveillance</b>	<p>Pour configurer l'horloge de surveillance (<i>voir page 45</i>), vous devez définir les deux paramètres suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Temps</b> : indiquez le délai au-delà duquel l'horloge de surveillance est exécutée.</li> <li>● <b>Sensibilité</b> : définit le nombre d'expirations du temporisateur d'horloge de surveillance avant que le contrôleur n'interrompe l'exécution du programme et passe à l'état HALT.</li> </ul>
<b>POU</b>	<p>La liste des POU (<i>voir SoMachine, Guide de programmation</i>) (unités organisationnelles de programme) contrôlées par la tâche est définie dans la fenêtre de configuration de cette dernière :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Pour ajouter un POU lié à la tâche, utilisez la commande <b>Ajouter l'appel</b> et sélectionnez le POU dans l'éditeur <b>Aide à la saisie</b>.</li> <li>● Pour supprimer un POU de la liste, utilisez la commande <b>Supprimer l'appel</b>.</li> <li>● Pour remplacer le POU sélectionné dans la liste par un autre, utilisez la commande <b>Modifier l'appel</b>.</li> <li>● Les <b>POU</b> sont exécutées suivant l'ordre présenté dans la liste. Pour déplacer les <b>POU</b> dans la liste, sélectionnez une <b>POU</b> et utilisez la commande <b>Monter</b> ou <b>Descendre</b>.</li> </ul> <p><b>NOTE</b> : Vous pouvez créer autant de POU que vous le souhaitez. Une application avec plusieurs POU plus petites permet d'obtenir un meilleur délai d'actualisation des variables en mode connecté qu'avec une seule POU plus volumineuse.</p>

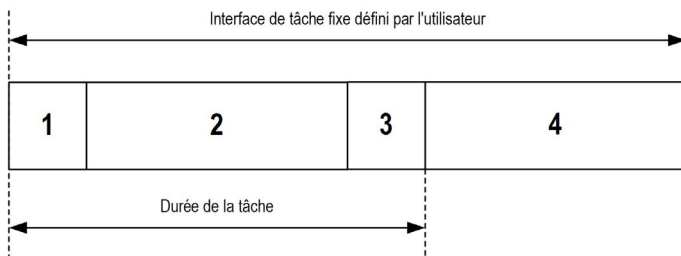
## Types de tâche

### Introduction

La section suivante décrit les différents types de tâches disponibles dans votre programme, ainsi que leurs caractéristiques.

### Tâche cyclique

Une tâche cyclique se voit affecter un temps de cycle fixe correspondant au paramètre Intervalle défini dans la section Type du sous-onglet Configuration de cette tâche. Chaque type de tâche cyclique s'exécute comme suit :



- 1. Lecture des entrées** : les états des entrées physiques sont écrits dans les variables mémoire d'entrée  $\%I$  et d'autres opérations système sont exécutées.
- 2. Traitement de la tâche** : le code utilisateur (POU, etc.) défini dans la tâche est traité. Les variables mémoire de sortie  $\%Q$  sont mises à jour en fonction des instructions du programme d'application. Les variables de sortie des modules d'E/S distribuées ne sont pas encore écrites dans les sorties physiques. Les valeurs des sorties intégrées sont immédiatement écrites dans les sorties physiques.
- 3. Écriture des sorties des modules d'E/S distribuées** : les variables mémoire de sortie  $\%Q$  sont modifiées en fonction du forçage de sorties défini, mais l'écriture des sorties physiques dépend du type de sortie et des instructions utilisées.  
Pour plus d'informations sur la définition de la tâche de cycle de bus, reportez-vous au Guide de programmation SoMachine et à la rubrique relative aux paramètres du Modicon LMC078 Motion Controller (*voir page 93*).
- 4. Intervalle restant** : le micrologiciel du contrôleur effectue le traitement et exécute les autres tâches de priorité inférieure.

**NOTE** : Si vous définissez une période courte pour une tâche cyclique, elle se répète sans exécuter les autres tâches de priorité inférieure ou sans traitement système. L'exécution de l'ensemble des tâches s'en trouve alors affectée.


**NOTE** : vous pouvez obtenir et définir l'intervalle d'une tâche cyclique par l'application à l'aide des fonctions **GetCurrentTaskCycle** et **SetCurrentTaskCycle**. Pour plus d'informations, reportez-vous au Guide de bibliothèque Toolbox\_Advance.

Le temps de cycle minimum d'une tâche cyclique est de 250  $\mu$ s. Le temps de cycle configuré doit être un multiple de 250  $\mu$ s (500  $\mu$ s, 750  $\mu$ s, 1 ms, etc.).

## Tâche d'événement

Ce type de tâche est lié à un événement et déclenché par une variable de programme. La tâche débute sur le front montant de la variable booléenne associée à l'événement déclencheur sauf si une tâche de priorité supérieure doit être exécutée avant. Dans ce cas, la tâche d'événement commence conformément aux attributions de priorité des tâches.

Par exemple, si vous avez défini une variable `my_Var` et souhaitez l'attribuer à un événement, procédez comme suit :

Etape	Action
1	Double-cliquez sur <b>Tâche</b> dans l'arborescence <b>Équipements</b> .
2	Sélectionnez <b>Événement</b> dans la liste <b>Type</b> de l'onglet <b>Configuration</b> .
3	Cliquez sur le bouton <b>Aide à la saisie</b>  situé à droite du champ <b>Événement</b> . <b>Résultat</b> : la fenêtre <b>Aide à la saisie</b> s'affiche.
4	Recherchez la variable <code>my_Var</code> dans l'arborescence de l' <b>aide à la saisie</b> afin de l'attribuer.

**NOTE** : La fréquence maximale admissible pour l'événement déclenchant une tâche d'événement est de 100 Hz.

## Tâche d'événement externe

Ce type de tâche est piloté par événement et initié par la détection d'un événement matériel ou associé au matériel. La tâche débute lorsque l'événement survient, sauf si une tâche de priorité supérieure doit être exécutée avant. Dans ce cas, la tâche d'événement externe démarre selon les priorités de tâche affectées.

Par exemple, une tâche d'événement externe peut être associée à un front montant sur une entrée avancée (DI8 à DI11). Pour associer l'événement **INIRQ1** à une tâche d'événement externe, sélectionnez-le dans la liste déroulante **Événement externe** de l'onglet **Configuration**.


Jusqu'à 6 types d'événement peuvent être associés à une tâche d'événement externe :

- **INIRQx** : front montant sur une entrée avancée
- **RTP\_READ** : traitement en temps réel après lecture de données en temps réel
- **RTP\_MENC** : traitement en temps réel après codeur maître
- **RTP\_LENC** : traitement en temps réel après codeur logique
- **RTP\_AXIS** : traitement en temps réel après calcul de blocs fonction **RefValues**
- **MDT\_WRITE\_ACCESS** : permet de déclencher la tâche de mouvement (accès en écriture à MDT - télégramme de données maître Sercos (*voir page 211*))

## Tâche d'état

Une tâche de ce type est liée à un événement et déclenchée par une variable de programme. Elle démarre si la variable booléenne associée à l'événement déclencheur est vraie, sauf si une tâche de priorité supérieure prend le pas. Dans ce cas, la tâche d'état commence selon l'ordre déterminé par la priorité des tâches.

Par exemple, si vous avez défini une variable `my_Var` et souhaitez l'attribuer à une tâche d'état, procédez comme suit :

Etape	Action
1	Double-cliquez sur <b>Tâche</b> dans l'arborescence <b>Équipements</b> .
2	Sélectionnez <b>Etat</b> dans la liste <b>Type</b> de l'onglet <b>Configuration</b> .
3	<p>Cliquez sur le bouton <b>Aide à la saisie</b>  situé à droite du champ <b>Événement</b>.  <b>Résultat</b> : la fenêtre <b>Aide à la saisie</b> s'affiche.</p>
4	Recherchez la variable <code>my_Var</code> dans l'arborescence de l' <b>aide à la saisie</b> afin de l'attribuer.

## Tâche de mouvement

### Introduction

Cette section présente les caractéristiques de la tâche de mouvement et fournit des informations sur les performances possibles lors de l'utilisation d'un système de mouvement configuré de manière optimale. La tâche de mouvement est créée automatiquement avec le nom d'événement **externe** de **MDT\_WRITE\_ACCESS**. Ce mécanisme permet une synchronisation de la tâche de mouvement avec le cycle du bus Sercos.

Le paramètre **Priorité (0...31)** est ignoré. La tâche est exécutée selon la priorité du processus en temps réel (laquelle est supérieure à la priorité 0 de la tâche CEI).

Le POU **SR\_Motion** est automatiquement créé et associé à la tâche de mouvement.

#### NOTE :

Pour être définis correctement, les temps de cycle doivent remplir les deux conditions suivantes :

- Le traitement de programme défini dans votre tâche de mouvement doit disposer de suffisamment de temps pour s'exécuter complètement. Testez le temps d'exécution de votre tâche de mouvement dans toutes les conditions de fonctionnement pour déterminer cette valeur.
- Le **temps de cycle** (*voir page 213*) Sercos doit être suffisant pour permettre l'échange physique de toutes les données entre le contrôleur et l'ensemble des équipements configurés.

Si vous ne configurez pas un **temps de cycle** suffisant, vous risquez d'obtenir une exception d'horloge de surveillance du système, voire une erreur de synchronisation pour les équipements commandés. Par exemple, un **temps de cycle** insuffisant peut aboutir à la détection de la perte du maître Sercos pour tous les équipements commandés. Dans ce cas, les équipements détectant une perte du maître Sercos adopteront leur état de repli programmé. Vérifiez toujours que le **temps de cycle** est suffisant pour permettre une exécution complète de la tâche de mouvement et un échange physique complet de l'ensemble des données avant de mettre votre système en service.

## AVERTISSEMENT

### FONCTIONNEMENT INATTENDU DE L'EQUIPEMENT

- Calculez le temps de cycle minimum requis pour le traitement de votre tâche et l'échange physique des données.
- Définissez une horloge de surveillance (logiciel) pour la tâche de mouvement en lui associant un temps légèrement supérieur au **temps de cycle** défini pour l'interface Sercos.
- Testez entièrement le système Sercos en conditions normales et exceptionnelles avant de le mettre en service.

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

Cette illustration affiche les paramètres de la tâche de mouvement :

Configuration

Priorité (0...31) : 0

Type  
Externe Événement externe : MDT\_WRITE\_ACCESS

Horloge de surveillance  
 Activer  
 Temps (p.ex. #200ms) : 750 µs  
 Sensibilité : 1

POU	Commentaire
SR_Motion	

**NOTE** : ne supprimez pas la tâche de mouvement et ne modifiez pas les attributs Nom, Type ou Événement externe qui lui sont associés. Sinon, SoMachine ne détecte pas d'erreur lorsque vous compilez l'application, mais une erreur est envoyée par la bibliothèque de mouvements (Motion Library) lorsque vous utilisez l'application.

### Conditions requises pour la programmation des tâches de mouvement

Vous devez utiliser la tâche de mouvement pour gérer tous les aspects de la programmation relatifs au bus Sercos et aux équipements de mouvement qui lui sont raccordés comme les variateurs.

Cela comprend :

- Les entrées locales utilisées pour acquérir des événements de mouvement.
- Les entrées de codeur utilisées pour acquérir des événements de mouvement.
- Le traitement de tâche de toutes les fonctions de mouvement (POU de tâche de mouvement, etc.).
- Les sorties de codeur configurées pour répondre aux événements de mouvement.
- Les sorties locales configurées pour répondre aux événements de mouvement.

## AVERTISSEMENT

### FONCTIONNEMENT INATTENDU DE L'EQUIPEMENT

Utilisez la tâche de mouvement pour gérer l'ensemble des entrées, des sorties, des traitements de tâche et des communications Sercos.

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

### Performances de la tâche de mouvement

Le Modicon LMC078 Motion Controller est capable d'atteindre des performances élevées. Il peut gérer jusqu'à :

- 8 axes avec temps de synchronisation minimum de 1 ms
- 16 axes avec temps de synchronisation minimum de 2 ms
- 24 axes avec temps de synchronisation minimum de 4 ms (disponible avec les versions matérielles  $\geq$  RS02). Pour plus d'informations, voir Performances (*voir page 17*) :

Les fonctions qui peuvent être utilisées tout en vous permettant d'obtenir des performances similaires (avec une application adéquate) sont les suivantes :

- Axes virtuels
- Positionnement relatif et absolu
- Contrôle de la vitesse
- Profils de came
- Engrenage électronique
- Interpolation linéaire et circulaire avec code G

## Horloges de surveillance du système et des tâches

### Introduction

Deux types de fonctions d'horloge de surveillance sont mises en œuvre pour le Modicon LMC078 Motion Controller :

- **Horloge de surveillance du système** : cette horloge de surveillance est définie et gérée par le micrologiciel du contrôleur. Elle ne peut pas être configurée par l'utilisateur.
- **Horloges de surveillance des tâches** : ces horloges de surveillance facultatives peuvent être définies pour chaque tâche. Elles sont gérées par le programme d'application et peuvent être configurées dans SoMachine.

### Horloge de surveillance du système

L'horloge de surveillance du système est gérée par le micrologiciel du contrôleur. Elle est parfois appelée « horloge de surveillance du matériel » dans l'aide en ligne de SoMachine. Lorsque l'horloge de surveillance du système dépasse ses conditions de seuil, une erreur est détectée et s'affiche sur le contrôleur.

Si le processus de traitement en temps réel (RTP - Real Time Process) n'est pas déclenché pendant un intervalle de 100 ms, une horloge de surveillance du système est détectée. Le contrôleur passe à l'état HALT et un redémarrage est nécessaire pour qu'il revienne au mode RUNNING.

**NOTE** : L'horloge de surveillance du système ne peut pas être configurée par l'utilisateur. La sortie numérique 7 (DQ\_WD) peut être configurée en tant que sortie d'horloge de surveillance contrôlée par l'horloge de surveillance du système (Configuration de la sortie de l'horloge de surveillance).

### Horloges de surveillance des tâches

SoMachine permet de configurer une horloge de surveillance pour chaque tâche définie dans le programme d'application. Les horloges de surveillance des tâches sont parfois appelées « horloges de surveillance du logiciel » ou « temporisateurs de contrôle » dans l'aide en ligne de SoMachine. Lorsque l'une des horloges de surveillance des tâches définies atteint sa condition de seuil, une erreur d'application est détectée et le contrôleur passe à l'état HALT (Messages de diagnostic (*voir page 276*)).

Lorsque vous définissez une horloge de surveillance des tâches, les options disponibles sont les suivantes :

- **Temps** : permet de définir le temps d'exécution maximal admis pour une tâche. Lorsque l'exécution d'une tâche prend plus longtemps, le contrôleur signale une exception d'horloge de surveillance pour cette tâche.
- **Sensibilité** : permet de définir le nombre d'exceptions d'horloge de surveillance des tâches qui doivent se produire avant que le contrôleur détecte une erreur d'application.

Pour accéder à la configuration d'une horloge de surveillance de tâche, double-cliquez sur l'option **Tâche** dans l'arborescence **Applications**.

**NOTE** : Pour plus d'informations sur les horloges de surveillance, reportez-vous au document SoMachine - Guide de programmation.

## Priorité des tâches

### Configuration de la priorité des tâches

Vous pouvez configurer la priorité de chaque tâche avec une valeur comprise entre 0 et 31 (0 étant la priorité la plus élevée et 31 la plus basse). Chaque tâche doit posséder une propriété unique. Si vous affectez la même priorité à plusieurs tâches, l'ordre d'exécution de celles-ci est indéterminé et imprévisible, ce qui peut produire des conséquences inattendues.

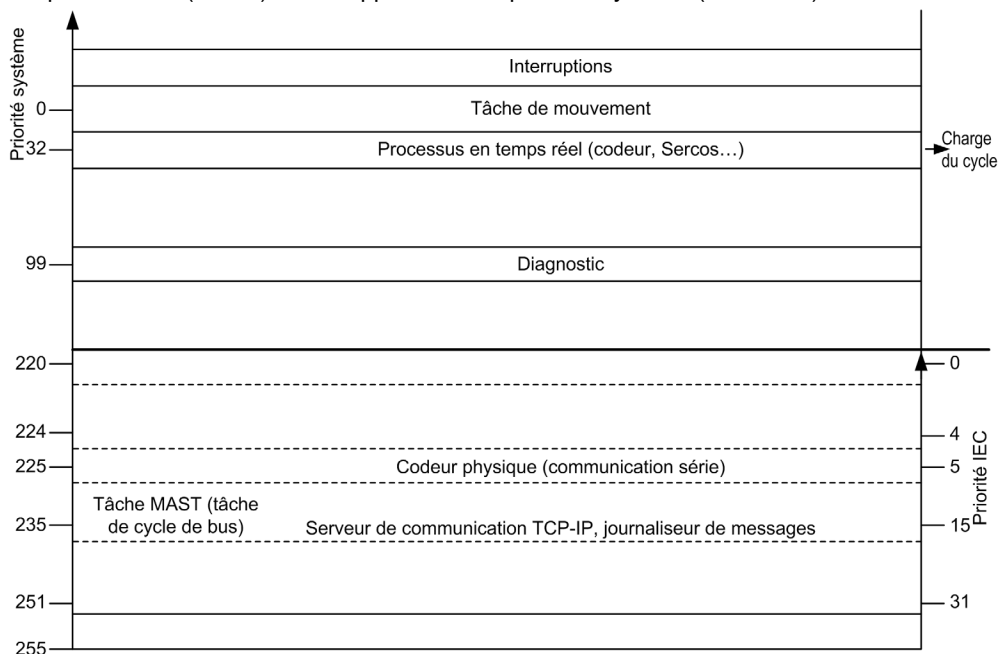
**⚠ AVERTISSEMENT**

**FONCTIONNEMENT INATTENDU DE L'ÉQUIPEMENT**

N'attribuez pas le même niveau de priorité à deux tâches.

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

Les priorités IEC (0 à 31) sont mappées sur les priorités système (220 à 251) :



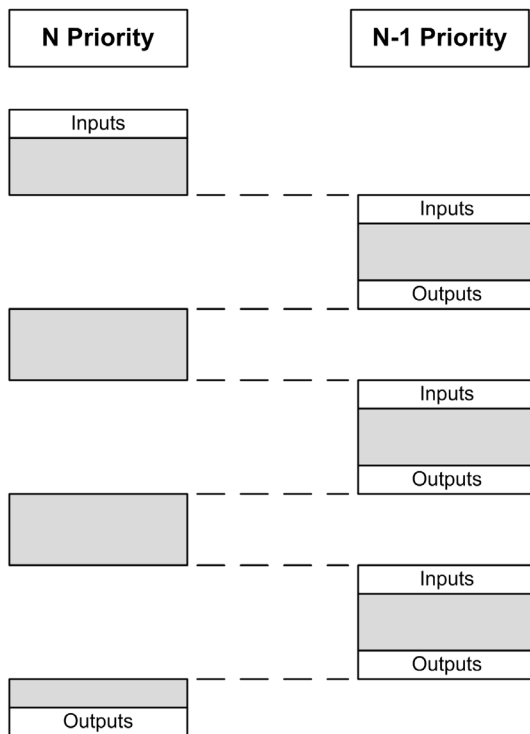
La tâche de mouvement (associée à l'événement **MDT\_WRITE\_ACCESS**) est créée avec la priorité système 0 déclenchée par le processus en temps réel (priorité système 32).

### Suggestions pour la priorité des tâches

- Priorité 0 à 24 : tâches du contrôleur. Attribuez ces priorités à des tâches exigeant une haute disponibilité.
- Priorité 25 à 31 : tâches en arrière-plan. Attribuez ces priorités à des tâches se contentant d'une faible disponibilité.

### Prévalence des tâches selon les priorités des tâches

Lorsqu'un cycle de tâche débute, il peut interrompre n'importe quelle tâche dont la priorité est inférieure (selon ce principe de prévalence). La tâche interrompue reprend dès que le cycle de la tâche de priorité supérieure est achevé.



**NOTE :** Si la même entrée est utilisée dans différentes tâches, l'image d'entrée peut changer au cours du cycle de la tâche de priorité inférieure.

Pour améliorer la probabilité d'un comportement approprié des sorties en cas de tâches multiples, un message s'affiche si des sorties du même octet sont utilisées dans différentes tâches.

Les sorties intégrées sont mises à jour immédiatement après avoir été écrites, et non à la fin du cycle de tâche.

Les sorties intégrées sont mises à jour dès que leur état change, pas seulement au début du cycle de tâche.

## AVERTISSEMENT

### FONCTIONNEMENT INATTENDU DE L'ÉQUIPEMENT

Mappez les entrées de sorte que les tâches ne modifient pas les images d'entrée d'une manière inattendue.

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

## Configuration de tâche par défaut

### Configuration de tâche par défaut

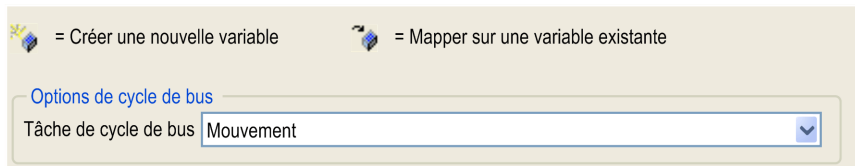
Pour le Modicon LMC078 Motion Controller :

- La tâche MAST est automatiquement créée par défaut en tant que tâche cyclique. Sa priorité prédéfinie est moyenne (15), son intervalle préconfiguré est de 10 ms et son service d'horloge de surveillance de tâche est activé avec un délai de 10 ms et une sensibilité de 5. Pour plus d'informations sur les paramètres de priorité, consultez Priorités des tâches ([voir page 47](#)). Pour plus d'informations sur les horloges de surveillance, consultez la section Horloges de surveillance du système et des tâches ([voir page 45](#)).
- Une tâche de mouvement est automatiquement créée. Déclarée comme une tâche d'événement externe, cette tâche réduit de 1 le nombre de tâches d'événement externe que vous pouvez configurer pour d'autres opérations. La tâche de mouvement est exécutée selon la priorité du processus en temps réel (le paramètre de priorité est ignoré). Pour plus d'informations, reportez-vous à la rubrique Priorités des tâches ([voir page 47](#)).
- Un POU `SR_Motion` est automatiquement créé et appelé par la tâche de mouvement.

**NOTE** : ne supprimez pas la tâche de mouvement et ne modifiez pas les attributs **Nom**, **Type** ou **Événement externe** qui lui sont associés. Sinon, SoMachine ne détecte pas d'erreur lorsque vous compilez l'application, mais la bibliothèque de mouvements (Motion Library) renvoie une erreur dès que vous tentez d'utiliser l'application.

Le **temps de cycle** par défaut est égal à 1 ms (Configuration de l'interface Sercos ([voir page 213](#))).

Les **options de cycle de bus** de l'onglet **Mappage E/S** doivent être définies sur la tâche de mouvement pour tous les équipements commandés par l'application de mouvement :



**NOTE** : si les performances du contrôleur, la taille du programme et les fonctions exécutées dans ce dernier le permettent, vous pouvez ajouter le code complet à cette tâche.

Veillez à surveiller le temps d'exécution de cette tâche lors du développement et de la mise en service de la machine. Les paramètres `AvailableLoad` (objet de contrôleur), `CycleLoad` (objet Sercos) et `RTBwriteRes` (objet Sercos) servent à estimer la charge induite par le code au niveau du processus en temps réel qui pilote le bus Sercos. Si vous ne surveillez pas le temps d'exécution, les consignes des variateurs et des valeurs de sortie des E/S risquent d'être retardées. Dans ce cas, vous êtes informé par le message de diagnostic `8507 SERCOS write cycle overflow`.

**Autres tâches**

Pour déplacer le code vers d'autres tâches, vous devez créer des tâches supplémentaires de type **Cyclique** et sélectionner une priorité entre 16 et 31.



---

# Chapitre 7

## Etats et comportements du contrôleur

---

### Introduction

Ce chapitre fournit des informations sur les états du contrôleur, les transitions entre ces états et les comportements en réponse à des événements système. Il commence par un schéma détaillant les états de contrôleur et une description de chacun d'entre eux. Ensuite, il définit la relation entre les états de sortie et les états de contrôleur, avant de préciser les commandes et événements qui déclenchent des transitions entre ces états. Enfin, il décrit les variables rémanentes et l'effet des options de programmation des tâches SoMachine sur le comportement de votre système.

### Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sous-chapitres suivants :

Sous-chapitre	Sujet	Page
7.1	Schéma d'état de contrôleur	54
7.2	Description des états de contrôleur	58
7.3	Transitions entre des états et événements système	62

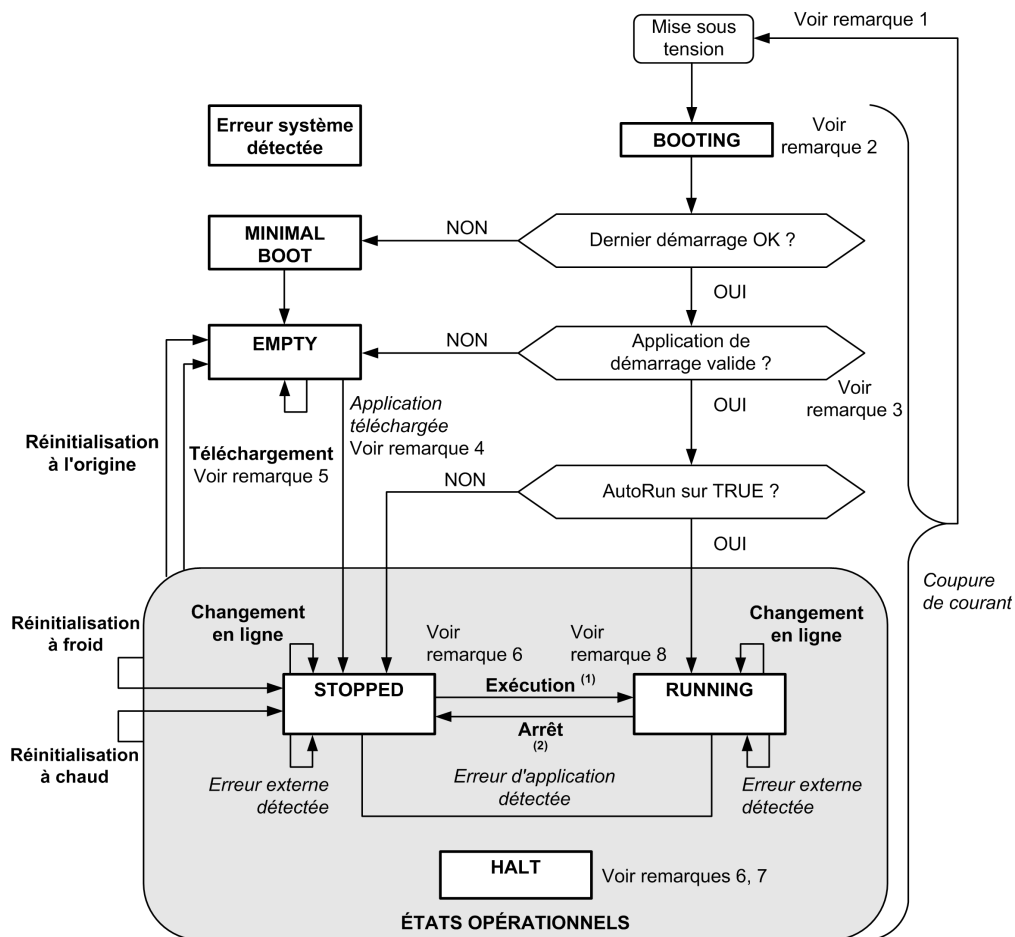
# Sous-chapitre 7.1

## Schéma d'état de contrôleur

### Diagramme des états de contrôleur

#### Diagramme des états de contrôleur

Ce schéma décrit le mode de fonctionnement du contrôleur :



Légende :

- Les états de contrôleur sont indiqués en **MAJUSCULES ET GRAS**.
- Les commandes d'utilisateur et d'application sont indiquées en **gras**.
- Les événements système sont indiqués en *italique*.
- Les décisions, les résultats de décision et les informations générales sont indiquées en texte normal.

(1) Pour plus de détails sur la transition de l'état STOPPED vers l'état RUNNING, reportez-vous à la rubrique Commande Run (*voir page 66*).

(2) Pour plus de détails sur la transition de l'état RUNNING vers l'état STOPPED, reportez-vous à la rubrique Commande Stop (*voir page 66*).

### Remarque 1

Le redémarrage (coupure de courant suivie d'une remise sous tension) supprime tous les paramètres de forçage des sorties. Pour plus de détails reportez-vous à la rubrique Etats de contrôleur et comportement des sorties (*voir page 63*).

### Remarque 2

Il y a un délai de 4 à 5 secondes entre le passage à l'état BOOTING et l'affichage de cet état par le voyant. Le processus d'initialisation peut prendre jusqu'à 60 secondes dans des conditions normales. Les sorties prennent leurs états d'initialisation.

### Remarque 3

L'application est chargée dans la mémoire RAM après vérification de la présence d'une application de démarrage valide.

Pendant le chargement de l'application de démarrage, un test de vérification de contexte est effectué pour vérifier la validité des variables rémanentes. Si ce test échoue, l'application de démarrage se charge, mais le contrôleur adopte l'état STOPPED (*voir page 68*).

### Remarque 4

Lors d'un téléchargement réussi d'une application, les événements suivants se produisent :

- L'application est chargée directement dans la mémoire RAM.
- Par défaut, l'application de démarrage est créée et enregistrée sur la carte SD.

## Remarque 5

Par défaut, après le téléchargement d'un programme d'application, le contrôleur passe à l'état STOPPED quel que soit le paramètre **AutoRun** ou l'état qui était le sien avant le téléchargement.

Cependant, gardez à l'esprit les deux remarques suivantes :

**Changement en ligne** : un changement en ligne (téléchargement partiel) initié lorsque le contrôleur est à l'état RUNNING fait revenir ce dernier dans ce même état si l'opération aboutit. Avant d'utiliser l'option **Ouverture de session avec changement en ligne**, testez les modifications apportées à votre programme d'application dans un environnement virtuel ou de non-production, et vérifiez que le contrôleur et l'équipement connecté adoptent leurs conditions prévues dans l'état RUNNING.

### AVERTISSEMENT

#### FONCTIONNEMENT INATTENDU DE L'ÉQUIPEMENT

Vérifiez systématiquement que les changements en ligne apportés à un programme d'application RUNNING fonctionnent comme prévu avant de les télécharger sur les contrôleurs.

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

**NOTE** : Les changements en ligne apportés à votre programme ne sont pas automatiquement enregistrés dans l'application de démarrage et seront écrasés par cette application au prochain redémarrage. Si vous souhaitez conserver vos changements à l'issue d'un redémarrage, mettez à jour l'application de démarrage manuellement en sélectionnant **Créer une application de démarrage** dans le menu **En ligne** (le contrôleur doit être à l'état STOPPED pour effectuer cette opération).

**Téléchargements multiples** : SoMachine possède une fonction qui permet d'effectuer un téléchargement d'application complet sur plusieurs cibles sur le réseau ou le bus de terrain. L'une des options par défaut lorsque vous sélectionnez la commande **Téléchargements multiples...** est l'option **Démarrer toutes les applications après téléchargement ou changement en ligne**, qui redémarre tous les cibles d'un téléchargement dans l'état RUNNING, quel que soit l'état du contrôleur avant le début du téléchargement multiple. Désélectionnez cette option si vous ne souhaitez pas que tous les contrôleurs ciblés redémarrent à l'état RUNNING. De plus, avant d'utiliser l'option **Téléchargement multiple**, testez les changements apportés au programme d'application dans un environnement virtuel (ou autre que l'environnement de production) et vérifiez que les contrôleurs ciblés et les équipements associés prennent leurs conditions attendues à l'état RUNNING.

## AVERTISSEMENT

### FONCTIONNEMENT INATTENDU DE L'ÉQUIPEMENT

Vérifiez systématiquement que votre programme d'application fonctionne comme prévu pour tous les contrôleurs ciblés et l'équipement, avant d'émettre la commande **Téléchargement multiple...** avec l'option **Démarrer toutes les applications après téléchargement ou changement en ligne** sélectionnée.

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

**NOTE :** lors d'un téléchargement multiple, contrairement à un téléchargement normal, SoMachine ne propose pas l'option permettant de créer une application de démarrage. Pour créer manuellement une application de démarrage, sélectionnez à tout moment **Créer une application de démarrage** dans le menu **En ligne** sur tous les contrôleurs ciblés (le contrôleur doit être à l'état STOPPED pour effectuer cette opération).

#### Remarque 6

La plate-forme logicielle SoMachine offre une multitude d'options puissantes pour gérer l'exécution des tâches et les conditions de sortie alors que le contrôleur est à l'état STOPPED ou HALT. Pour plus d'informations, reportez-vous à la rubrique Description des états de contrôleur (*voir page 58*).

#### Remarque 7

Pour quitter l'état HALT, il est nécessaire d'exécuter l'une des commandes de réinitialisation (Réinitialisation à chaud, Réinitialisation à froid, Réinitialisation origine), de télécharger une application ou de redémarrer le contrôleur.

Procédez obligatoirement à un redémarrage en cas d'événement non récupérable (horloge de surveillance du matériel ou erreur interne).

#### Remarque 8

L'état RUNNING a deux conditions exceptionnelles.

Il s'agit des conditions suivantes :

- RUNNING avec une erreur externe : cette condition exceptionnelle est signalée par le voyant d'état **STS**, qui s'affiche en vert fixe avec 1 éclair rouge. Pour faire disparaître cette condition exceptionnelle, résolvez l'erreur externe. Aucune commande de contrôleur n'est requise.
- RUNNING avec un point d'arrêt : cette condition exceptionnelle est signalée par le voyant d'état **STS**, qui clignote trois fois en vert. Pour plus d'informations, reportez-vous à la rubrique Description des états de contrôleur (*voir page 58*).

## Sous-chapitre 7.2

### Description des états de contrôleur

#### Description des états de contrôleur

##### Introduction

Cette section décrit en détail les états de contrôleur.

### AVERTISSEMENT

#### COMPORTEMENT IMPREU DE L'EQUIPEMENT

- Ne supposez jamais que votre contrôleur est dans un certain état avant de demander un changement d'état, de configurer vos options de contrôleur, de télécharger un programme ou de modifier la configuration physique du contrôleur et de son équipement connecté.
- Avant d'effectuer l'une de ces opérations, essayez de déterminer l'impact sur tous les équipements connectés.
- Avant d'agir sur un contrôleur, vérifiez systématiquement son état en consultant ses voyants et SoMachine, et en contrôlant l'éventuel forçage des sorties.<sup>(1)</sup>

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

<sup>(1)</sup> Vous pouvez connaître l'état du contrôleur à l'aide de la fonction `FC_DiagMsgRead` de la bibliothèque `PLCSystem` du `LMC078` (voir *Modicon LMC078 Motion Controller, Fonctions et variables système, Guide de la bibliothèque PLCSystem*) ou du journaliseur de messages dans `SoMachine`.

#### Tableau des états de contrôleur

Le tableau ci-dessous décrit les états de contrôleur :

Etat du contrôleur	Description	Voyant STS
BOOTING	Le contrôleur exécute le micrologiciel de démarrage et ses propres autotests internes. Il vérifie ensuite le total de contrôle du micrologiciel et des applications utilisateur. Il n'exécute pas l'application et n'effectue aucune communication.	Clignotement vert/rouge
BOOTING après détection d'une <i>erreur système</i>	Cet état est identique à l'état BOOTING normal, à ceci près qu'un indicateur est défini pour qu'il s'affiche comme si aucune application de démarrage n'est présente et que les indications du voyant sont différentes.	Clignotement rouge rapide

Etat du contrôleur	Description	Voyant STS
MINIMAL BOOT	La carte SD ne contient aucun fichier de micrologiciel valide. Le contrôleur n'exécute pas l'application. Reportez-vous à la rubrique Mise à niveau du micrologiciel du Modicon LMC078 Motion Controller ( <i>voir page 259</i> ).	Clignotement rouge
EMPTY	Application absente ou non valide.	Un éclair vert
EMPTY après détection d'une <i>erreur système</i>	Cet état est identique à l'état EMPTY normal, à ceci près qu'un indicateur est défini pour qu'il s'affiche comme si aucune application de démarrage n'est présente (aucune application chargée) et que les indications du voyant sont différentes.	Clignotement rouge rapide
RUNNING	Le contrôleur exécute une application valide.	Vert
RUNNING avec point d'arrêt	Cet état est identique à l'état RUNNING à quelques nuances près : <ul style="list-style-type: none"> <li>● La partie du programme dédiée au traitement des tâches n'est pas exécutée tant que le point d'arrêt n'est pas résolu.</li> <li>● Les indications du voyant sont différentes.</li> </ul> Pour plus d'informations sur la gestion des points d'arrêt, reportez-vous à l'aide en ligne des commandes de menu SoMachine.	Trois éclairs verts
RUNNING avec détection d'une <i>erreur externe</i>	Cet état est identique à l'état RUNNING normal, à ceci près que les indications du voyant sont différentes.	Vert/Un éclair rouge
STOPPED	Une application non valide du contrôleur s'est arrêtée. Pour plus d'informations sur le comportement des sorties et des bus de terrain dans cet état, reportez-vous à la rubrique Informations concernant l'état STOPPED ( <i>voir page 60</i> ).	Clignotement vert
STOPPED avec détection d'une <i>erreur externe</i>	Cet état est identique à l'état STOPPED normal, à ceci près que les indications du voyant sont différentes.	Clignotement vert/Un éclair rouge
HALT	Le contrôleur interrompt l'exécution de l'application, car il a détecté une erreur d'application. Cet état est identique à l'état STOPPED à quelques nuances près : <ul style="list-style-type: none"> <li>● Les sorties intégrées prennent leur valeur d'initialisation (<i>voir page 63</i>).</li> <li>● Le bus CAN se comporte comme si l'option <b>Mettre à jour E/S en mode Stop</b> n'était pas sélectionnée quand il est géré par une tâche responsable de l'erreur d'application. Sinon, le bus CAN respecte le réglage en cours.</li> <li>● Les indications du voyant sont différentes.</li> </ul>	Un clignotement rouge

## Informations concernant l'état STOPPED

Voici ce qui se produit à l'état STOPPED :

- Les services de communication Ethernet, série (Modbus, ASCII, etc.) et USB restent opérationnels et les commandes qu'ils émettent continuent à affecter l'application, l'état du contrôleur et les variables mémoire.
- Toutes les sorties prennent initialement leur état par défaut (**Conserver les valeurs actuelles** ou **Appliquer le réglage par défaut à toutes les sorties**) ou l'état déterminé par le forçage des sorties, le cas échéant. L'état suivant des sorties dépend du paramétrage de l'option **Mettre à jour E/S en mode Stop** et des commandes reçues des équipements distants.

### Comportement des tâches et des E/S lorsque l'option « **Mettre à jour E/S en mode Stop** » est sélectionnée

Lorsque l'option **Mettre à jour E/S en mode Stop** est sélectionnée :

- L'opération de lecture des entrées se poursuit normalement. Les entrées physiques sont lues puis écrites dans les variables mémoire d'entrée %I.
- L'opération de traitement des tâches n'est pas exécutée.
- L'opération d'écriture des sorties se poursuit. Les variables mémoire de sortie %Q sont mises à jour en fonction de la configuration de l'option **Conserver les valeurs actuelles** ou **Appliquer le réglage par défaut à toutes les sorties**, ajustées en cas de forçage des sorties, puis écrites dans les sorties physiques.

**NOTE** : les commandes reçues par les services de communication Ethernet, série, USB et CAN peuvent continuer à écrire dans les variables mémoire. Les changements apportés aux variables mémoire de sortie %Q sont écrits dans les sorties physiques.

### Comportement des bus CAN lorsque l'option « **Mettre à jour E/S en mode Stop** » est sélectionnée

Voici ce qui se produit pour les bus CAN lorsque l'option **Mettre à jour E/S en mode Stop** est sélectionnée :

- Le bus CAN reste totalement opérationnel. Les équipements sur le bus CAN continuent à détecter la présence d'un maître CAN fonctionnel.
- Les échanges d'objet TPDO et RPDO continuent.
- S'il est configuré, le SDO facultatif continue d'être échangé.
- Si elles sont configurées, les fonctions Heartbeat et Node Guarding restent opérationnelles.
- Si le champ **Comportement des sorties à l'arrêt** est défini sur **Conserver les valeurs**, les objets TPDO continuent à être exécutés avec les dernières valeurs réelles.
- Si le champ **Comportement des sorties à l'arrêt** indique l'option **Appliquer le réglage par défaut à toutes les sorties**, les dernières valeurs réelles sont remplacées par les valeurs par défaut et les TPDO suivants sont émis avec ces valeurs par défaut.

**Comportement des tâches et des E/S lorsque l'option « Mettre à jour E/S en mode Stop » n'est pas sélectionnée**

Lorsque l'option **Actualiser E/S à l'arrêt** n'est pas sélectionnée, le contrôleur applique aux E/S la condition **Conserver les valeurs** ou **Ramener toutes les sorties à la valeur par défaut** (selon que le forçage des sorties est utilisé ou non). Ensuite :

- L'opération de lecture des entrées s'arrête. Les variables mémoire d'entrée %I conservent leur dernière valeur.
- L'opération de traitement des tâches n'est pas exécutée.
- L'opération d'écriture des sorties s'arrête. Les variables mémoire de sortie %Q peuvent être mises à jour via les connexions Ethernet, série et USB. Toutefois, les sorties physiques ne sont pas affectées et conservent l'état spécifié par les options de configuration.

**Comportement des bus CAN lorsque l'option « Mettre à jour E/S en mode Stop » n'est pas sélectionnée**

Voici ce qui se produit pour les bus CAN lorsque l'option **Mettre à jour E/S en mode Stop** n'est pas sélectionnée :

- Le maître CAN cesse de communiquer. Les équipements sur le bus CAN considèrent qu'ils sont dans leur état de repli configuré.
- Les échanges de TPDO et de RPDO s'arrêtent.
- Les échanges de SDO facultatifs (s'ils sont configurés) s'arrêtent.
- Si elles sont configurées, les fonctions Heartbeat et Node Guarding s'arrêtent.
- Les valeurs actuelles ou par défaut, selon le cas, sont inscrites dans les TPDO puis envoyées une fois avant l'arrêt du maître CAN.

## Sous-chapitre 7.3

### Transitions entre des états et événements système

---

#### Présentation

Dans un premier temps, cette rubrique décrit les états de sortie que peut prendre le contrôleur. Ensuite, elle présente les commandes système utilisées pour basculer entre des états de contrôleur, ainsi que les événements système pouvant affecter ces états. Enfin, elle décrit les variables rémanentes et les circonstances dans lesquelles différents types de données et variables sont conservés lors de transitions entre des états.

#### Contenu de ce sous-chapitre

Ce sous-chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Etats du contrôleur et comportement des sorties	63
Commande de transitions d'un état à un autre	66
Détection, types et gestion des erreurs	71
Variables rémanentes	72

## Etats du contrôleur et comportement des sorties

### Introduction

Pour une souplesse optimale, le Modicon LMC078 Motion Controller définit le comportement des sorties en fonction des commandes et événements système. Il est nécessaire de comprendre ce comportement avant d'aborder les commandes et les événements affectant les états du contrôleur. Par exemple, les contrôleurs classiques définissent seulement deux options pour le comportement des sorties à l'arrêt : repli vers la valeur par défaut ou conservation de la valeur actuelle.

Les comportements de sortie possibles et les états du contrôleur concernés sont :

- gestion par le **Programme d'application**
- conserver les **Valeurs actuelles**
- appliquer le **réglage par défaut à toutes les sorties**
- **Exécuter le programme**
- **Valeurs d'initialisation** du matériel
- **Valeurs d'initialisation** du logiciel
- **Sortie forcée**

### Géré par le programme d'application

Le programme d'application gère les sorties normalement. Ceci s'applique aux états RUNNING et RUNNING avec erreur externe détectée.

### Conserver les valeurs

Pour activer cette option, sélectionnez **Conserver les valeurs actuelles** dans le menu déroulant **Comportement des sorties en mode Stop** du sous-onglet **Réglages de l'API** du **Controller Editor**. Pour accéder à l'éditeur du contrôleur, cliquez avec le bouton droit sur le contrôleur dans l'arborescence Équipements, puis sélectionnez **Modifier l'objet**.

Ce comportement des sorties s'applique à l'état STOPPED du contrôleur. Il s'applique aussi au bus CAN lorsque le contrôleur est à l'état HALT. Les sorties sont définies et conservent leur état actuel, même si leur comportement varie considérablement en fonction du paramétrage de l'option **Mettre à jour E/S en mode Stop** et des actions commandées par les bus de terrain configurés. Pour plus d'informations sur ces variantes, reportez-vous à la rubrique Description des états de contrôleur (*voir page 58*).

### Appliquer le réglage par défaut à toutes les sorties

Pour activer cette option, sélectionnez **Appliquer le réglage par défaut à toutes les sorties** dans le menu déroulant **Comportement des sorties en mode Stop** du sous-onglet **Réglages de l'API** du **Controller Editor**. Pour accéder au **Controller Editor**, cliquez avec le bouton droit sur le contrôleur dans l'arborescence Équipements, puis sélectionnez **Modifier l'objet**.

Ce comportement des sorties s'applique lorsque l'application passe de l'état RUN à STOPPED ou de l'état RUN à HALT. Il s'applique aussi au bus CAN lorsque le contrôleur est à l'état HALT. Les sorties sont définies et conservent leur état actuel, même si leur comportement varie considérablement en fonction du paramétrage de l'option **Mettre à jour E/S en mode Stop** et des actions commandées par les bus de terrain configurés. Pour plus d'informations sur ces variantes, reportez-vous à la rubrique Description des états de contrôleur (*voir page 58*).

### Exécuter le programme

Vous déterminez le comportement des sorties à l'aide d'un programme disponible dans le projet.

Pour activer cette option, sélectionnez **Exécuter le programme** dans le menu déroulant **Comportement des sorties en mode Stop** du sous-onglet **Réglages de l'API** du **Controller Editor**.

Cliquez sur le bouton ... et sélectionnez une **POU** à l'aide de l'**Aide à la saisie**.

Ce programme est exécuté lorsque le contrôleur est à l'état STOPPED.

### Valeurs d'initialisation du matériel

Cet état de sortie s'applique aux états BOOTING et EMPTY (après le redémarrage sans application de démarrage ou la détection d'une erreur système).

À l'état d'initialisation, les sorties sont définies sur 0.

### Valeurs d'initialisation du logiciel

Cet état de sortie s'applique lors du téléchargement de l'application ou de sa réinitialisation. Il s'applique à la fin de l'opération de téléchargement ou de réinitialisation (à chaud ou à froid).

Les **valeurs d'initialisation** du logiciel sont celles des images des sorties (%I, %Q, ou variables mappées sur %I ou %Q).

Par défaut, elles sont réglées sur 0, mais il est possible de mapper l'E/S dans une GVL et d'affecter aux sorties une valeur différente de 0.

## Forçage des sorties

Le contrôleur permet de forcer l'état de certaines sorties sur une valeur définie, à des fins de test, de mise en service et de maintenance du système.

Vous ne pouvez forcer la valeur d'une sortie que lorsque le contrôleur est connecté à SoMachine.

Pour cela, utilisez la commande **Forcer les valeurs** du menu **Déboguer**.

Le forçage des sorties invalide toutes les autres commandes envoyées à une sortie, quelle que soit la programmation des tâches en cours d'exécution.

Si vous vous déconnectez de SoMachine alors que l'option Forcer les valeurs a été définie, vous avez la possibilité de conserver les paramètres de sortie forcée. Si vous sélectionnez cette option, l'option forcée continue de contrôler l'état des sorties sélectionnées tant que vous n'avez pas téléchargé une application ou utilisé l'une des commandes de réinitialisation.

Lorsque l'option **Mettre à jour E/S en mode Stop** (si votre contrôleur la prend en charge) est cochée (état par défaut), les sorties forcées conservent la valeur de forçage même lorsque l'automate logique est à l'état STOP.

## Considérations relatives au forçage des sorties

La sortie que vous souhaitez forcer doit faire partie d'une tâche que le contrôleur est en train d'exécuter. Toute opération de forçage de sorties dans des tâches non exécutées ou dans des tâches dont l'exécution est retardée par des priorités ou des événements est vouée à l'échec. Cependant, dès que la tâche retardée est exécutée, le forçage se produit.

Selon l'exécution de la tâche, le forçage peut avoir des répercussions cachées sur votre application. Par exemple, une tâche d'événement peut activer une sortie. Ensuite, vous pouvez tenter de désactiver cette sortie, sans que l'événement soit déclenché en même temps. Ceci a pour effet d'ignorer le forçage, en apparence. Par la suite, l'événement peut déclencher la tâche, rendant ainsi le forçage effectif.

### AVERTISSEMENT

#### COMPORTEMENT IMPREVU DE L'EQUIPEMENT

- Vous devez savoir parfaitement comment le forçage affecte les sorties relatives aux tâches en cours d'exécution.
- Ne tentez pas de forcer les E/S contenues dans des tâches dont vous ne connaissez pas le moment d'exécution avec certitude, sauf si votre intention est de rendre le forçage effectif lors de la prochaine exécution de la tâche, quel que soit ce moment de cette prochaine exécution.
- Si vous forcez une sortie et que cette opération n'a apparemment aucun effet sur la sortie physique, ne fermez pas SoMachine sans avoir supprimé le forçage.

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

## Commande de transitions d'un état à un autre

### Commande Run

Effet : fait passer le contrôleur à l'état RUNNING.

Conditions de départ : état BOOTING ou STOPPED.

Méthodes d'exécution d'une commande Run :

- Le paramètre `AutoRun` est défini sur 1 dans l'onglet **Configuration** (*voir page 79*) : démarrage automatique après initialisation.
- Le paramètre `IECProgramStateSet` est défini sur 1 dans l'onglet **Configuration** (*voir page 79*).
- Menu En ligne de SoMachine : sélectionnez la commande **Démarrer**.
- Option **Se connecter avec changement en ligne** : un changement en ligne (téléchargement partiel) initié lorsque le contrôleur est à l'état RUNNING fait revenir ce dernier à l'état RUNNING si l'opération aboutit.
- Commande **Téléchargements multiples** : fait passer le contrôleur à l'état RUNNING si l'option **Démarrer toutes les applications après téléchargement ou changement en ligne** est sélectionnée, sans tenir compte de l'état initial des contrôleurs ciblés (RUNNING, STOPPED, HALT ou EMPTY).
- Le contrôleur redémarre automatiquement à l'état RUNNING dans certaines conditions.

Pour en savoir plus, consultez Diagramme des états de contrôleur (*voir page 54*).

### Commande Stop

Effet : fait passer le contrôleur à l'état STOPPED.

Conditions de départ : état BOOTING, EMPTY ou RUNNING.

Méthode d'exécution d'une commande Stop :

- Le paramètre `IECProgramStateSet` est défini sur 0 dans l'onglet **Configuration** (*voir page 79*).
- Menu En ligne de SoMachine : sélectionnez la commande **Arrêter**.
- Option **Se connecter avec changement en ligne** : un changement en ligne (téléchargement partiel) initié lorsque le contrôleur est à l'état STOPPED fait revenir ce dernier à l'état STOPPED si l'opération aboutit.
- Commande **Télécharger** : fait passer implicitement le contrôleur à l'état STOPPED.
- Commande **Téléchargements multiples** : fait passer le contrôleur à l'état STOPPED si l'option **Démarrer toutes les applications après téléchargement ou changement en ligne** n'est pas sélectionnée, sans tenir compte de l'état initial des contrôleurs ciblés (RUNNING, STOPPED, HALT ou EMPTY).
- Le contrôleur redémarre automatiquement à l'état STOPPED dans certaines conditions.

Pour en savoir plus, consultez Diagramme des états de contrôleur (*voir page 54*).

## Reset chaud

Effet : rétablit les valeurs par défaut de toutes les variables, à l'exception des variables rémanentes. Fait passer le contrôleur à l'état STOPPED.

Conditions de départ : état RUNNING, STOPPED ou HALT.

Méthodes pour émettre une commande de réinitialisation à chaud :

- Menu En ligne de SoMachine : sélectionnez la commande **Reset chaud**.
- A l'aide de la fonction FC\_PrgResetAndStart de la bibliothèque PLCSystem du LMC078 (voir *Modicon LMC078 Motion Controller, Fonctions et variables système, Guide de la bibliothèque PLCSystem*).

Effets de la commande Reset chaud :

1. L'application s'arrête.
2. Le forçage est désactivé.
3. Les informations de diagnostic des erreurs sont réinitialisées.
4. Les valeurs des variables Retain sont conservées.
5. Les valeurs des variables Retain-Persistent sont conservées.
6. Toutes les variables non affectées et non rémanentes reprennent leurs valeurs initiales.
7. Toutes les communications du bus de terrain sont arrêtées, puis redémarrées une fois la réinitialisation terminée.
8. Toutes les E/S reprennent leurs valeurs d'initialisation.

Pour plus de détails sur les variables, reportez-vous à la rubrique Variables rémanentes (voir page 72).

## Réinitialisation à froid

Effet : rétablit les valeurs initiales de toutes les variables, à l'exception des variables rémanentes de type Retain-Persistent. Fait passer le contrôleur à l'état STOPPED.

Conditions de départ : état RUNNING, STOPPED ou HALT.

Méthodes pour émettre une commande de réinitialisation à froid :

- Menu En ligne de SoMachine : sélectionnez la commande **Réinitialisation à froid**.

Effets de la commande Réinitialisation à froid :

1. L'application s'arrête.
2. Le forçage est désactivé.
3. Les informations de diagnostic des erreurs sont réinitialisées.
4. Les variables Retain reprennent leur valeur initiale.
5. Les valeurs des variables Retain-Persistent sont conservées.
6. Toutes les variables non affectées et non rémanentes reprennent leurs valeurs initiales.
7. Toutes les communications du bus de terrain sont arrêtées, puis redémarrées une fois la réinitialisation terminée.
8. Toutes les E/S reprennent leurs valeurs d'initialisation.

Pour plus de détails sur les variables, reportez-vous à la rubrique Variables rémanentes (voir page 72).

## Réinitialisation origine

Effet : rétablit les valeurs initiales de toutes les variables, y compris des variables rémanentes. Efface tous les fichiers utilisateur sur le contrôleur. Fait passer le contrôleur à l'état EMPTY.

Conditions de départ : état RUNNING, STOPPED ou HALT.

Méthodes pour émettre une commande de réinitialisation à l'origine :

- Menu En ligne de SoMachine : sélectionnez la commande **Réinitialisation origine**.

Effets de la commande Réinitialisation origine :

1. L'application s'arrête.
2. Le forçage est désactivé.
3. Tous les fichiers utilisateur (application de démarrage, journalisation des données, post-configuration) sont effacés.
4. Les informations de diagnostic des erreurs sont réinitialisées.
5. Les valeurs des variables Retain sont réinitialisées.
6. Les valeurs des variables Retain-Persistent sont réinitialisées.
7. Toutes les variables non affectées et non rémanentes sont réinitialisées.
8. Toutes les communications de bus de terrain sont arrêtées.
9. Toutes les E/S reprennent leurs valeurs d'initialisation.

Pour plus de détails sur les variables, consultez la section Variables rémanentes (*voir page 72*).

## Redémarrage

Effet : commande le redémarrage du contrôleur.

Conditions de départ : état quelconque.

Méthodes pour émettre une commande de redémarrage :

- Mise hors tension, puis mise sous tension
- A l'aide de la fonction `FC_SysReset` de la bibliothèque PLCSystem du LMC078 (*voir Modicon LMC078 Motion Controller, Fonctions et variables système, Guide de la bibliothèque PLCSystem*).

Effets du redémarrage :

1. L'état du contrôleur dépend de plusieurs conditions :
  - a. L'état du contrôleur est RUNNING si :
    - Le redémarrage a été provoqué par une mise hors tension suivie d'une mise sous tension :
      - le paramètre `AutoRun` est défini sur 1, le contrôleur n'était pas à l'état HALT avant le redémarrage et les variables rémanentes sont valides.
    - le redémarrage a été provoqué par un script et :
      - le **mode de démarrage** est défini sur **Démarrer en mode Run**, l'entrée Run/Stop est configurée et défini sur RUN, le contrôleur n'était pas à l'état HALT avant le redémarrage et les variables rémanentes sont valides.
  - b. L'état du contrôleur est STOPPED si :
    - Le redémarrage a été provoqué par une mise hors tension suivie d'une mise sous tension :
      - le paramètre `AutoRun` est défini sur 0.

- c. L'état du contrôleur est EMPTY si :
    - il n'y a aucune application de démarrage ou si celle-ci est non valide ; ou
    - le redémarrage a été provoqué par des erreurs système spécifiques.
  - d. L'état du contrôleur est INVALID\_OS s'il n'y a pas de micrologiciel valide.
2. Le forçage est conservé si le chargement de l'application de démarrage aboutit. Sinon, le forçage est effacé.
  3. Les informations de diagnostic des erreurs sont réinitialisées.
  4. Les valeurs des variables Retain sont restaurées si le contexte enregistré est valide.
  5. Les valeurs des variables Retain-Persistent sont restaurées si le contexte enregistré est valide.
  6. Toutes les variables non affectées et non rémanentes reprennent leurs valeurs initiales.
  7. Toutes les communications de bus de terrain sont arrêtées, puis redémarrées si le chargement de l'application de démarrage aboutit.
  8. Toutes les E/S sont réinitialisées sur leur valeur d'initialisation, puis sur leur valeur par défaut configurée par l'utilisateur si le contrôleur prend l'état STOPPED après le redémarrage.

Pour plus de détails sur les variables, consultez la section Variables rémanentes (*voir page 72*).

**NOTE** : le test de vérification conclut que le contexte est valide lorsque l'application et les variables rémanentes sont identiques à celles définies dans l'application de démarrage.

**NOTE** : si vous effectuez un changement en ligne dans le programme d'application alors que le contrôleur est à l'état RUNNING ou STOPPED, mais que vous ne mettez pas à jour manuellement l'application de démarrage, le contrôleur détecte une différence de contexte au redémarrage suivant, les variables rémanentes sont réinitialisées par une commande Réinitialisation à froid et le contrôleur passe à l'état STOPPED.

## Télécharger l'application

Effet : charge le fichier exécutable de votre application dans la mémoire RAM. Eventuellement, crée une application de démarrage sur la carte SD.

Conditions de départ : état RUNNING, STOPPED, HALT ou EMPTY.

Méthodes pour émettre une commande de téléchargement d'application :

- SoMachine :
  - Deux options vous permettent de télécharger une application :
    - Commande Télécharger.
    - Commande Téléchargement multiple.

Pour plus d'informations sur les commandes de téléchargement d'application, reportez-vous à la rubrique Diagramme des états de contrôleur (*voir page 54*).

- FTP : chargez le fichier de l'application de démarrage sur la carte SD à l'aide du protocole FTP. Le fichier mis à jour sera utilisé au prochain redémarrage.

Effets de la commande Télécharger de SoMachine :

1. L'application s'arrête, puis est effacée.
2. Si elle est valide, la nouvelle application est chargée et le contrôleur passe à l'état STOPPED.
3. Le forçage est désactivé.
4. Les informations de diagnostic des erreurs sont réinitialisées.
5. Les variables Retain reprennent leurs valeurs initiales.

6. Les valeurs des variables Retain-Persistent existantes sont conservées.
7. Toutes les variables non affectées et non rémanentes reprennent leurs valeurs initiales.
8. Toutes les communications de bus de terrain sont arrêtées, puis le bus de terrain configuré de la nouvelle application démarre à l'issue du téléchargement.
9. Toutes les E/S reprennent leurs valeurs initiales puis les nouvelles valeurs par défaut configurées par l'utilisateur, à l'issue du téléchargement.

Pour plus de détails sur les variables, reportez-vous à la rubrique Variables rémanentes (*voir page 72*).

Effets de la commande de téléchargement par FTP :

Il n'y a pas d'effet avant le redémarrage suivant. Au prochain redémarrage, les effets sont les mêmes que ceux d'un redémarrage avec un contexte non valide. Consultez la section Redémarrage (*voir page 68*).

## Détection, types et gestion des erreurs

### Gestion des erreurs

Le contrôleur détecte et gère trois types d'erreur :

- les erreurs externes,
- les erreurs d'application,
- les erreurs système.

Le tableau suivant décrit les types d'erreurs pouvant être détectées :

Type d'erreur détectée	Description	Etat du contrôleur
Erreur externe	<p>Les erreurs externes sont détectées par le système à l'état RUNNING ou STOPPED, mais n'affectent pas l'état continu du contrôleur. Une erreur externe est détectée dans les cas suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Un équipement connecté signale une erreur au contrôleur.</li> <li>● Le contrôleur détecte une erreur avec un équipement externe, par exemple, lorsque ce dernier communique, mais n'est pas configuré correctement pour être utilisé avec le contrôleur.</li> <li>● Le contrôleur détecte une erreur avec l'état d'une sortie.</li> <li>● Le contrôleur détecte une interruption de la communication avec un équipement.</li> <li>● L'application de démarrage sur la carte SD est différente de celle de la mémoire vive.</li> </ul>	RUNNING avec détection d'une erreur externe Ou STOPPED avec détection d'une erreur externe
Erreur d'application	Une erreur d'application est détectée en cas de programmation incorrecte ou de dépassement d'un seuil de surveillance de tâche.	HALT
Erreur système	<p>Une erreur système est détectée lorsque le contrôleur adopte une condition non gérée pendant l'exécution. La plupart de ces conditions résultent d'exceptions de micrologiciel ou matérielles, mais dans certains cas, une programmation incorrecte peut entraîner la détection d'une erreur système (par exemple, lorsque vous tentez d'écrire dans la mémoire réservée lors de l'exécution ou lorsqu'une horloge de surveillance du système expire).</p> <p><b>NOTE :</b> Certaines erreurs système peuvent être gérées en cours d'exécution et sont ainsi considérées comme des erreurs d'application.</p>	BOOTING → EMPTY

**NOTE :** Pour plus d'informations sur le diagnostic, reportez-vous au Guide de la bibliothèque LMC078 PLCSystem (*voir Modicon LMC078 Motion Controller, Fonctions et variables système, Guide de la bibliothèque PLCSystem*).

## Variables rémanentes

### Présentation

Les variables rémanentes peuvent être réinitialisées ou conserver leur valeur en cas de coupure de courant, de redémarrage, de réinitialisation ou de téléchargement de programme d'application. Il existe plusieurs types de variables rémanentes : chacune est déclarée comme conservée, persistante ou conservée-persistante.

**NOTE :** Pour ce contrôleur, les variables déclarées persistantes fonctionnent comme les variables déclarées conservées-persistantes.

Le tableau suivant décrit le comportement des variables rémanentes dans différents cas :

Action	VAR	VAR RETAIN	VAR GLOBAL PERSISTENT RETAIN
Changement en ligne du programme d'application	X	X	X
Modification en ligne appliquée à l'application de démarrage <sup>(1)</sup>	–	X	X
Arrêt	X	X	X
Mise hors tension, puis mise sous tension	–	X	X
Reset chaud	–	X <sup>(2)</sup>	X
Réinitialisation à froid	–	–	X
Réinitialisation origine	–	–	–
Téléchargement du programme d'application <sup>(3)</sup>	–	–	X

**X** La valeur est conservée.  
 – La valeur est réinitialisée.


**(1)** Les valeurs des variables conservées sont maintenues si une modification en ligne s'applique uniquement à la partie code de l'application de démarrage (par exemple, `a:=a+1; => a:=a+2;`). Dans tous les autres cas, les variables conservées sont réinitialisées.

**(2)** Pour plus d'informations sur VAR RETAIN, consultez Effets de la commande de réinitialisation à chaud (*voir page 67*).

**(3)** Si l'application est téléchargée à l'aide d'une carte SD, les variables persistantes utilisées par l'application sont réinitialisées. Si l'application est téléchargée à l'aide de SoMachine, les variables persistantes conservent leurs valeurs. Dans les deux cas, si l'application téléchargée contient les mêmes variables persistantes que l'application, les variables Retain conservent leurs valeurs.

### Ajout de variables conservées persistantes

Déclarez les variables conservées persistantes (**VAR GLOBAL PERSISTENT RETAIN**) dans la fenêtre **PersistentVars** :

Etape	Action
1	Sélectionnez le nœud <b>Application</b> dans l'arborescence <b>Applications</b> .
2	Cliquez sur  .
3	Sélectionnez <b>Ajouter d'autres objets</b> → <b>Variables persistantes</b> .
4	Cliquez sur <b>Ajouter</b> . <b>Résultat</b> : la fenêtre <b>PersistentVars</b> apparaît.



---

# Chapitre 8

## Editeur d'appareil de contrôleur

---

### Introduction

Ce chapitre explique comment configurer le contrôleur.

### Contenu de ce chapitre

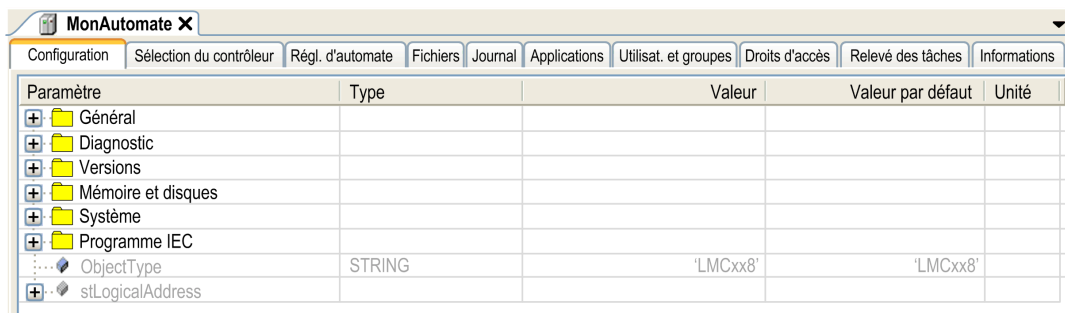
Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Paramètres du contrôleur	76
Paramètres de configuration	78
Sélection du contrôleur	90
Paramètres API	93

## Paramètres du contrôleur

### Paramètres du contrôleur

Pour ouvrir l'éditeur d'appareil, double-cliquez sur **MonAutomate** dans l'arborescence **Équipements** :



### Description des onglets

Onglet	Description	Restriction
<b>Configuration</b>	Accès et configuration des paramètres du contrôleur.	–
<b>Sélection du contrôleur</b> <i>(voir page 90)</i>	<p>Gère la connexion entre le PC et le contrôleur :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Permet de localiser un contrôleur sur un réseau.</li> <li>● Répertoire les contrôleurs disponibles, de sorte que vous puissiez vous connecter au contrôleur sélectionné et gérer l'application qu'il contient.</li> <li>● Permet d'identifier physiquement le contrôleur dans l'éditeur d'appareil.</li> <li>● Permet de modifier les paramètres de communication du contrôleur.</li> </ul> <p>La liste des contrôleurs est établie via NetManage ou via le chemin actif en fonction des paramètres de communication. Pour accéder aux <b>paramètres de communication</b>, cliquez sur <b>Projet → Paramètres de projet...</b> dans la barre de menus. Pour plus d'informations, reportez-vous au document SoMachine - Guide de programmation (<i>Paramètres de communication</i>).</p>	En mode Connecté uniquement
<b>Applications</b>	Affiche l'application en cours d'exécution sur le contrôleur et permet de supprimer l'application du contrôleur.	En mode Connecté uniquement
<b>Fichiers</b>	Gestion des fichiers entre l'ordinateur et le contrôleur.	En mode Connecté uniquement

Onglet	Description	Restriction
<b>Journal</b>	Affiche le fichier journal du contrôleur.	En mode Connecté uniquement
<b>Paramètres API</b> <i>(voir page 93)</i>	Configuration des éléments suivants : <ul style="list-style-type: none"> <li>● application pour le traitement des E/S</li> <li>● comportement des E/S à l'arrêt</li> <li>● options de cycle de bus.</li> </ul>	–
<b>Relevé des tâches</b>	Répertorie les E/S et leurs attributions aux tâches.	Après compilation uniquement
<b>Utilisateurs et groupes</b>	L'onglet <b>Utilisateurs et groupes</b> est réservé aux équipements prenant en charge la gestion en ligne des utilisateurs. Il permet de définir des utilisateurs et des groupes de droits d'accès, et de leur accorder des droits afin de contrôler l'accès aux équipements et projets SoMachine en mode connecté. Pour plus d'informations, consultez le document SoMachine - Guide de programmation.	–
<b>Droits d'accès</b>	L'onglet <b>Droits d'accès</b> est réservé aux équipements prenant en charge la gestion en ligne des utilisateurs. Il permet d'accorder ou de refuser aux groupes d'utilisateurs actuellement définis certaines autorisations, par conséquent à définir les droits d'accès des utilisateurs à des fichiers ou objets (par exemple, une application) sur le contrôleur en cours d'exécution. Pour plus d'informations, consultez le document SoMachine - Guide de programmation.	–
<b>Informations</b>	Affiche des informations générales sur l'équipement (nom, description, fournisseur, version, image).	–

## Paramètres de configuration

### Présentation

L'illustration suivante présente l'onglet **Configuration** :

MonAutomate X					
Configuration   Sélection du contrôleur   Régl. d'automate   Fichiers   Journal   Applications   Utilisat. et groupes   Droits d'accès   Relevé des tâches   Informations					
Paramètre	Type	Valeur	Valeur par défaut	Unité	
<b>Général</b>					
Name	STRING(40)	"	"		
AutoRun	Enumeration of BOOL	Non / 0	Non / 0		
IP_SubNetMask	STRING(15)	'255.255.0.0'	'255.255.0.0'		
IP_Address	STRING(15)	'192.168.100.1'	'192.168.100.1'		
IP_Gateway	STRING(15)	'0.0.0.0'	'0.0.0.0'		
EthernetAdr	STRING(19)	"	"		
MsgFilter	DWORD(0..65535)	16#0000FFFF	16#0000FFFF		
ControllerReset	Enumeration of BOOL	Vrai / 1	Vrai / 1		
IOReset	Enumeration of DINT	Après le chargement ou la réinitialisation du programme / 2	Après le chargement ou la réinitialisation du programme / 2		
<b>Diagnostic</b>					
DiagClass	DINT				
DiagCode	DINT				
DiagSource					
DiagMsg	STRING(39)	"	"		
DiagExtMsg	STRING(14)	"	"		
MsgEntries	DINT				
FastTimer	UDINT				µs
Timer1	DINT				ms
Timer10	DINT				10 ms
CycleLoad	DINT				%
RTBReadRes	DINT				µs
RTBWriteRes	DINT				µs
PowerOK	Enumeration of BOOL	Faux / 0	Faux / 0		
SetRealTimeClock	DT	0	0		
RealTimeClock	DT	0	0		
BatteryLowWarningDelay	REAL(0..50)	0.0	0.0		h
<b>Versions</b>					
FW_Version	STRING(28)	"	"		
ControllerType	STRING(254)	"	"		
ControllerType1	STRING(254)	"	"		
HW_Code	STRING(20)	"	"		
SerialNumber	STRING(20)	"	"		
<b>Mémoire et disques</b>					
RamDiskSize	DINT(128..4096)	1024	1024		Koctets
RamDiskFree	DINT				Koctets
Diskfree	DINT				Octets
Memoryfree	DINT				Octets
<b>Système</b>					
Systemticks	DINT(10..20000)	4000	4000		
EnableLoadEff	Enumeration of BOOL	Désactivé / 0	Désactivé / 0		
AvailableLoad	DINT	0	0		%
AvailableLoadPeriod	DINT(1..2000)	100	100		ms
RemoteCommunicationAccess	Enumeration of DINT	Lecture/écriture/enregistrement / 2	Lecture/écriture/enregistrement / 2		
ActivateFatalCrashReaction	Enumeration of BOOL	Oui / 1	Oui / 1		
<b>Programme IEC</b>					

**NOTE** : les paramètres sont également accessibles dans l'application (ObjectName.ParameterName, par exemple MyController.AvailableLoad).

**NOTE** : vous pouvez aussi accéder aux paramètres via des protocoles de communication.

### Description des paramètres

Le tableau suivant décrit les paramètres de diagnostic et de configuration du contrôleur :

Paramètre	Accès	Type de param.	Type de données	Valeur	Valeur par défaut	Description
<b>Général</b>						
Name	L/E(*)	EF	STRING	“	“	Nom symbolique de l'objet de configuration.
AutoRun	L/E	ER	BOOL Enum	no / 0 yes / 1	no / 0	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 = Fonction Autorun non activée</li> <li>● 1 = Démarrage automatique du programme après le redémarrage du contrôleur</li> </ul>
IP_SubNetMask	L	AF	STRING	255.255.0.0	255.255.0.0	Affiche le masque de sous-réseau.
IP_Address	L	AF	STRING	192.168.100.1	192.168.100.1	Affiche l'adresse IP.
IP_Gateway	L	AF	STRING	0.0.0.0	0.0.0.0	Affiche l'adresse de passerelle.
EthernetAddr	L	AF	STRING	“	“	Affiche l'adresse Ethernet propre à l'équipement.
MsgFilter	L/E	EF	DWORD	0...FFFFh	FFFFh	<p>Configure le filtrage du journaliseur de messages. On distingue 16 classes de messages :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Bit 0 : messages système généraux</li> <li>● Bit 1 : messages de diagnostic</li> <li>● Bit 2 : bloc fonction système du programme</li> <li>● Bit 3 : informations propres au bus de terrain</li> <li>● Bits 4 à 11 : inutilisés</li> <li>● Bit 12 : messages système étendus</li> <li>● Bits 13 et 14 : inutilisés</li> </ul>

Paramètre	Accès	Type de param.	Type de données	Valeur	Valeur par défaut	Description
ControllerReset	L/E(*)	ED	BOOL Enum	FALSE / 0 TRUE / 1	Vrai / 1	<p>Permet de faire la distinction entre une réinitialisation du programme et une réinitialisation du contrôleur. Ce paramètre est défini sur 1 en cas de réinitialisation du contrôleur. Il peut être défini sur 0 à l'aide d'un programme d'application. Vous pouvez ainsi faire la distinction entre une réinitialisation du programme et une réinitialisation du contrôleur.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 = Réinitialisation du programme</li> <li>● 1 = Réinitialisation du contrôleur</li> </ul>
IOReset	L/E	EF	DINT Enum	0 à 3	2	<p>Définit le mode de réinitialisation des zones d'E/S :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 = Pas de réinitialisation</li> <li>● 1 = Réinitialisation après téléchargement</li> <li>● 2 = Réinitialisation après téléchargement ou réinitialisation du programme</li> <li>● 3 = Réinitialisation après téléchargement, réinitialisation du programme ou arrêt du programme</li> </ul>
<b>Diagnostic</b>						
DiagClass	L	AD	DINT	-	-	Indique la classe de diagnostic ( <i>voir page 276</i> ) au format décimal.
DiagCode	L	AD	DINT	-	-	Indique le code de diagnostic ( <i>voir page 276</i> ) au format décimal.

Paramètre	Accès	Type de param.	Type de données	Valeur	Valeur par défaut	Description
DiagSource	L	AD	ST_LogicalAddress	-	-	Indique la source de diagnostic (type <code>stLogicalAddress</code> ).
DiagMsg	L	AD	STRING	-	-	Indique le texte de diagnostic.
DiagExtMsg	L	AD	STRING	-	-	Indique le message de diagnostic étendu.
MsgEntries	L	AF	DINT	-	-	Indique le nombre d'entrées dans le journaliseur de messages.
FastTimer	L	AF	UDINT	-	-	Indique la valeur du temporisateur (en $\mu$ s), lequel est dérivé du TSC (TimeStampCounter) de l'UC. Le TSC est un compteur 64 bits qui s'exécute en même temps que le cycle de l'UC. Il s'exécute indéfiniment de 0 jusqu'à $2^{31}-1$ . La valeur de fin correspond à 71 min environ.
Timer1	L	AF	DINT	-	-	Indique le temps écoulé depuis le démarrage du système, en ms. Ce compteur est remis à 0 une fois la valeur maximale atteinte ( $2^{31}-1$ ms, soit 24,8 jours environ). Il démarre automatiquement après une réinitialisation. La résolution de <code>Timer1</code> correspond au temps de cycle ( <code>CycleTime</code> ) du bus de variateur Sercos.
Timer10	L	AF	DINT	-	-	Indique le temps écoulé depuis le démarrage du système, par incréments de 10 ms.

Paramètre	Accès	Type de param.	Type de données	Valeur	Valeur par défaut	Description
CycleLoad	L	AF	DINT	-	-	Indique le taux d'utilisation (en %) du cycle en temps réel (Paramètre CycleLoad <i>(voir page 88)</i> ).
RTBReadRes	L	AD	DINT	-	-	Indique la réserve de lecture en temps réel, en µs.
RTBWriteRes	L	AD	DINT	-	-	Indique la réserve d'écriture en temps réel, en µs.
PowerOK	L	AF	BOOL Enum	FALSE / 0 TRUE / 1	FALSE / 0	Indique une sous-tension de l'alimentation : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 = Tension d'alimentation &lt; 18 V</li> <li>● 1 = Tension d'alimentation &gt; 18 V</li> </ul>
SetRealTime-Clock	L/E(*)	EF	DT	-	-	L'horloge RTC du contrôleur est définie lorsque le paramètre SetRealTimeClock est écrit. Ce paramètre indique uniquement l'heure à laquelle l'horloge a été définie ou l'heure du dernier démarrage si l'horloge matérielle a été installée et fonctionne correctement.
RealTimeClock	L	AF	DT	-	-	Indique la date et l'heure de l'horloge logicielle, laquelle est définie automatiquement après le démarrage du contrôleur d'après l'horloge matérielle en temps réel (fonctionne sur batterie lorsque le contrôleur est éteint).

Paramètre	Accès	Type de param.	Type de données	Valeur	Valeur par défaut	Description
BatteryLow-WarningDelay	L/E	EF	REAL	0...50	0,0	Délai d'affichage du message de batterie faible, en heures. Lorsque le niveau de charge de la batterie passe en deçà de la valeur minimale, le message de diagnostic <sup>8037</sup> Battery low est déclenché. Si vous l'acquitez sans remplacer la batterie, le message de diagnostic s'affichera à l'issue de la période définie à l'aide de ce paramètre. En cas de réinitialisation du système, le délai d'affichage du message de diagnostic est remis à zéro.
<b>Versions</b>						
FW_Version	L	AK	STRING	-	-	Indique la version et la date de création du micrologiciel du contrôleur.
ControllerType	L	AK	STRING	-	-	Indique diverses informations d'ordre matériel : <ul style="list-style-type: none"> <li>● Type de contrôleur : type du contrôleur</li> <li>● AX : nombre maximal d'axes par rapport au temps de cycle</li> <li>● RAM : capacité d'extension de la mémoire principale, en Mo</li> <li>● NVRAM : capacité d'extension de la mémoire NVRAM, en Ko</li> <li>● Disks : taille de la carte SD en Mo</li> </ul>

Paramètre	Accès	Type de param.	Type de données	Valeur	Valeur par défaut	Description
ControllerType1	L	AK	STRING	-	-	Indique diverses informations d'ordre matériel : <ul style="list-style-type: none"> <li>● Version du PFPGA</li> <li>● Version de la CPU</li> <li>● Version du Bios</li> <li>● Version du SFPGA</li> </ul>
HW_Code	L	AK	STRING	-	-	Indique le code matériel du contrôleur.
SerialNumber	L	AK	STRING	-	-	Indique le numéro de série du contrôleur.
<b>Mémoire et disques</b>						
RamDiskSize	L/E	ER	DINT	128...4 096	1 024	Indique la taille du disque RAM (RamDisk) en Ko. Un disque RAM (RamDisk) portant l'identificateur ram0 : est généré dans la mémoire principale au moment de la mise sous tension du contrôleur. Le système utilise le disque RAM (RamDisk) comme mémoire de données temporaire lors de la lecture du journaliseur de messages.
RamDiskFree	L	AF	DINT	-	-	Indique l'espace libre sur le disque RAM (RamDisk).
Diskfree	L	AF	DINT	-	-	Indique l'espace libre sur la carte SD.
Memoryfree	L	AF	DINT	-	-	Indique l'espace libre dans la mémoire vive système.
<b>Système</b>						
Systemticks	L/E	ER	DINT	10...20 000	4 000	Permet de définir le cycle système du contrôleur.  <b>NOTE</b> : Consultez le département Applications de Schneider Electric si vous essayez de modifier ce paramètre.

Paramètre	Accès	Type de param.	Type de données	Valeur	Valeur par défaut	Description
EnableLoadEff	L/E(*)	EF	BOOL Enum	off / 0 on / 1	off / 0	Permet de démarrer et d'interrompre la mesure de la charge d'UC effective : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 = Mesure de charge d'UC effective interrompue</li> <li>● 1 = Mesure de charge d'UC effective démarrée</li> </ul>
AvailableLoad	L	AD	DINT	0 à 100	0	Indique la charge d'UC disponible, en %.
AvailableLoad-Period	L/E	EF	DINT	1 à 2 000	100	Définit la période de mesure de la charge d'UC effective, en ms. Le temps de mesure restant est calculé par rapport à cette période.

Paramètre	Accès	Type de param.	Type de données	Valeur	Valeur par défaut	Description
RemoteCommunicationAccess	L/E	ER	DINT Enum	read only / 0 read/write / 1 read/write/save / 2	read/write/save / 2	<p>L'outil NetManage vous permet de modifier différents paramètres de communication pour le contrôleur.</p> <p>Si vous le souhaitez, vous pouvez le bloquer à l'aide du paramètre RemoteCommunicationAccess:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 = Les valeurs s'affichent dans l'outil NetManage, mais aucune modification ne peut être apportée aux paramètres de communication du contrôleur.</li> <li>● 1 = Les paramètres de communication du contrôleur sont modifiés temporairement.</li> <li>● 2 = Les paramètres de communication du contrôleur sont modifiés et enregistrés dans la foulée sur la carte SD (ce paramétrage est conservé même après un redémarrage). L'enregistrement, facultatif, peut être activé dans l'outil NetManage.</li> </ul>
ActivateFatalCrashReaction	L/E	ED	BOOL Enum	no / 0 yes / 1	yes / 1	Active/désactive ce comportement précis en l'absence de réponse du contrôleur.
<b>Programme IEC</b>						
IECRetainFree	L	AF	DINT	-	-	Indique l'espace libre dans la zone de conservation.
ProjectDate	L	AD	DT	-	-	Indique la date du projet.
ProjectName	L	AD	STRING	-	-	Indique le nom du projet.

Paramètre	Accès	Type de param.	Type de données	Valeur	Valeur par défaut	Description
ProjectTitle	L	AD	STRING	-	-	Indique le titre du projet.
ProjectVersion	L	AD	STRING	-	-	Indique la version du projet.
ProjectAuthor	L	AD	STRING	-	-	Indique l'auteur du projet.
ProjectDescription	L	AD	STRING	-	-	Décrit le projet.
ProgrammingSystem	L	AD	STRING	-	-	Indique la version du système de programmation (PSV) et la version de la description de l'appareil (TSV) ayant servi à créer le programme.
OnlineChangeCounter	L	AD	DINT	-	0	Indique le nombre de mises à jour en ligne apportées aux séquences du programme depuis son dernier téléchargement. Cette valeur permet d'appeler certaines étapes d'initialisation dans le programme après un changement en ligne.
IECProgramStateSet	L/E	EF	DINT Enum	stop / 0 start / 1	stop / 0	Démarre/arrête le programme IEC et indique son état actuel.
-						
ObjectType	L	AD	STRING	LMCxx8	LMCxx8	Type d'objet.
stLogicalAddress	L	AD	ST_LogicalAddress	-	-	Indique l'adresse logique des paramètres du contrôleur. stLogicalAddress = STRUCT (udiType, udiInstance, udiParameterId)
udiType	L	-	UDINT	-	-	
udiInstance	L	-	UDINT	-	-	
udiParameterId	L	-	UDINT	-	-	

(\*) Pour plus d'informations sur les droits d'accès associés aux paramètres, reportez-vous à la section Types de paramètre (voir page 27).

### Paramètre CycleLoad

Le paramètre `CycleLoad` indique la capacité du contrôleur (en %) actuellement utilisée par le processus en temps réel. Cette valeur doit être comprise en moyenne entre 40 et 50 % (des pics brefs sont tolérés). Les 50 à 60 % restants sont disponibles pour les autres fonctions système, comme le serveur de bus de terrain, le réseau et le programme. Le message de diagnostic 8511 CPU time overflow est envoyé une fois le seuil de 100 % atteint.

Le paramètre `CycleLoad` permet d'évaluer clairement et simplement la charge du système.

L'illustration suivante montre la relation entre les paramètres `CycleLoad` et `RTBWriteRes` :



Le processus en temps réel (RTP) est la tâche système la plus importante. Il est chargé d'exécuter toutes les tâches en temps réel au moment opportun. Le traitement en temps réel est déclenché par le bus temps réel Sercos lors de chaque cycle de bus.

L'opération `CycleLoad` s'effectue en deux grandes étapes :

Etape	Description
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Préparation du cycle.</li> <li>● Initialisation de la mesure des variables et de la surveillance.</li> <li>● Acceptation des données en temps réel fournies par les télégrammes de variateur les plus récents (AT) émanant des esclaves Sercos.</li> <li>● Traitement de tous les codeurs maîtres (virtuels et physiques).</li> <li>● Traitement de tous les codeurs esclaves.</li> <li>● Tous les axes :               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Etat du diagnostic</li> <li>○ Machine d'état des variateurs</li> <li>○ Préparation de la tâche en temps réel</li> <li>○ Générateurs POS et CAM (courbes maîtres et esclaves)...</li> <li>○ De nouvelles valeurs de référence sont désormais disponibles.</li> <li>○ Les données sont transmises dans le télégramme de données maître (MDT) lors du cycle suivant.</li> </ul> </li> <li>● Les valeurs de référence sont transmises en vue de leur émission lors du cycle suivant.</li> </ul>
2	<p>Les fonctions temps réel restantes sont exécutées. Exemple :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Sonde de contact</li> <li>● Suivi, etc.</li> </ul>

**NOTE** : certaines tâches contrôlées par des événements externes et tâches de priorité élevée peuvent compromettre l'exécution du processus en temps réel. La surveillance des variables `CycleLoad`, `RTBReadRes` et `RTBWriteRes` permet d'évaluer le comportement dynamique.

## Sélection du contrôleur

### Introduction

Cet onglet vous permet de gérer la connexion entre l'ordinateur et le contrôleur :

- Permet de localiser un contrôleur sur un réseau.
- Répertorie les contrôleurs disponibles, de sorte que vous puissiez vous connecter au contrôleur sélectionné et gérer l'application qu'il contient.
- Permet d'identifier physiquement le contrôleur dans l'éditeur d'appareil.
- Permet de traiter les paramètres de communication du contrôleur.

### Barre d'outils de sélection du contrôleur

La barre d'outils comporte les boutons suivants :



Libellé	Bouton	Description
1	<b>Optique</b>	Cliquez sur ce bouton pour permettre au contrôleur sélectionné d'indiquer la présence d'un signal optique par le clignotement rapide d'une LED de contrôle. Cela peut vous aider à identifier le contrôleur en question si un grand nombre de contrôleurs est utilisé. La fonction s'arrête en cliquant une deuxième fois ou au bout de 30 secondes environ.
2	<b>Optique et acoustique</b>	Non pris en charge.
3	<b>Mise à jour</b>	Cliquez sur ce bouton pour actualiser la liste de contrôleurs. Une demande est envoyée aux contrôleurs du réseau. Les contrôleurs qui répondent à cette demande sont répertoriés avec les valeurs actuelles. Les entrées de contrôleurs existants sont actualisées à chaque nouvelle demande. Les contrôleurs qui figurent déjà dans la liste, mais qui ne répondent pas à une nouvelle demande ne sont pas supprimés. Ils sont marqués comme étant inactifs par une croix rouge, qui est ajoutée sur leur icône. Le bouton <b>Mise à jour</b> correspond à la commande <b>Actualiser la liste</b> proposée dans le menu contextuel lorsque vous cliquez avec le bouton droit de la souris sur un contrôleur de la liste. Pour actualiser les informations d'un contrôleur sélectionné, le menu contextuel propose la commande <b>Actualiser ce contrôleur</b> . Cette commande demande des informations plus détaillées auprès du contrôleur sélectionné. <b>NOTE</b> : la commande <b>Actualiser ce contrôleur</b> peut également actualiser les informations des autres contrôleurs.

Libellé	Bouton	Description
4	<b>Supprimer tous les contrôleurs inactifs de la liste</b>	<p>Les contrôleurs qui ne répondent pas à une analyse de réseau sont marqués comme étant inactifs dans la liste. Cela est indiqué par la présence d'une croix rouge sur leur icône. Cliquez sur ce bouton pour supprimer simultanément de la liste tous les contrôleurs marqués comme étant inactifs.</p> <p><b>NOTE :</b> Un contrôleur peut être marqué comme inactif (même s'il ne l'est pas) en raison de problèmes réseau.</p> <p>Le menu contextuel qui s'ouvre lorsque vous cliquez avec le bouton droit de la souris sur un contrôleur de la liste propose deux autres commandes de suppression de contrôleurs :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● La commande <b>Supprimer le contrôleur sélectionné de la liste</b> permet de supprimer uniquement le contrôleur sélectionné dans la liste.</li> <li>● La commande <b>Supprimer tous les contrôleurs de la liste</b> permet de supprimer simultanément tous les contrôleurs de la liste.</li> </ul>
5	<b>Nouveau favori</b>	<p>Vous pouvez utiliser <b>Favoris</b> pour ajuster la sélection de contrôleurs en fonction de vos besoins personnels. Cela peut vous aider à suivre un grand nombre de contrôleurs sur le réseau.</p> <p>Un <b>favori</b> décrit un ensemble de contrôleurs associés à un identificateur unique.</p> <p>Cliquez sur un bouton de favori (tel que <b>Favori 0</b>) pour le sélectionner ou le désélectionner. Si vous n'avez pas sélectionné de favori, tous les contrôleurs détectés sont visibles.</p> <p>Vous pouvez également accéder aux <b>Favoris</b> via le menu contextuel. Il s'ouvre après avoir effectué un clic droit sur un contrôleur de la liste. Placez le curseur sur un bouton de favori dans la barre d'outils pour afficher les contrôleurs associés sous forme d'info-bulle</p>
6	<b>Favori x</b>	

Pour plus d'informations sur l'onglet **Sélection du contrôleur** de l'éditeur d'appareil, reportez-vous au Guide de programmation SoMachine.

## Traiter les paramètres de communication

La fenêtre **Traiter les paramètres de communication** permet de modifier les paramètres de communication Ethernet. Vous pouvez y accéder en cliquant sur l'onglet **Sélection du contrôleur**. La liste des contrôleurs disponibles sur le réseau apparaît alors. Cliquez avec le bouton droit sur la ligne souhaitée, puis sélectionnez **Traiter les paramètres de communication...** dans le menu contextuel.

Il existe deux manières de configurer les paramètres Ethernet dans la fenêtre **Traiter les paramètres de communication** :

- Sans l'option **Enregistrer les paramètres de manière permanente** :  
Configurez les paramètres de communication, puis cliquez sur **OK**. Ces paramètres s'appliquent immédiatement et ne sont pas conservés en cas de réinitialisation du contrôleur.
- Avec l'option **Enregistrer les paramètres de manière permanente** :  
Vous pouvez aussi cocher la case **Enregistrer les paramètres de manière permanente** avant de cliquer sur **OK**. Lorsque cette option est activée, les paramètres Ethernet configurés sont stockés sur la carte SD. Après la réinitialisation du contrôleur, les paramètres Ethernet configurés sur la carte SD sont actifs.

## Paramètres API

### Présentation

L'illustration ci-dessous présente l'onglet **Réglages d'automate** :

Elément		Description
<b>Application pour le traitement des E/S</b>		Défini par défaut sur Application, car il n'y a qu'une seule application dans le contrôleur.
<b>Paramètres API</b>	<b>Mettre à jour E/S en mode Stop</b>	Si cette option est activée, les valeurs des voies d'entrée et de sortie sont également mises à jour en cas d'arrêt du contrôleur.
	<b>Comportement des sorties en mode Stop</b>	Dans la liste, sélectionnez l'une des options suivantes afin de déterminer le traitement des valeurs sur les voies de sortie en cas d'arrêt du contrôleur : <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Conserver les valeurs</b></li> <li>● <b>Ramener toutes les sorties à la valeur par défaut</b></li> <li>● <b>Exécuter le programme</b></li> </ul>
	<b>Mettre à jour toutes les variables dans tous les équipements</b>	Si cette option est activée, pour tous les équipements affectés par la configuration du contrôleur actuelle, les variables sont mises à jour à chaque cycle de la tâche de cycle de bus. Ce réglage donne le même résultat que l'option <b>Toujours actualiser les variables</b> , qui peut être configurée séparément pour chaque équipement dans la boîte de dialogue <b>Mappage E/S</b> .

Elément		Description
<b>Options de cycle de bus</b>	<b>Tâche de cycle de bus</b>	<p>Ce paramètre de configuration est le parent de tous les paramètres <b>Tâche de cycle de bus</b> utilisés dans l'arborescence d'équipements d'application. Certains équipements associés à des appels cycliques, tels que les <b>gestionnaires CANopen</b>, peuvent être associés à une tâche particulière. Dans l'équipement, lorsque ce paramètre est réglé sur <b>Utiliser les paramètres de cycle du bus supérieur</b>, le paramètre défini pour le contrôleur est utilisé.</p> <p>La liste de sélection reprend toutes les tâches actuellement définies dans l'application active. Le paramètre par défaut est la tâche MAST.</p> <p><b>NOTE :</b> &lt;non spécifié&gt; signifie que la tâche est en mode « tâche cyclique la plus lente ».</p>
<b>Réglages supplémentaires</b>	<b>Générer des variables de forçage pour le mappage d'E/S</b>	Non utilisé.
	<b>Activer le diagnostic des équipements</b>	Non utilisé.

---

# Chapitre 9

## Configuration des entrées et sorties intégrées

---

### Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Configuration des E/S intégrées	96
Configuration des entrées de codeur maître	104

## Configuration des E/S intégrées

### Introduction

Le bloc fonction Modicon LMC078 Motion Controller fournit :

- 12 entrées intégrées :
  - 8 entrées numériques : **DI\_0...DI\_7**
  - 4 entrées numériques avancées (sonde et interruption) : **ADI\_0...ADI\_3**
- 8 sorties intégrées :
  - 7 sorties numériques : **DQ\_0...DQ\_6**
  - 1 sortie numérique pouvant être configurée comme sortie d'horloge de surveillance : **DQ\_WD**

### Configuration du groupe d'entrées numériques

Pour configurer le groupe d'entrées numériques, double-cliquez sur le nœud **DIG\_DigitalIn** dans l'arborescence **Équipements**.

Paramètre	Type	Valeur	Valeur par défaut	Unité	Description
Name	STRING(40)	"	"	"	Nom de l'objet (EF)[0x0013]
Bit0_7	USINT				Bits 0 à 7 (AF)[0x0001]
Bit8_11	USINT				Bits 8 à 11 (AF)[0x0014]
ObjectType	STRING	'D_ING2'	'D_ING2'		Type d'objet (AD)[0x1000001]
stLogicalAddress					Adresse logique étendue (AD)[0x10000003]
udiType	UDINT	0	0		
udiInstance	UDINT	0	0		
udiParameterId	UDINT	0	0		

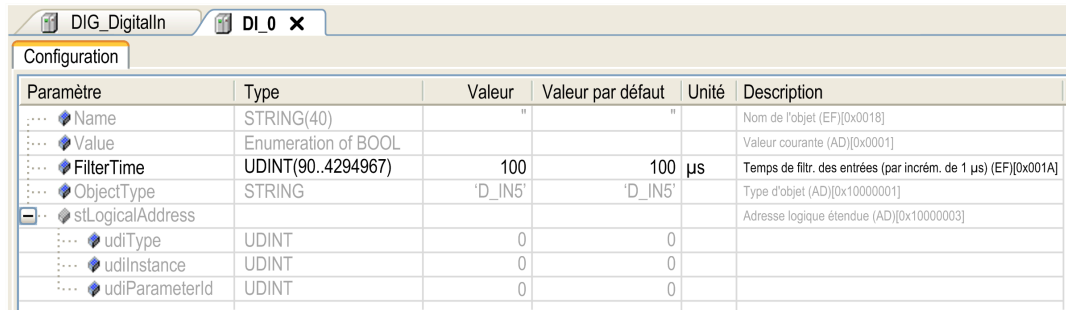
Le tableau suivant décrit les différents paramètres :

Paramètre	Accès	Type de param.	Type de données	Description
Name	L/E(*)	EF	STRING(40)	Nom symbolique de l'objet de configuration.
Bit0_7	L	AF	USINT	Valeur des entrées numériques <b>DI_0...DI_7</b> , chacune étant associée à un bit spécifique. Bit x = valeur de l'entrée <b>DI_x</b>
Bit8_11	L	AF	USINT	Valeur des entrées numériques avancées <b>ADI_0...ADI_3</b> , chacune étant associée à un bit spécifique. Bit x = valeur de l'entrée <b>ADI_x</b>
ObjectType	L	AD	STRING	Type d'objet.
stLogicalAddress	L	AD	ST_LogicalAddress	Adresse logique du groupe d'entrées.

(\*) Pour plus d'informations sur les droits d'accès associés aux paramètres, reportez-vous à la section Types de paramètre (*voir page 27*).

## Configuration des entrées numériques

Pour configurer une entrée numérique, double-cliquez sur le nœud **DI\_x** dans l'arborescence **Équipements**.



Paramètre	Type	Valeur	Valeur par défaut	Unité	Description
Name	STRING(40)	"	"		Nom de l'objet (EF)[0x0018]
Value	Enumeration of BOOL				Valeur courante (AD)[0x0001]
FilterTime	UDINT(90..4294967)	100	100	µs	Temps de filtr. des entrées (par incrém. de 1 µs) (EF)[0x001A]
ObjectType	STRING	'D_IN5'	'D_IN5'		Type d'objet (AD)[0x10000001]
stLogicalAddress					Adresse logique étendue (AD)[0x10000003]
udiType	UDINT	0	0		
udiInstance	UDINT	0	0		
udiParameterId	UDINT	0	0		

Le tableau suivant décrit les paramètres d'entrée :

Paramètre	Accès	Type de param.	Type de données	Valeur	Valeur par défaut	Description
Name	L/E(*)	EF	STRING(40)	"	"	Nom symbolique de l'objet de configuration.
Value	L	AD	BOOL Enum	L / 0 H / 1	-	Valeur de l'entrée numérique.
FilterTime	L/E	EF	UDINT	90...4 294 967	100	Temps de filtrage de l'entrée, en µs.
ObjectType	L	AD	STRING	D_IN5	D_IN5	Type d'objet.
stLogicalAddress	L	AD	ST_LogicalAddress	-	-	Adresse logique de l'entrée.

(\*) Pour plus d'informations sur les droits d'accès associés aux paramètres, reportez-vous à la section Types de paramètre ([voir page 27](#)).

### Configuration des entrées numériques avancées

Pour configurer une entrée numérique avancée, double-cliquez sur le nœud **ADI\_x** dans l'arborescence **Équipements**.

Paramètre	Type	Valeur	Valeur par défaut	Unité	Description
Name	STRING(40)	"	"		Nom de l'objet (EF)[0x0018]
Value	Enumeration of BOOL				Valeur courante (AD)[0x0001]
FilterTime	UDINT(90..4294967)	100	100	µs	Temps de filtr. des entrées (par incrém. de 1 µs) (EF)[0x001A]
CaptureState	Enumeration of DINT	inactive / 0	inactive / 0		Etat de la fonction de mesure (AD)[0x0005]
SensorDelay	LREAL(-100..100)	0.0	0.0	ms	Retard du capteur (EF)[0x0004]
Counter	UDINT	0	0		Compteur de l'entrée (EF)[0x000C]
Enable	Enumeration of BOOL	Désactivé / 0	Désactivé / 0		Permet d'activer la fonction d'interrup. de l'entrée (EF)[0x000D]
ExtEventEdge	Enumeration of DINT	positive / 1	positive / 1		Front actif de l'entrée (EF)[0x001B]
ObjectType	STRING	'D_IN62'	'D_IN62'		Type d'objet (AD)[0x10000001]
stLogicalAddress					Adresse logique étendue (AD)[0x10000003]
udiType	UDINT	0	0		
udiInstance	UDINT	0	0		
udiParameterId	UDINT	0	0		

Le tableau suivant décrit les paramètres d'entrée avancée :

Paramètre	Accès	Type de param.	Type de données	Valeur	Valeur par défaut	Description
Name	L/E(*)	EF	STRING(40)	"	"	Nom symbolique de l'objet de configuration.
Value	L	AD	BOOL Enum	L / 0 H / 1	-	Valeur de l'entrée numérique avancée.
FilterTime	L/E	EF	UDINT	90...4 294 967	100	Temps de filtrage de l'entrée, en µs.
CaptureState	L	AD	DINT Enum	inactive / 0 active / 1 captured / 2 overflow / 3 disabled / 4 not ready / 5 virtual / 6	inactive / 0	Etat de la fonction de capture.
SensorDelay	L/E	EF	LREAL	-100...100	0	Délai du capteur, en ms.
Counter	L	EF	UDINT	-	0	Compteur d'entrée.
Enable	L/E(*)	EF	BOOL Enum	off / 0 on / 1	Désactivé / 0	Active la fonction d'interruption de l'entrée.
ExtEventEdge	L/E	EF	DINT Enum	negative / 0 positive / 1 negative and positive / 2	positive / 1	Définit le front actif de l'entrée.

Paramètre	Accès	Type de param.	Type de données	Valeur	Valeur par défaut	Description
ObjectType	L	AD	STRING	D_IN62	D_IN62	Type d'objet.
stLogicalAddress	L	AD	ST_LogicalAddress	-	-	Adresse logique de l'entrée avancée.

(\*) Pour plus d'informations sur les droits d'accès associés aux paramètres, reportez-vous à la section Types de paramètre (voir page 27).

### Configuration du groupe de sorties numériques

Pour configurer le groupe de sorties numériques, double-cliquez sur le nœud **DQG\_DigitalOut** dans l'arborescence **Équipements**.

Paramètre	Type	Valeur	Valeur par défaut	Unité	Description
Name	STRING(40)	"	"		Nom de l'objet (EF)[0x0008]
Bit0_7	USINT(0..255)	2#00000000	2#00000000		Bits 0 à 7 (EF)[0x0001]
DiagMask	UINT	2#11111111	2#11111111		Masque de diagnostic (EF)[0x0004]
OpenloadDiagMsk	UINT	2#11111111	2#11111111		Masque de diagnostic (EF)[0x0005]
OverloadDiagMsk	UINT	2#11111111	2#11111111		Masque de diagnostic (EF)[0x0006]
ObjectType	STRING	'D_OUTG5'	'D_OUTG5'		Type d'objet (AD)[0x10000001]
stLogicalAddress					Adresse logique étendue (AD)[0x10000003]
udiType	UDINT	0	0		
udiInstance	UDINT	0	0		
udiParameterId	UDINT	0	0		

Le tableau suivant décrit les différents paramètres :

Paramètre	Accès	Type de param.	Type de données	Valeur	Valeur par défaut	Description
Name	L/E(*)	EF	STRING(40)	"	"	Nom symbolique de l'objet de configuration.
Bit0_7	L/E(*)	EF	USINT	0	0	Valeur des sorties numériques <b>DQ_0...DQ_7</b> , chacune étant associée à un bit spécifique. Bit x = valeur de la sortie <b>DQ_x</b>

Paramètre	Accès	Type de param.	Type de données	Valeur	Valeur par défaut	Description
DiagMask	L/E	EF	UINT	2#11111111	2#11111111	Active le message de diagnostic 8788 Wiring error pour l'ensemble des sorties, chacune étant associée à un bit spécifique. Bit x = 0 ; la sortie x n'est pas surveillée et le message de diagnostic ne s'affiche pas.
OpenloadDiagMask	L/E	EF	UINT	2#11111111	2#11111111	Active le message de diagnostic 8788 Wiring error / Openload pour l'ensemble des sorties, chacune étant associée à un bit spécifique. Bit x = 0 ; la sortie x n'est pas surveillée et le message de diagnostic ne s'affiche pas.
OverloadDiagMask	L/E	EF	UINT	2#11111111	2#11111111	Active le message de diagnostic 8788 Wiring error / Overload pour l'ensemble des sorties, chacune étant associée à un bit spécifique. Bit x = 0 ; la sortie x n'est pas surveillée et le message de diagnostic ne s'affiche pas.
ObjectType	L	AD	STRING	D_OUTG5	D_OUTG5	Type d'objet.
stLogicalAddress	L	AD	ST_LogicalAddress	-	-	Adresse logique du groupe de sorties.

(\*) Pour plus d'informations sur les droits d'accès associés aux paramètres, reportez-vous à la section Types de paramètre (*voir page 27*).

## Configuration des sorties numériques

Pour configurer une sortie numérique, double-cliquez sur le nœud **DQ\_x** dans l'arborescence **Équipements**.

Paramètre	Type	Valeur	Valeur par défaut	Unité	Description
Name	STRING(40)	"	"		Nom de l'objet (EF)[0x0007]
Value	Enumeration of BOOL	L / 0	L / 0		Valeur courante (ED)[0x0001]
Status	Enumeration of DINT	Par défaut / 0	Par défaut / 0		Etat (AF)[0x0002]
EnableDiagMsg	Enumeration of BOOL	H / 1	H / 1		Permet d'activer le texte du diagnostic (EF)[0x0003]
OpenloadDiagMsg	Enumeration of BOOL	H / 1	H / 1		Perm. d'activ. le texte du diagn. de la charge ouverte (EF)[0x0004]
OverloadDiagMsg	Enumeration of BOOL	H / 1	H / 1		Perm. d'activer le texte du diagnostic de la surcharge (EF)[0x0005]
ObjectType	STRING	'D_OUT1'	'D_OUT1'		Type d'objet (AD)[0x1000001]
stLogicalAddress					Adresse logique étendue (AD)[0x10000003]
udiType	UDINT	0	0		
udiInstance	UDINT	0	0		
udiParameterId	UDINT	0	0		

Le tableau suivant décrit les paramètres de sortie :

Paramètre	Accès	Type de param.	Type de données	Valeur	Valeur par défaut	Description
Name	L/E(*)	EF	STRING(40)	"	"	Nom symbolique de l'objet de configuration.
Value	L/E(*)	ED	BOOL Enum	L / 0 H / 1	L / 0	Valeur de la sortie numérique.
Status	L	AF	DINT Enum	default / 0 openload / 1 overload / 2	default / 0	Etat de la sortie numérique. <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : Etat par défaut</li> <li>● 1 : Aucune charge disponible</li> <li>● 2 : Court-circuit</li> </ul>
EnableDiagMsg	L/E(*)	EF	BOOL Enum	L / 0 H / 1	H / 1	0 = La sortie ne renvoie pas le message de diagnostic 8788 Wiring error. 1 = La sortie renvoie le message de diagnostic 8788 Wiring error.
OpenloadDiagMsg	L/E(*)	EF	BOOL Enum	L / 0 H / 1	H / 1	0 = La sortie ne renvoie pas le message de diagnostic 8788 Wiring error / Openload. 1 = La sortie renvoie le message de diagnostic 8788 Wiring error / Openload.

Paramètre	Accès	Type de param.	Type de données	Valeur	Valeur par défaut	Description
OverloadDiagMsg	L/E(*)	EF	BOOL Enum	L / 0 H / 1	H / 1	0 = La sortie ne renvoie pas le message de diagnostic 8788 Wiring error / Overload. 1 = La sortie renvoie le message de diagnostic 8788 Wiring error / Overload.
ObjectType	L	AD	STRING	D_OUT1	D_OUT1	Type d'objet.
stLogicalAddress	L	AD	ST_LogicalAddress	-	-	Adresse logique de la sortie.

(\*) Pour plus d'informations sur les droits d'accès associés aux paramètres, reportez-vous à la section Types de paramètre (voir page 27).

### Configuration de la sortie de l'horloge de surveillance

Pour configurer la sortie de l'horloge de surveillance, double-cliquez sur le nœud **DQ\_WD** dans l'arborescence **Équipements**.

Paramètre	Type	Valeur	Valeur par défaut	Unité	Description
Name	STRING(40)	"	"		Nom de l'objet (EF)[0x0007]
Value	Enumeration of BOOL	L / 0	L / 0		Valeur courante (ED)[0x0001]
Status	Enumeration of DINT	Par défaut / 0	Par défaut / 0		Etat (AF)[0x0002]
EnableDiagMsg	Enumeration of BOOL	H / 1	H / 1		Permet d'activer le texte du diagnostic (EF)[0x0003]
OpenloadDiagMsg	Enumeration of BOOL	H / 1	H / 1		Perm. d'activ. le texte du diagn. de la charge ouverte (EF)[0x0004]
OverloadDiagMsg	Enumeration of BOOL	H / 1	H / 1		Permet d'activer le texte du diagn. de la surcharge (EF)[0x0005]
WDOutEnable	Enumeration of BOOL	Désactivé / 0	Désactivé / 0		Permet de piloter la sortie avec l'horloge de surveill. (ED)[0x0008]
ObjectType	STRING	'D_OUT2'	'D_OUT2'		Type d'objet (AD)[0x10000001]
stLogicalAddress					Adresse logique étendue (AD)[0x10000003]
udiType	UDINT	0	0		
udiInstance	UDINT	0	0		
udiParameterId	UDINT	0	0		

Le tableau suivant décrit les paramètres de sortie d'horloge de surveillance :

Paramètre	Accès	Type de param.	Type de données	Valeur	Valeur par défaut	Description
Name	L/E(*)	EF	STRING(40)	"	"	Nom symbolique de l'objet de configuration.
Value	L/E(*)	ED	BOOL Enum	L / 0 H / 1	L / 0	Valeur de la sortie d'horloge de surveillance.

Paramètre	Accès	Type de param.	Type de données	Valeur	Valeur par défaut	Description
Status	L	AF	DINT Enum	default / 0 openload / 1 overload / 2	default / 0	Etat de la sortie d'horloge de surveillance. <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : Etat par défaut</li> <li>● 1 : Aucune charge disponible</li> <li>● 2 : Court-circuit</li> </ul>
EnableDiagMsg	L/E(*)	EF	BOOL Enum	L / 0 H / 1	H / 1	0 = La sortie ne renvoie pas le message de diagnostic 8788 Wiring error. 1 = La sortie renvoie le message de diagnostic 8788 Wiring error.
OpenloadDiagMsg	L/E(*)	EF	BOOL Enum	L / 0 H / 1	H / 1	0 = La sortie ne renvoie pas le message de diagnostic 8788 Wiring error / Openload. 1 = La sortie renvoie le message de diagnostic 8788 Wiring error / Openload.
OverloadDiagMsg	L/E(*)	EF	BOOL Enum	L / 0 H / 1	H / 1	0 = La sortie ne renvoie pas le message de diagnostic 8788 Wiring error / Overload. 1 = La sortie renvoie le message de diagnostic 8788 Wiring error / Overload.
WDOutEnable	L/E	ED	BOOL Enum	off / 0 on / 1	off / 0	0 = La sortie d'horloge de surveillance est désactivée. 1 = La sortie d'horloge de surveillance est activée et commandée par l'horloge de surveillance du système (voir page 45).
ObjectType	L	AD	STRING	D_OUT2	D_OUT2	Type d'objet.
stLogicalAddress	L	AD	ST_LogicalAddress	-	-	Adresse logique de la sortie d'horloge de surveillance.

(\*) Pour plus d'informations sur les droits d'accès associés aux paramètres, reportez-vous à la section Types de paramètre (voir page 27).

## Configuration des entrées de codeur maître

### Introduction

Le contrôleur possède une interface de codeur matériel spécifique qui prend en charge les éléments suivants :

- codeur incrémental (RS422)
- codeur absolu (Hiperface SinCos)

Cette fonction vise à connecter un codeur de sorte à obtenir une position synchrone par rapport au bus temps réel Sercos. La position ainsi obtenue peut ensuite servir d'axe maître pour des variateurs de mouvement sur Sercos.

La configuration du codeur maître se décompose en deux parties :

- Le nœud du codeur qui prend en charge la configuration matérielle.
- Le nœud **SoftMotion\_Encoder** qui prend en charge la configuration de la graduation.

### Ajout d'un codeur

Pour ajouter un codeur au contrôleur, sélectionnez **Entrée de codeur incrémental** ou **Entrée du codeur SinCos** dans le **catalogue de matériels**, faites-le glisser dans l'arborescence des **Equipements**, et déposez-le sur le nœud du contrôleur.

**Résultat** : le codeur est ajouté au contrôleur en tant que nouveau sous-nœud et un nœud **SoftMotion\_Encoder** est ajouté comme sous-nœud du codeur.

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

- Utilisation de la méthode glisser-déposer (*voir SoMachine, Guide de programmation*)
- Utilisation du Menu contextuel ou du bouton Plus (*voir SoMachine, Guide de programmation*)

## Configuration du codeur incrémental

Pour configurer le codeur incrémental, double-cliquez sur le nœud correspondant dans l'arborescence **Équipements** :

Paramètre	Type	Valeur	Valeur par déf.	Unité	Description
Name	STRING(40)	"	"		Nom de l'objet (EF)[0x0014]
Enable	Enumeration of BOOL	Activé / 1	Activé / 1		Activer (EF)[0x0001]
State	Enumeration of DINT	Non prêt / 0	Non prêt / 0		incremental input state (AD)[0x000E]
Filter	DINT(0..1024)	0	0	ms	Filtre (EF)[0x0004]
CheckOff	Enumeration of BOOL	Non / 0	Non / 0		Surveillance du codeur désactivée (EF)[0x0005]
ZeroTrackCheckOff	Enumeration of BOOL	Non / 0	Non / 0		Surveillance du suivi des zéros désactivée (EF)[0x0013]
ZeroTrackStart	Enumeration of BOOL	Faux / 0	Faux / 0		Permet de lancer la détection des impulsions zéro (EF)[0x0009]
ZeroTrackDetected	Enumeration of BOOL	Faux / 0	Faux / 0		Impulsion zéro détectée (AD)[0x000A]
DiagClass	DINT				Classe du diagnostic (AD)[0x0077]
DiagCode	DINT				Code du diagnostic (AD)[0x000F]
DiagSource					Source du diagnostic (AD)[0x0078]
DiagMsg	STRING(39)	"	"		Texte du diagnostic (AD)[0x0011]
DiagExtMsg	STRING(14)	"	"		Message de diagnostic étendu (AD)[0x0079]
ObjectType	STRING	'INC_IN2'	'INC_IN2'		Type d'objet (AD)[0x10000001]
stLogicalAddress					Adresse logique étendue (AD)[0x10000003]

Le tableau suivant décrit les paramètres du codeur incrémental :

Paramètre	Accès	Type de param.	Type de données	Valeur	Valeur par défaut	Description
Name	L/E(*)	EF	STRING(40)	"	"	Nom symbolique de l'objet de configuration.
Enable	L/E	EF	BOOL Enum	off / 0 on / 1	on / 1	Active le codeur : <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = Le codeur n'est pas traité par le processus en temps réel.</li> <li>1 = Le codeur est traité par le processus en temps réel.</li> </ul>

Paramètre	Accès	Type de param.	Type de données	Valeur	Valeur par défaut	Description
State	L	AD	DINT Enum	not ready / 0 initialization / 1 no sync / 2 ready / 3	not ready / 0	Indique la disponibilité et la validité des données de position du codeur : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 = Le codeur ou le traitement associé n'est pas prêt.</li> <li>● 1 = Le traitement du codeur est initialisé.</li> <li>● 2 = Le traitement du codeur ne s'exécute pas de façon synchrone par rapport au processus RTP.</li> <li>● 3 = Les valeurs de vitesse et de position du codeur sont valides.</li> </ul>
Filter	L/E	EF	DINT	0...1 024	0	Valeur de filtrage, en ms. Le filtre, de type passe-bas, a une incidence sur la vitesse réelle. Lorsqu'il est trop élevé, il peut faire osciller le système selon la courbe de vitesse.
CheckOff	L/E	EF	BOOL Enum	no / 0 yes / 1	no / 0	Désactive la surveillance du codeur : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 = Surveillance du codeur active</li> <li>● 1 = Surveillance du codeur inactive (surveillance des pistes et câbles)</li> </ul>
ZeroTrack-CheckOff	L/E	EF	BOOL Enum	no / 0 yes / 1	no / 0	Désactive la surveillance de la piste zéro du codeur : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 = Surveillance de piste zéro active</li> <li>● 1 = Surveillance de piste zéro inactive</li> </ul>
ZeroTrack-Start	L/E(*)	EF	BOOL Enum	FALSE / 0 TRUE / 1	FALSE / 0	Sur un front montant, ce paramètre active la détection de la piste zéro : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 = Détection de la piste zéro désactivée</li> <li>● 1 = Détection de la piste zéro activée</li> </ul>

Paramètre	Accès	Type de param.	Type de données	Valeur	Valeur par défaut	Description
ZeroTrack-Detected	L	AD	BOOL Enum	FALSE / 0 TRUE / 1	FALSE / 0	Lorsque la détection de la piste zéro est activée, ce paramètre indique si une telle piste est détectée ou non : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 = Piste zéro non détectée</li> <li>● 1 = Piste zéro détectée</li> </ul> Si une piste zéro est détectée, la position du codeur est définie sur 0.
DiagClass	L	AD	DINT	-	-	Indique la classe de diagnostic ( <i>voir page 276</i> ) au format décimal.
DiagCode	L	AD	DINT	-	-	Indique le code de diagnostic ( <i>voir page 276</i> ) au format décimal.
DiagSource	L	AD	ST_LogicalAddress	-	-	Adresse logique de la source de diagnostic.
DiagMsg	L	AD	STRING	-	-	Message de diagnostic.
DiagExtMsg	L	AD	STRING	-	-	Message de diagnostic étendu.
ObjectType	L	AD	STRING	INC_IN2	INC_IN2	Type d'objet.
stLogicalAddress	L	AD	ST_LogicalAddress	-	-	Adresse logique du codeur incrémental.

(\*) Pour plus d'informations sur les droits d'accès associés aux paramètres, reportez-vous à la section Types de paramètre (*voir page 27*).

### Configuration du codeur Hiperface (SinCos)

Pour configurer le codeur Hiperface, double-cliquez sur le nœud correspondant dans l'arborescence **Équipements** :

Paramètre	Type	Valeur	Valeur par déf.	Unité	Description
Name	STRING(40)	"	"		Nom de l'objet (EF)[0x0028]
Enable	Enumeration of BOOL	Activé / 1	Activé / 1		Activer (EF)[0x0001]
Filter	DINT(0..1024)	0	0	ms	Filtre (EF)[0x0003]
CheckOff	Enumeration of BOOL	Non / 0	Non / 0		Surveillance du codeur désactivée (EF)[0x0004]
EncoderType	DINT				Modèle de codeur 22-SRS 27-SRM 02-SCS 07-SCM (AK)[0x0008]
State	Enumeration of DINT	Non prêt / 0	Non prêt / 0		Etat du codeur (AD)[0x0024]
SignalQuality	UDINT			%	Qualité des signaux de position analogiques (AF)[0x0020]
SignalQualityLimit	UDINT(0..100)	50	50	%	Limite d'erreur des signaux de position analogiques (EF)[0x0021]
DiagClass	DINT				Classe du diagnostic (AD)[0x0077]
DiagCode	DINT				Code du diagnostic (AD)[0x0025]
DiagSource					Source du diagnostic (AD)[0x0079]
DiagMsg	STRING(39)	"	"		Texte du diagnostic (AD)[0x0027]
DiagExtMsg	STRING(14)	"	"		Message de diagnostic étendu (AD)[0x0078]
ObjectType	STRING	'P_ENC2'	'P_ENC2'		Type d'objet (AD)[0x10000001]
stLogicalAddress					Adresse logique étendue (AD)[0x10000003]

Le tableau suivant décrit les paramètres du codeur Hiperface :

Paramètre	Accès	Type de param.	Type de données	Valeur	Valeur par défaut	Description
Name	L/E(*)	EF	STRING(40)	"	"	Nom symbolique de l'objet de configuration.
Enable	L/E	EF	BOOL Enum	off / 0 on / 1	on / 1	Active le codeur : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 = Le codeur n'est pas traité par le processus en temps réel.</li> <li>● 1 = Le codeur est traité par le processus en temps réel.</li> </ul>
Filter	L/E	EF	DINT	0...1 024	0	Valeur de filtrage, en ms. Le filtre, de type passe-bas, a une incidence sur la vitesse réelle. Lorsqu'il est trop élevé, il peut faire osciller le système selon la courbe de vitesse.

Paramètre	Accès	Type de param.	Type de données	Valeur	Valeur par défaut	Description
CheckOff	L/E	EF	BOOL Enum	no / 0 yes / 1	no / 0	Désactive la surveillance du codeur : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 = Surveillance du codeur active</li> <li>● 0 = Surveillance du codeur inactive. Le message de diagnostic 8601 Master Encoder signal out of range est désactivé.</li> </ul>
Encoder-Type	L	AK	DINT	-	-	Indique le type de codeur Hiperface SinCos pris en charge (lu au démarrage du contrôleur) : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 00h : Valeur pas encore lue</li> <li>● 02h : SCS 60/70</li> <li>● 07h : SCM 60/70 multitour</li> <li>● 22h : SRS 50/60/64 et SCK 25/35/40/45/53 monotour</li> <li>● 27h : SRM 50/60/64 et moteur 25/35/40/45/53 multitour</li> <li>● 32h : SKS 36 monotour</li> <li>● 37h : SKM 36 multitour</li> <li>● 42h : SEK 52 monotour</li> </ul>

Paramètre	Accès	Type de param.	Type de données	Valeur	Valeur par défaut	Description
State	L	AD	DINT Enum	not ready / 0 initialization / 1 no sync / 2 get type / 3 ready / 10 read position / 11 write position / 12 read error code / 13	not ready / 0	Indique la disponibilité et la validité des données de position du codeur : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : Le codeur ou le traitement associé n'est pas prêt.</li> <li>● 1 : Le traitement du codeur est initialisé.</li> <li>● 2 : Le traitement du codeur ne s'exécute pas de façon synchrone par rapport au processus RTP.</li> <li>● 3 : Le type de codeur est lu.</li> <li>● 4...9 : Etat non valide</li> <li>● 10 : Les valeurs de vitesse et de position du codeur sont valides.</li> <li>● 11 : La position absolue est lue sur le codeur.</li> <li>● 12 : La position absolue est écrite dans le codeur.</li> <li>● 13 : Le code d'erreur est lu sur le codeur.</li> </ul>
Signal-Quality	L	AF	UDINT	-	-	Décrit la qualité de signal des pistes analogiques sinus et cosinus du codeur (en %). Les signaux sinus et cosinus doivent correspondre à la formule suivante : $\text{Signal sinus}^2 + \text{signal cosinus}^2 = 1$ (100 %) Ce paramètre représente cette formule normalisée par rapport à 100 %.
Signal-QualityLimit	L	EF	UDINT	50	50	Ce paramètre détermine la valeur <code>SignalQuality</code> pour laquelle le code de diagnostic 8601 Master encoder signal out of the range a été émis.
DiagClass	L	AD	DINT	-	-	Indique la classe de diagnostic ( <i>voir page 276</i> ) au format décimal.

Paramètre	Accès	Type de param.	Type de données	Valeur	Valeur par défaut	Description
DiagCode	L	AD	DINT	-	-	Indique le code de diagnostic ( <i>voir page 276</i> ) au format décimal.
DiagSource	L	AD	ST_LogicalAddress	-	-	Adresse logique de la source de diagnostic.
DiagMsg	L	AD	STRING	-	-	Message de diagnostic.
DiagExtMsg	L	AD	STRING	-	-	Message de diagnostic étendu.
ObjectType	L	AD	STRING	P_ENC2	P_ENC2	Type d'objet.
stLogicalAddress	L	AD	ST_LogicalAddress	-	-	Adresse logique du codeur Hiperface.

### Configuration du codeur SoftMotion

Pour configurer le codeur SoftMotion, double-cliquez sur le nœud **SoftMotion\_Encoder** dans l'arborescence **Équipements**.

La configuration du codeur SoftMotion est décrite dans l'aide en ligne de SoMachine, au chapitre traitant de la *programmation à l'aide de SoMachine/SoftMotion/l'éditeur d'appareil SoftMotion*.



---

# Chapitre 10

## Modules de communication

---

### Introduction

Ce chapitre explique comment ajouter et configurer un module de communication.

### Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sous-chapitres suivants :

Sous-chapitre	Sujet	Page
10.1	Configuration du module esclave PROFIBUS DP	114
10.2	Configuration de l'adaptateur EtherNet/IP	125
10.3	Configuration du scrutateur Ethernet/IP	137

## Sous-chapitre 10.1

### Configuration du module esclave PROFIBUS DP

---

#### Introduction

Cette section décrit la configuration du module VW3E704000000 PROFIBUS DP.

#### Contenu de ce sous-chapitre

Ce sous-chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Ajout d'un module esclave PROFIBUS DP	115
Configuration du module esclave PROFIBUS DP	117
Echange acyclique de données	122

## Ajout d'un module esclave PROFIBUS DP

### Présentation

Avec le protocole PROFIBUS, les données sont échangées selon le principe maître-esclave. Seul le maître peut initialiser la communication. Les esclaves répondent aux requêtes des maîtres. Plusieurs maîtres peuvent cohabiter sur le même bus. Dans ce cas, les E/S des esclaves peuvent être lues par tous les maîtres. Mais, seul un maître a accès en écriture aux sorties. Le nombre d'éléments de données échangés est défini pendant la configuration.

Ce module prend en charge deux types de services d'échange :

- Echange cyclique de trames d'E/S
- Echange acyclique de données avec la fonction PROFIBUS DPV1

### Ajout d'un module esclave PROFIBUS DP

Sélectionnez le module **PROFIBUS-DPV1-Slave** dans le **catalogue de matériels**, faites-le glisser vers l'arborescence **Équipements**, puis déposez-le sur le nœud du contrôleur.

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

- Utilisation de la méthode glisser-déposer (*voir SoMachine, Guide de programmation*)
- Utilisation du Menu contextuel ou du bouton Plus (*voir SoMachine, Guide de programmation*)

### Ajout d'équipements d'E/S virtuels

Il est possible d'ajouter un ou plusieurs équipements d'E/S virtuels dans un module esclave PROFIBUS DP.

Le module esclave PROFIBUS DP est un intermédiaire entre le maître PROFIBUS et le contrôleur. Les données sont échangées via des équipements d'E/S virtuels que vous définissez lors de la configuration du module. Ces équipements virtuels ne sont pas des modules d'E/S physiques, mais des objets d'E/S logiques au sein du module que vous pouvez ensuite affecter à de la mémoire dans le contrôleur. Ces objets d'E/S sont lus et écrits par le maître PROFIBUS. Ensuite, le module lit et écrit ces données dans les emplacements de mémoire d'E/S du contrôleur, pour pouvoir les utiliser dans votre programme d'application.

Sélectionnez les équipements d'E/S virtuels dans le **catalogue de matériels**, faites-les glisser vers l'arborescence **Équipements**, puis déposez-les sur le nœud **PROFIBUS-DPV1-Slave**.

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

- Utilisation de la méthode glisser-déposer (*voir SoMachine, Guide de programmation*)
- Utilisation du Menu contextuel ou du bouton Plus (*voir SoMachine, Guide de programmation*)

Les équipements d'E/S virtuels que vous définissez dans le module sont des entrées ou des sorties de taille variable, comme indiqué dans le tableau suivant :

Nom	Nombre d'E/S	Format
<b>X byte input (0x**)</b>	X= 1, 2, 3, 4, 8, 12, 16, 20, 32 ou 64	Octet
<b>X byte input con (0x**)</b>	X= 1, 2, 3, 4, 8, 12, 16, 20, 32 ou 64	
<b>X byte output (0x**)</b>	X= 1, 2, 3, 4, 8, 12, 16, 20, 32 ou 64	
<b>X byte output con (0x**)</b>	X= 1, 2, 3, 4, 8, 12, 16, 20, 32 ou 64	
<b>X word input (0x**)</b>	X= 1, 2, 3, 4, 8, 12, 16, 20, 32 ou 64	Mot
<b>X word input con (0x**)</b>	X= 1, 2, 3, 4, 8, 12, 16, 20, 32 ou 64	
<b>X word output (0x**)</b>	X= 1, 2, 3, 4, 8, 12, 16, 20, 32 ou 64	
<b>X word output con (0x**)</b>	X= 1, 2, 3, 4, 8, 12, 16, 20, 32 ou 64	

Après avoir défini ces équipements d'E/S virtuels dans le module, vous pouvez les affecter à des emplacements de mémoire dans le contrôleur. Le type des objets mémoire auxquels vous affectez ces équipements d'E/S virtuels dépend du type d'échange que vous définissez entre le maître et l'esclave.

## Configuration du module esclave PROFIBUS DP

### Configuration du module esclave PROFIBUS DP

Double-cliquez sur **PBS\_Slave (PROFIBUS-DPV1-Slave)** dans l'arborescence **Équipements** :

PBS_Slave x					
PROFIBUS Configuration					
PROFIBUS Mappage E/S					
État					
Information					
Paramètre	Type	Valeur	Valeur par défaut	Unité	
[-] InitParameters					
BusAddr	BYTE(2..126)	2	2		
BaudRate	Enumeration of BYTE	Baudrate_AUTO / 15	Baudrate_AUTO / 15		
Connector	Enumeration of INT	Front / 1	Front / 1		
not in use	Enumeration of BYTE	NOT_IN_USE	NOT_IN_USE		
WdgEnabled	BOOL	TRUE	TRUE		
WdgTime	UDINT(20..65535)	100	100		
DPV1Enable	BOOL	TRUE	TRUE		
SyncSupported	BOOL	TRUE	TRUE		
FreezeSupported	BOOL	TRUE	TRUE		
FailsafeSupported	BOOL	TRUE	TRUE		
NoAddrChangeSupported	BOOL	TRUE	TRUE		
[+] Interne					
[+] Info					
[+] Diag					

**Paramètres en noir** Accès en lecture et écriture

**Paramètres en gris** Accès en lecture seule

Les paramètres suivants se trouvent dans l'onglet **PROFIBUS Configuration** :

Paramètre	Type	Valeur	Valeur par défaut	Description
<b>InitParameters</b>				
BusAddr	BYTE	2...126	2	Adresse de l'esclave PROFIBUS DP.
BaudRate	Enum BYTE	0 à 15	15	Débit de la transmission PROFIBUS : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 = 9 600 bauds</li> <li>● 1 = 19,2 Kbauds</li> <li>● 2 = 93,75 Kbauds</li> <li>● 3 = 187,5 Kbauds</li> <li>● 4 = 500 Kbauds</li> <li>● 6 = 1 500 Kbauds</li> <li>● 7 = 3 Mbauts</li> <li>● 8 = 6 Mbauts</li> <li>● 9 = 12 Mbauts</li> <li>● 10 = 31,25 Kbauds</li> <li>● 11 = 45,45 Kbauds</li> <li>● 15 = Automatique. L'esclave reconnaît le débit de transmission défini sur le maître.</li> </ul>
WdgEnabled	BOOL	TRUE FALSE	TRUE	Active l'horloge de surveillance : <ul style="list-style-type: none"> <li>● TRUE = L'horloge de surveillance est activée. Sa temporisation correspond à la valeur du paramètre <code>WdgTime</code>.</li> <li>● FALSE = L'horloge de surveillance est désactivée. La valeur du paramètre <code>WdgTime</code> est ignorée.</li> </ul>
WdgTime	UDINT	20...65 535	100	Détermine le délai au bout duquel un esclave est détecté comme non communiquant par l'horloge de surveillance. Ce temps est exprimé en ms.
DPV1Enable	BOOL	TRUE FALSE	TRUE	Active les fonctions DPV1 pour la communication acyclique : <ul style="list-style-type: none"> <li>● TRUE = Le mode DPV1 est activé.</li> <li>● FALSE = Le mode DPV1 est désactivé.</li> </ul>
SyncSupported	BOOL	TRUE FALSE	TRUE	Active le mode Sync prenant en charge la commande Sync : <ul style="list-style-type: none"> <li>● TRUE = Le mode Sync est activé.</li> <li>● FALSE = Le mode Sync est désactivé.</li> </ul>
FreezeSupported	BOOL	TRUE FALSE	TRUE	Active le mode Freeze prenant en charge la commande Freeze : <ul style="list-style-type: none"> <li>● TRUE = Le mode Freeze est activé.</li> <li>● FALSE = Le mode Freeze est désactivé.</li> </ul>

Paramètre	Type	Valeur	Valeur par défaut	Description
FailsafeSupported	BOOL	TRUE FALSE	TRUE	Active le mode propriétaire FAILSAFE s'il est pris en charge par l'équipement : <ul style="list-style-type: none"> <li>● TRUE : le mode est activé.</li> <li>● FALSE : le mode est désactivé.</li> </ul>
<b>Internal</b>				
Réservé				
<b>Info</b>				
IdentNumber	WORD	3424	3424	Indique le numéro d'identification du module esclave PROFIBUS DP.
VendorName	STRING	'Schneider Electric'	'Schneider Electric'	Indique le nom du fabricant du module esclave PROFIBUS DP.
ModelName	STRING	'PROFIBUS DPV1 slave'	'PROFIBUS DPV1 slave'	Indique le modèle du module esclave PROFIBUS DP.
DriverInstance	DWORD	0	0	Indique l'identificateur de cette instance de pilote.
<b>Diag / ChannelCommonStatusBlock</b>				
CommState	Enum UDINT	UNKNOWN / 0 NOT_CONFIGURED / 1 STOP / 2 IDLE / 3 OPERATE / 4	UNKNOWN / 0	Indique l'état de réseau actuel du canal de communication : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : indéterminé.</li> <li>● 1 = Non configuré</li> <li>● 2 = Arrêté</li> <li>● 3 = Inactif</li> <li>● 4 = Opérationnel</li> </ul>
CommError	Enum UDINT	Codes de diagnostic <i>(voir page 120)</i>	SUCCESS / 0x0	Indique le code de diagnostic actuel du canal de communication :
ErrorCount	UDINT	-	0	Indique le nombre total d'erreurs détectées depuis la dernière mise sous tension ou le dernier redémarrage.

Paramètre	Type	Valeur	Valeur par défaut	Description
<b>Diag / ChannelExtendedStatusBlock</b>				
Baudrate	Enum UDINT	0 à 15	Baudrate_ AUTO / 15	Indique le débit en bauds appliqué. Le paramètre fournit le débit en bauds utilisé par le maître si la valeur AUTO a été définie dans le paramètre d'initialisation de l'esclave. Débit de la transmission PROFIBUS : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 = 9 600 bauds</li> <li>● 1 = 19,2 Kbauds</li> <li>● 2 = 93,75 Kbauds</li> <li>● 3 = 187,5 Kbauds</li> <li>● 4 = 500 Kbauds</li> <li>● 6 = 1 500 Kbauds</li> <li>● 7 = 3 Mbauds</li> <li>● 8 = 6 Mbauds</li> <li>● 9 = 12 Mbauds</li> <li>● 10 = 31,25 Kbauds</li> <li>● 11 = 45,45 Kbauds</li> <li>● 15 = Automatique. Le maître n'est pas connecté à l'esclave.</li> </ul>

### Codes de diagnostic

Aucune erreur n'a été détectée :

Valeur	Signification
SUCCESS / 0x0	Aucune erreur détectée.

Une erreur d'exécution a été détectée :

Valeur	Signification
WATCHDOG_TIMEOUT / 0xC000000C	Le délai du chien de garde est écoulé.

Des erreurs d'initialisation ont été détectées :

Valeur	Signification
INIT_FAULT / 0xC0000100	L'initialisation a échoué.
DATABASE_ACCESS_FAILED / 0xC0000101	L'accès à la mémoire des données a échoué.

Des erreurs de configuration ont été détectées :

Valeur	Signification
NOT_CONFIGURED / 0xC0000119	Le module n'est pas configuré.
CONFIGURATION_FAULT / 0xC0000120	Une erreur de configuration a été détectée.
INCONSISTENT_DATA_SET / 0xC0000121	Des jeux de données incohérents ont été détectés.
DATA_SET_MISMATCH / 0xC0000122	Des jeux de données non concordants ont été détectés.
INSUFFICIENT_LICENSE / 0xC0000123	Une licence insuffisante a été détectée.
PARAMETER_ERROR / 0xC0000124	Une erreur de paramètre a été détectée.
INVALID_NETWORK_ADDRESS / 0xC0000125	L'adresse du réseau est incorrecte.
SECURITY_MEMORY / 0xC0000126	La mémoire de sécurité n'est pas disponible.

Des erreurs de réseau ont été détectées :

Valeur	Signification
COMM_NETWORK_FAULT / 0xC0000126	Une erreur de communication réseau a été détectée.
COMM_CONNECTION_CLOSED / 0xC0000141	La connexion de communication a été fermée.
COMM_CONNECTION_TIMEOUT / 0xC0000142	Un timeout de connexion de communication a été détecté.
COMM_DUPLICATE_NODE / 0xC0000144	Un nœud en double a été détecté.
COMM_CABLE_DISCONNECT / 0xC0000145	Un câble déconnecté a été détecté.
PROFIBUS_CONNECTION_TIMEOUT / 0xC009002E	La connexion PROFIBUS a expiré.

## Echange acyclique de données

### Enregistrement en vue d'un rappel

Vous avez la possibilité de procéder à un enregistrement en vue d'un rappel en cas de demande non cyclique. Lorsque le pilote de l'esclave PROFIBUS DPV1 reçoit une telle demande de la part du maître, cette demande est d'abord transmise aux zones de données enregistrées.

Toutes les instances de bloc fonction (FB) utilisateur enregistrées auprès de l'esclave PROFIBUS DPV1 sont ensuite appelées via les interfaces `IF_AsyncRead` et `IF_AsyncWrite`. L'état de la demande automatique est transféré dans le même temps, pour pouvoir répondre aux problèmes éventuels. L'état actuel est ensuite écrit dans le paramètre `iq_stError`.

Pour pouvoir appeler la méthode `AsyncRead` en cas de demande de lecture entrante, une instance du même type que le bloc fonction de l'interface `IF_AsyncRead` doit être enregistrée auprès de l'esclave PROFIBUS DPV1.

Annulez l'enregistrement de l'instance de bloc fonction pour ne plus appeler la méthode `AsyncRead` correspondante lors d'une demande de lecture non cyclique.

**NOTE :** la méthode `IsRegisteredAsyncRead` permet de déterminer si une instance de bloc fonction donnée est déjà enregistrée comme rappel auprès de l'esclave PROFIBUS DPV1.

Vous trouverez ci-dessous la liste exhaustive des méthodes pertinentes.

**NOTE :** la bibliothèque `IoDrvPROFIBUSDPV1Slave` est ajoutée au gestionnaire de bibliothèques lors de l'ajout du module. Elle contient les interfaces, les méthodes et les blocs fonction permettant de gérer le module PROFIBUS DP.

### Méthodes pertinentes d'enregistrement d'un rappel

Le tableau suivant répertorie les méthodes pertinentes d'enregistrement de l'interface PROFIBUS DP :

Méthode	Description
<code>IsRegisteredAsyncAlarmAck</code>	Renvoie une valeur indiquant si le bloc fonction transféré est déjà enregistré en vue du rappel en cas de réception d'un acquittement d'alarme.
<code>IsRegisteredAsyncRead</code>	Renvoie une valeur indiquant si le bloc fonction transféré est déjà enregistré en vue du rappel en cas de réception d'une demande de lecture non cyclique.
<code>IsRegisteredAsyncWrite</code>	Renvoie une valeur indiquant si le bloc fonction transféré est déjà enregistré en vue du rappel en cas de réception d'une demande d'écriture non cyclique.
<code>RegisterAsyncAlarmAck</code>	Enregistre le bloc fonction transféré en vue du rappel auprès de l'esclave PROFIBUS en cas de réception d'un acquittement d'alarme.

Méthode	Description
<code>RegisterAsyncRead</code>	Enregistre le bloc fonction transféré en vue du rappel auprès de l'esclave PROFIBUS en cas de réception d'une demande de lecture non cyclique.
<code>RegisterAsyncWrite</code>	Enregistre le bloc fonction transféré en vue du rappel auprès de l'esclave PROFIBUS en cas de réception d'une demande d'écriture non cyclique.
<code>UnregisterAsyncAlarmAck</code>	Annule l'enregistrement du bloc fonction transféré en vue du rappel auprès de l'esclave PROFIBUS en cas de réception d'un acquittement d'alarme.
<code>UnregisterAsyncRead</code>	Annule l'enregistrement du bloc fonction transféré en vue du rappel auprès de l'esclave PROFIBUS en cas de réception d'une demande de lecture non cyclique.
<code>UnregisterAsyncWrite</code>	Annule l'enregistrement du bloc fonction transféré en vue du rappel auprès de l'esclave PROFIBUS en cas de réception d'une demande d'écriture non cyclique.

### Enregistrement de zones de données non cycliques

Vous pouvez enregistrer des zones de données dans l'esclave PROFIBUS DPV1. Les demandes non cycliques (`AsyncRead` et `AsyncWrite`) visant les zones de données enregistrées sont ensuite traitées automatiquement par l'esclave PROFIBUS DPV1. Une zone de données non cyclique est adressée à l'aide d'un emplacement et d'un index.

La structure `ST_PROFIBUSDPV1AsyncDataModule` permet de créer un module non cyclique. Elle doit contenir un emplacement et un index, de même qu'un pointeur vers une zone de données et la longueur des données à cette adresse.

Assurez-vous que la zone mémoire visée par le pointeur `pbyData` existe bel et bien et n'est pas supprimée en cours d'opération. Pour ce faire, vous pouvez par exemple déclarer le tableau comme variable dans le programme. Les structures de module de données n'ont pas besoin d'être disponibles en permanence, car leur contenu est copié lors de l'enregistrement du module.

Vous trouverez ci-dessous la liste exhaustive des méthodes pertinentes.

### Méthodes pertinentes d'enregistrement de zones de données

Le tableau suivant répertorie les méthodes pertinentes d'enregistrement des zones de données de l'interface IF\_PROFIBUS\_DPv1\_Slave :

Méthode	Description
IsRegisteredDataModule	Vérifie si le module de données transféré est enregistré. Les valeurs renvoyées sont les suivantes : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : Aucun module de données n'est enregistré à l'emplacement et à l'index indiqués.</li> <li>● 1 : Un module de données est enregistré à l'emplacement et à l'index indiqués.</li> <li>● 2 : L'emplacement n'est pas valide.</li> <li>● 3 : L'index n'est pas valide.</li> </ul>
RegisterAsyncDataModule	Enregistre le module de données transféré avec un emplacement et un index. Les valeurs renvoyées sont les suivantes : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : Le module de données est enregistré.</li> <li>● 1 : L'emplacement n'est pas valide.</li> <li>● 2 : L'index n'est pas valide.</li> <li>● 3 : Le pointeur vers la zone de données est 0.</li> <li>● 4 : La longueur n'est pas valide.</li> <li>● 5 : Le module de données existe déjà.</li> </ul>
UnregisterAllAsyncDataModules	Annule l'enregistrement de tous les modules de données enregistrés.
UnregisterAsyncDataModule	Indique la raison pour laquelle l'enregistrement du module de données a été annulé. Les valeurs renvoyées sont les suivantes : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : L'enregistrement du module de données a été annulé.</li> <li>● 1 : L'emplacement n'est pas valide.</li> <li>● 2 : L'index n'est pas valide.</li> <li>● 3 : Le pointeur vers la zone de données est 0.</li> <li>● 4 : Le module de données n'est pas enregistré.</li> </ul>
GetAsyncDataModule	Les données d'un module de données enregistré spécifique sont lues et renvoyées. Les valeurs renvoyées sont les suivantes : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : Le module de données a bien été lu.</li> <li>● 1 : L'emplacement n'est pas valide.</li> <li>● 2 : L'index n'est pas valide.</li> <li>● 3 : Aucun module de données n'est enregistré avec cet emplacement et cet index.</li> </ul>

---

## Sous-chapitre 10.2

### Configuration de l'adaptateur EtherNet/IP

---

#### Introduction

Cette section indique comment configurer le service adaptateur EtherNet/IP du module de communication VW3E704100000.

#### Contenu de ce sous-chapitre

Ce sous-chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Configuration de l'adaptateur EtherNet/IP	126
Echange cyclique de données	131
Echange acyclique de données	132

## Configuration de l'adaptateur EtherNet/IP

### Introduction

Cette section décrit la configuration du service adaptateur EtherNet/IP..

L'adaptateur EtherNet/IP prend en charge les services d'échange suivants :

- Echange cyclique de données (*voir page 131*)
- Echange acyclique de données (*voir page 132*)

Pour plus d'informations concernant EtherNet/IP (CIP), consultez le site Web [www.odva.org](http://www.odva.org).

### Ajout de l'adaptateur EtherNet/IP

Pour ajouter l'adaptateur EtherNet/IP à votre contrôleur, sélectionnez **EtherNet-IP-Adapter** dans le **catalogue de matériels**, faites-le glisser vers l'arborescence **Équipements**, puis déposez-le sur le nœud du contrôleur.

**NOTE** : les nœuds **InputArea** et **OutputArea** sont alors ajoutés au nœud de l'adaptateur EtherNet/IP. Ces deux modules d'E/S servent pour la communication cyclique.

### Configuration de l'adaptateur Ethernet/IP

Pour accéder aux paramètres de l'adaptateur EtherNet/IP, double-cliquez sur **EtherNet-IP-Adapter** dans l'arborescence **Équipements** :

Paramètre	Type	Valeur	Valeur par défaut	Unité
+	Interne			
-	InitParameters			
...	Connector	Enumeration of INT	Front / 1	Front / 1
...	not in use	Enumeration of BYTE	NOT_IN_USE	NOT_IN_USE
...	IPAddressConfig	Enumeration of BYTE	manual / 0	manual / 0
...	IPAddress	STRING(15)	'10.128.234.33'	'10.128.234.33'
...	IPSubnetMask	STRING(15)	'255.255.240.0'	'255.255.240.0'
...	IPGateway	STRING(15)	'10.128.224.10'	'10.128.224.10'
...	EthernetAddress	STRING(13)	"	"
...	EthernetConfig	Enumeration of BYTE	Auto-Negotiation / 0	Auto-Negotiation / 0
...	InputLength	UDINT(1..504)	504	504
...	OutputLength	UDINT(1..504)	504	504
...	WdgEnabled	BOOL	FALSE	FALSE
...	WdgTime	UDINT	100	100
+	Info			
-	Diag			
...	ChannelCommonStatusBlock			
...	CommCOS	UDINT	2#0000_0000	2#0000_0000
...	CommState	Enumeration of UDINT	UNKNOWN / 0	UNKNOWN / 0
...	CommError	Enumeration of UDINT		SUCCESS / 0x0
...	Version	UINT	0	0
...	WdgTime	UINT	0	0
...	Reserved0	ARRAY[0..1] OF UDINT	[2(0)]	[2(0)]
...	WdgTimeHost	UDINT	0	0
...	ErrorCount	UDINT	0	0

**Paramètres en noir** Accès en lecture et écriture

**Paramètres en gris** Accès en lecture seule

Les paramètres suivants se trouvent dans l'onglet **EtherNet/IP Configuration** :

Paramètre	Type	Valeur	Valeur par défaut	Description
<b>Internal</b>				
Réservé				
<b>InitParameters</b>				
IPAddressConfig	Enum BYTE	manual / 0 enable BOOTP / 1 enable DHCP / 2	manual / 0	Indique le mode de définition de l'adresse IP du module : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 = L'adresse IP spécifiée manuellement est utilisée.</li> <li>● 1 = L'adresse IP est déterminée par le protocole Bootstrap.</li> <li>● 2 = L'adresse IP est déterminée par le protocole DHCP.</li> </ul>
IPAddress	STRING	'10.128.234.33'	'10.128.234.33'	Indique l'adresse IP de l'adaptateur EtherNet/IP.
IPSubnetMask	STRING	'255.255.240.0'	'255.255.240.0'	Indique le masque de sous-réseau de l'adaptateur EtherNet/IP.
IPGateway	STRING	'10.128.224.10'	'10.128.224.10'	Indique l'adresse de la passerelle de l'adaptateur EtherNet/IP.
EthernetAddress	STRING	"	"	Indique l'adresse MAC de l'adaptateur EtherNet/IP.
EthernetConfig	BYTE Enum	Auto-negotiation / 0 Full Duplex / 100 Mbit/s / 1 Full Duplex / 10 Mbit/s / 2 Half Duplex / 100 Mbit/s / 3 Half Duplex / 10 Mbit/s / 4	Auto-negotiation / 0	Affiche la configuration Ethernet de l'adaptateur EtherNet/IP : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 = L'équipement négocie indépendamment les paramètres de connexion avec le concentrateur distant ou le commutateur.</li> <li>● 1 = L'équipement fonctionne en duplex intégral à un débit de 100 Mbits/s.</li> <li>● 2 = L'équipement fonctionne en duplex intégral à un débit de 10 Mbits/s.</li> <li>● 3 = L'équipement fonctionne en semi-duplex à un débit de 100 Mbits/s.</li> <li>● 4 = L'équipement fonctionne en semi-duplex à un débit de 10 Mbits/s.</li> </ul>

Paramètre	Type	Valeur	Valeur par défaut	Description
InputLength	UDINT	1 à 504	504	Définit la taille (en octets) des données d'entrée du transfert de données cyclique (module <b>InputArea</b> dans l'arborescence <b>Équipements</b> ).
OutputLength	UDINT	1...504	504	Définit la taille (en octets) des données de sortie du transfert de données cyclique (module <b>OutputArea</b> dans l'arborescence <b>Équipements</b> ).
WdgEnabled	BOOL	TRUE FALSE	FALSE	Active l'horloge de surveillance : <ul style="list-style-type: none"> <li>● TRUE = L'horloge de surveillance est activée. Sa temporisation correspond à la valeur du paramètre <code>WdgTime</code>.</li> <li>● FALSE = L'horloge de surveillance est désactivée. La valeur du paramètre <code>WdgTime</code> est ignorée.</li> </ul>
WdgTime	UDINT	20...65 535	100	Détermine le délai au bout duquel un esclave est détecté comme non communiquant par l'horloge de surveillance. Ce temps est exprimé en ms.
<b>Info</b>				
IdentNumber	WORD	0	0	Affiche le numéro d'identification de l'adaptateur EtherNet/IP.
VendorName	STRING	'Schneider Electric'	'Schneider Electric'	Affiche le nom du fabricant de l'adaptateur EtherNet/IP.
ModelName	STRING	'EtherNet/IP-Adapter'	'EtherNet/IP-Adapter'	Affiche le nom du modèle de l'adaptateur EtherNet/IP.
DriverInstance	DWORD	0	0	Indique l'identificateur de cette instance de pilote.
<b>Diag / ChannelCommonStatusBlock</b>				
CommState	Enum UDINT	UNKNOWN / 0 NOT_CONFIGURED / 1 STOP / 2 IDLE / 3 OPERATE / 4	UNKNOWN / 0	Indique l'état de réseau actuel du canal de communication : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : indéterminé.</li> <li>● 1 = Non configuré</li> <li>● 2 = Arrêté</li> <li>● 3 = Inactif</li> <li>● 4 = Opérationnel</li> </ul>

Paramètre	Type	Valeur	Valeur par défaut	Description
CommError	Enum UDINT	Codes de diagnostic <i>(voir page 120)</i>	SUCCESS / 0x0	Indique le code de diagnostic actuel du canal de communication :
ErrorCount	UDINT	-	0	Indique le nombre total d'erreurs détectées depuis la dernière mise sous tension ou le dernier redémarrage.

## Echange cyclique de données

### ID d'instance des zones d'entrée/sortie

Les zones d'entrée et de sortie sont associées aux ID d'instance suivants :

Élément	ID d'instance	Taille (octets)	Description
Assemblage d'entrée ( <b>InputArea</b> )	101	0...504	Mot de commande des sorties de contrôleur maître (%QW)
Assemblage de sortie ( <b>OutputArea</b> )	100	0...504	Etat des entrées du contrôleur maître (%IW)

La quantité de données échangées dépend des paramètres `InputLength` et `OutputLength` définis dans la configuration Ethernet/IP (*voir page 127*).

**NOTE** : sortie signifie SORTIE du maître (= %IW pour le module).  
Entrée signifie ENTREE du maître (= %QW pour le module).

### Modules d'E/S de l'adaptateur EtherNet/IP

Les nœuds **InputArea** et **OutputArea** sont ajoutés au nœud de l'adaptateur EtherNet/IP lors de l'ajout du module. Ces deux modules d'E/S servent pour la communication cyclique.

La longueur des données des deux modules d'E/S ajoutés correspond à la longueur maximale autorisée pour la communication cyclique (504 octets).

Ainsi, si `InputLength` est défini sur 50 et `OutputLength` sur 20, les 50 premiers octets du module d'E/S **InputArea** et les 20 premiers octets du module d'E/S **OutputArea** sont échangés de manière cyclique avec le scrutateur.

Les 454 (504-50) octets d'entrée et les 484 (504-20) octets de sortie restants des modules d'E/S ne sont pas utilisés.

### Mappage E/S Modules EtherNet/IP

Double-cliquez sur le nœud **InputArea** ou **OutputArea** dans l'arborescence **Équipements**.

L'onglet **Mappage E/S Modules Ethernet/IP** permet de définir et de nommer des variables. Cet onglet fournit également des informations complémentaires telles que l'adressage topologique.

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

## Echange acyclique de données

### Enregistrement en vue d'un rappel

L'adaptateur EtherNet/IP permet de procéder à un enregistrement en vue d'un rappel en cas de demande non cyclique. Lorsque le pilote de l'adaptateur EtherNet/IP reçoit une telle demande de la part du scrutateur, cette demande est d'abord transmise aux zones de données enregistrées.

Toutes les instances de bloc fonction (FB) utilisateur enregistrées auprès de l'adaptateur EtherNet/IP sont ensuite appelées via les interfaces `IF_EIPEventHandler_AsyncGetAttributeAll`, `IF_EIPEventHandler_AsyncGetAttributeSingle` et `IF_EIPEventHandler_AsyncSetAttributeSingle`. L'état de la demande automatique est transféré dans le même temps, pour pouvoir répondre aux problèmes éventuels. L'état actuel est ensuite écrit dans le paramètre `iq_udiError`.

**NOTE** : la méthode `RegisterAsyncClass()` doit être appelée pour exécuter les rappels appartenant à une classe spécifique.

**NOTE** : cette méthode est automatiquement exécutée en interne lorsque des zones de données non cycliques sont enregistrées. Dans ce cas, vous n'avez pas à appeler manuellement la méthode `RegisterAsyncClass()`.

Vous trouverez ci-dessous la liste exhaustive des méthodes pertinentes.

**NOTE** : la bibliothèque `IoDrvEtherNetIPAdapter` est ajoutée au gestionnaire de bibliothèques lors de l'ajout du module. Elle contient les interfaces, les méthodes et les blocs fonction permettant de gérer le module EtherNet/IP.

### Méthodes pertinentes d'enregistrement d'un rappel

Le tableau suivant répertorie les méthodes pertinentes d'enregistrement des zones de données de l'interface `IF_EtherNetIP_Adapter` :

Méthode	Description
<code>IsRegisteredAsyncGetAttributeAll</code>	Renvoie une valeur indiquant si le bloc fonction transféré est déjà enregistré en vue du rappel en cas de réception d'une demande <code>GetAttributeAll</code> .
<code>IsRegisteredAsyncGetAttributeSingle</code>	Renvoie une valeur indiquant si le bloc fonction transféré est déjà enregistré en vue du rappel en cas de réception d'une demande <code>GetAttributeSingle</code> .
<code>IsRegisteredAsyncSetAttributeSingle</code>	Renvoie une valeur indiquant si le bloc fonction transféré est déjà enregistré en vue du rappel en cas de réception d'une demande <code>SetAttributeSingle</code> .
<code>RegisterAsyncGetAttributeAll</code>	Enregistre le bloc fonction transféré en vue du rappel en cas de demandes <code>GetAttributeAll</code> .
<code>RegisterAsyncGetAttributeSingle</code>	Enregistre le bloc fonction transféré en vue du rappel en cas de demandes <code>GetAttributeSingle</code> .

Méthode	Description
RegisterAsyncSetAttributeSingle	Enregistre le bloc fonction transféré en vue du rappel en cas de demandes SetAttributeSingle.
UnregisterAsyncGetAttributeAll	Annule l'enregistrement du bloc fonction transféré en vue du rappel en cas de demandes GetAttributeAll.
UnregisterAsyncGetAttributeSingle	Annule l'enregistrement du bloc fonction transféré en vue du rappel en cas de demandes GetAttributeSingle.
UnregisterAsyncSetAttributeSingle	Annule l'enregistrement du bloc fonction transféré en vue du rappel en cas de demandes SetAttributeSingle.
RegisterAsyncClass	Active les rappels correspondant à l'ID de classe (ClassId) transféré. Pour que le code enregistré pour les rappels soit appelé, il faut que les rappels correspondant à un ID de classe (ClassId) donné aient été activés. Les valeurs renvoyées sont les suivantes : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : L'ID de classe (ClassId) a bien été enregistré.</li> <li>● 1 : L'ID de classe (ClassId) est déjà enregistré.</li> <li>● 2 : L'ID de classe (ClassId) n'est pas valide.</li> <li>● 3 : La requête RegisterAsyncClass ne peut pas être envoyée.</li> <li>● 4 : La requête RegisterAsyncClass est incorrecte.</li> </ul>

### Enregistrement de zones de données non cycliques

L'adaptateur EtherNet/IP permet d'enregistrer des zones de données en cas de demandes non cycliques. Les demandes non cycliques (Get\_Attribute\_All, Get\_Attribute\_Single et Set\_Attribute\_Single) visant les zones de données enregistrées sont ensuite traitées automatiquement par l'adaptateur EtherNet/IP. Une zone de données non cyclique est adressée à l'aide d'un ID de classe (ClassId), d'un ID d'instance (InstanceId) et d'un ID d'attribut (AttributeId).

C'est pourquoi il est nécessaire de créer un attribut de type ST\_EtherNetIPAttribute. Celui-ci doit contenir les informations de programme suivantes : un ID, une longueur et un pointeur vers une zone de données (un tableau, par exemple).

Assurez-vous que la zone visée par le pointeur d'un attribut existe bel et bien et n'est pas supprimée en cours d'opération. Pour ce faire, vous pouvez par exemple déclarer le tableau comme variable dans le programme.

L'attribut est ensuite enregistré auprès d'une instance du bloc fonction FB\_EtherNetIPInstance, via l'interface IF\_EtherNetIPInstance.

**NOTE** : vérifiez que les instances du bloc fonction FB\_EtherNetIPInstance et les attributs sont toujours disponibles et ne sont pas malencontreusement supprimés en cours d'opération (par exemple, les variables locales d'une méthode sont supprimées une fois celle-ci exécutée).

L'instance non cyclique créée doit comporter un ID de classe (`ClassId`) et un ID d'instance (`InstanceId`) pour pouvoir être enregistrée avec l'adaptateur EtherNet/IP.

Ces ID peuvent être définis à l'aide des méthodes `SetClassId` et `SetInstanceId`.

Ces instances sont enregistrées via l'interface `IF_EtherNetIP_Adapter` de l'adaptateur EtherNet/IP.

Vous trouverez ci-dessous la liste exhaustive des méthodes pertinentes.

### Méthodes pertinentes d'enregistrement de zones de données

Le tableau suivant répertorie les méthodes pertinentes d'enregistrement des zones de données des interfaces `IF_EtherNetIP_Adapter` et `IF_EtherNetIPInstance` :

Méthode	Description
<b>Interface IF_EtherNetIP_Adapter</b>	
<code>RegisterInstance</code>	<p>Enregistre l'instance avec l'adaptateur EtherNet/IP. Les valeurs renvoyées sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : L'instance est bien enregistrée.</li> <li>● 1 : L'instance est déjà enregistrée.</li> <li>● 2 : L'instance n'est pas valide.</li> <li>● 3 : Erreur interne.</li> </ul>
<code>UnregisterAllInstances</code>	<p>Annule l'enregistrement de toutes les instances enregistrées avec l'adaptateur EtherNet/IP. Les valeurs renvoyées sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : Tous les enregistrements ont été annulés.</li> <li>● 1 : Erreur interne.</li> <li>● 2 : Aucune instance n'est enregistrée.</li> <li>● 3 : Erreur interne.</li> </ul>
<code>UnregisterInstance</code>	<p>Annule l'enregistrement d'une instance spécifique dans l'adaptateur EtherNet/IP. Les valeurs renvoyées sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : L'enregistrement a été annulé.</li> <li>● <code>CmpErrors.Errors.ERR_NO_OBJECT</code> : La dernière instance est introuvable.</li> <li>● <code>CmpErrors.Errors.ERR_INVALID_HANDLE</code> : Erreur interne.</li> </ul>
<b>Interface IF_EtherNetIPInterface</b>	
<code>SetClassId</code>	<p>Attribue un ID de classe (<code>ClassId</code>) à une instance du bloc fonction <code>FB_EtherNetIPInstance</code>. Les valeurs renvoyées sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : L'ID de classe (<code>ClassId</code>) est valide et défini.</li> <li>● 1 : L'ID de classe (<code>ClassId</code>) n'est pas compris entre <code>Gc_EtherNetIPClass_MinID</code> et <code>Gc_EtherNetIPClass_MaxID</code>.</li> </ul>

Méthode	Description
SetInstanceId	Attribue un ID d'instance ( <i>InstanceId</i> ) à une instance du bloc fonction <i>FB_EtherNetIPInstance</i> . Les valeurs renvoyées sont les suivantes : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : L'ID d'instance (<i>InstanceId</i>) est valide et défini.</li> <li>● 1 : L'ID de classe (<i>ClassId</i>) n'est pas compris entre 0 et <i>Gc_EtherNetIPClass_MaxID</i>.</li> </ul>
AddAttribute	Ajoute l'attribut transféré à l'instance du bloc fonction <i>FB_EtherNetIPInstance</i> . Les valeurs renvoyées sont les suivantes : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : L'attribut a été ajouté.</li> <li>● 1 : L'ID d'attribut (<i>AttributeId</i>) est déjà utilisé.</li> <li>● 2 : L'attribut n'est pas valide.</li> </ul>
AddAttributeArray	Scinde un tableau en plusieurs parties correspondant à la taille <i>_byAttributeLength</i> et ajoute chacune d'elles sous forme d'attribut à l'instance du bloc fonction <i>FB_EtherNetIPInstance</i> . Les ID d'attribut se suivent. Le paramètre <i>o_byStartAttributeId</i> renvoie l'ID d'attribut ( <i>AttributeId</i> ) du premier attribut ajouté. La longueur du dernier attribut ajouté peut être inférieure au paramètre de transfert <i>i_byAttributeLength</i> . Les valeurs renvoyées sont les suivantes : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : Tous les attributs ont été ajoutés et aucune erreur n'a été détectée.</li> <li>● 1 : L'espace disponible dans l'instance est insuffisant.</li> </ul>
RemoveAttribute	Supprime un attribut associé à un ID spécifique. Les valeurs renvoyées sont les suivantes : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : L'attribut a bien été supprimé.</li> <li>● <i>CmpErrors.Errors.ERR_INVALIDID</i> : L'attribut est introuvable.</li> </ul>
RemoveAllAttributes	Supprime tous les attributs de l'instance et renvoie le nombre d'attributs supprimés.
GetClassId	Renvoie l'ID de classe ( <i>ClassId</i> ).
GetInstanceId	Renvoie l'ID d'instance ( <i>InstanceId</i> ).
GetAttribute	Renvoie les données correspondant à l'ID d'attribut transféré dans le paramètre d'entrée/sortie <i>iq_stAttribute</i> . Valeur renvoyée <i>CmpErrors.Errors.ERR_INVALIDID</i> : L'attribut est introuvable.
GetAttributeCount	Renvoie le nombre d'attributs.
GetInstanceFreeSize	Renvoie l'espace libre dans l'instance.
IsValid	Indique si les informations d'instance sont valides. L'ID de classe ( <i>ClassID</i> ) et l'ID d'instance ( <i>InstanceID</i> ) doivent être définis.

Méthode	Description
GetFirstAttribute	<p>Renvoie les données du premier attribut de l'instance dans le paramètre d'entrée/sortie <code>iq_stAttribute</code>.</p> <p>Les valeurs renvoyées sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : Des attributs ont été trouvés.</li> <li>● 1 : Aucun attribut n'a été trouvé.</li> </ul>
GetNextAttribute	<p>Renvoie les données de l'attribut suivant de l'instance dans le paramètre d'entrée/sortie <code>iq_stAttribute</code>.</p> <p>Les valeurs renvoyées sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : Des attributs ont été trouvés.</li> <li>● 1 : Aucun attribut n'a été trouvé.</li> </ul>

---

## Sous-chapitre 10.3

### Configuration du scrutateur Ethernet/IP

---

#### Introduction

Cette section indique comment configurer le service scrutateur EtherNet/IP du module de communication Ethernet VW3E704100000.

#### Contenu de ce sous-chapitre

Ce sous-chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Présentation	138
Équipements pris en charge	139
Configuration du EtherNet/IP Scanner	141
Mappage des E/S du EtherNet/IP Scanner	143
État et diagnostic de EtherNet/IP Scanner	144
Déclaration d'un équipement cible	146
Paramètres de la cible	148
Configuration des connexions	150
Remplacement des équipements avec les paramètres utilisateur	168
Mappage des E/S EtherNet/IP	172

## Présentation

### EtherNet/IP - Présentation

EtherNet/IP désigne le protocole CIP (Common Industrial Protocol) implémenté sur la norme Ethernet. Pour plus d'informations sur le protocole CIP, consultez le site Web [www.odva.org](http://www.odva.org).

Le protocole EtherNet/IP utilise une architecture source/cible pour l'échange de données :

- Une source (ou origine) est un équipement qui initie des échanges de données avec des équipements cibles sur le réseau. Cela concerne à la fois les communications d'E/S et la messagerie de service. Dans un réseau Modbus, cela équivaut au rôle d'un client.
- Une cible est un équipement qui répond aux requêtes de données générées par les équipements sources. Cela concerne à la fois les communications d'E/S et la messagerie de service. Dans un réseau Modbus, cela équivaut au rôle d'un serveur.

La communication entre les sources et les cibles EtherNet/IP est établie via des connexions EtherNet/IP.

### Fonctionnalités du scrutateur EtherNet/IP

Le EtherNet/IP Scanner sur le LMC078 Motion Controller est un équipement source qui établit des connexions avec les équipements cibles et échange des informations de configuration avec eux. Par exemple, le scrutateur peut indiquer à un équipement cible la fréquence à laquelle l'équipement doit transmettre ses données d'entrée et la fréquence à laquelle il attend des données de sortie du scrutateur.

La table suivante présente les fonctionnalités du service EtherNet/IP Scanner pour le LMC078 Motion Controller :

Caractéristique	Description
Performances	Jusqu'à 64 équipements cibles EtherNet/IP cibles gérés par le contrôleur, surveillés dans une plage de 10 ms
Nombre de connexions	1 à 64
Nombre de mots d'entrée	0 à 5712. Au maximum 504 pour chaque équipement cible
Nombre de mots de sortie	0 à 5712. Au maximum 504 pour chaque équipement cible
Communications d'E/S	Service de scrutation d'E/S EtherNet/IP
	Bloc fonction de configuration et de transfert de données
Autres services	Source/Cible
	Gestion de fichiers EDS

## Equipements pris en charge

### Equipements pris en charge

Le tableau suivant répertorie les équipements cibles pris en charge par le EtherNet/IP Scanner :

Nom de l'équipement		TVDA	Principales fonctionnalités
Equipements prédéfinis	Altivar 32	X	Bibliothèques, connexions prédéfinies, échanges de données prédéfinis
	Altivar 320	X	Bibliothèques, connexions prédéfinies, échanges de données prédéfinis
	Altivar 340	X	Bibliothèques, connexions prédéfinies, échanges de données prédéfinis
	Altivar 6**	X	Bibliothèques, connexions prédéfinies, échanges de données prédéfinis
	Altivar 71	X	Bibliothèques, connexions prédéfinies, échanges de données prédéfinis
	Altivar 9**	X	Bibliothèques, connexions prédéfinies, échanges de données prédéfinis
	Lexium 32 M	X	Bibliothèques, connexions prédéfinies, échanges de données prédéfinis
	Lexium ILA	X	Bibliothèques, connexions prédéfinies, échanges de données prédéfinis
	Lexium ILE	X	Bibliothèques, connexions prédéfinies, échanges de données prédéfinis
	Lexium ILS	X	Bibliothèques, connexions prédéfinies, échanges de données prédéfinis
	OsiSense XG	X	connexions prédéfinies, échanges de données prédéfinis
	OsiSense XUW	X	connexions prédéfinies, échanges de données prédéfinis
	XPSMCM	X	connexions prédéfinies, échanges de données prédéfinis
Autres équipements	Équipement fourni avec un fichier EDS <sup>(1)</sup>	-	Paramètres utilisateur, connexions prédéfinies
	Équipement esclave générique <sup>2</sup>	-	Paramètres utilisateur

(1) Un fichier EDS fournit, entre autres, des connexions prédéfinies qui facilitent l'intégration réseau.  
(2) Dans SoMachine, un équipement esclave générique permet d'ajouter des équipements EtherNet/IP qui n'ont aucune connexion prédéfinie, tels que des variateurs de vitesse, des capteurs ou autres contrôleurs.

## Principales fonctionnalités

Le tableau suivant présente les principales fonctionnalités :

Principales fonctionnalités	Description
Bibliothèques	Fonctions et blocs fonction (dédiés à l'équipement) accessibles pour l'application. Consultez le document Motion Control Library Guide ( <i>voir page 9</i> ).
Connexions prédéfinies	Permet de configurer des échanges de données cycliques. Sélectionnez l'une des connexions proposées contenant les informations appropriées. Pour plus d'informations, consultez Configuration des connexions ( <i>voir page 150</i> ).
Echanges de données prédéfinis	Les échanges de données cycliques sont configurés automatiquement : une connexion prédéfinie est automatiquement sélectionnée lors de l'ajout de l'équipement au projet.
Paramètres utilisateur	Paramètres envoyés automatiquement à l'équipement lors de la mise sous tension. Ils sont utilisés lors du remplacement des équipements qui ne prennent pas en charge le remplacement des équipements défectueux (FDR).

## TVDA

Certains équipements sont fournis avec des modèles de code d'application (appelés modules d'équipement) qui permettent d'intégrer des équipements de type variateur de vitesse ou servomoteur au projet SoMachine. Les modules d'équipement sont réalisés sur des modèles de fonction, un mécanisme de SoMachine qui permet de rappeler le contenu d'un programme d'application prédéfini.

Chaque module d'équipement intègre le contenu de l'application SoMachine pour contrôler l'équipement de terrain, surveiller son état et gérer les erreurs détectées. Il contient une définition de variable globale séparée jouant le rôle d'interface pour accéder aux fonctionnalités de l'équipement dans le projet d'automatisation SoMachine.

Pour plus d'informations, reportez-vous au document TVDA Device Module Library, Function Template Library Guide (*voir TVDA Device Module Library, Function Template Library Guide*).

## Configuration du EtherNet/IP Scanner

### Ajout du EtherNet/IP Scanner

Pour ajouter le scrutateur EtherNet/IP au contrôleur, sélectionnez **Scrutateur Ethernet IP** dans le **catalogue de matériels**, faites-le glisser vers l'arborescence **Équipements**, puis déposez-le sur le nœud du contrôleur.

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

- Utilisation de la méthode glisser-déposer (*voir SoMachine, Guide de programmation*)
- Utilisation du Menu contextuel ou du bouton Plus (*voir SoMachine, Guide de programmation*)

### Configuration du EtherNet/IP Scanner

Pour configurer le EtherNet/IP Scanner, double-cliquez sur le nœud **EtherNet IP Scanner** dans l'arborescence **Équipements** :

**EtherNet\_IP\_Scanner x**

Paramètres du scrutateur | Mappage E/S EtherNet/IP | État | Information

Configuration de l'adresse

Utiliser une adresse IP statique

Adresse IP : 192 . 168 . 0 . 1

Masque de sous-réseau : 255 . 255 . 255 . 0

Adresse de la passerelle : 0 . 0 . 0 . 0

Obtenir automatiquement l'adresse IP

BOOTP  DHCP

Paramètres Ethernet

Vitesse et duplex : Négociation automatique ▼

Options

Rétablir automatiquement les connexions

Les paramètres suivants se trouvent dans l'onglet **Paramètres du scrutateur** :

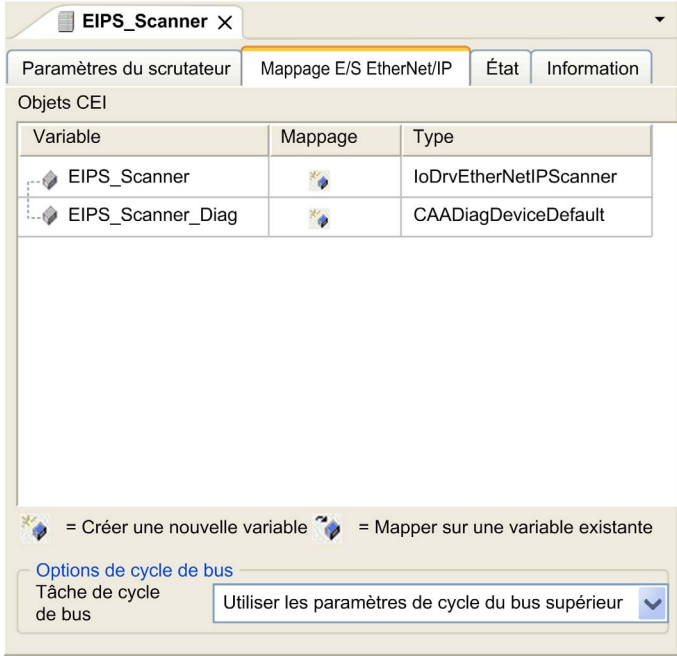
Paramètre	Valeur par défaut	Description
<b>Adresse IP</b>	192.168.0.1	Indique l'adresse IP du EtherNet/IP Scanner.
<b>Masque de sous-réseau</b>	255.255.255.0	Indique le masque de sous-réseau du EtherNet/IP Scanner.
<b>Adresse de passerelle</b>	0.0.0.0	Indique l'adresse de la passerelle du EtherNet/IP Scanner.
<b>Vitesse et duplex</b>	<b>Auto négociation</b>	<p>Sélectionnez le sens de transmission des données et la vitesse du EtherNet/IP Scanner :</p> <p><b>Négociation automatique.</b> Le scrutateur négocie indépendamment les paramètres de connexion avec le concentrateur distant ou le commutateur.</p> <p><b>Duplex intégral / 100 Mbit/s.</b> Le scrutateur fonctionne en duplex intégral au débit de 100 Mbits/s.</p> <p><b>Duplex intégral / 10 Mbit/s.</b> Le scrutateur fonctionne en duplex intégral au débit de 10 Mbits/s.</p> <p><b>Semi-duplex / 100 Mbit/s.</b> Le scrutateur fonctionne en semi-duplex au débit de 100 Mbits/s.</p> <p><b>Semi-duplex / 10 Mbit/s.</b> Le scrutateur fonctionne en semi-duplex au débit de 10 Mbits/s.</p>

## Mappage des E/S du EtherNet/IP Scanner

### Configuration du mappage des E/S du EtherNet/IP Scanner

La configuration du bus d'E/S vous permet de sélectionner la tâche qui contrôle les échanges de données cycliques EtherNet/IP.

Pour configurer le mappage des E/S du EtherNet/IP Scanner, procédez comme suit :

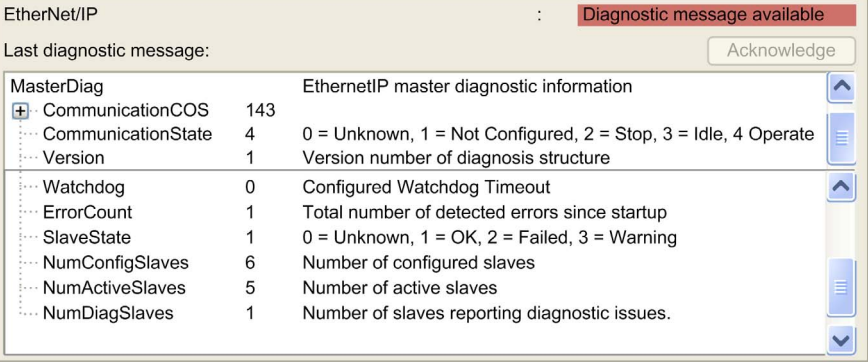
Etape	Action
1	Dans l'arborescence <b>Equipements</b> , double-cliquez sur <b>Scrutateur EtherNet/IP</b> <b>Résultat</b> : la fenêtre de configuration s'affiche.
2	<p>Sélectionnez l'onglet <b>EtherNet/IP Mappage E/S</b>.</p> 
3	<p>Le paramètre <b>Tâche de cycle de bus</b> définit la tâche chargée d'actualiser les images d'E/S (%QB, %IB). Ces images d'E/S correspondent aux requêtes EtherNet/IP envoyées aux équipements cibles et aux bits de validité.</p> <p>Sélectionnez la <b>Tâche de cycle de bus</b> à utiliser :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Utiliser les paramètres de cycle du bus supérieur</b> (option par défaut). Utiliser la tâche définie dans l'onglet Réglages d'automate (<i>voir page 93</i>) du contrôleur.</li> <li>● <b>MAST</b>. Utiliser la Tâche MAST (<i>voir page 50</i>).</li> <li>● <b>Mouvement</b>. Utiliser la Tâche de mouvement (<i>voir page 42</i>).</li> </ul>

## Etat et diagnostic de EtherNet/IP Scanner

### Introduction

En mode en ligne, l'onglet **Etat** de EtherNet/IP Scanner fournit des informations de surveillance et de diagnostic sur le EtherNet/IP Scanner et les équipements connectés.

### Affichage des informations de surveillance et de diagnostic

Etape	Action
1	Dans l'arborescence <b>Equipements</b> , double-cliquez sur <b>Scrutateur EtherNet/IP</b>
2	<p>Sélectionnez l'onglet <b>Etat</b>.  <b>Résultat</b> : La fenêtre du dernier message de diagnostic s'affiche :</p>  <p>The screenshot shows a diagnostic message window with the following content:</p> <pre> EtherNet/IP : Diagnostic message available Last diagnostic message: Acknowledge MasterDiag EthernetIP master diagnostic information + CommunicationCOS 143 ... CommunicationState 4 0 = Unknown, 1 = Not Configured, 2 = Stop, 3 = Idle, 4 Operate ... Version 1 Version number of diagnosis structure ... Watchdog 0 Configured Watchdog Timeout ... ErrorCount 1 Total number of detected errors since startup ... SlaveState 1 0 = Unknown, 1 = OK, 2 = Failed, 3 = Warning ... NumConfigSlaves 6 Number of configured slaves ... NumActiveSlaves 5 Number of active slaves ... NumDiagSlaves 1 Number of slaves reporting diagnostic issues.                     </pre>

### Informations de diagnostic

Le champ **CommunicationCOS** est une valeur décimale codée en binaire :

Bit	Description si le bit est défini sur 1
0	Prêt pour la communication
1	Configuration effectuée correctement
2	Protocole ouvert pour la communication
3	Configuration verrouillée
4	Nouvelle configuration
5	Redémarrage de communication demandé
6	Redémarrage de communication activé
7	Accès direct à la mémoire (DMA) activé
8 à 31	Non utilisé

Par exemple, si la valeur de **CommunicationCOS** est 143 (état opérationnel), les bits suivants sont définis sur 1 :

- Bit 0 (prêt pour communication)
- Bit 1 (configuration effectuée correctement)
- Bit 2 (protocole ouvert pour communication)
- Bit 3 (configuration verrouillée)
- Bit 7 (accès direct à la mémoire activé)

## Déclaration d'un équipement cible

### Présentation

Cette section indique comment ajouter un équipement cible au EtherNet/IP Scanner.

Les équipements cibles disponibles sont répertoriés dans la section Equipements pris en charge (*voir page 139*).

### Paramètres automatiques

Pour chaque déclaration d'équipement, SoMachine effectue automatiquement les actions suivantes :

- Configuration des paramètres réseau (adresse IP, masque de sous-réseau, adresse de passerelle) conformément aux Paramètres IP du EtherNet/IP Scanner (*voir page 141*)
- Pour les équipements prédéfinis, création des échanges de données prédéfinis.

### Ajout d'un équipement cible

Pour ajouter un équipement cible au nœud **Ethernet-IP-Scanner**, sélectionnez l'équipement dans le **Catalogue de matériels**, faites-le glisser dans l'arborescence **Equipements**, sur le nœud **Ethernet-IP-Scanner**.

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

- Utilisation de la méthode glisser-déposer (*voir SoMachine, Guide de programmation*)
- Utilisation du Menu contextuel ou du bouton Plus (*voir SoMachine, Guide de programmation*)

En fonction de l'équipement cible que vous avez ajouté à votre projet, certaines bibliothèques peuvent être chargées automatiquement. Consultez le document Motion Control Library Guide (*voir page 9*).

### Ajout d'un équipement cible à partir d'un modèle

En utilisant un modèle, vous pouvez déclarer les équipements qui ne disposent pas des fonctionnalités principales mais qui prennent en charge l'architecture TVDA. Des éléments supplémentaires sont alors importés afin de faciliter l'écriture du programme.

Utilisez cette méthode pour les équipements OsiSense XGCS, XUW et Preventa XPSMCM.

Pour ajouter un équipement à partir d'un modèle, procédez comme suit :

Etape	Action
1	Dans le <b>Catalogue de matériels</b> , cochez la case <b>Modèle d'équipement</b> .
2	Sélectionnez l'équipement dans le <b>Catalogue de matériels</b> et faites-le glisser vers l'arborescence <b>Equipements</b> , sur le nœud <b>Ethernet-IP-Scanner</b> .

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

- Utilisation de la méthode glisser-déposer (*voir SoMachine, Guide de programmation*)
- Utilisation du Menu contextuel ou du bouton Plus (*voir SoMachine, Guide de programmation*)

### Ajout d'un équipement cible partir d'un fichier EDS

Certains équipements tiers sont fournis avec un fichier EDS.

Pour ajouter un équipement à l'aide d'un fichier EDS, procédez comme suit :

Etape	Action
1	Dans le menu SoMachine, sélectionnez <b>Outils → Référentiel d'équipements</b> .
2	Cliquez sur <b>Installer</b> pour ouvrir la boîte de dialogue <b>Fichiers de description d'appareil</b> .
3	Sélectionnez <b>Fichiers EDS et DCF</b> dans la liste des types de fichier.
4	Sélectionnez le fichier EDS.
5	Cliquez sur <b>OK</b> pour fermer la boîte de dialogue.
6	Cliquez sur <b>Fermer</b> pour fermer la boîte de dialogue <b>Installer la description d'appareil</b> .
7	Sélectionnez le nœud <b>Ethernet-IP-Scanner</b> et cliquez sur le bouton Plus. Sélectionnez l'équipement cible ajouté et cliquez sur <b>Ajouter un appareil</b> . Pour plus d'informations, consultez Utilisation du menu contextuel ou du bouton Plus ( <i>voir SoMachine, Guide de programmation</i> ).

## Paramètres de la cible

### Présentation

Après avoir ajouté un équipement cible au EtherNet/IP Scanner, utilisez l'onglet **Paramètres de la cible** de l'équipement pour modifier les paramètres réseau de l'équipement.

### Paramètres de l'équipement cible

Dans l'arborescence **Equipements**, double-cliquez sur le nœud d'un équipement cible EtherNet/IP :

The screenshot shows a software window titled 'Altivar\_71' with several tabs: 'Description', 'Paramètres de la cible' (selected), 'Connexions', 'Paramètres utilisateur', 'Mappage E/S EtherNet/IP', 'État', and 'Information'. The 'Paramètres de la cible' tab is active and contains the following sections:

- Configuration de l'adresse**:
  - Adresse IP : 192 . 168 . 0 . 2
  - BOOTP
  - MAC address field: 00 : 00 : 00 : 00 : 00 : 00
  - Enregistrer l'adresse IP
- Clés électroniques**:
  - Contrôler le type d'équipement: 2
  - Contrôler le code du fabricant: 243
  - Contrôler le code du produit: 5
  - Contrôler la révision majeure: 1
  - Contrôler la révision mineure: 1
- A button: **Restaurer les valeurs par défaut**
- Protocole sur le bus de terrain**:
  - Protocole utilisé par l'équipement: EtherNet/IP
  - Protocole utilisé entre l'automate et l'équipement.

## Paramètres de l'adresse

Les équipements cibles ajoutés au EtherNet/IP Scanner doivent avoir une adresse IP fixe.

Entrez l'adresse IP de l'équipement dans le champ **Adresse IP**

En cas de remplacement d'un équipement :

Etape	Action
1	Installez le nouvel équipement.
2	Sur l'équipement, configurez les paramètres réseau (adresse IP, masque de sous-réseau et adresse de passerelle).
3	Configurez les paramètres de l'équipement directement ou à l'aide de SoMachine.
4	Mettez l'équipement sous tension et démarrez l'application.

## Clés électroniques

Des signatures avec **Clés électroniques** sont utilisées pour identifier l'équipement.

Les **clés électroniques** sont des informations contenues dans le micrologiciel de l'équipement (code du fabricant, code du produit, etc.).

Lorsqu'il démarre, le scrutateur compare chaque valeur de clé électronique sélectionnée aux informations correspondantes dans l'équipement.

Si les valeurs de l'équipement sont différentes de celles de l'application, l'automate ne communique plus avec l'équipement. Votre application vous permet de surveiller cela via les informations de diagnostic (*voir page 144*), qui permettent d'effectuer les actions adaptées au contexte de votre machine.

Pour les équipements pré-configurés, il est impossible de modifier les valeurs de **Clés électroniques**.

Pour les équipements EtherNet/IP génériques, vous pouvez modifier les valeurs de **Clés électroniques**.

Pour les valeurs de **clés électroniques**, reportez-vous à la description de l'objet identité (F1 hex) dans la documentation de l'équipement.

## Configuration des connexions

### Présentation des connexions

Pour accéder à un équipement EtherNet/IP, il est nécessaire de configurer les connexions. Une connexion permet l'échange de blocs de données combinés en assemblages.

L'activation et l'arrêt des connexions sont gérés par le contrôleur.

### Assemblages

Les données d'E/S et les données de configuration peuvent être combinées dans des objets assemblage.

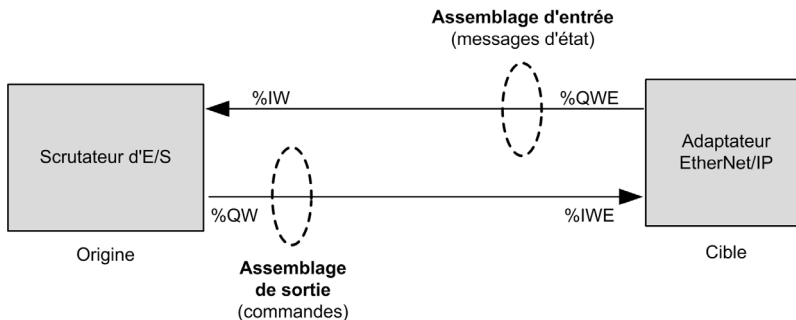
Les données (attributs) de différents objets peuvent être combinées en un seul objet pour permettre l'envoi et la réception des données sur une connexion unique.

Les instances d'objet assemblage sont utilisées pour regrouper les données d'entrée et les données de sortie associées à des connexions d'E/S.

Les objets assemblage sont structurés en classes, instances et attributs :

- Une classe est un ensemble d'objets représentant le même type de composant système.
- Une instance d'objet est la représentation d'un objet particulier dans une classe. Chaque instance dispose de valeurs d'attributs propres.
- Les attributs sont des caractéristiques d'un objet et/ou d'une classe d'objets. Généralement, ils donnent des informations sur l'état ou définissent le fonctionnement d'un objet.

L'illustration suivante présente le sens des communications EtherNet/IP au niveau des assemblages d'entrée et de sortie :



Les paramètres de configuration EtherNet/IP sont définis comme suit :

- **Instance** : numéro désignant l'assemblage.
- **Taille** : nombre de voies de l'assemblage.  
Chaque voie occupe 2 octets dans la mémoire, lesquels permettent d'enregistrer la valeur des objets %IBx ou %QBx (où x correspond au nombre de voies).

Par exemple, si la **taille de l'Assemblage de sortie** est égale à 20, l'adressage de %IBy...%IB (y+20-1) est effectué avec 20 voies d'entrée (IW0 à IW19), où y est la première voie disponible pour l'assemblage.

### Configuration des connexions d'un équipement

Pour créer et configurer les connexions, double-cliquez sur un équipement cible EtherNet/IP dans l'arborescence **Equipements** et sélectionnez l'onglet **Connexions** :

Description	Paramètres de la cible	Connexions	Paramètres utilisateur	Mappage E/S EtherNet/IP	État	Information
Connexion n°	Nom de la connexion	RPI O-> T (ms)	RPI T-> O (ms)	Taille O->T (octet)	Taille T->O (octet)	Chemin de connexion
257	100-101 Propriétaire exclusif	30	30	16	16	20 04 24 06 2C 64 2C 65

Ajouter une connexion... Supprimer la connexion Modifier la connexion...

Colonne	Commentaire
<b>Connexion n°</b>	Le numéro de connexion est unique. Il est affecté automatiquement par SoMachine.
<b>Nom de la connexion</b>	Le nom par défaut de la connexion est généré automatiquement par SoMachine. Pour les Connexions prédéfinies ( <i>voir page 139</i> ), ce nom n'est pas modifiable. Pour les autres connexions, le nom par défaut d'une connexion est modifiable dans la fenêtre Modifier la connexion ( <i>voir page 163</i> ).
<b>RPI O --&gt; T (ms)</b>	Intervalle RPI (Intervalle requis pour paquets demandés) : intervalle entre les transmissions de données cycliques demandées par le EtherNet/IP Scanner (O --> T) ou par l'équipement cible (T --> O).
<b>RPI T --&gt; O (ms)</b>	
<b>Taille O-&gt;T (octet)</b>	Nombre d'octets à échanger entre la source (O) et la cible (T).
<b>Taille T-&gt;O (octet)</b>	
<b>Taille config#1 (octet)</b>	Taille du premier jeu de paramètres de configuration. Affiché uniquement pour les équipements avec paramètres configurables.

Colonne	Commentaire
Taille config#2 (octet)	Taille du deuxième jeu de paramètres de configuration. Affiché uniquement pour les équipements avec paramètres configurables.
Chemin de connexion	Transcription codée des autres paramètres de la connexion :

Pour créer une connexion, cliquez sur **Ajouter une connexion**. Voir la section suivante, sur l'ajout d'une connexion EtherNet/IP.

Pour modifier une connexion, sélectionnez-la et cliquez sur **Modifier la connexion** (ou double-cliquez dessus).

Pour supprimer une connexion, sélectionnez-la et cliquez sur **Supprimer la connexion**.

### Ajout d'une connexion EtherNet/IP

Pour créer et configurer une connexion, procédez comme suit :

Etape	Action
1	Dans l'arborescence <b>Equipements</b> , double-cliquez sur l'équipement EtherNet/IP cible :
2	Sélectionnez l'onglet <b>Connexions</b> .
3	Cliquez sur <b>Ajouter une connexion</b> .
<sup>(1)</sup> L'ID de classe, l'ID d'instance et l'ID d'attribut sont disponibles dans la documentation de l'équipement.	

Etape	Action
4	<p>Sélectionnez <b>Connexion générique (configuration libre)</b> :</p> <div data-bbox="364 235 1222 1182" style="border: 1px solid blue; padding: 5px;"> <p><b>Nouvelle connexion</b></p> <p><input checked="" type="radio"/> Connexion générique (configuration libre)  <input type="radio"/> Connexion prédéfinie (fichier EDS)</p> <p>— Paramètres chemin de connexion</p> <p><input checked="" type="radio"/> Créer automatiquement chemin d'accès</p> <p><input type="checkbox"/> Assemblage configuration  ID classe 16# <input type="text" value="4"/> ID instance 16# <input type="text" value="0"/> ID attribut 16# <input type="text" value="3"/></p> <p><input type="checkbox"/> Assemblage consommateur (O→T)  ID classe 16# <input type="text" value="4"/> ID instance 16# <input type="text" value="0"/> ID attribut 16# <input type="text" value="3"/></p> <p><input type="checkbox"/> Assemblage de production (T→O)  ID classe 16# <input type="text" value="4"/> ID instance 16# <input type="text" value="0"/> ID attribut 16# <input type="text" value="3"/></p> <p><input type="radio"/> Chemin d'accès défini par utilisateur</p> <p><b>Paramètres généraux</b></p> <p>Nom de connexion <input type="text" value="Connexion générique"/></p> <p>Chemin de connexion <input type="text"/></p> <p>Type déclencheur <input type="text" value="Cyclique"/> RPI (ms) <input type="text" value="2"/></p> <p>Type de transport <input type="text" value="Propriétaire exclusif"/> Facteur du délai d'expiration <input type="text" value="4"/></p> <p><b>Scrutateur vers cible (Sortie)</b></p> <p>Taille O→T (octets) <input type="text" value="0"/></p> <p>Taille config#1 (octets) <input type="text" value="0"/></p> <p>Taille config#2 (octets) <input type="text" value="0"/></p> <p>Type de connexion <input type="text" value="Point à point"/></p> <p>Fixe/variable <input type="text" value="Fixe"/></p> <p>Format de transmission <input type="text" value="Exécution/Repos 32 bits"/></p> <p>Temps Inhibit (ms) <input type="text" value="0"/></p> <p><b>Cible vers scrutateur (Entrée)</b></p> <p>Taille O→T (octets) <input type="text" value="0"/></p> <p>Type de connexion <input type="text" value="Point à point"/></p> <p>Fixe/variable <input type="text" value="Fixe"/></p> <p>Assemblage consommateur <input type="text" value="(O→T) a"/></p> <p>Temps Inhibit (ms) <input type="text" value="0"/></p> <p style="text-align: right;"><input type="button" value="OK"/> <input type="button" value="Annuler"/></p> </div>
5	<p>Sélectionnez <b>Créer automatiquement chemin d'accès</b> et configurez l'<b>Assemblage configuration</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>ID classe</b> (4 par défaut) : identificateur de classe<sup>(1)</sup></li> <li>● <b>ID instance</b> : identificateur d'instance<sup>(1)</sup></li> <li>● <b>ID attribut</b> (3 par défaut) : identificateur d'attribut<sup>(1)</sup></li> </ul>
<p><sup>(1)</sup> L'ID de classe, l'ID d'instance et l'ID d'attribut sont disponibles dans la documentation de l'équipement.</p>	

Etape	Action
6	Configurez l' <b>Assemblage consommateur (O --&gt; T)</b> : <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>ID classe</b> (4 par défaut) : identificateur de classe<sup>(1)</sup></li> <li>● <b>ID instance</b> : identificateur d'instance<sup>(1)</sup></li> <li>● <b>ID attribut</b> (3 par défaut) : identificateur d'attribut<sup>(1)</sup></li> </ul>
7	Configurez l' <b>Assemblage de production (T --&gt;O)</b> : <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>ID classe</b> (4 par défaut) : identificateur de classe<sup>(1)</sup></li> <li>● <b>ID instance</b> : identificateur d'instance<sup>(1)</sup></li> <li>● <b>ID attribut</b> (3 par défaut) : identificateur d'attribut<sup>(1)</sup></li> </ul>
(1) L'ID de classe, l'ID d'instance et l'ID d'attribut sont disponibles dans la documentation de l'équipement.	

Etape	Action
8	<p>Configurez les <b>Paramètres génériques</b> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Nom de la connexion</b>. Le nom par défaut de la connexion est généré automatiquement par SoMachine. Pour les paramètres génériques, le nom par défaut « Connexion générique » est modifiable.</li> <li>● <b>Chemin de connexion</b>. Transaction codée de l'objet du lien physique. Modifiable pour les connexions génériques.</li> <li>● <b>Type déclencheur</b>. Sélectionnez la méthode d'initialisation de l'échange de données : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>Cyclique</b> : les points de sortie échangent des données à intervalles réguliers prédéfinis.</li> <li>○ <b>Changement d'état</b> : les points de sortie échangent des données uniquement en cas de changement des données. Pour éviter l'expiration de la connexion en cas d'absence de changement, les données sont également échangées selon un intervalle cyclique en arrière-plan (voir RPI ci-dessous). Si <b>Changement d'état</b>, est sélectionné, les champs <b>Temps Inhibit (ms)</b> des propriétés scrutateur-vers-cible et cible-vers-scrutateur sont activés.</li> <li>○ <b>Application</b>. L'échange de données est déclenché par une application.</li> </ul> </li> <li>● <b>Type de transport</b>: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>Propriétaire exclusif</b> : connexion bidirectionnelle à un point de connexion de sortie (classique dans un objet assemblage), dans laquelle un seul scrutateur peut contrôler les données de l'assemblage. Une connexion peut être établie avec un assemblage d'entrée ; ces données sont envoyées au scrutateur.</li> <li>○ <b>Ecouter seulement</b> : le scrutateur reçoit les données d'entrée provenant de l'équipement cible et génère un Heartbeat pour ce dernier. Il n'y a pas de données de sortie. Une connexion de type <b>Ecouter seulement</b> peut être associée uniquement à un <b>Propriétaire exclusif</b> ou à une connexion <b>Entrer seulement</b>. Si la connexion sous-jacente s'arrête, la connexion <b>Ecouter seulement</b> est également arrêtée ou son délai a expiré.</li> <li>○ <b>Entrer seulement</b> : le scrutateur reçoit les données d'entrée provenant de l'équipement cible et génère un Heartbeat pour ce dernier. Il n'y a pas de données de sortie.</li> </ul> </li> <li>● <b>RPI (ms)</b> Intervalle requis pour paquets. Période entre les transmissions de données cycliques demandées par le scrutateur. Les équipements cibles fournissent toujours un RPI minimum, tandis que le contrôleur recherche le RPI maximal pour ne pas surcharger le système. Lorsqu'un équipement est ajouté au bus de terrain EtherNet/IP ou en cas de changement d'une valeur RPI, vérifiez le niveau des ressources du contrôleur utilisées par les équipements cibles. Le RPI d'équipement peut être défini dans la documentation de l'équipement, mais il est en général fourni dans le fichier EDS associé à l'équipement.</li> <li>● Sélectionnez le <b>Facteur du délai d'expiration</b> : 4 (par défaut) / 8 / 16 / 32 / 64 / 128 / 256 / 512. La valeur sélectionnée est multipliée par la valeur RPI pour obtenir la valeur de temporisation de la connexion.</li> </ul>
(1) L'ID de classe, l'ID d'instance et l'ID d'attribut sont disponibles dans la documentation de l'équipement.	

Etape	Action
9	<p>Configurez les paramètres spécifique à la connexion <b>Scrutateur vers cible (Sortie)</b> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Taille O --&gt; T (octets)</b> : nombre d'octets à transmettre.</li> <li>● <b>Taille config#1 (octets)</b> : nombre de paramètres dans le premier jeu de paramètres de configuration.</li> <li>● <b>Taille config#2 (octets)</b> : nombre de paramètres dans le deuxième jeu de paramètres de configuration.</li> <li>● <b>Type de connexion</b>. Type de connexion à utiliser : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>Multidiffusion</b>. La connexion est établie entre le scrutateur et plusieurs équipements cibles.</li> <li>○ <b>Point à point</b>. La connexion est établie entre le scrutateur et un équipement cible.</li> </ul> </li> <li>● <b>Fixe/variable</b>. Indique si la quantité de données transmises est toujours identique (<b>Fixe</b>) ou si la quantité exacte des données en mémoire tampon est transmise (<b>Variable</b>).</li> <li>● <b>Format de transmission</b>. Format de données temps réel à utiliser sur la connexion : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>Exécution/Repos 32 bits</b>. Un en-tête de paquet de 32 bits inclut une notification Exécution/Repos.</li> <li>○ <b>Données pures</b>. Aucune notification Exécution/Repos.</li> <li>○ <b>Heartbeat</b>. Aucune notification Exécution/Repos.</li> <li>○ <b>Repos avec longueur 0</b>. Le format de données de longueur zéro indique le repos.</li> </ul> </li> </ul> <p>Pour plus d'informations, consultez <a href="#">OVDA website</a>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Temps Inhibit (ms)</b> : durée minimale entre deux échanges de données. Accessible uniquement si la valeur de l'option <b>Type déclencheur</b> est <b>Changement d'état</b>. Cette valeur doit être un multiple de 2 ms. La valeur maximale est la valeur <b>RPI (ms)</b>, la valeur maximale possible étant de 254 ms.</li> </ul>
10	<p>Configurez les paramètres spécifique à la connexion <b>Cible vers scrutateur (Sortie)</b> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Taille T --&gt; O (octets)</b> : nombre d'octets à transmettre</li> <li>● <b>Type de connexion</b>. Type de connexion à utiliser : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>Multidiffusion</b>. La connexion est établie entre la cible et plusieurs scrutateurs.</li> <li>○ <b>Point à point</b>. La connexion est établie entre la cible et un seul scrutateur.</li> </ul> </li> <li>● <b>Fixe/variable</b>. Indique si la quantité de données transmises est toujours identique (<b>Fixe</b>) ou si la quantité exacte des données en mémoire tampon est transmise (<b>Variable</b>).</li> <li>● <b>Assemblage consommateur (O--&gt;T)</b></li> <li>● <b>Temps Inhibit (ms)</b> : durée minimale entre deux échanges de données. Accessible si la valeur de l'option <b>Type déclencheur</b> est <b>Changement d'état</b>. Cette valeur doit être un multiple de 2 ms. La valeur maximale est la valeur <b>RPI (ms)</b>, la valeur maximale possible étant de 254 ms.</li> </ul>
11	Cliquez sur <b>OK</b> .
(1) L'ID de classe, l'ID d'instance et l'ID d'attribut sont disponibles dans la documentation de l'équipement.	

Pour plus d'informations sur les assemblages pris en charge, consultez la documentation de l'équipement.

**NOTE** : en raison de restrictions liées aux options **Taille O --> T (octets)** et **Taille T --> O (octets)** et du nombre maximal de mots d'entrée/sortie (*voir page 138*) du scrutateur, vérifiez la charge des ressources du scrutateur après l'ajout d'une connexion.

### Ajout d'une connexion prédéfinie

Les connexions prédéfinies (voir Equipements pris en charge (*voir page 138*)) sont disponibles pour :

- Equipements prédéfinis
- Autres équipements fournis avec un fichier EDS.

Par définition, les équipements esclaves génériques n'ont pas de connexion prédéfinie.

Pour ajouter une connexion prédéfinie, procédez comme suit :

Etape	Action
1	Dans l'arborescence <b>Equipements</b> , double-cliquez sur l'équipement EtherNet/IP cible :
2	Sélectionnez l'onglet <b>Connexions</b> .
3	Cliquez sur <b>Ajouter une connexion</b> .
4	Sélectionnez <b>Connexion prédéfinie (fichier EDS)</b> :

Etape	Action																																								
5	<p>Sélectionnez l'une des connexions prédéfinies :</p> <div data-bbox="334 233 1208 1182" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>Nouvelle connexion</b></p> <p> <input type="radio"/> Connexion générique (configuration libre)  <input checked="" type="radio"/> Connexion prédéfinie (fichier EDS)                 </p> <p>Sélectionnez une connexion</p> <table border="1" data-bbox="367 370 1181 625"> <thead> <tr> <th>Nom de la connexion</th> <th>RPI (ms)</th> <th>Taille O-&gt;T (octet)</th> <th>Taille T-&gt;O (octet)</th> <th>Taille config#1 (octet)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>20-70 Propriétaire exclusif</td> <td>10</td> <td>4</td> <td>4</td> <td></td> </tr> <tr style="background-color: #e0f0ff;"> <td>20-70 Entrée seulement</td> <td>10</td> <td>4</td> <td>4</td> <td></td> </tr> <tr> <td>20-70 Ecouter seulement</td> <td>10</td> <td>4</td> <td>4</td> <td></td> </tr> <tr> <td>21-71 Propriétaire exclusif</td> <td>10</td> <td>4</td> <td>4</td> <td></td> </tr> <tr> <td>21-71 Entrée seulement</td> <td>10</td> <td>4</td> <td>4</td> <td></td> </tr> <tr> <td>21-71 Ecouter seulement</td> <td>10</td> <td>4</td> <td>4</td> <td></td> </tr> <tr> <td>22-72 Propriétaire exclusif</td> <td>10</td> <td>6</td> <td>6</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Paramètres génériques</p> <p>Nom de connexion: 20-70 Entrée seulement</p> <p>Chemin de connexion: 20 04 24 06 2C FF 2C 46</p> <p>Type déclencheur: Cyclique RPI (ms): 16</p> <p>Type de transport: Entrer seulement Facteur du délai d'expiration: 4</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div data-bbox="367 846 751 1133"> <p>Scrutateur vers cible (Sortie)</p> <p>Taille O-&gt;T (octets): 4</p> <p>Taille config#1 (octets): 0</p> <p>Taille config#2 (octets): 0</p> <p>Type de connexion: Point à point</p> <p>Fixe/variable: Fixe</p> <p>Format de transmission: Exécution/Repos 32 bits</p> <p>Temps Inhibit (ms): 0</p> </div> <div data-bbox="793 846 1190 1133"> <p>Cible vers scrutateur (Entrée)</p> <p>Taille T-&gt;O (Octets): 4</p> <p>Type de connexion: Multidiffusion</p> <p>Fixe/variable: Fixe</p> <p>Format de transmission: Données pures</p> <p>Temps Inhibit (ms): 0</p> </div> </div> <p style="text-align: right;"> <input type="button" value="OK"/> <input type="button" value="Annuler"/> </p> </div>	Nom de la connexion	RPI (ms)	Taille O->T (octet)	Taille T->O (octet)	Taille config#1 (octet)	20-70 Propriétaire exclusif	10	4	4		20-70 Entrée seulement	10	4	4		20-70 Ecouter seulement	10	4	4		21-71 Propriétaire exclusif	10	4	4		21-71 Entrée seulement	10	4	4		21-71 Ecouter seulement	10	4	4		22-72 Propriétaire exclusif	10	6	6	
Nom de la connexion	RPI (ms)	Taille O->T (octet)	Taille T->O (octet)	Taille config#1 (octet)																																					
20-70 Propriétaire exclusif	10	4	4																																						
20-70 Entrée seulement	10	4	4																																						
20-70 Ecouter seulement	10	4	4																																						
21-71 Propriétaire exclusif	10	4	4																																						
21-71 Entrée seulement	10	4	4																																						
21-71 Ecouter seulement	10	4	4																																						
22-72 Propriétaire exclusif	10	6	6																																						
6	<p>Configurez les <b>Paramètres génériques</b> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>RPI (ms)</b> Intervalle requis pour paquets. Période entre les transmissions de données cycliques demandées par le scrutateur. La valeur par défaut est définie dans le fichier EDS.</li> <li>● Sélectionnez le <b>Facteur du délai d'expiration</b> : 4 (par défaut) / 8 / 16 / 32 / 64 / 128 / 256 / 512. La valeur sélectionnée est multipliée par la valeur RPI pour obtenir la valeur de temporisation de la connexion.</li> </ul>																																								
7	<p>Configurez <b>Scrutateur vers cible (Sortie)</b> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Taille O --&gt; T (octets)</b> : nombre d'octets à transmettre.</li> </ul>																																								

Etape	Action
8	Configurez <b>Cible vers scrutateur (Entrée)</b> : <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Taille T --&gt; O (octets)</b> : nombre d'octets à transmettre (nombre de voies de l'assemblage)</li> <li>● Sélectionnez <b>Type de connexion</b> : <b>Multidiffusion</b> (par défaut) si la connexion relie le scrutateur à plusieurs équipements cibles, ou <b>Point à point</b> si la connexion relie le scrutateur à un seul équipement cible. Modifiable uniquement pour certains types définis dans <b>Type de transport</b>.</li> </ul>
9	Cliquez sur <b>OK</b> . <b>Résultat</b> : la connexion est ajoutée à l'onglet <b>Connexions</b> .

### Configuration d'un assemblage configuration

Certains équipements prennent en charge un assemblage configuration.

Un assemblage configuration est une requête envoyée lors du démarrage du EtherNet/IP Scanner, qui envoie tous les paramètres de configuration à l'équipement cible.

Pour configurer un assemblage configuration, procédez comme suit :

Etape	Action
1	Dans l'arborescence <b>Equipements</b> , double-cliquez sur l'équipement EtherNet/IP.
2	Sélectionnez l'onglet <b>Connexions</b> .
3	Sélectionnez une connexion existante et cliquez sur <b>Modifier connexion</b> .
4	Sélectionnez <b>Connexion générique (configuration libre)</b> .
5	Sélectionnez <b>Assemblage configuration</b> .
6	Configurez l' <b>Assemblage configuration</b> : <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>ID classe</b> (4 par défaut) : identificateur de classe<sup>(1)</sup></li> <li>● <b>ID instance</b> : identificateur d'instance<sup>(1)</sup></li> <li>● <b>ID attribut</b> (3 par défaut) : identificateur d'attribut<sup>(1)</sup></li> </ul>
7	Configurez <b>Scrutateur vers cible (Sortie)</b> : <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Taille config#1 (octets)</b> : nombre de paramètres dans le premier jeu de paramètres de configuration.</li> <li>● <b>Taille config#2 (octets)</b> : nombre de paramètres dans le deuxième jeu de paramètres de configuration.</li> </ul>

Etape	Action																																																																									
8	<p>Cliquez sur <b>OK</b>.</p> <p><b>Résultat</b> : les paramètres de configuration sont affichés dans l'onglet <b>Connexions</b> :</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">Paramètres de la cible</th> <th>Connexions</th> <th>Paramètres utilisateur</th> <th>Mappage E/S EtherNet/IP</th> <th>État</th> <th>Information</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Connexion n°</td> <td>Nom de la connexion</td> <td>RPI O-&gt;...</td> <td>RPI T-&gt;...</td> <td>Taille O-&gt;T...</td> <td>Taille T-&gt;O (...)</td> <td>Taille config#1 (octet)</td> <td>Taille config#2 (octet)</td> <td>Conf</td> </tr> <tr> <td>264</td> <td>Connexion générique</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>20</td> </tr> </tbody> </table> <div style="margin-top: 10px; text-align: center;"> <input type="button" value="Ajouter une connexion..."/> <input type="button" value="Supprimer la connexion"/> <input type="button" value="Modifier la connexion..."/> </div> <p>Données de configuration</p> <input checked="" type="checkbox"/> Valeurs symboliques                 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <thead> <tr> <th>Paramètres</th> <th>Valeur</th> <th>Type de données</th> <th>Valeur par défaut</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><input type="checkbox"/> Connexion générique</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Données Config#1</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>    Paramètre 1</td> <td>0</td> <td>BYTE</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>    Paramètre 2</td> <td>0</td> <td>BYTE</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>    Paramètre 3</td> <td>0</td> <td>BYTE</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>    Paramètre 4</td> <td>0</td> <td>BYTE</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Données Config#2</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>    Paramètre 5</td> <td>0</td> <td>BYTE</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>    Paramètre 6</td> <td>0</td> <td>BYTE</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>    Paramètre 7</td> <td>0</td> <td>BYTE</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>    Paramètre 8</td> <td>0</td> <td>BYTE</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> </div>	Paramètres de la cible		Connexions	Paramètres utilisateur	Mappage E/S EtherNet/IP	État	Information	Connexion n°	Nom de la connexion	RPI O->...	RPI T->...	Taille O->T...	Taille T->O (...)	Taille config#1 (octet)	Taille config#2 (octet)	Conf	264	Connexion générique	10	10	0	0	4	4	20	Paramètres	Valeur	Type de données	Valeur par défaut	<input type="checkbox"/> Connexion générique				<input type="checkbox"/> Données Config#1				Paramètre 1	0	BYTE	0	Paramètre 2	0	BYTE	0	Paramètre 3	0	BYTE	0	Paramètre 4	0	BYTE	0	<input type="checkbox"/> Données Config#2				Paramètre 5	0	BYTE	0	Paramètre 6	0	BYTE	0	Paramètre 7	0	BYTE	0	Paramètre 8	0	BYTE	0
Paramètres de la cible		Connexions	Paramètres utilisateur	Mappage E/S EtherNet/IP	État	Information																																																																				
Connexion n°	Nom de la connexion	RPI O->...	RPI T->...	Taille O->T...	Taille T->O (...)	Taille config#1 (octet)	Taille config#2 (octet)	Conf																																																																		
264	Connexion générique	10	10	0	0	4	4	20																																																																		
Paramètres	Valeur	Type de données	Valeur par défaut																																																																							
<input type="checkbox"/> Connexion générique																																																																										
<input type="checkbox"/> Données Config#1																																																																										
Paramètre 1	0	BYTE	0																																																																							
Paramètre 2	0	BYTE	0																																																																							
Paramètre 3	0	BYTE	0																																																																							
Paramètre 4	0	BYTE	0																																																																							
<input type="checkbox"/> Données Config#2																																																																										
Paramètre 5	0	BYTE	0																																																																							
Paramètre 6	0	BYTE	0																																																																							
Paramètre 7	0	BYTE	0																																																																							
Paramètre 8	0	BYTE	0																																																																							
9	<p>Double-cliquez dans la colonne <b>Valeur</b> pour définir la valeur des paramètres de configuration.</p> <p>(1) L'ID de classe, l'ID d'instance et l'ID d'attribut sont disponibles dans la documentation de l'équipement. Consultez la section Comment trouver les informations de l'assemblage (<i>voir page 167</i>).</p>																																																																									

### Modification des connexions prédéfinies

Pour modifier une connexion prédéfinie, sélectionnez la connexion dans l'onglet **Connexions** et cliquez sur **Modifier la connexion** :

**Modifier connexion**

**Paramètres génériques**

Nom de connexion: 100-101 Propriétaire exclusif

Chemin de connexion: 20 04 24 06 2C 64 2C 65

Type déclencheur: Cyclique      RPI (ms): 16

Type de transport: Propriétaire exclusif      Facteur du délai d'expiration: 4

---

**Scrutateur vers cible (Sortie)**

Taille O→T (octets): 16

Taille config#1 (octets): 0

Taille config#2 (octets): 0

Type de connexion: Point à point

Fixe/variable: Fixe

Format de transmission: Exécution/Repos 32 bits

Temps Inhibit (ms): 0

**Cible vers scrutateur (Entrée)**

Taille T→O (Octets): 16

Type de connexion: Point à point

Fixe/variable: Fixe

Format de transmission: Données pures

Temps Inhibit (ms): 0

Paramètre	Description
<b>Paramètres génériques</b>	
<b>RPI (ms)</b>	<b>RPI (ms)</b> Intervalle requis pour paquets. Période entre les transmissions de données cycliques demandées par le scrutateur. L'équipement fournit toujours un RPI minimum, tandis que le contrôleur recherche le RPI maximal pour ne pas surcharger le système. Lorsqu'un équipement est ajouté au bus de terrain EtherNet/IP ou en cas de changement d'une valeur RPI, vérifiez les ressources utilisées par les équipements cibles. Le RPI d'équipement peut être défini dans la documentation de l'équipement, mais il est en général fourni dans le fichier EDS associé à l'équipement.
<b>Facteur du délai d'expiration</b>	Sélectionnez le <b>Facteur du délai d'expiration</b> : 4 (par défaut) / 8 / 16 / 32 / 64 / 128 / 256 / 512. La valeur sélectionnée est multipliée par la valeur RPI pour obtenir la valeur de temporisation de la connexion.
<b>Scrutateur vers cible (Sortie)</b>	
<b>Taille O --&gt;T (octets)</b>	Taille de voie pour un assemblage. Dans la mémoire, chaque voie occupe 2 octets qui stockent la valeur de l'objet %IWx ou %QWx (x correspondant au nombre de voies).

Paramètre	Description
<b>Cible vers scrutateur (Entrée)</b>	
<b>Taille T --&gt; O (octets)</b>	<b>Taille T --&gt; O (octets)</b> : nombre d'octets à transmettre (nombre de voies de l'assemblage) Dans la mémoire, chaque voie occupe 2 octets qui stockent la valeur de l'objet %IWx ou %QWx (x correspondant au nombre de voies).
<b>Type de connexion</b>	Type de connexion de la requête : <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Multidiffusion</b> (par défaut) si la connexion relie le scrutateur et plusieurs équipements cibles</li> <li>● <b>Point à point</b> si la connexion relie le scrutateur et un seul équipement cible</li> </ul> Modifiable uniquement pour certains types définis dans <b>Type de transport</b> .
<b>Temps Inhibit (ms)</b>	Période minimale entre deux échanges de données. Accessible si la valeur de l'option <b>Type déclencheur</b> est <b>Changement d'état</b> . La valeur maximale de la durée d'inhibition est le RPI. Elle est limitée à 254 ms.

## Modification des connexions génériques

Pour modifier une connexion générique, sélectionnez la connexion dans l'onglet **Connexions** et cliquez sur **Modifier la connexion** :

### Modifier connexion

**Paramètres chemin de connexion**

Créer automatiquement chemin d'accès

Assemblage configuration  
 ID classe 16#     ID instance 16#     ID attribut 16#

Assemblage consommateur (O→T)  
 ID classe 16#     ID instance 16#     ID attribut 16#

Assemblage de production (T→O)  
 ID classe 16#     ID instance 16#     ID attribut 16#

Chemin d'accès défini par utilisateur

**Paramètres génériques**

Nom de connexion

Chemin de connexion

Type déclencheur  RPI (ms)

Type de transport  Facteur du délai d'expiration

**Scrutateur vers cible (Sortie)**

Taille O→T (octets)

Taille config#1 (octets)

Taille config#2 (octets)

Type de connexion

Fixe/variable

Format de transmission

Temps Inhibit (ms)

**Cible vers scrutateur (Entrée)**

Taille T→O (Octets)

Type de connexion

Fixe/variable

Format de transmission

Temps Inhibit (ms)

Procédez comme suit :

Paramètre	Valeurs	Description
<b>Paramètres chemin de connexion</b>		
<b>Créer automatiquement chemin d'accès</b>	Oui/Non	Permet de modifier les paramètres des assemblages.
<b>Assemblage configuration</b>	True/False	Permet de configurer un assemblage configuration ( <i>voir page 167</i> ).
<b>ID classe</b>	2 octets (04h par défaut)	Identificateur de classe <sup>(1)</sup>
<b>ID instance</b>	2 octets (0 par défaut)	Identificateur d'instance <sup>(1)</sup>
<b>ID attribut</b>	2 octets (03h par défaut)	Identificateur d'attribut <sup>(1)</sup>
<b>Assemblage consommateur (O--&gt;T)</b>		
<b>ID classe</b>	2 octets (04h par défaut)	Identificateur de classe <sup>(1)</sup>
<b>ID instance</b>	2 octets (0 par défaut)	Identificateur d'instance <sup>(1)</sup>
<b>ID attribut</b>	2 octets (03h par défaut)	Identificateur d'attribut <sup>(1)</sup>
<b>Assemblage de production (T --&gt; O)</b>		
<b>ID classe</b>	2 octets (04h par défaut)	Identificateur de classe <sup>(1)</sup>
<b>ID instance</b>	2 octets (0 par défaut)	Identificateur d'instance <sup>(1)</sup>
<b>ID attribut</b>	2 octets (03h par défaut)	Identificateur d'attribut <sup>(1)</sup>
<b>Chemin d'accès défini par utilisateur</b>	Oui/Non	Désactivez la zone <b>Créer automatiquement chemin d'accès</b> et activez le champ <b>Chemin de connexion</b> .
<b>Paramètres génériques</b>		
<b>Nom de la connexion</b>	Chaîne de texte	Entrez le nom de la connexion générique. La valeur par défaut est <b>Connexion générique</b> .
<b>Chemin de connexion</b>	Tableau d'octets	Transcription codée de l'objet liaison physique si l'option <b>Créer automatiquement chemin d'accès</b> est sélectionnée. Modifiable si l'option <b>Chemin d'accès défini par utilisateur</b> est sélectionnée.
<sup>(1)</sup> L'ID de classe, l'ID d'instance et l'ID d'attribut sont disponibles dans la documentation de l'équipement. Consultez Comment trouver les informations de l'assemblage ( <i>voir page 167</i> ).		

Paramètre	Valeurs	Description
Type déclencheur	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Cyclique</b> (par défaut)</li> <li>● <b>Changement d'état</b></li> <li>● <b>Application</b></li> </ul>	<p>Sélectionnez la méthode d'initialisation de l'échange de données :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Cyclique</b> : les points de sortie échangent des données à intervalles réguliers prédéfinis.</li> <li>● <b>Changement d'état</b> : les points de sortie échangent des données uniquement en cas de changement des données. Pour éviter l'expiration de la connexion en l'absence de changement, les données sont également échangées selon un intervalle cyclique en arrière-plan (voir RPI ci-dessous). Si <b>Changement d'état</b>, est sélectionné, les champs <b>Temps Inhibit (ms)</b> des propriétés scrutateur-vers-cible et cible-vers-scrutateur sont activés.</li> <li>● <b>Application</b>. L'échange de données est déclenché par l'application.</li> </ul>
Type de transport	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Propriétaire exclusif</b> (par défaut)</li> <li>● <b>Propriétaire redondant</b></li> </ul>	<p><b>Propriétaire exclusif</b> : connexion bidirectionnelle à un point de connexion de sortie (classique dans un objet assemblage), dans laquelle un seul scrutateur peut contrôler les données de l'assemblage. Une connexion peut être établie avec un assemblage d'entrée ; ces données sont envoyées au scrutateur. Si la longueur des données d'entrée est égale à zéro, la direction devient une connexion Heartbeat.</p> <p><b>Propriétaire redondant</b>. Permet à plusieurs applications sources distinctes d'établir une connexion identique et indépendante au transport d'un équipement cible.</p>
RPI (ms)	En ms (10 ms par défaut)	<p>Acronyme de Requested Packet Interval (Intervalle demandé entre paquets). Période entre les transmissions de données cycliques demandées par le scrutateur.</p> <p>Le RPI de l'équipement peut être indiqué dans la documentation correspondante. Mais, en général, cette information figure dans le fichier EDS fourni avec l'équipement.</p>
<p>(1) L'ID de classe, l'ID d'instance et l'ID d'attribut sont disponibles dans la documentation de l'équipement. Consultez Comment trouver les informations de l'assemblage (<a href="#">voir page 167</a>).</p>		

Paramètre	Valeurs	Description
<b>Facteur du délai d'expiration</b>	4 (par défaut) / 8 / 16 / 32 / 64 / 128 / 256 / 512	La temporisation du scrutateur est géré pour chaque connexion en multipliant la valeur RPI par les valeurs du facteur du délai de connexion.
<b>Scrutateur vers cible (Sortie)</b>		
<b>Taille O -- &gt;T (octets)</b>	0 à XX => propre à l'équipement	Taille de voie pour un assemblage. Chaque voie occupe 2 octets dans la mémoire, ce qui permet de stocker la valeur des objets %IWx ou %QWx (où x correspond au nombre de voies).
<b>Taille config#1 (octets)</b>	0 à XX => propre à l'équipement	Accessible si le chemin de connexion contient un assemblage configuration.
<b>Taille config#2 (octets)</b>	0 à XX => propre à l'équipement	Nombre de paramètres (1 octet) à transférer. Les valeurs de configuration sont envoyées à l'équipement au démarrage du scrutateur.
<b>Type de connexion</b>	Point à point	Type de connexion de la requête.
<b>Fixe/variable</b>	Fixe	La longueur de la requête est fixe.
<b>Format de transmission</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Exécution/Repos 32 bits (par défaut)</li> <li>● Données pures</li> <li>● Heartbeat</li> </ul>	Format de transmission de la requête. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section <a href="#">ODVA website</a> .
<b>Temps Inhibit</b>	0 ms	Période minimale entre deux échanges de données.
<b>Cible vers scrutateur (Entrée)</b>		
<b>Taille T -- &gt; O (octets)</b>	0 à XX => propre à l'équipement	Taille de voie d'un assemblage. Dans la mémoire, chaque voie occupe 2 octets qui stockent la valeur de l'objet %IWx ou %QWx (x correspondant au nombre de voies).
<b>Type de connexion</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Multidiffusion (par défaut)</li> <li>● Point à point</li> </ul>	Type de connexion de la requête.
<b>Fixe/variable</b>	Fixe	La longueur de la requête est fixe.
<b>Format de transmission</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Exécution/Repos 32 bits</li> <li>● Données pures (par défaut)</li> <li>● Heartbeat</li> <li>● Repos avec longueur 0</li> </ul>	Format de transmission de la requête. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section <a href="#">ODVA website</a> .
(1) L'ID de classe, l'ID d'instance et l'ID d'attribut sont disponibles dans la documentation de l'équipement. Consultez Comment trouver les informations de l'assemblage ( <a href="#">voir page 167</a> ).		

Paramètre	Valeurs	Description
<b>Temps Inhibit (ms)</b>	En multiples de 2 ms (2 ms par défaut)	Période minimale entre deux échanges de données. Accessible si la valeur de l'option <b>Type déclencheur</b> est <b>Changement d'état</b> . La valeur maximale de la durée d'inhibition est le RPI. Elle est limitée à 254 ms.
(1) L'ID de classe, l'ID d'instance et l'ID d'attribut sont disponibles dans la documentation de l'équipement. Consultez Comment trouver les informations de l'assemblage ( <a href="#">voir page 167</a> ).		

### Comment trouver les informations de l'assemblage

Les informations concernant l'assemblage sont fournies dans la documentation de l'équipement. En général, elles figurent dans la description des objets de l'assemblage.

Pour configurer un assemblage, identifiez les informations suivantes :

#### 1. ID de classe

L'ID de classe « objet assemblage » est indiqué dans la documentation de l'équipement (en principe il est gal à 04h).

#### 2. ID d'instance

Sélectionnez l'instance de l'assemblage, selon l'application et le type d'équipement. La sélection de l'instance de l'assemblage va activer un état dédié dans l'équipement :

- **Assemblage configuration** : pris en charge par quelques équipements. Vérifiez l'instance d'assemblage prise en charge, dans la documentation de l'équipement.
- **assemblage consommateur** : parfois appelé « sortie d'équipement » dans la documentation de l'équipement (du point de vue de l'équipement).
- **assemblage de production** : parfois appelé « entrée d'équipement » dans la documentation de l'équipement (du point de vue de l'équipement).

#### 3. ID d'attribut

Recherchez l'attribut à lire. Il correspond au tampon de données échangé pendant la connexion.

La propriété de l'attribut doit être accessible en écriture par l'assemblage de production et en lecture par l'assemblage consommateur.

L'ID d'attribut est identique pour les deux assemblages. Sa valeur est indiquée dans la documentation de l'équipement (en principe il est égal à 03h). Il correspond à un attribut dont l'accès est *Get/Set*. Son nom est souvent « donnée », et son type de données « Array of byte ».

## Remplacement des équipements avec les paramètres utilisateur

### Présentation

Vous pouvez configurer les **Paramètres utilisateur** qui sont envoyés à l'équipement pour faciliter son remplacement juste avant l'établissement de la connexion du scrutateur après l'une des opérations suivantes :

- Chargement d'application
- Réinitialisation à chaud/démarrage à froid
- Démarrage manuel d'une connexion

Certains équipements EtherNet/IP disposent de **Paramètres utilisateur** prédéfinis.

L'onglet **Paramètres utilisateur** permet d'ajouter et de gérer d'autres paramètres.

Pour plus d'informations sur la maintenance, consultez Application de la configuration adéquate aux équipements.

### Paramètres utilisateur

Dans l'arborescence **Equipements**, double-cliquez sur un équipement EtherNet/IP et sélectionnez l'onglet **Paramètres utilisateur** :

Présentation Paramètres de la cible Connexions Paramètres utilisateur Mappage E/S EtherNet/IP Etat Information										
Ligne	Nom	Classe...	Instance...	Attribut...	Valeur	Longueur en bits	Annulation en cas d'erreur	Saut à la ligne en cas d'erreur	Ligne suivante	Commentaire
1	Profil	8B	1	2	2	16	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	
2	Voie réf. 1	8B	1	E	169	16	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	
3	Voie cmd 1	8B	1	18	30	16	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	
4	Commutation cmd	8B	1	16	98	16	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	
5	Commutation réf. 2	8B	1	C	222	16	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	
6	OMA3	AE	1	4	3204	16	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	

Colonne	Description
<b>Ligne</b>	Numéro de la ligne. Indique l'ordre des paramètres chargés dans l'équipement.
<b>Nom</b>	Nom du paramètre.
<b>Classe</b>	ID <sup>(1)</sup> de la classe correspondant à l'objet.
<b>Instance</b>	ID <sup>(1)</sup> de l'instance correspondant à l'objet.
<b>Attribut</b>	ID <sup>(1)</sup> de l'attribut correspondant à l'objet.
(1) L'ID de classe, l'ID d'instance et l'ID d'attribut sont disponibles dans la documentation de l'équipement. Consultez Comment trouver les informations des paramètres utilisateur ( <i>voir page 171</i> ).	

Colonne	Description
<b>Valeur</b>	Valeur du paramètre. Double-cliquez sur la valeur pour la modifier. Le cas échéant, une liste contenant les valeurs possibles s'affiche.
<b>Longueur en bits</b>	Nombre de bits du paramètre. Modifié automatiquement en fonction du type de données du paramètre sélectionné.
<b>Annulation en cas d'erreur</b>	Lorsque cette case est cochée, l'envoi des paramètres est annulé en cas de détection d'une erreur.
<b>Saut à la ligne en cas d'erreur</b>	Lorsque cette case est cochée, le programme reprend à partir de la ligne spécifiée dans la colonne <b>Ligne suivante</b> en cas de détection d'une erreur. Il est ainsi possible d'ignorer un bloc pendant l'initialisation ou de définir un retour.  <b>NOTE</b> : un retour peut résulter en une boucle sans fin lorsque l'écriture d'un paramètre donné est toujours impossible.
<b>Ligne suivante</b>	Double-cliquez pour saisir la ligne à atteindre (si <b>Saute à la ligne en cas d'erreur</b> est sélectionné).
<b>Commentaire</b>	Double-cliquez pour entrer un commentaire.
(1) L'ID de classe, l'ID d'instance et l'ID d'attribut sont disponibles dans la documentation de l'équipement. Consultez Comment trouver les informations des paramètres utilisateur ( <i>voir page 171</i> ).	

Icônes	Description
<b>Déplacer vers le haut</b>	Déplacer le paramètre sélectionné vers le haut de la liste des paramètres.
<b>Déplacer vers le bas</b>	Déplacer le paramètre sélectionné vers le bas de la liste des paramètres.
<b>Nouveau</b>	Créer un nouveau paramètre..
<b>Supprimer</b>	Supprimer le paramètre sélectionné..
<b>Modifier</b>	Modifier le paramètre sélectionné..

### Création ou configuration des paramètres utilisateur

Cliquez sur **Nouveau** ou sélectionnez un paramètre et cliquez sur **Modifier** :

Sélectionner les paramètres
✕

Nom	Classe	Instance	Attribut	Type	Valeur par défaut	Minimum	Maximum

Afficher groupes de paramètres       Paramètre générique

Nom :

Classe :         Type de données :

Instance :         Longueur en bits :

Attribut :         Valeur :

Champs	Description
<b>Nom</b>	Nom du paramètre.
<b>Classe</b>	ID <sup>(1)</sup> de la classe correspondant au type d'objet..
<b>Instance</b>	ID <sup>(1)</sup> de l'instance correspondant à une implémentation d'une classe..
<b>Attribut</b>	ID <sup>(1)</sup> de l'attribut correspondant à une caractéristique d'une instance..
<b>Type de données</b>	Liste contenant le type de données possible..
<b>Longueur en bits</b>	Nombre de bits du paramètre. Modifié automatiquement en fonction du <b>type de données</b> sélectionné.
<b>Valeur</b>	Valeur du paramètre.
(1) L'ID de classe, l'ID d'instance et l'ID d'attribut sont disponibles dans la documentation de l'équipement. Consultez la section Comment trouver les informations des paramètres utilisateur ( <i>voir page 171</i> ).	

### Comment trouver les informations des paramètres utilisateur

Les informations des paramètres utilisateur configurables sont disponibles dans la documentation de l'équipement. En général, elles font partie de la description des objets de l'application, de la messagerie explicite ou des objets appartenant à EtherNet/IP catégorie 3.

L'accès en écriture aux paramètres utilisateur est généralement spécifié pour la classe et/ou l'instance à laquelle le paramètre utilisateur appartient. L'opération d'écriture s'effectue normalement à l'aide d'un service appelé `Set_Attribute_Single` ou `Write one attribute`. L'autre possibilité consiste à utiliser un identificateur de service 0x10 (hexadécimal) ou 16 (décimal).

Un paramètre utilisateur a toujours les propriétés numériques suivantes :

- Classe, ou ID de classe, généralement exprimée en tant que valeur hexadécimale
- Instance, ou ID d'instance, généralement exprimée en tant que valeur hexadécimale
- Attribut, ou ID d'attribut, généralement exprimé en tant que valeur hexadécimale

Un paramètre utilisateur peut aussi avoir un identificateur, exprimé sous la forme d'un triplet décimal (xx/yy/zz) ou hexadécimal (16#xx/yy/zz).

## Mappage des E/S EtherNet/IP

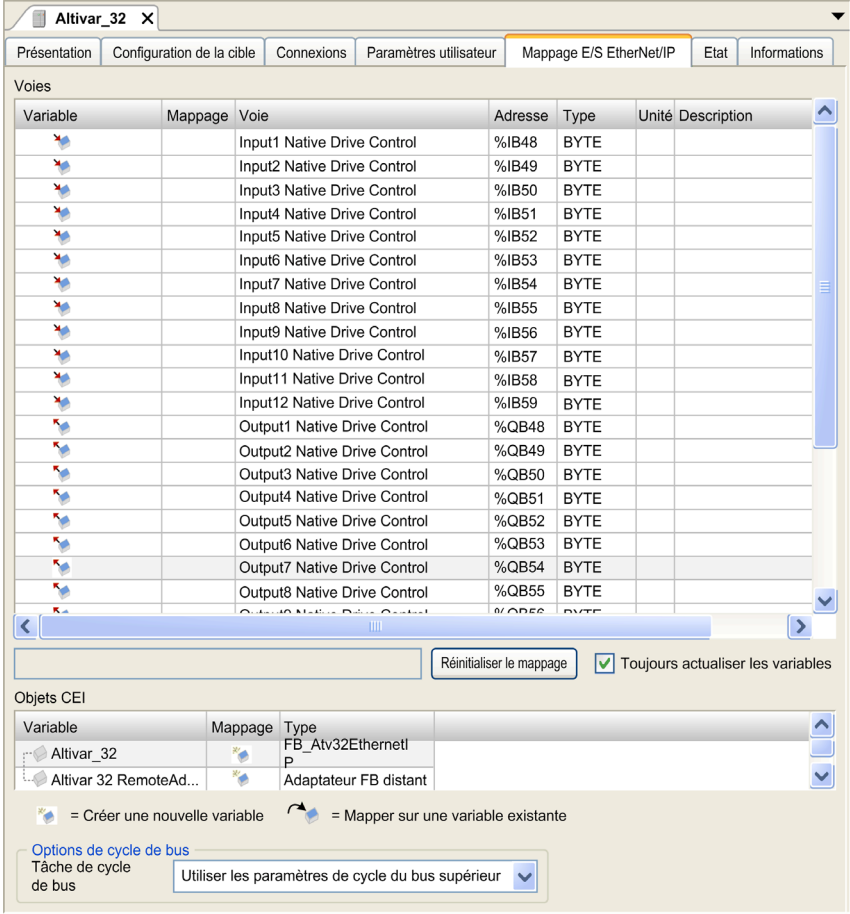
### Présentation

Une fois les échanges de données configurés, vous pouvez mapper les variables à utiliser dans l'application.

### Configurer le mappage d'E/S d'un équipement EtherNet/IP cible

Pour configurer le mappage d'E/S d'un équipement EtherNet/IP cible, procédez comme suit :

Etape	Action
1	Dans l'arborescence <b>Equipements</b> , double-cliquez sur l'équipement EtherNet/IP cible : <b>Résultat</b> : la fenêtre de configuration associée s'affiche.

Etape	Action									
2	<p>Sélectionnez l'onglet <b>EtherNet/IP Mappage E/S</b>.</p>  <p>Objets CEI</p> <table border="1" data-bbox="363 941 1186 1023"> <thead> <tr> <th>Variable</th> <th>Mappage</th> <th>Type</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Altivar_32</td> <td></td> <td>FB_At32Ethernet</td> </tr> <tr> <td>Altivar 32 RemoteAd...</td> <td></td> <td>Adaptateur FB distant</td> </tr> </tbody> </table> <p>Options de cycle de bus            Tâche de cycle de bus: Utiliser les paramètres de cycle du bus supérieur</p>	Variable	Mappage	Type	Altivar_32		FB_At32Ethernet	Altivar 32 RemoteAd...		Adaptateur FB distant
Variable	Mappage	Type								
Altivar_32		FB_At32Ethernet								
Altivar 32 RemoteAd...		Adaptateur FB distant								
3	<p>Double-cliquez dans une cellule de la colonne <b>Variable</b> pour ouvrir un champ texte. Saisissez le nom d'une variable ou cliquez sur le bouton [...] et choisissez une variable au moyen de l'<b>aide à la saisie</b>.</p>									
4	<p><b>Objets CEI.</b> Cette section de l'onglet répertorie les objets CEI de l'équipement cible accessibles pour l'application (par exemple pour redémarrer un bus ou rechercher des informations).</p>									

Etape	Action
5	<p>Le paramètre <b>Tâche de cycle de bus</b> définit la tâche chargée d'actualiser les images d'E/S (%IB et %QB). Ces images d'E/S correspondent à la requête EtherNet/IP envoyée à l'équipement cible EtherNet/IP et aux bits de validité.</p> <p>Sélectionnez la <b>Tâche de cycle de bus</b> dans la liste :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Utiliser les paramètres de cycle du bus supérieur</b> (option par défaut). Utiliser la tâche définie dans l'onglet Réglages d'automate (<i>voir page 93</i>) du contrôleur.</li> <li>● <b>MAST</b>. Utiliser la Tâche MAST (<i>voir page 50</i>).</li> <li>● <b>Mouvement</b>. Utiliser la Tâche de mouvement (<i>voir page 42</i>).</li> </ul>

---

# Chapitre 11

## Configuration Ethernet

---

### Introduction

Ce chapitre décrit la procédure de configuration de l'interface réseau Ethernet du Modicon LMC078 Motion Controller.

### Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sous-chapitres suivants :

Sous-chapitre	Sujet	Page
11.1	Services Ethernet	176
11.2	Configuration du pare-feu	194

## Sous-chapitre 11.1

### Services Ethernet

---

#### Contenu de ce sous-chapitre

Ce sous-chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Présentation	177
Configuration de l'adresse IP	179
Client/serveur Modbus TCP	184
Serveur FTP	186
Client FTP	188
LMC078 Motion Controller en tant qu'équipement esclave IOScanner sur Modbus TCP	189

## Présentation

### Services Ethernet

Le contrôleur prend en charge les services suivants :

- Serveur Modbus TCP (*voir page 184*)
- Client Modbus TCP (*voir page 184*)
- Visualisation Web (*voir page 178*)
- Serveur FTP (*voir page 186*)
- Client FTP (*voir page 188*)
- Contrôleur en tant qu'équipement esclave IOScanner Modbus TCP (*voir page 189*)
- IEC VAR ACCESS (*voir page 178*)

### Protocole Ethernet

Le contrôleur prend en charge les protocoles suivants :

- Protocole SoMachine
- IP (Internet Protocol)
- UDP (User Datagram Protocol)
- TCP (Transmission Control Protocol)
- ARP (Address Resolution Protocol)
- ICMP (Internet Control Messaging Protocol)
- IGMP (Internet Group Management Protocol)

### Connexions

Ce tableau indique le nombre maximum de connexions :

Type de connexion	Nombre maximum de connexions
Serveur Modbus	8
Client Modbus	2
Cible EtherNet/IP	64
Serveur FTP	4
Visualisation Web	10

Chaque serveur TCP gère son propre pool de connexions.

Lorsqu'un client tente d'établir une connexion alors que le nombre maximal de connexions est atteint, le contrôleur ferme la connexion la plus ancienne.

Si toutes les connexions sont occupées (échange en cours) lorsqu'un client tente d'établir une nouvelle connexion, cette dernière est refusée.

Toutes les connexions serveur restent ouvertes tant que le contrôleur conserve l'un des états opérationnels (RUN, STOP ou HALT).

Toutes les connexions serveur sont fermées lorsque le contrôleur passe à un état opérationnel (RUN, STOP ou HALT) ou le quitte, sauf en cas de coupure de courant (car le contrôleur n'a pas eu le temps de fermer les connexions).

### Services disponibles

Avec une communication Ethernet, le service **IEC VAR ACCESS** est pris en charge par le contrôleur. Avec le service **IEC VAR ACCESS**, des données peuvent être échangées entre le contrôleur et un IHM.

Le service **Variables de réseau** est également pris en charge par le contrôleur. Avec le service **Variables de réseau**, les données peuvent être échangées entre les contrôleurs.

**NOTE** : Pour plus d'informations, reportez-vous au document SoMachine - Guide de programmation.

### Visualisation Web

La fonction de visualisation Web est décrite au chapitre traitant de la *programmation à l'aide de SoMachine/de la visualisation*, dans l'aide en ligne de SoMachine.

## Configuration de l'adresse IP

### Introduction

L'adresse IP peut être attribuée au contrôleur de différentes manières :

- attribution d'adresse par le serveur DHCP
- attribution d'adresse par le serveur BOOTP
- adresse IP fixe

L'adresse IP peut être modifiée de manière dynamique :

- via l'onglet Sélection du contrôleur (*voir SoMachine, Guide de programmation*) de SoMachine.
- via le bloc fonction (*voir page 265*) **changIPAddress**.

**NOTE** : si la méthode d'adressage échoue, le contrôleur démarre en utilisant une adresse IP par défaut (*voir page 182*).

Gérez les adresses IP avec soin, car chaque équipement du réseau requiert une adresse unique. Si plusieurs équipements ont la même adresse IP, le réseau et le matériel associé risquent de se comporter de manière imprévisible.

### AVERTISSEMENT

#### FONCTIONNEMENT IMPREVU DE L'EQUIPEMENT

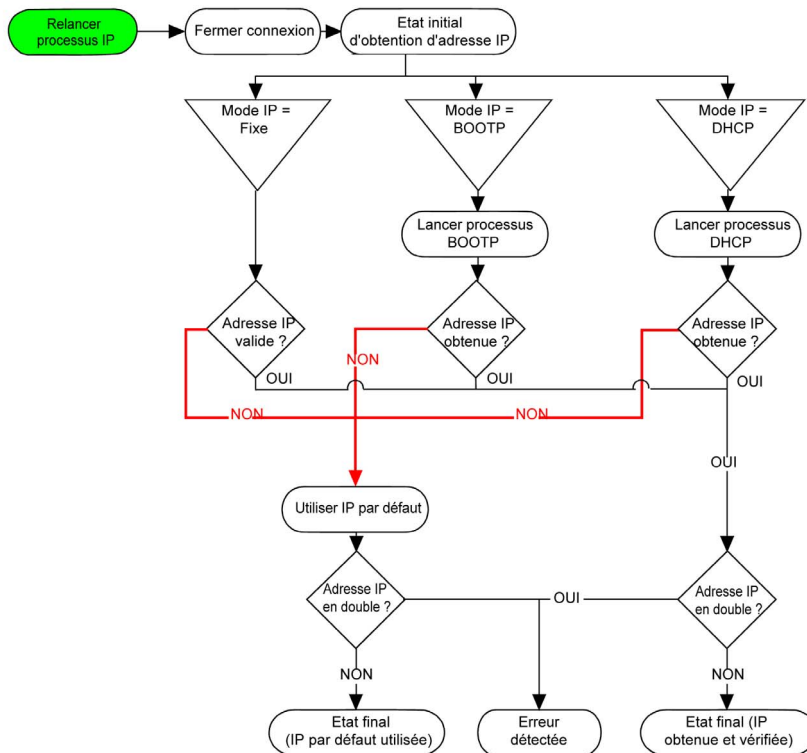
- Vérifiez qu'un seul contrôleur maître est configuré sur le réseau ou la liaison distante.
- Vérifiez que chaque équipement a une adresse unique.
- Demandez votre adresse IP auprès de l'administrateur système.
- Vérifiez que l'adresse IP de l'équipement est unique avant de mettre le système en service.
- N'attribuez pas la même adresse IP à d'autres équipements du réseau.
- Après avoir cloné une application incluant des communications Ethernet, mettez à jour l'adresse IP pour qu'elle soit unique.

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

**NOTE** : assurez-vous que l'administrateur système note toutes les adresses IP attribuées sur le réseau et le sous-réseau, et informez-le de toutes les modifications apportées à la configuration.

### Gestion des adresses

Les différents types de système d'adressage pour le contrôleur sont présentés sur le schéma suivant :



**NOTE** : si un équipement programmé pour utiliser les méthodes d'adressage DHCP ou BOOTP ne parvient pas à contacter son serveur, le contrôleur utilise l'adresse IP par défaut. Il va néanmoins réitérer constamment sa requête.

La procédure d'adressage IP redémarre automatiquement dans les cas suivants :

- Redémarrage du contrôleur
- Reconnexion du câble Ethernet
- Téléchargement d'application (si les paramètres IP sont modifiés)
- Détection d'un serveur DHCP ou BOOTP après échec d'une tentative d'adressage

## Configuration Ethernet

Double-cliquez sur **Ethernet** dans l'arborescence **Équipements**.

The screenshot shows the configuration window for Ethernet. It has a title bar with 'Ethernet' and a close button. Below the title bar is a 'Configuration' tab. The main content is divided into two sections: 'Paramètres configurés' and 'Paramètres de sécurité'.

**Paramètres configurés**

- Nom d'interface: EthernetPort0
- Nom de réseau: my\_Device
- Adresse IP de DHCP:
- Adresse IP de BOOTP:
- Adresse IP fixe: 
  - Adresse IP: 0.0.0.0
  - Masque de sous-réseau: 0.0.0.0
  - Adresse de la passerelle: 0.0.0.0
- Protocole Ethernet: Ethernet 2
- Vitesse de transfert: Auto

**Paramètres de sécurité**

- Protocole SoMachine actif
- Serveur Modbus actif
- Serveur FTP actif
- Protocole Discovery actif
- Protocole WebVisualisation actif

Les paramètres configurés sont décrits ci-après :

Paramètres configurés	Description
<b>Nom d'interface</b>	Nom de la liaison réseau.
<b>Nom réseau</b>	Utilisé comme nom d'équipement pour récupérer l'adresse IP via le protocole DHCP (16 caractères maximum).
<b>Adresse IP par DHCP</b>	L'adresse IP est obtenue via le protocole DHCP.
<b>Adresse IP par BOOTP</b>	L'adresse IP est obtenue via le protocole BOOTP.

Paramètres configurés	Description
Adresse IP fixe	Vous pouvez configurer une adresse IP fixe à partir de l'onglet Sélection du contrôleur ( <i>voir page 92</i> ) de l'éditeur d'appareil.
Protocole Ethernet	Type de protocole utilisé : Ethernet2
Vitesse de transfert	La vitesse et le sens du transfert sur le bus sont configurés automatiquement.

### Adresse IP par défaut

L'adresse IP par défaut est 190.201.100.100.

Le masque de sous-réseau par défaut est 255.255.255.0.

### Classes d'adresses

L'adresse IP est associée :

- à un équipement (hôte) ;
- à un réseau auquel l'équipement est connecté.

Une adresse IP est toujours codée à l'aide de 4 octets.

La répartition de ces octets entre l'adresse du réseau et l'adresse de l'équipement peut varier et dépend des classes d'adresse.

Les différentes classes d'adresses IP sont définies dans le tableau suivant :

Classe d'adresses	Octet 1				Octet 2	Octet 3	Octet 4
Classe A	0	ID du réseau			ID de l'hôte		
Classe B	1	0	ID du réseau			ID de l'hôte	
Classe C	1	1	0	ID du réseau			ID de l'hôte
Classe D	1	1	1	0	Adresse multidiffusion		
Classe E	1	1	1	1	0	Adresse réservée pour l'utilisation suivante	

### Masque de sous-réseau

Le masque de sous-réseau est utilisé pour accéder à plusieurs réseaux physiques avec une adresse réseau unique. Le masque sert à séparer le sous-réseau et l'adresse de l'équipement hôte.

L'adresse de sous-réseau est obtenue en conservant les bits de l'adresse IP qui correspondent aux positions du masque contenant la valeur 1 et en remplaçant les autres par 0.

Inversement, l'adresse de sous-réseau de l'équipement hôte est obtenue en conservant les bits de l'adresse IP qui correspondent aux positions du masque contenant la valeur 0 et en remplaçant les autres par 1.

Exemple d'adresse de sous-réseau :

Adresse IP	192 (11000000)	1 (00000001)	17 (00010001)	11 (00001011)
Masque de sous-réseau	255 (11111111)	255 (11111111)	240 (11110000)	0 (00000000)
Adresse de sous-réseau	192 (11000000)	1 (00000001)	16 (00010000)	0 (00000000)

**NOTE** : L'équipement ne communique pas sur son sous-réseau en l'absence de passerelle.

### Adresse de la passerelle

La passerelle permet de router un message vers un équipement qui ne se trouve pas sur le réseau actuel.

En l'absence de passerelle, l'adresse de passerelle est 0.0.0.0.

### Paramètres de sécurité

Paramètres de sécurité	Description
<b>Protocole SoMachine actif</b>	Ce paramètre vous permet de désactiver le protocole SoMachine sur les interfaces Ethernet. Lorsqu'il est désactivé, chaque requête SoMachine provenant de chaque équipement est rejetée, y compris celles envoyées via une connexion UDP ou TCP. Aucune connexion Ethernet n'est possible depuis : un ordinateur équipé de SoMachine, une cible IHM souhaitant échanger des variables avec le contrôleur, un serveur OPC ou Controller Assistant.
<b>Serveur Modbus actif</b>	Ce paramètre vous permet de désactiver le serveur Modbus du Logic Controller. Lorsqu'il est désactivé, chaque requête Modbus transmise au Logic Controller est ignorée.
<b>Serveur FTP actif</b>	Ce paramètre vous permet de désactiver le serveur FTP du Logic Controller. Lorsqu'il est désactivé, les requêtes FTP sont ignorées.
<b>Protocole de recherche actif</b>	Ce paramètre vous permet de désactiver le protocole Discovery. Lorsqu'il est désactivé, les requêtes Discovery sont ignorées.
<b>Protocole WebVisualisation actif</b>	Ce paramètre vous permet de désactiver les pages de visualisation Web du contrôleur. Lorsqu'il est désactivé, chaque requête HTTP transmise au serveur Web par le protocole WebVisualization est ignorée.

### Nom du nœud

Le **Nom du nœud** permet d'identifier un équipement durant une analyse du réseau. Chaque équipement du réseau doit avoir un **Nom de nœud** unique.

Le **Nom de nœud** d'un automate de commande LMC078 est le nom du contrôleur qui s'affiche dans **Équipements**.

## Client/serveur Modbus TCP

### Introduction

Contrairement au protocole de liaison série Modbus, Modbus TCP ne s'appuie pas sur une structure hiérarchique, mais sur un modèle client/serveur.

Le Modicon LMC078 Motion Controller propose à la fois les services client et serveur, ce qui lui permet d'établir des communications avec d'autres contrôleurs et équipements d'E/S, et de répondre aux requêtes provenant d'autres contrôleurs, systèmes SCADA, modules IHM et équipements.

Le port Ethernet intégré du contrôleur prend en charge le serveur Modbus, sans aucune configuration.

Le client/serveur Modbus est inclus dans le micrologiciel et ne requiert aucune programmation de l'utilisateur. Grâce à cette fonction, il est accessible à l'état RUNNING, STOPPED et EMPTY.

### Client Modbus TCP

Le client Modbus TCP prend en charge les blocs fonction suivants de la bibliothèque PLCCommunication sans aucune configuration :

- ADDM
- READ\_VAR
- SEND\_RECV\_MSG
- SINGLE\_WRITE
- WRITE\_READ\_VAR
- WRITE\_VAR

Pour plus d'informations, reportez-vous à la section Description des blocs fonction (*voir SoMachine, Fonctions Lecture/Ecriture Modbus et ASCII, Guide de la bibliothèque PLCCommunication*).

### Serveur Modbus TCP

Le serveur Modbus prend en charge les requêtes Modbus suivantes :

Code fonction Déc (Hex)	Sous-fonction Déc (Hex)	Fonction
1 (1)	–	Lecture des sorties numériques (%Q)
2 (2)	–	Lecture des entrées numériques (%I)
3 (3)	–	Lecture du registre de maintien (%MW)
6 (6)	–	Ecriture d'un registre (%MW)
8 (8)	–	Diagnostic
15 (F)	–	Ecriture de plusieurs sorties numériques (%Q)
16 (10)	–	Ecriture de plusieurs registres (%MW)

Code fonction Déc (Hex)	Sous-fonction Déc (Hex)	Fonction
23 (17)	–	Lecture/écriture de plusieurs registres (%MW)
43 (2B)	14 (E)	Lecture de l'identification de l'équipement

**NOTE** : Le serveur Modbus intégré ne garantit que la cohérence temporelle d'un seul mot (2 octets). Si votre application requiert la cohérence temporelle de plusieurs mots, ajoutez et configurez (*voir page 189*) un **équipement esclave Modbus TCP** afin que le contenu des tampons %IW et %QW soit temporellement cohérent dans la tâche CEI associée (MAST par défaut).

### Requête de diagnostic

Le tableau suivant contient la liste des codes de sélection de données :

Code de sélection de données (hex)	Description
00	Réservé
01	Diagnostic réseau de base
02	Diagnostic de port Ethernet
03	Diagnostic Modbus TCP/Port 502
04	Table de connexion Modbus TCP/Port 502
05 - 7E	Réservé pour les autres codes publics
7F	Décalages de la structure des données

## Serveur FTP

### Introduction

Tous les clients FTP installés sur un ordinateur connecté au contrôleur (port Ethernet), sans que SoMachine soit installé, peuvent être utilisés pour transférer des fichiers entre les différentes zones de stockage de données du contrôleur.

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

### AVERTISSEMENT

#### **ACCES NON AUTHENTIFIE ET EXPLOITATION PAR CONSEQUENT NON AUTORISEE DES MACHINES**

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

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

**NOTE** : Utilisez les commandes de sécurité (*voir SoMachine, Commandes de menu, Aide en ligne*) qui permettent d'ajouter, de modifier et de supprimer un utilisateur via la fonctionnalité de gestion des utilisateurs en ligne de l'équipement cible sur lequel vous êtes connecté.

Le serveur FTP est disponible même si le contrôleur est vide (aucune application utilisateur ni aucun droits d'utilisateur ne sont activés).

## Accès FTP

L'accès au serveur FTP est contrôlé par les droits d'utilisateur lorsque ces derniers sont activés dans le contrôleur. Pour plus d'informations, reportez-vous à la rubrique Description de l'onglet *(voir page 76)* **Utilisateurs et groupes**.

Si les droits d'utilisateur ne sont pas activés sur le contrôleur, vous devez indiquer un nom d'utilisateur et un mot de passe. Le nom d'utilisateur par défaut est USER et le mot de passe par défaut est également USER.

**NOTE** : il est toutefois préférable d'utiliser les droits d'utilisateur pour protéger le contrôleur.

Pour sécuriser votre installation, modifiez sans attendre le mot de passe par défaut à la première connexion si la fonction Droits utilisateur n'est pas activée sur le contrôleur. Pour ce faire, utilisez la fonction FC\_UserChangePassword *(voir Modicon LMC078 Motion Controller, Fonctions et variables système, Guide de la bibliothèque PLCSystem )*.

### AVERTISSEMENT

#### ACCES AUX DONNEES NON AUTORISE

- Changez immédiatement le mot de passe par défaut pour un nouveau mot de passe sécurisé.
- Ne transmettez pas le mot de passe à des personnes non autorisées ou non qualifiées.
- Désactivez le serveur FTP pour éviter tout accès indésirable ou non autorisé aux données de votre application.

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

**NOTE** : Un mot de passe sécurisé est un mot de passe qui n'a pas été communiqué à du personnel non autorisé et qui ne contient aucune donnée personnelle ou évidente par ailleurs. Pour une meilleure sécurité, combinez des minuscules, des majuscules, des chiffres et des caractères spéciaux. Il est conseillé de choisir un mot de passe d'au moins 7 caractères.

**NOTE** : la seule manière d'accéder à un contrôleur sur lequel les droits d'utilisateur sont activés et dont vous ne connaissez pas le(s) mot(s) de passe consiste à effectuer une mise à jour du micrologiciel. Vous pouvez également effacer les Droits utilisateur du contrôleur en exécutant un script (pour plus d'informations, consultez le document SoMachine - Guide de programmation). Cette opération supprime l'application de la mémoire du contrôleur, mais restaure la possibilité d'accéder au contrôleur.

Si vous n'avez pas activé les Droits utilisateur et si vous avez perdu ou oublié le mot de passe, vous devez vous connecter directement au contrôleur avec SoMachine et le réinitialiser dans son état d'origine pour rétablir le mot de passe par défaut. Ensuite, vous devez configurer un nouveau mot de passe sécurisé.

## Accès aux fichiers

Reportez-vous à la section Organisation des fichiers *(voir page 33)*.

## Client FTP

### Présentation

La bibliothèque FtpRemoteFileHandling fournit les fonctionnalités de client FTP nécessaires pour gérer les fichiers distants :

- Lecture de fichiers
- Écriture de fichiers
- Suppression de fichiers
- Affichage du contenu de répertoires distants
- Ajout de répertoires
- Suppression de répertoires

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

### AVERTISSEMENT

#### **ACCES NON AUTHENTIFIE ET EXPLOITATION PAR CONSEQUENT NON AUTORISEE DES MACHINES**

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

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

Pour plus d'informations, consultez le Guide de la bibliothèque FtpRemoteFileHandling.

## LMC078 Motion Controller en tant qu'équipement esclave IOScanner sur Modbus TCP

### Présentation

Cette section explique comment configurer le LMC078 Motion Controller en tant qu'**équipement esclave Modbus TCP**.

L'**équipement esclave Modbus TCP** crée une zone d'E/S spécifique sur le contrôleur, qui est accessible via le protocole Modbus TCP. Cette zone sert lorsqu'un scrutateur d'E/S externe (maître) doit accéder aux objets %IW et %QW du contrôleur. Le principal avantage d'un **équipement esclave Modbus TCP** réside dans le fait que les objets du contrôleur sont collectés et accessibles via une requête Modbus unique.

L'équipement esclave Modbus ajoute une fonction de serveur Modbus supplémentaire au contrôleur. Ce serveur est accessible depuis l'application client Modbus via l'ID d'unité configuré (et non via 255). Le serveur Modbus intégré du contrôleur esclave est identifié à l'aide de l'ID d'unité 255 et ne nécessite aucune configuration.

Les entrées/sorties sont visibles depuis le contrôleur : elles sont respectivement lues et écrites par le maître.

La fonctionnalité Equipement esclave Modbus TCP peut définir une application cliente Modbus privilégiée, dont la connexion n'est pas fermée de force (les connexions Modbus intégrées peuvent être coupées si vous avez besoin de plus de 8 connexions).

Pour plus d'informations sur le protocole Modbus TCP, consultez le site Web [www.odva.org](http://www.odva.org).

### Ajout d'un équipement esclave TCP Modbus

Pour configurer votre LMC078 Motion Controller en tant qu'équipement esclave TCP Modbus :

Etape	Action
1	Sélectionnez le nœud <b>Réseau Ethernet</b> et cliquez sur le bouton Plus. <b>Résultat</b> : la fenêtre <b>Ajouter un appareil</b> s'affiche.
2	Sélectionnez <b>Appareil esclave TCP Modbus</b> .
3	Cliquez sur <b>Ajouter un appareil</b>
4	Cliquez sur <b>Fermer</b> .

## Configuration Modbus TCP

Pour configurer l'équipement esclave Modbus TCP, double-cliquez sur **Réseau Ethernet** → **Appareil esclave TCP Modbus** dans l'arborescence **Equipements**.

La boîte de dialogue suivante s'affiche :

The screenshot shows a configuration window for Modbus TCP. It has three tabs: 'Configuration ModbusTCP', 'Modbus TCP Slave Device I/O Mapping', and 'Informations'. The 'Configuration ModbusTCP' tab is selected and contains a section titled 'Paramètres configurés'. The fields are as follows:

- Adresse maître IP : 0 . 0 . 0 . 0
- Délai d'expiration : 2000
- Port esclave : 502
- ID unité : (empty)
- Holding Registers (%IW): 10
- Input Registers (%QW): 10

Élément	Description
<b>Adresse maître IP</b>	Adresse IP du maître Modbus. Les connexions ne sont pas fermées sur cette adresse.
<b>Temporisation</b>	Temporisation, par incréments de 500 ms. <b>NOTE</b> : La temporisation s'applique à l'adresse IP maître, sauf si l'adresse est 0.0.0.0.
<b>Port esclave</b>	Port de communication Modbus (502).
<b>ID unité</b>	Envoie les requêtes à l'équipement esclave Modbus TCP (1 à 247), et non au serveur Modbus intégré (255).
<b>Registres de stockage (%IW)</b>	Nombre de registres %IW à utiliser dans l'échange (2 à 40, chacun stockant 2 octets)
<b>Registres d'entrée (%QW)</b>	Nombre de registres %QW à utiliser dans l'échange (2 à 40, chacun stockant 2 octets)

### Onglet Mappage E/S Equipement esclave TCP Modbus

Les E/S sont mappées aux registres Modbus du point de vue du maître, comme suit :

- Les entrées %IW sont accessibles en lecture/écriture et mappées sur les registres 0 à n-1 (n = nombre de registres de stockage, chaque registre %IW stockant 2 octets).
- Les sorties %QW sont accessibles en lecture seule et mappées sur les registres n à n+m -1 (m = nombre de registres d'entrée, chaque registre %IQ stockant 2 octets).

Une fois qu'un **équipement esclave Modbus TCP** a été configuré, les commandes Modbus envoyées à son ID d'unité (adresse Modbus) accèdent aux objets %IW et %QW du contrôleur, et non aux mots Modbus standard (accessibles avec l'ID d'unité 255). Une application IOScanner Modbus TCP peut alors effectuer des opérations de lecture/écriture.

L'**équipement esclave Modbus TCP** répond à un sous-ensemble des commandes Modbus dans le but d'échanger des données avec le scrutateur d'E/S externe. L'équipement esclave Modbus TCP prend en charge les commandes Modbus suivantes :

Code fonction (en hexadécimal)	Fonction	Commentaire
3 (3)	Lecture du registre de maintien	Permet au maître de lire les objets %IW et %QW de l'équipement.
6 (6)	Ecriture dans un registre	Permet au maître d'écrire les objets %IW de l'équipement.
16 (10)	Ecriture dans plusieurs registres	Permet au maître d'écrire les objets %IW de l'équipement.
23 (17)	Lecture/écriture de plusieurs registres	Permet au maître de lire les objets %IW et %QW de l'équipement, et d'écrire les objets %IW de l'équipement.
Autres	Non pris en charge	–

**NOTE** : Les requêtes Modbus qui tentent d'accéder aux registres supérieurs à n+m-1 sont traitées par le code d'exception 02 - ADRESSE DE DONNEES INCORRECTE.

Pour lier les objets d'E/S aux variables, sélectionnez l'onglet **Mappage E/S Equipement esclave TCP Modbus** :

Modbus TCP		Mappage E/S d'un appareil Modbus TCP esclave		Information			
Voies							
Variable	Mappage	Voie	Adresse	Type	Valeur par défaut	Unité	Description
		Entrées	%IW0	ARRAY[0...9] OF...			Registres de main...
		Application.POU.tata		Entrées[0]	%IW0	WORD	
		iwModbusTCT_Sla...		Entrées[1]	%IW1	WORD	
		iwModbusTCT_Sla...		Entrées[2]	%IW2	WORD	
		iwModbusTCT_Sla...		Entrées[3]	%IW3	WORD	
		iwModbusTCT_Sla...		Entrées[4]	%IW4	WORD	
		iwModbusTCT_Sla...		Entrées[5]	%IW5	WORD	
		iwModbusTCT_Sla...		Entrées[6]	%IW6	WORD	
		iwModbusTCT_Sla...		Entrées[7]	%IW7	WORD	
		iwModbusTCT_Sla...		Entrées[8]	%IW8	WORD	
		iwModbusTCT_Sla...		Entrées[9]	%IW9	WORD	
		Sorties	%QW0	ARRAY[0...9] OF...			Registres d'entrée...
		qwModbusTCP_SI...		Sorties[0]	%QW0	WORD	
		qwModbusTCP_SI...		Sorties[1]	%QW1	WORD	
		qwModbusTCP_SI...		Sorties[2]	%QW2	WORD	
		qwModbusTCP_SI...		Sorties[3]	%QW3	WORD	
		qwModbusTCP_SI...		Sorties[4]	%QW4	WORD	
		qwModbusTCP_SI...		Sorties[5]	%QW5	WORD	
		qwModbusTCP_SI...		Sorties[6]	%QW6	WORD	
		qwModbusTCP_SI...		Sorties[7]	%QW7	WORD	
		qwModbusTCP_SI...		Sorties[8]	%QW8	WORD	
		qwModbusTCP_SI...		Sorties[9]	%QW9	WORD	

Toujours actualiser les variables

Objets CEI

Variable	Mappage	Type
Equipement esclave Modbus TCP		IoDrvModbusTCPSlave

= Créer une nouvelle variable   
 = Mapper sur une variable existante

Options de cycle de bus  
 Tâche de cycle de bus    Utiliser les paramètres de cycle du bus supérieur

Voie	Type	Description
Entrée	IW0	WORD
	...	...
	IWx	WORD

Registre de stockage 0  
 ...  
 Registre de stockage x

Voie		Type	Description
Sortie	QW0	WORD	Registre d'entrée 0
	...	...	...
	QWy	WORD	Registre d'entrée y

Le nombre de mots dépend des paramètres **Registres de stockage (%IW)** et **Registres d'entrée (%QW)** de l'onglet **Modbus TCP**.

**NOTE** : Sortie signifie SORTIE du contrôleur d'origine (= %IW pour le contrôleur). Entrée signifie ENTREE à partir du contrôleur d'origine (= %QW pour le contrôleur).

**NOTE** : L'**équipement esclave Modbus TCP** actualise les registres %IW et %QW comme une unité temporelle cohérente, synchronisée avec les tâches CEI (tâche MAST par défaut). En revanche, le serveur Modbus TCP intégré ne garantit la cohérence temporelle que d'un mot (2 octets). Si votre application requiert une cohérence temporelle pour plus d'un mot (2 octets), utilisez la fonctionnalité **Équipement esclave Modbus TCP**.

### Options de cycle de bus

Sélectionnez la **Tâche de cycle de bus** à utiliser :

- **Utiliser les paramètres de cycle du bus supérieur** (option par défaut)
- **MAST**
- **une tâche existante du projet**

**NOTE** : Il existe un paramètre **Tâche de cycle de bus** correspondant dans l'éditeur de mappage d'E/S de l'équipement qui contient l'**équipement esclave Modbus TCP**. Ce paramètre définit la tâche chargée d'actualiser les registres %IW et %QW.

## Sous-chapitre 11.2

### Configuration du pare-feu

---

#### Introduction

Cette section explique comment configurer le pare-feu du Modicon LMC078 Motion Controller.

#### Contenu de ce sous-chapitre

Ce sous-chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Introduction	195
Comportement du pare-feu	197
Commandes de script de pare-feu	198
Fichiers de script	201

## Introduction

### Présentation du pare-feu

De manière générale, les pare-feu permettent de protéger les périmètres des zones de sécurité des réseaux en bloquant les accès non autorisés et en laissant passer les accès autorisés. Un pare-feu est un équipement ou un groupe d'équipements qui est configuré pour autoriser, refuser, crypter, décrypter ou filtrer le trafic entre différentes zones de sécurité en s'appuyant sur un ensemble de règles et d'autres critères.

Les équipements de contrôle de processus et les machines de fabrication à grande vitesse nécessitent un débit de données rapide et ne peuvent souvent pas tolérer les délais de latence introduits par une stratégie de sécurité drastique au sein du réseau de contrôle. En fournissant des niveaux de protection sur les périmètres du réseau, les pare-feu jouent donc un rôle important dans une stratégie de sécurité globale à l'échelle d'un système.

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

### AVERTISSEMENT

#### **ACCES NON AUTHENTIFIÉ ET EXPLOITATION PAR CONSÉQUENT NON AUTORISÉE DES MACHINES**

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

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

### Configuration du pare-feu

Deux méthodes permettent de gérer la configuration du pare-feu du contrôleur :

- Configuration statique
- Paramètres d'application

La configuration statique repose sur un fichier de script.

### Configuration statique

La configuration statique est chargée au démarrage du contrôleur.

Vous pouvez configurer le pare-feu du contrôleur de manière statique à l'aide d'un fichier de script par défaut enregistré sur ce dernier (dans le répertoire `/Usr/Cfg/FirewallDefault.cmd`).

### Paramètres d'application

Reportez-vous à la rubrique Configuration Ethernet (*voir page 181*).

## Comportement du pare-feu

### Introduction

La configuration du pare-feu dépend des opérations réalisées sur le contrôleur et de l'état de configuration initial. On distingue quatre états initiaux :

- Le contrôleur ne contient aucun fichier de script par défaut.
- Le contrôleur contient un fichier de script valide.
- Le contrôleur contient un fichier de script incorrect.
- Le contrôleur ne contient aucun fichier de script par défaut et le pare-feu a été configuré par l'application.

### Fichier de script par défaut absent

Si...	Alors...
Redémarrage du contrôleur	Le pare-feu n'est pas configuré. Aucune protection n'est activée.
Téléchargement de l'application	Le pare-feu est configuré sur la base des paramètres de l'application.

### Fichier de script par défaut présent

Si...	Alors...
Redémarrage du contrôleur	Le pare-feu est configuré sur la base du fichier de script par défaut.
Téléchargement de l'application	La configuration de l'application est entièrement ignorée. Le pare-feu est configuré sur la base du fichier de script par défaut.

### Fichier de script par défaut incorrect présent

Si...	Alors...
Redémarrage du contrôleur	Le pare-feu n'est pas configuré. Aucune protection n'est activée.
Téléchargement de l'application	Le pare-feu est configuré sur la base des paramètres de l'application.

### Paramètres d'application sans fichier de script par défaut

Si...	Alors...
Redémarrage du contrôleur	Le pare-feu est configuré sur la base des paramètres de l'application.
Téléchargement de l'application	La configuration de l'application précédente est entièrement supprimée. Le pare-feu est configuré sur la base des nouveaux paramètres d'application.

## Commandes de script de pare-feu

### Présentation

Cette section décrit la syntaxe des fichiers de script (par défaut ou dynamiques) à respecter pour qu'ils s'exécutent correctement au démarrage du contrôleur ou lors du déclenchement d'une commande particulière.

### Syntaxe des fichiers de script

La syntaxe des fichiers de script est décrite dans la section Consignes pour la syntaxe des scripts (*voir page 201*).

### Commandes de pare-feu générales

Les commandes suivantes permettent de gérer le pare-feu Ethernet du LMC078 Motion Controller :

Commande	Description
FireWall Enable	Bloque les trames provenant des interfaces Ethernet. Si aucune adresse IP n'est autorisée, toute communication sur les interfaces Ethernet est impossible. <b>NOTE</b> : Par défaut, lorsque le pare-feu est activé, les trames sont rejetées.
FireWall Disable	Les adresses IP sont autorisées à accéder au contrôleur sur les interfaces Ethernet.
FireWall Eth1 Default Allow	Le contrôleur accepte toutes les trames.
FireWall Eth1 Default Reject	Le contrôleur rejette toutes les trames. <b>NOTE</b> : Cela correspond par défaut à la commande <code>FireWall Eth1 Default Reject</code> , en l'absence de ligne.

### Commandes de pare-feu spécifiques

Les commandes suivantes permettent de configurer les règles de pare-feu pour certains ports et certaines adresses :

Commande	Plage	Description
Firewall Eth1 Allow IP *.*.*.*	• = 0 à 255	Les trames provenant de l'adresse IP indiquée sont autorisées sur l'ensemble des ports, quel que soit leur type.
Firewall Eth1 Reject IP *.*.*.*	• = 0 à 255	Les trames provenant de l'adresse IP indiquée sont rejetées sur l'ensemble des ports, quel que soit leur type.
Firewall Eth1 Allow IPs *.*.*.* to *.*.*.*	• = 0 à 255	Les trames provenant des adresses IP de la plage indiquée sont autorisées sur l'ensemble des ports, quel que soit leur type.

Commande	Plage	Description
Firewall Eth1 Reject IPs ..... to .....	• = 0 à 255	Les trames provenant des adresses IP de la plage indiquée sont rejetées sur l'ensemble des ports, quel que soit leur type.
Firewall Eth1 Allow port_type port Y	Y = (numéro du port de destination <i>(voir page 200)</i> )	Les trames avec le numéro de port de destination spécifié sont autorisées.
Firewall Eth1 Reject port_type port Y	Y = (numéro du port de destination <i>(voir page 200)</i> )	Les trames avec le numéro de port de destination spécifié sont autorisées.
Firewall Eth1 Allow port_type ports Y1 to Y2	Y = (numéro du port de destination <i>(voir page 200)</i> )	Les trames avec un numéro de port de destination appartenant à la plage indiquée sont autorisées.
Firewall Eth1 Reject port_type ports Y1 to Y2	Y = (numéro du port de destination <i>(voir page 200)</i> )	Les trames avec un numéro de port de destination appartenant à la plage indiquée sont rejetées.
Firewall Eth1 Allow IP ..... on port_type port Y	• = 0 à 255 Y = (numéro du port de destination <i>(voir page 200)</i> )	Les trames provenant de l'adresse IP spécifiée et avec le numéro de port de destination indiqué sont autorisées.
Firewall Eth1 Reject IP ..... on port_type port Y	• = 0 à 255 Y = (numéro du port de destination <i>(voir page 200)</i> )	Les trames provenant de l'adresse IP spécifiée et avec le numéro de port de destination indiqué sont rejetées.
Firewall Eth1 Allow IP ..... on port_type ports Y1 to Y2	• = 0 à 255 Y = (numéro du port de destination <i>(voir page 200)</i> )	Les trames provenant de l'adresse IP spécifiée et avec un numéro de port de destination appartenant à la plage indiquée sont autorisées.
Firewall Eth1 Reject IP ..... on port_type ports Y1 to Y2	• = 0 à 255 Y = (numéro du port de destination <i>(voir page 200)</i> )	Les trames provenant de l'adresse IP spécifiée et avec un numéro de port de destination appartenant à la plage indiquée sont rejetées.
Firewall Eth1 Allow IPs .1.1.1.1 to .2.2.2.2 on port_type port Y	• = 0 à 255 Y = (numéro du port de destination <i>(voir page 200)</i> )	Les trames provenant d'une adresse IP de la plage spécifiée et avec le numéro de port de destination indiqué sont rejetées.
Firewall Eth1 Reject IPs .1.1.1.1 to .2.2.2.2 on port_type port Y	• = 0 à 255 Y = (numéro du port de destination <i>(voir page 200)</i> )	Les trames provenant d'une adresse IP de la plage spécifiée et avec le numéro de port de destination indiqué sont rejetées.
Firewall Eth1 Allow IPs .1.1.1.1 to .2.2.2.2 on port_type ports Y1 to Y2	• = 0 à 255 Y = (numéro du port de destination <i>(voir page 200)</i> )	Les trames provenant d'une adresse IP de la plage spécifiée et avec un numéro de port de destination appartenant à la plage indiquée sont autorisées.

Commande	Plage	Description
Firewall Eth1 Reject IPs •1.1.1.1 to •2.2.2.2 on port_type ports Y1 to Y2	• = 0 à 255 Y = (numéro du port de destination ( <i>voir page 200</i> ))	Les trames provenant d'une adresse IP de la plage spécifiée et avec un numéro de port de destination appartenant à la plage indiquée sont rejetées.
Firewall Eth1 Allow MAC ••:••:••:••:••:••	• = 0 à F	Les trames provenant de l'adresse MAC spécifiée ••:••:~••:~••:~••:~•• sont autorisées.
Firewall Eth1 Reject MAC ••:~••:~••:~••:~••	• = 0 à F	Les trames provenant de l'adresse MAC indiquée ••:~••:~••:~••:~•• sont rejetées.

### Exemple de script

```

; Enable firewall on Ethernet 1. All frames are rejected;
FireWall Enable;
; Block all Modbus Requests on all IP address
Firewall Eth1 Reject tcp port 502;
; Allow FTP active connection for IP address 85.16.0.17
Firewall Eth1 Allow IP 85.16.0.17 on tcp port 20 to 21;

```

### Ports utilisés

Protocole	Numéros de ports de destination
SoMachine	UDP 1740, 1741, 1742, 1743 TCP 1105
FTP	TCP 21, 20
HTTP	TCP 80
Modbus	TCP 502
Discovery	UDP 27126, 27127
NVL	UDP Valeur par défaut : 1202
EtherNet/IP	UDP 2222 TCP 44818

## Fichiers de script

### Présentation

La procédure suivante décrit comment écrire des fichiers de script pour configurer le pare-feu Ethernet (*voir page 198*).

### Consignes pour la syntaxe des scripts

Chaque ligne de commande du script doit se terminer par « ; ».

Les lignes de commentaire commencent par « ; ».

Le nombre de lignes dans le fichier de script est limité à 50.

La syntaxe ne fait pas la distinction entre les majuscules et minuscules.

Si le fichier de script ne respecte pas la syntaxe, il n'est pas exécuté. Dans ce cas, le pare-feu conserve sa configuration précédente.

**NOTE** : Si le fichier de script n'est pas exécuté, un fichier journal est créé. Ce dernier figure dans le répertoire */usr/Syslog/FWLog.txt* du contrôleur.



---

# Chapitre 12

## Configuration CANopen

---

### Introduction

Ce chapitre décrit la procédure de configuration de l'interface CANopen disponible sur le contrôleur.

### Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Configuration de l'interface CANopen	204
Configuration du maître CANopen	205
Configuration de l'esclave CANopen	207

## Configuration de l'interface CANopen

### Ajout du nœud de bus CAN

Pour ajouter le nœud **CAN\_Layer** à votre contrôleur, sélectionnez **CANbus** dans le **catalogue de matériels**, faites-le glisser vers l'arborescence **Équipements**, puis déposez-le sur le nœud du contrôleur.

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

- Utilisation de la méthode glisser-déposer (*voir SoMachine, Guide de programmation*)
- Utilisation du Menu contextuel ou du bouton Plus (*voir SoMachine, Guide de programmation*)

### Configuration du bus CAN

Pour configurer le bus **CAN** de votre contrôleur, procédez comme suit :

Etape	Action
1	Double-cliquez sur <b>CAN_Layer</b> dans l'arborescence <b>Équipements</b> .
2	Configurez le débit en bauds (par défaut : 250 000 bits/s).

### Ajout d'un gestionnaire CANopen

Le contrôleur prend en charge les gestionnaires CANopen suivants :

- **CANopen\_Manager** pour le port CAN configuré comme maître CANopen
- **CAN\_Local\_Device** pour le port CAN configuré comme esclave CANopen

Pour ajouter un gestionnaire CANopen au contrôleur, sélectionnez l'élément suivant dans le **catalogue de matériels** :

- Maître CANopen : **CANopen\_Manager**
- Esclave CANopen : **CAN\_Local\_Device**

Faites-le glisser vers l'arborescence **Équipements**, puis déposez-le sur l'un des nœuds en surbrillance.

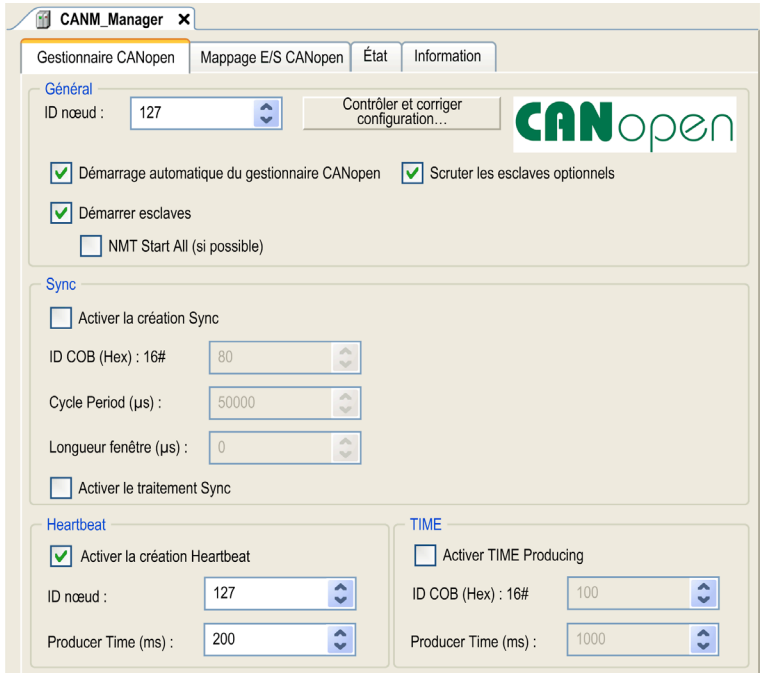
Pour plus d'informations sur l'ajout d'un équipement à votre projet, consultez :

- Utilisation de la méthode glisser-déposer (*voir SoMachine, Guide de programmation*)
- Utilisation du Menu contextuel ou du bouton Plus (*voir SoMachine, Guide de programmation*)

## Configuration du maître CANopen

### Configuration du gestionnaire CANopen

Pour configurer le gestionnaire **CANopen\_Manager**, procédez comme suit :

Etape	Action
1	<p>Double-cliquez sur <b>CANopen_Manager</b> dans l'arborescence <b>Équipements</b>.  <b>Résultat</b> : la fenêtre de configuration <b>Gestionnaire CANopen</b> s'affiche.</p> 
2	<p>Pour plus d'informations sur la configuration du gestionnaire CANopen, reportez-vous au chapitre traitant de la <i>programmation à l'aide de SoMachine/des éditeurs d'appareil/du gestionnaire CANopen</i>, dans l'aide en ligne de SoMachine.</p>

### Ajout d'un équipement CANopen

Reportez-vous au document SoMachine - Guide de programmation pour plus d'informations sur l'ajout de gestionnaires de communication et l'ajout d'équipements esclaves à un gestionnaire de communication.

### Limites de fonctionnement CANopen

Le maître CANopen Modicon LMC078 Motion Controller présente les limites de fonctionnement suivantes :

Nombre maximum d'équipements esclaves	63
Nombre maximum de PDO reçus (RPDO)	252
Nombre maximum de PDO transmis (TPDO)	252

## AVERTISSEMENT

### FONCTIONNEMENT INATTENDU DE L'ÉQUIPEMENT

- Ne connectez pas plus de 63 équipements esclaves CANopen au contrôleur.
- Programmez votre application de sorte qu'elle utilise au maximum 252 PDO de transmission (TPDO).
- Programmez votre application de sorte qu'elle utilise au maximum 252 PDO de réception (RPDO).

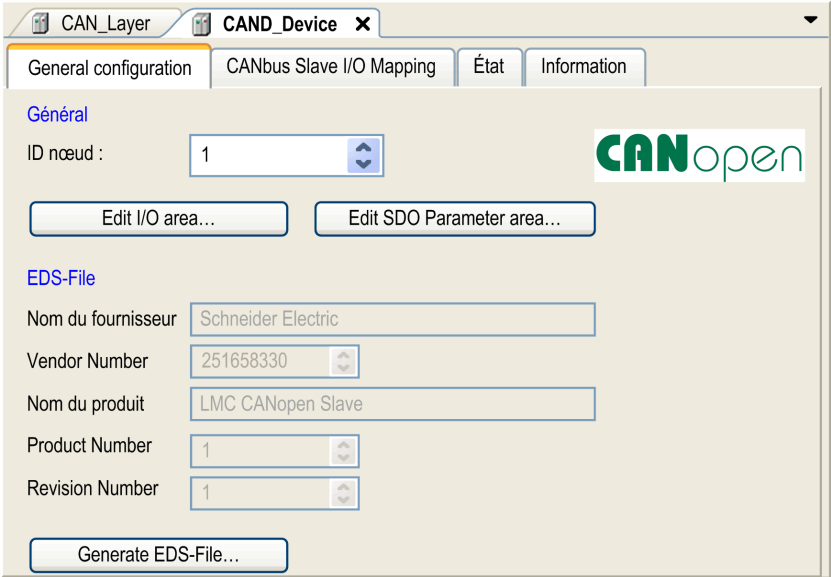
**Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.**

## Configuration de l'esclave CANopen

### Configuration de l'esclave CANopen

Pour configurer le contrôleur comme un esclave CANopen, procédez comme suit :

Etape	Action
1	Sélectionnez le nœud du contrôleur dans l'arborescence <b>Équipements</b> , puis cliquez sur le signe plus vert associé. Vous pouvez aussi cliquer avec le bouton droit de la souris sur le nœud et sélectionner <b>Ajouter un appareil</b> dans le menu contextuel. <b>Résultat</b> : la boîte de dialogue <b>Ajouter un appareil</b> s'ouvre.
2	Dans la fenêtre <b>Ajouter un appareil</b> , sélectionnez <b>CANbus</b> et cliquez sur le bouton <b>Ajouter un appareil</b> . <b>Résultat</b> : L'appareil est ajouté au contrôleur.
3	Cliquez sur le bouton <b>Fermer</b> dans la boîte de dialogue <b>Ajouter un appareil</b> .
4	Sélectionnez le nœud <b>CAN_Layer</b> dans l'arborescence <b>Équipements</b> , puis cliquez sur le signe plus vert associé. Vous pouvez aussi cliquer avec le bouton droit de la souris sur le nœud et sélectionner <b>Ajouter un appareil</b> dans le menu contextuel.
5	Dans la fenêtre <b>Ajouter un appareil</b> , sélectionnez <b>CAN Local_Device</b> et cliquez sur le bouton <b>Ajouter un appareil</b> . <b>Résultat</b> : l'équipement est ajouté au nœud <b>CAN_Layer</b> .
6	Cliquez sur le bouton <b>Fermer</b> dans la boîte de dialogue <b>Ajouter un appareil</b> .

Etape	Action
7	<p>Double-cliquez sur <b>CAND_Device</b> dans l'arborescence <b>Équipements</b>.  <b>Résultat</b> : la fenêtre de configuration <b>CAND_Device</b> s'affiche.</p> 
8	<p>Pour plus d'informations sur la configuration du gestionnaire CANopen, reportez-vous au chapitre traitant de la <i>programmation à l'aide de SoMachine/des éditeurs d'appareil/de l'équipement esclave CANbus</i>, dans l'aide en ligne de SoMachine.</p>

---

# Chapitre 13

## Configuration Sercos

---

### Introduction

Ce chapitre explique comment configurer l'interface Sercos du contrôleur Modicon LMC078 Motion Controller.

### Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Présentation de la norme Sercos	210
Configuration de l'interface Sercos	213
Equipements Sercos	218
Editeur Adressage de l'équipement	219
Configuration du variateur Lexium LXM32S	223
TM5NS31 Sercos Interface Module	226
Codes d'erreur Sercos	227

## Présentation de la norme Sercos

### Introduction

L'interface normalisée Sercos (CEI 6149) permet la communication en temps réel entre des contrôleurs, des variateurs et des équipements d'E/S.

Cette interface numérique de norme internationale établit une communication entre une unité de commande et des servo-variateurs reliés en réseau de manière à former un système de commande de mouvement. Elle normalise les données d'exploitation, les paramètres et la graduation des machines avec plusieurs variateurs pouvant fonctionner en mode couple, vitesse ou position.

Les principales fonctionnalités de l'interface Sercos sont les suivantes :

- Topologie en anneau (redondance)
- Système maître/esclave
- Débit de 100 Mbits/s
- Temps de synchronisation minimum de 1 ms (8 axes), 2 ms (16 axes) ou 4 ms (24 axes)
- Synchronisation (gigue < 1 µs)

### Echange de données

L'interface Sercos prend en charge deux types de communication :

- Communication cyclique au moyen de télégrammes :  
La communication cyclique permet l'échange de données en temps réel (position, par exemple) ; elle est exécutée une fois par cycle de communication (`CycleTime`). Lors de chaque cycle, des données spécifiques sont échangées entre le contrôleur et l'ensemble des variateurs.
- Communication non cyclique au moyen des blocs fonction de la bibliothèque LMC078\_Sercos3 (*voir page 285*) :  
La communication cyclique permet d'échanger diverses données non soumises à un impératif de délai (paramètres de configuration de la communication, paramètres de variateur, état, etc.). Elle est commandée par le contrôleur. Tous les paramètres du système sont accessibles via ce canal, y compris ceux configurés de façon cyclique.

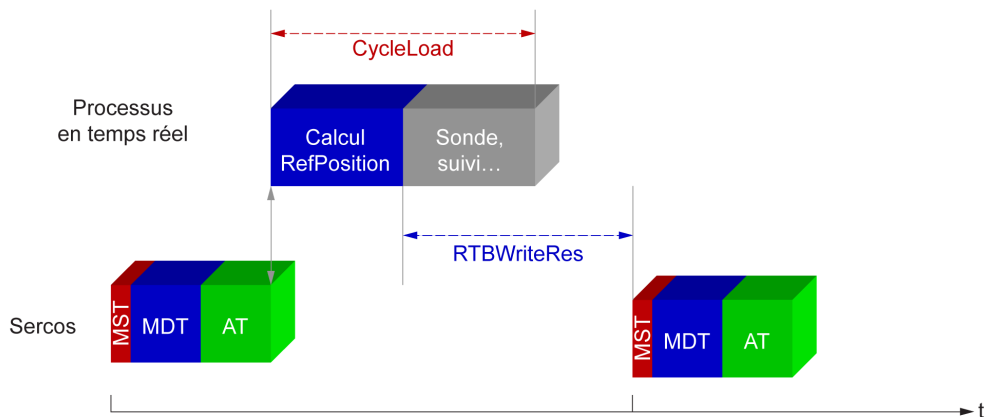
**NOTE** : il est possible de recourir simultanément aux deux types de communication.

## Echange de données cyclique

L'échange d'informations entre le contrôleur de mouvement (maître Sercos) et les servo-variateurs (esclaves) repose sur une structure de message appelée « télégramme ». La norme CEI 61491 définit trois télégrammes :

- MST (Master Synchronization Telegram - Télégramme de synchronisation maître) : le maître envoie un télégramme MST au début de chaque cycle de transmission pour synchroniser le cycle.
- MDT (Master Data Telegram - Télégramme de données maître) : le maître envoie un télégramme MDT une seule fois lors de chaque cycle pour transmettre des données (valeurs de commande) aux servo-variateurs (esclaves).
- AT (Acknowledge Telegram - Télégramme d'acquiescement) : les esclaves envoient des télégrammes AT au maître (retours d'information).

L'illustration suivante représente les trois types de télégramme :



La présente section traite uniquement des télégrammes MDT et AT. Un télégramme se présente généralement comme suit :

Délimiteur de télégramme	Champ d'adresse	Champ de données configurable	Séquence de vérification de trame	Délimiteur de télégramme
--------------------------	-----------------	-------------------------------	-----------------------------------	--------------------------

Le télégramme doit nécessairement comporter un segment d'administration (constitué de délimiteurs de début et de fin, d'un champ d'adresse et d'une séquence de vérification de trame) pour pouvoir être transmis.

Au sein du télégramme, les données en temps réel (données d'exploitation) sont transmises dans le champ de données configurable lors de chaque cycle de communication. Ces données sont identifiées par un numéro IDN.

Sercos permet de synchroniser le cycle de traitement du contrôleur avec l'échange de données et le cycle de commande du variateur. Aucune interférence ne se produit entre chacun de ces cycles et les temps morts au niveau des boucles de commande sont constants et limités. Par ailleurs, la nouvelle valeur de référence s'applique simultanément à l'ensemble des variateurs et tous les esclaves du bus enregistrent les valeurs mesurées avant de les transmettre en même temps au contrôleur en tant que valeurs réelles.

### Description des IDN

La norme CEI 61491 attribue des numéros d'identification (IDN) aux données d'exploitation de chaque variateur Sercos. Ces données correspondent aux paramètres, aux commandes de procédure d'interface, aux valeurs de commande et aux retours d'information.

On distingue deux catégories d'IDN :

- IDN standard (S) : ces IDN sont définis par la norme CEI 61491 Sercos. Lorsqu'ils sont pris en charge par un variateur Sercos, les IDN standard fonctionnent à l'identique, quel que soit le fabricant.
- IDN propriétaires (P) : ces IDN sont réservés aux données produit qui peuvent être définies par les fabricants d'unités de commande et de servo-variateurs.

**NOTE** : pour obtenir des informations complètes et détaillées sur les IDN Sercos utilisés dans les variateurs LXM32S, reportez-vous au document Lexium LXM32S Product Manual.

Généralement, les IDN d'un variateur Sercos sont des paramètres binaires de 16 ou 32 bits. Ils sont identifiés comme suit :

- IDN standard S-0-0047.0.0 : valeur de commande de position
- IDN défini par le fabricant P-0-3017.0.12 : limite de capacité

Le -0- désigne des jeux de paramètres. Bon nombre de variateurs Sercos (y compris le Lexium) ne prennent pas en charge les jeux de paramètres.

## Configuration de l'interface Sercos

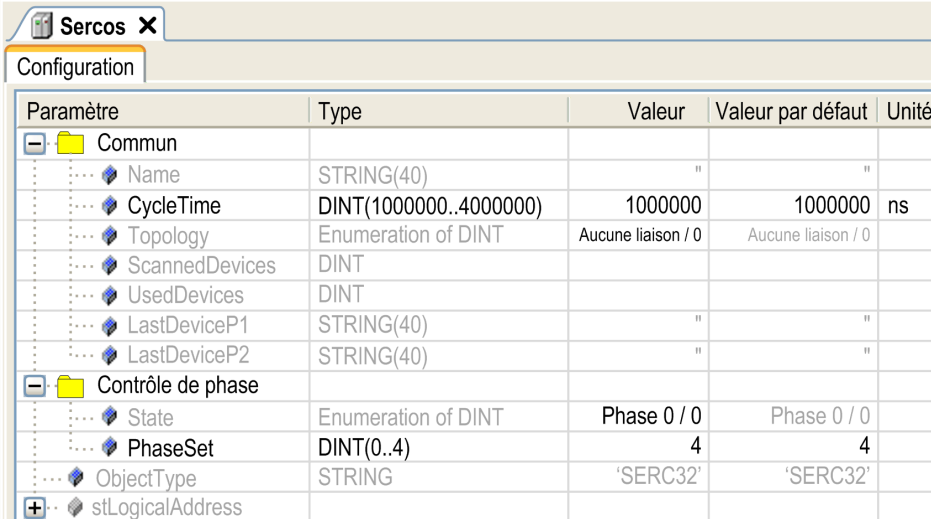
### Introduction

La fenêtre de configuration Sercos vous permet de configurer et de visualiser les paramètres d'interface Sercos.

### Configuration de l'interface Sercos

Pour accéder à la fenêtre de configuration Sercos, double-cliquez sur le nœud **SERCOSIII** dans l'arborescence **Équipements**.

La fenêtre **Configuration** s'affiche comme suit :



The screenshot shows a window titled "Sercos" with a sub-tab "Configuration". Below the tab is a table with the following columns: Paramètre, Type, Valeur, Valeur par défaut, and Unité. The table is organized into two main sections: "Commun" and "Contrôle de phase".

Paramètre	Type	Valeur	Valeur par défaut	Unité
[-] Commun				
... Name	STRING(40)	"	"	
... CycleTime	DINT(1000000..4000000)	1000000	1000000	ns
... Topology	Enumeration of DINT	Aucune liaison / 0	Aucune liaison / 0	
... ScannedDevices	DINT			
... UsedDevices	DINT			
... LastDeviceP1	STRING(40)	"	"	
... LastDeviceP2	STRING(40)	"	"	
[-] Contrôle de phase				
... State	Enumeration of DINT	Phase 0 / 0	Phase 0 / 0	
... PhaseSet	DINT(0..4)	4	4	
... ObjectType	STRING	'SERC32'	'SERC32'	
[+] stLogicalAddress				

Le tableau suivant décrit les paramètres de l'interface Sercos :

Paramètre	Accès	Type de param.	Type de données	Valeur	Valeur par défaut	Description
<b>Commun</b>						
Name	L/E(*)	EF	STRING	"	"	Nom symbolique de l'objet de configuration.
CycleTime	L/E	ER	DINT	1 000 000 2 000 000 4 000 000	1 000 000	Définit le temps du cycle de bus Sercos, en ns. Le paramètre <code>CycleTime</code> peut être défini sur 1 ms, 2 ms ou 4 ms. Il convient de réinitialiser le contrôleur en cas de modification du paramètre <code>CycleTime</code> .
Topology	L	AF	DINT Enum	no link / 0 line P1 / 1 line P2 / 2 double line / 3 ring / 4 defect ring / 8	no link / 0	Décrit la topologie du système Sercos : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 = Aucun équipement Sercos n'est connecté.</li> <li>● 1 = Tous les équipements Sercos sont connectés au port 1.</li> <li>● 2 = Tous les équipements Sercos sont connectés au port 2.</li> <li>● 3 = Les équipements Sercos sont connectés aux ports 1 et 2.</li> <li>● 4 = La connexion entre le port 1 et le port 2 est fermée (anneau fermé).</li> <li>● 8 = Topologie en anneau non valide. Basculement de topologie inachevé.</li> </ul>
ScannedDevices	L	AD	DINT	-	-	Nombre d'équipements Sercos scrutés physiquement.
UsedDevices	L	AD	DINT	-	-	Nombre d'équipements Sercos configurés et attribués physiquement.
LastDeviceP1	L	AD	STRING	"	"	Nom du dernier équipement Sercos physique sur le port 1.
LastDeviceP2	L	AD	STRING	"	"	Nom du dernier équipement Sercos physique sur le port 2.

Paramètre	Accès	Type de param.	Type de données	Valeur	Valeur par défaut	Description
<b>Contrôle de phase</b>						
State	L	AD	DINT Enum	Phase 0 / 0 Phase 1 / 1 Phase 2 / 2 Phase 3 / 3 Phase 4 / 4 Firmware download / 5 Phase 6 / 6 Bus scan / 7 Reinit Sercos / 8 Init / 10 Error / 11 Continuous light / 12 Zero bit stream / 13	Phase 0 / 0	Indique l'état du système Sercos : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 = Configuration et démarrage</li> <li>● 1 = Fonctionnement normal, phase Sercos 1</li> <li>● 2 = Fonctionnement normal, phase Sercos 2</li> <li>● 3 = Fonctionnement normal, phase Sercos 3</li> <li>● 4 = Fonctionnement normal, phase Sercos 4</li> <li>● 5 = Téléchargement du micrologiciel en cours</li> <li>● 6 = Réserve</li> <li>● 7 = Scrutation du bus en cours</li> <li>● 8 = Réinitialisation Sercos en cours</li> <li>● 10 = Etat bref lors du démarrage du système</li> <li>● 11 = Détection d'une erreur Sercos en cours d'exploitation</li> <li>● 12 = Non applicable (pour connexion fibre optique)</li> <li>● 13 = Non applicable (pour connexion fibre optique)</li> </ul>

Paramètre	Accès	Type de param.	Type de données	Valeur	Valeur par défaut	Description
PhaseSet	L/E	EF	DINT	0...4	4	Ce paramètre sert à présélectionner la phase de communication obligatoire du bus Sercos <sup>(1)</sup> : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0...3 = Les tâches du programme démarrent en même temps que l'exécution de Sercos.</li> <li>● 4 = Les tâches du programme démarrent lorsque : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ l'exécution de Sercos atteint la phase 4 (State = 4) ;</li> <li>○ l'exécution de Sercos est annulée par une erreur de démarrage (State = 11).</li> </ul> </li> </ul>
—						
ObjectType	L	AD	STRING	SERC32	SERC32	Type d'objet.
stLogicalAddress	L	AD	ST_LogicalAddress	-	-	Adresse logique des paramètres Sercos. LogicalAddress = STRUCT (udiType, udiInstance, udiParameterId)

(\*) Pour plus d'informations sur les droits d'accès associés aux paramètres, reportez-vous à la section Types de paramètre (*voir page 27*).

(1) Dès que le paramètre PhaseSet signale l'échange actif des données en temps réel, la réinitialisation des axes est requise pour la synchronisation de la position.

**AVIS**

**PERTE DE POSITION DUE A UN CHANGEMENT DE PHASE DE BUS SERCOS**

La réinitialisation ou le référencement du système de mouvement lors du premier passage en phase 4 Sercos doivent être assurés via un programme.

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

## Phases d'exploitation Sercos

Le tableau suivant décrit les phases d'exploitation Sercos (phases 0 à 4) :

Phase d'exploitation	Description
Phase 0	Vérification du nombre d'équipements connectés et de la topologie utilisée. Le système bascule ensuite en phase 1 avec la topologie définie.
Phase 1	Vérification que les esclaves peuvent être contactés. Pour ce faire, tous les esclaves configurés sont brièvement adressés. Si tous les esclaves de bus configurés dans l'anneau peuvent être contactés, la phase 2 de communication débute.
Phase 2	Le maître échange des paramètres de communication essentiels et des données sur les propriétés générales de l'équipement avec chaque esclave, l'un après l'autre. La configuration de la voie cyclique est ainsi définie et fixée. Si tous les esclaves sont configurés, la phase 3 de communication débute.
Phase 3	<b>Phase de paramétrage</b> : le maître échange des paramètres avec les esclaves. Tous les esclaves peuvent être adressés simultanément. Les données en temps réel ne sont pas encore disponibles.
Phase 4	<b>Phase d'exploitation</b> : les données en temps réel sont échangées de façon cyclique (communication cyclique). La voie de service (communication non cyclique) permet de lire et d'écrire un nombre indéfini de paramètres.

## Equipements Sercos

### Introduction

Le Modicon LMC078 Motion Controller prend en charge les équipements Sercos suivants :

- Variateurs Lexium LXM32S
- Modules d'interface Sercos TM5NS31
- Equipements Sercos tiers

### Ajout d'un équipement Sercos

Vous pouvez ajouter des équipements Sercos de deux manières :

- A l'aide de l'éditeur Adressage de l'équipement (*voir page 219*)
- En utilisant la méthode décrite ci-dessous.

Pour ajouter un équipement Sercos, sélectionnez **Lexium 32 S** ou **Interface TM5NS31** dans le catalogue de matériels, faites-le glisser dans l'arborescence des **Equipements**, et déposez-le sur le nœud **SERCOSIII**.

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

- Utilisation de la méthode glisser-déposer (*voir SoMachine, Guide de programmation*)
- Utilisation du Menu contextuel ou du bouton Plus (*voir SoMachine, Guide de programmation*)

### Ajout d'un équipement Sercos tiers

Vous pouvez également ajouter des équipements Sercos de fournisseurs tiers (*voir SoMachine, Guide de programmation*).

**NOTE** : Selon le fournisseur tiers, il peut être nécessaire de définir le paramètre `Producer-CycleTime` de l'équipement Sercos sur une valeur différente de la valeur par défaut (1 ms). Pour obtenir des informations détaillées, consultez les spécifications dans la documentation de l'équipement fournie par le fournisseur tiers.

## Editeur Adressage de l'équipement

### Introduction

L'éditeur **Adressage de l'équipement** prend en charge les fonctions suivantes :

- Scrutation des équipements connectés au bus Sercos
- Ajout d'équipements Sercos
- Définition des paramètres d'identification des équipements Sercos

Pour accéder à l'outil **Adressage de l'équipement**, sélectionnez l'onglet **Outils**, puis double-cliquez sur **Adressage de l'équipement** :

Adressage de l'équipement

1 nouveau LXM32S Ajouter Démarrer la scrutation SERCOS

Equipements dans la configuration d'automate				Equipements scrutés	
Identifiant CEI	Type	Adresse SERCOS	Mode de fonctionnem.	2 équipements scrutés, 2 équipements affectés	
DRV_Lexium32S	LXM32S	2	Facul...	<--	1   LXM32S   2324035233    LEXIUM_SERVO   2
BC_TM5NS31	TM5NS31	3	Réel	<--	2   TM5NS31   B37C0170632    Modular IO Device   3

Légende en couleurs

- Connexion possible sans aucune erreur
- Connexion impossible sans erreur
- Aucun équipement scruté alloué
- Connexion possible sans aucune erreur (avec marquage des valeurs non pertinentes différentes)
- Connexion possible sans aucune erreur (mais aucun équipement scruté affecté)

Adopter les valeurs de tous les équipements affectés

Désignation	Description
<b>Equipements dans la configuration d'automate</b>	A gauche de la fenêtre de l'éditeur figurent les variateurs LXM32S et les modules d'interface TM5NS31 de la configuration Sercos du projet de contrôleur. <b>NOTE</b> : lorsqu'ils sont attribués automatiquement, les objets Sercos sont classés d'après leur adresse topologique, dans l'ordre croissant. si la liste comporte déjà des objets Sercos issus d'une scrutation précédente, les objets Sercos suivants sont ajoutés à la fin de la liste en fonction de leur adresse topologique, dans l'ordre croissant.
<b>Mode de fonctionnement</b> (voir page 222)	Le mode de fonctionnement détermine la manière dont cet équipement fonctionne. <b>NOTE</b> : si vous modifiez une valeur de cette colonne en maintenant la touche Maj enfoncée, le changement s'applique à l'ensemble des valeurs de la colonne.

Désignation	Description
<b>Démarrer la scrutation SERCOS</b>	<p>Cliquez sur ce bouton pour identifier les variateurs LXM32S et modules d'interface TM5NS31 effectivement connectés au bus Sercos.</p> <p>Pour effectuer cette recherche, procédez comme suit :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Basculez le bus Sercos en phase 0 (<i>voir page 217</i>).</li> <li>● Toutes les applications sont arrêtées.</li> <li>● Tous les messages de diagnostic doivent être vérifiés.</li> </ul>
<b>Équipements scrutés</b>	<p>A l'issue d'une scrutation, les variateurs LXM32S et les modules d'interface TM5NS31 connectés au bus Sercos s'affichent à droite de la fenêtre de l'éditeur. Le nombre d'équipements scrutés et d'équipements affectés automatiquement est indiqué dans l'en-tête de la colonne. Les équipements qui ont été automatiquement affectés sont mis en surbrillance dans une couleur autre que le blanc. Vous pouvez ensuite modifier ces affectations l'aide de la liste déroulante dans la colonne tout à fait à droite.</p>
<b>&lt;--</b>	<p>Cliquez sur ce bouton pour appliquer les valeur de l'équipement Sercos affecté de la ligne.</p>
<b>Adopter les valeurs de tous les équipements affectés</b>	<p>Après avoir affecté chacun des variateurs LXM32S et modules d'interface TM5NS31, cliquez sur ce bouton pour appliquer les données des équipements Sercos scrutés aux objets attribués au niveau du nœud Sercos de la configuration de contrôleur.</p>
<b>Ajouter</b>	<p>Cliquez sur ce bouton pour ajouter des équipements au nœud Sercos de la configuration de contrôleur.</p>

**NOTE** : les fonctions de l'éditeur **Adressage de l'équipement** sont uniquement disponibles en mode hors ligne.

Le code couleur d'une ligne indique s'il est possible ou non de se connecter à l'objet Sercos en question dans la configuration de contrôleur.

Voici la signification des différentes couleurs :

Couleur	Description
Vert	Connexion à l'objet possible
Rouge	Connexion à l'objet impossible
Blanc	Aucun équipement Sercos affecté au projet
Jaune	Connexion à l'objet incertaine. Les valeurs de l'équipement Sercos affecté diffèrent. Les différences de valeur apparaissent en <b>gras</b> .
Rose	Connexion à l'objet incertaine. Aucun équipement Sercos n'a été affecté après la scrutation Sercos ([Démarrer la scrutation Sercos]) bien que le <b>mode de fonctionnement</b> soit défini sur <b>Réel</b> .


## Scrutation Sercos

Après la scrutation (bouton **Démarrer la scrutation SERCOS**), le programme tente d'attribuer les objets Sercos de la configuration de contrôleur aux équipements connectés au bus Sercos, d'après leur adresse topologique. Les équipements qui ont été automatiquement affectés sont mis en surbrillance dans une couleur autre que le blanc.

Le nombre d'équipements scrutés et d'équipements affectés automatiquement est indiqué dans l'en-tête de la colonne :

Equipements scrutés	
2 équipements scrutés, 2 équipements affectés	
<--	1   LXM32S   2324035233     LEXIUM_SERVO   2
<--	2   TM5NS31   B37C0170632     Modular IO Device   3

Vous pouvez ensuite modifier les affectations automatiques à l'aide de la liste déroulante dans la colonne tout à fait à droite :

- Cliquez sur le bouton  dans la ligne à modifier. La liste déroulante contient l'ensemble des équipements Sercos de ce type qui ne sont pas encore affectés.
- Sélectionnez l'équipement souhaité dans la liste.

**NOTE** : pour réinitialiser une affectation, utilisez la ligne vide en bas de la liste.

Chaque ligne de la liste de sélection contient une brève description de l'équipement Sercos.

Les valeurs sont séparées par une barre verticale (« | ») et correspondent aux paramètres suivants :

- TopologyAddress
- ObjectType
- SerialNumber
- ConfiguredApplicationType
- SercosAddress

Vous avez le choix entre deux méthodes pour appliquer les valeurs des paramètres :

- Vous pouvez appliquer les valeurs d'un équipement affecté en cliquant sur le bouton <--.
- Vous pouvez appliquer les valeurs de l'ensemble des équipements affectés en cliquant sur **Adopter les valeurs de tous les équipements affectés.**

Le programme écrit ensuite les valeurs des équipements Sercos scrutés et affectés requis pour la mise en service dans les objets Sercos associés de la configuration de contrôleur.

**NOTE** : une fois les valeurs appliquées, les lignes correspondantes sont mises en surbrillance verte.

## Mode de fonctionnement

Le **mode de fonctionnement** détermine la manière dont un équipement Sercos fonctionne.

Sélectionnez le mode de fonctionnement souhaité dans la liste déroulante de la colonne **Mode de fonctionnement** :

Mode de fonctionnement	Description
Virtual	L'équipement Sercos n'existe pas physiquement.
Real	L'équipement Sercos doit exister physiquement.
Deactivated	L'équipement Sercos est inutilisé. Il doit exister physiquement.
Optional	L'équipement Sercos peut exister physiquement, sans que cela soit une obligation.

**NOTE** : si vous modifiez une valeur de cette colonne en maintenant la touche Maj enfoncée, le changement s'applique à l'ensemble des valeurs de la colonne.

## Ajouter manuellement des équipements

L'éditeur **Adressage de l'équipement** vous permet d'ajouter manuellement des équipements à la configuration de contrôleur.

Pour ajouter manuellement des équipements, procédez comme suit :

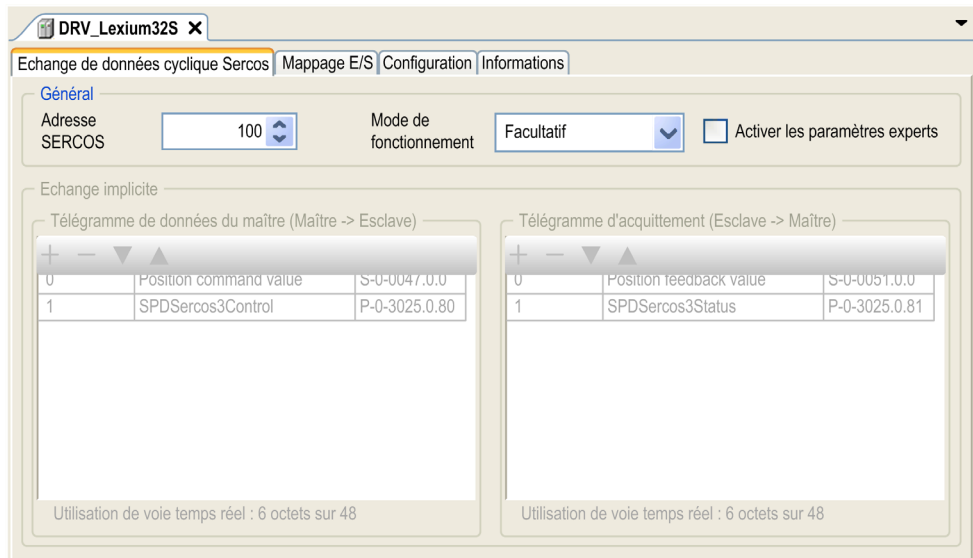
Etape	Action
1	Précisez le nombre souhaité de nouveaux équipements.
2	Sélectionnez l'équipement souhaité dans la liste : <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>LXM32S</b> : variateur Lexium 32S</li> <li>● <b>TM5NS31</b> : module d'interface Sercos TM5</li> </ul>
3	Cliquez sur <b>Add</b> . <b>Résultat</b> : les équipements sont ajoutés à la configuration de contrôleur.

**NOTE** : en cas de détection d'une erreur lors de l'ajout d'équipements, les équipements n'ayant pas pu être ajoutés sont listés dans la fenêtre de message, avec une explication pour chacun.

## Configuration du variateur Lexium LXM32S

### Description

Pour accéder à l'écran de l'éditeur d'appareil, double-cliquez sur le nœud du variateur dans l'arborescence **Équipements** :



L'écran de l'éditeur d'appareil du variateur LXM32S contient les onglets suivants :

- **Echange de données cyclique Sercos** :
  - Configuration de l'adresse Sercos du variateur
  - Configuration du mode de fonctionnement (*voir page 222*) du variateur
  - Configuration des échanges implicites Sercos (configuration de l'IDN des télégrammes MDT et AT)
- **Mappage E/S** : cet onglet vous permet de créer et d'attribuer des variables IEC aux IDN sélectionnés pour les échanges cycliques.
- **Configuration** : paramètres de configuration du variateur (utilisez l'onglet **Echange de données cyclique Sercos** pour configurer les paramètres du variateur).
- **Informations** : cet onglet fournit des informations générales sur l'équipement (nom, description, fournisseur, version, image).

**NOTE :**

La configuration par défaut de l'échange cyclique inclut quatre IDN, non modifiables :

- Télégramme MDT (du contrôleur vers le variateur) :
  - Position command value : S-0-0047.0.0
  - SPDSercos3Control : P-0-3025.0.80
- Télégramme AT (du variateur vers le contrôleur) :
  - Position feedback value : S-0-0051.0.0
  - SPDSercos3Status : P-0-3025.0.81

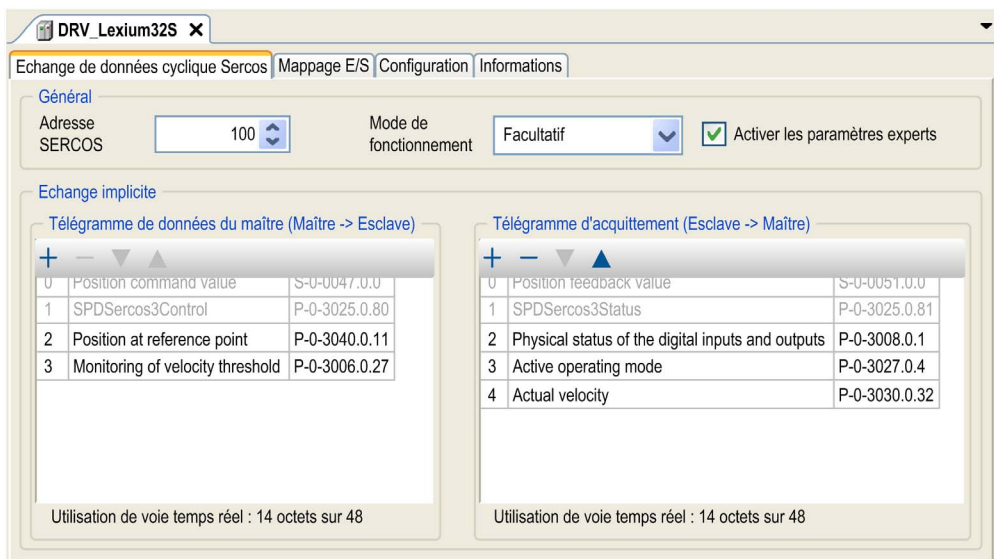
Pour plus d'informations sur les numéros IDN définis au niveau des variateurs LXM32S, reportez-vous au document Lexium LXM32S Product Manual.

**Configuration des paramètres experts**

L'option relative aux paramètres experts vous permet de modifier la liste des IDN Sercos échangés de façon cyclique entre le contrôleur et le variateur.

**NOTE :** Les IDN des télégrammes MDT et AT ne doivent pas dépasser 48 octets au total.

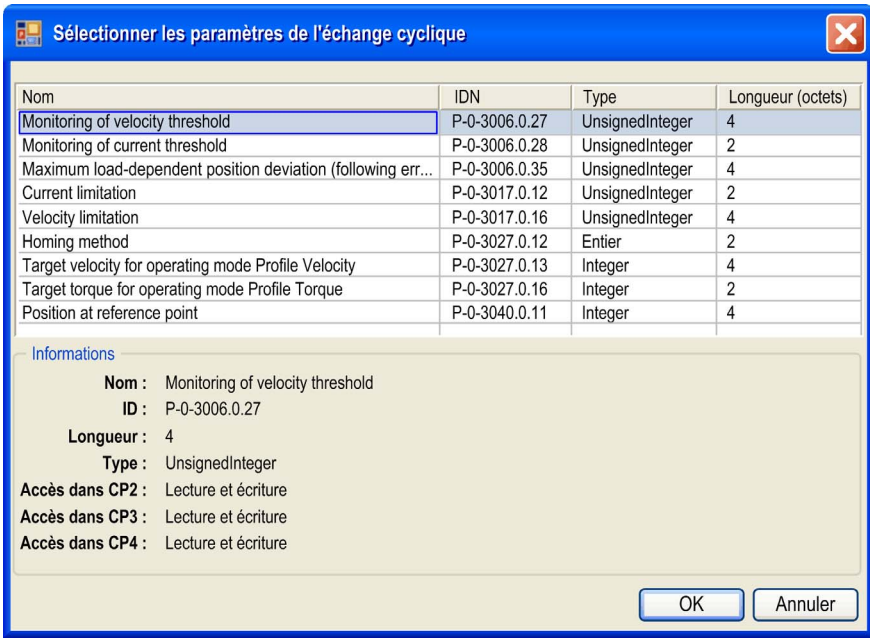
Pour activer les paramètres experts, cochez la case **Activer les paramètres experts** :



Les boutons suivants sont alors disponibles :

Bouton	Description
+	Cliquez sur ce bouton pour ajouter un IDN à la liste (voir description ci-après).
-	Sélectionnez un IDN dans la liste, puis cliquez sur ce bouton pour le supprimer de la liste.
Flèche vers le haut	Sélectionnez un IDN dans la liste, puis cliquez sur ce bouton pour le monter dans la liste.
Flèche vers le bas	Sélectionnez un IDN dans la liste, puis cliquez sur ce bouton pour le descendre dans la liste.

Pour ajouter un IDN au télégramme MDT ou AT, procédez comme suit :

Etape	Action																																								
1	<p>Cliquez sur <b>+</b>.</p> <p><b>Résultat</b> : la boîte de dialogue suivante apparaît.</p>  <table border="1" data-bbox="370 722 1227 982"> <thead> <tr> <th>Nom</th> <th>IDN</th> <th>Type</th> <th>Longueur (octets)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Monitoring of velocity threshold</td> <td>P-0-3006.0.27</td> <td>UnsignedInteger</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Monitoring of current threshold</td> <td>P-0-3006.0.28</td> <td>UnsignedInteger</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Maximum load-dependent position deviation (following err...</td> <td>P-0-3006.0.35</td> <td>UnsignedInteger</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Current limitation</td> <td>P-0-3017.0.12</td> <td>UnsignedInteger</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Velocity limitation</td> <td>P-0-3017.0.16</td> <td>UnsignedInteger</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Homing method</td> <td>P-0-3027.0.12</td> <td>Entier</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Target velocity for operating mode Profile Velocity</td> <td>P-0-3027.0.13</td> <td>Integer</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Target torque for operating mode Profile Torque</td> <td>P-0-3027.0.16</td> <td>Integer</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Position at reference point</td> <td>P-0-3040.0.11</td> <td>Integer</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Informations</b></p> <p><b>Nom</b> : Monitoring of velocity threshold  <b>ID</b> : P-0-3006.0.27  <b>Longueur</b> : 4  <b>Type</b> : UnsignedInteger  <b>Accès dans CP2</b> : Lecture et écriture  <b>Accès dans CP3</b> : Lecture et écriture  <b>Accès dans CP4</b> : Lecture et écriture</p> <p>OK Annuler</p>	Nom	IDN	Type	Longueur (octets)	Monitoring of velocity threshold	P-0-3006.0.27	UnsignedInteger	4	Monitoring of current threshold	P-0-3006.0.28	UnsignedInteger	2	Maximum load-dependent position deviation (following err...	P-0-3006.0.35	UnsignedInteger	4	Current limitation	P-0-3017.0.12	UnsignedInteger	2	Velocity limitation	P-0-3017.0.16	UnsignedInteger	4	Homing method	P-0-3027.0.12	Entier	2	Target velocity for operating mode Profile Velocity	P-0-3027.0.13	Integer	4	Target torque for operating mode Profile Torque	P-0-3027.0.16	Integer	2	Position at reference point	P-0-3040.0.11	Integer	4
Nom	IDN	Type	Longueur (octets)																																						
Monitoring of velocity threshold	P-0-3006.0.27	UnsignedInteger	4																																						
Monitoring of current threshold	P-0-3006.0.28	UnsignedInteger	2																																						
Maximum load-dependent position deviation (following err...	P-0-3006.0.35	UnsignedInteger	4																																						
Current limitation	P-0-3017.0.12	UnsignedInteger	2																																						
Velocity limitation	P-0-3017.0.16	UnsignedInteger	4																																						
Homing method	P-0-3027.0.12	Entier	2																																						
Target velocity for operating mode Profile Velocity	P-0-3027.0.13	Integer	4																																						
Target torque for operating mode Profile Torque	P-0-3027.0.16	Integer	2																																						
Position at reference point	P-0-3040.0.11	Integer	4																																						
2	Sélectionnez l'IDN à ajouter dans la liste.																																								
3	<p>Cliquez sur <b>OK</b>.</p> <p><b>Résultat</b> : l'IDN est ajouté au télégramme MDT ou AT et le nombre d'octets utilisés est mis à jour (<b>Utilisation de voie temps réel</b>).</p>																																								

## TM5NS31 Sercos Interface Module

### Consommation d'énergie

Pour afficher une estimation de la consommation d'énergie des modules d'extension :

Etape	Action
1	Cliquez avec le bouton droit sur le nœud <b>TM5NS31 Interface</b> dans l'arborescence <b>Équipements</b> .
2	Sélectionnez <b>Consommation d'énergie</b> .

Segment	Premier module	Dernier module	Consommation de courant	Courant gauche (mA)
Segment 1 du bus TM5			0 %	400
Segment 1 des E/S 24 V	Module_9	Module_11	21 %	7833

**NOTE** : les chiffres de consommation électrique présentés par la fonction **Consommation d'énergie** reposent sur des valeurs supposées et non sur des mesures de courant réelles. Les valeurs supposées des sorties sont calculées à partir de charges classiques, mais peuvent être ajustées au moyen du paramètre de courant externe du segment des E/S 24 VCC dans l'onglet Configuration des E/S de chaque module. Les hypothèses pour les signaux d'entrée sont établies à partir des charges internes connues et ne sont donc pas modifiables. Bien que l'utilisation de la fonction **Consommation d'énergie** soit obligatoire pour tester la puissance nécessaire, elle ne remplace pas le test et la mise en service complets du système. Reportez-vous au Guide de planification et d'installation du système TM5 / TM7.

## Codes d'erreur Sercos

### Messages d'erreur des esclaves Sercos

Les messages d'erreur envoyés au maître par les esclaves Sercos sont identifiés par un code à 4 chiffres. Le tableau suivant répertorie les codes d'erreur Sercos standard :

Code d'erreur	Description	Commentaire
0x0nnn	Erreur générale	–
0x0000	Aucune erreur dans le canal de service	–
0x0001	Canal de service non ouvert	–
0x0009	Accès non valide à la fermeture du canal de service	–
0x1nnn	Élément 1	Numéro d'identification
0x1001	IDN non pris en charge	–
0x1009	Accès non valide à l'élément 1	–
0x2nnn	Élément 2	Nom
0x2001	Nom non pris en charge	–
0x2002	Transmission de nom trop courte	Le maître a défini la dernière transmission trop tôt
0x2003	Transmission de nom trop long	Le maître n'a pas défini la dernière transmission
0x2004	Impossible de modifier le nom	Le nom est en lecture seule
0x2005	Nom protégé en écriture	–
0x3nnn	Élément 3	Attribut
0x3002	Transmission d'attribut trop courte	Le maître a défini la dernière transmission trop tôt
0x3003	Transmission d'attribut trop longue	Le maître n'a pas défini la dernière transmission
0x3004	Impossible de modifier l'attribut	L'attribut est en lecture seule
0x3005	Attribut protégé en écriture	–
0x4nnn	Élément 4	Unité
0x4001	Unité non prise en charge	–
0x4002	Transmission d'unité trop courte	Le maître a défini la dernière transmission trop tôt
0x4003	Transmission d'unité trop longue	Le maître n'a pas défini la dernière transmission
0x4004	Impossible de modifier l'unité	L'unité est en lecture seule
0x4005	L'unité est protégée en écriture	–
0x5nnn	Élément 5	Valeur d'entrée minimale
0x5001	Valeur d'entrée minimale non prise en charge	–
0x5002	Transmission de valeur d'entrée minimale trop courte	Le maître a défini la dernière transmission trop tôt

Code d'erreur	Description	Commentaire
0x5003	Transmission de valeur d'entrée minimale trop longue	Le maître n'a pas défini la dernière transmission
0x5004	Impossible de modifier la valeur d'entrée minimale	La valeur d'entrée minimale est en lecture seule
0x5005	La valeur d'entrée minimale est protégée en écriture	–
0x6nnn	Elément 6	Valeur d'entrée maximale
0x6001	Valeur d'entrée maximale non prise en charge	–
0x6002	Transmission de valeur d'entrée maximale trop courte	Le maître a défini la dernière transmission trop tôt
0x6003	Transmission de valeur d'entrée maximale trop longue	Le maître n'a pas défini la dernière transmission
0x6004	Impossible de modifier la valeur d'entrée maximale	La valeur d'entrée maximale est en lecture seule
0x6005	La valeur d'entrée maximale est protégée en écriture	–
0x7nnn	Elément 7	Données de fonctionnement
0x7002	Transmission de données de fonctionnement trop courte	Le maître a défini la dernière transmission trop tôt
0x7003	Transmission de données de fonctionnement trop longue	Le maître n'a pas défini la dernière transmission
0x7004	Impossible de modifier les données de fonctionnement	Les données de fonctionnement sont en lecture seule
0x7005	Les données de fonctionnement sont protégées en écriture dans cette phase de communication	–
0x7006	Taille des données de fonctionnement inférieure à la valeur d'entrée minimale	–
0x7007	Taille des données de fonctionnement supérieure à la valeur d'entrée maximale	–
0x7008	Données de fonctionnement non valides	Les données non valides de l'opération peuvent être : <ul style="list-style-type: none"> <li>● un numéro de bit ou une combinaison de bits,</li> <li>● une valeur, un code ou</li> <li>● un IDN configuré</li> </ul>
0x7009	Données de fonctionnement protégées en écriture par un mot de passe	–
0x700A	Données de fonctionnement protégées en écriture, configuration cyclique	IDN configuré dans MDT ou AT. Par conséquent, l'écriture via le canal de service n'est pas autorisée

Code d'erreur	Description	Commentaire
0x700B	Adressage indirect non valide :	Par exemple : conteneur de données, traitement de listes, etc
0x700C	Données de fonctionnement protégées en écriture, ce qui est dû à d'autres paramètres	Par exemple : mode de fonctionnement, sous-équipement activé, configuration de la version de communication, etc.
700x0D	Nombre à virgule flottante non valide	–
700x0E	Les données de fonctionnement sont protégées en écriture au niveau du paramétrage	–
700x0F	Les données de fonctionnement sont protégées en écriture au niveau du fonctionnement	–
0x7010	Commande de procédure déjà active	–
0x7011	Commande de procédure non interruptible	–
0x7012	Commande de procédure non exécutable	Par exemple, dans cette phase, la commande de procédure ne peut pas être activée
0x7013	Commande de procédure non exécutable	Les paramètres correspondants ne sont pas valides
0x7014	La longueur actuelle de la liste de paramètres reçue ne correspond pas à la longueur prévue	–
0x7015	Les données de fonctionnement n'ont pas été complètement créées	Si la création des données de fonctionnement requiert plus de temps, réessayez ultérieurement
0x71nn	Transmission de paramètres de liste par segments via SVC	–
0x7101	IDN dans S-0-0394 non valide	–
0x7102	Liste vide dans S-0-0397 non autorisée pour l'accès en écriture	–
0x7103	Dépassement de la longueur maximale de la liste dans S-0-0394 après la prise de contrôle du segment de liste	–
0x7104	Accès en lecture seule : la longueur du segment de liste à partir de l'index de liste dépasse la longueur actuelle de la liste dans S-0-0394	–
0x7105	L'IDN dans S-0-0394 est protégé en écriture	–
0x7106	Données de fonctionnement dans segment de liste inférieure à la valeur d'entrée minimale	–
0x7107	Données de fonctionnement dans segment de liste supérieure à la valeur d'entrée maximale	–
0x7108	Index de liste non valide dans IDN S-0-0395	–
0x7109	Paramètre sans longueur variable dans IDN S-0-0394	–

Code d'erreur	Description	Commentaire
0x710A	IDN S-0-0397 non autorisé en tant que données de fonctionnement dans S-0-0394	–
0x8nnn	Réservé aux codes d'erreur internes du maître	Les codes d'erreur peuvent être définis par le fabricant des unités de contrôle (par exemple : NC, PLC)
0xAxxx	Réservé	–
0xBxxx	Réservé	–
0xCxxx	Réservé aux codes d'erreur spécifiques aux esclaves	Utilisé pour les fonctions d'analyse d'erreurs et de trace (dépannage)
0xDxxx	Les codes d'erreur ne sont pas générés et transmis via SVC	Les codes d'erreur sont définis par un TWG de Sercos
0xD000	Aucune erreur	–
0xD001	Canal de service (momentanément) non disponible	–
0xD002	Canal de service utilisé par une application	–
0xD003	Canal de service occupé, l'esclave traite une requête antérieure	–
0xD004	Esclave Sercos injoignable	–
0xD005	Transaction sur canal de service abandonnée	–
0xD006	L'écriture de cet élément n'est pas prise en charge par le canal de service	–
0xExxx	Réservé aux codes d'erreur internes du maître	–
0xFxxx	Réservé aux codes d'erreur internes du maître	–

**NOTE :** Tous les autres codes d'erreur sont réservés.

### Messages d'erreur du maître Sercos

Si des erreurs sont identifiées par le maître Sercos, elles sont indiquées sous forme de valeur hexadécimale à 5 chiffres, ou de valeur décimale négative.

Code d'erreur	Description
20001	SVC : Nouvelle requête à haute priorité durant la requête interne active
20002	SVC : Nouvelle requête interne durant la requête interne active
20003	SVC : Transmission annulée par un autre appel de fonction de priorité supérieure
20004	SVC : Nouvelle transmission demandée mais MBusy non défini
20005	SVC : état non valide : AHS != MHS lors de la configuration de BusyAT
20006	SVC : expiration de délai car l'esclave n'a pas configuré l'indicateur BusyAT
20007	SVC : expiration de délai car l'indicateur BusyAT configuré par l'esclave est trop long

---

Code d'erreur	Description
20008	SVC : Écriture avec élément non pris en charge (autorisé 1 à 7)
20009	SVC : Ecriture avec longueur de données = zéro
-1	Autre erreur
-431	Erreur de demande de service (par exemple : expiration de délai)
-445	Expiration de délai de service
-467	Erreur d'état interne de machine



---

# Chapitre 14

## Configuration de ligne série

---

### Introduction

Ce chapitre explique comment configurer les communications par ligne série du contrôleur Modicon LMC078 Motion Controller.

### Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Configuration de ligne série	234
Gestionnaire ASCII	236
Gestionnaire de réseau SoMachine	238
Scrutateur d'E/S Modbus Série	239
Ajout d'un équipement sur le scrutateur d'E/S Modbus Série	241
Gestionnaire Modbus	248
Ajout d'un modem à un gestionnaire	253

## Configuration de ligne série

### Introduction

La fenêtre de configuration des lignes série permet de définir les paramètres physiques d'une ligne série (débit en bauds, parité, etc.).

### Configuration de ligne série

Pour configurer une ligne série, double-cliquez sur **Ligne série** dans l'arborescence **Équipements**. La fenêtre **Configuration** s'affiche comme suit :

Les paramètres suivants doivent être identiques pour chaque équipement série connecté au port :

Élément	Description
<b>Débit en bauds</b>	Vitesse de transmission en bits/s
<b>Parité</b>	Utilisé pour la détection des erreurs
<b>Bits de données</b>	Nombre de bits pour la transmission de données
<b>Bits d'arrêt</b>	Nombre de bits d'arrêt
<b>Support physique</b>	Spécifiez le support à utiliser : <ul style="list-style-type: none"> <li>● RS485 (avec ou sans résistance de polarisation)</li> <li>● RS-232</li> </ul>
<b>Résistance de polarisation</b>	Le contrôleur intègre des résistances de polarisation qui peuvent être activées ou désactivées à l'aide de ce paramètre.

Par défaut, les ports Ligne série de votre contrôleur sont configurés pour le protocole SoMachine, lorsque le micrologiciel du contrôleur est nouveau ou mis à jour. Le protocole de SoMachine est incompatible avec d'autres protocoles comme Modbus Serial Line. La connexion d'un nouveau contrôleur (ou la mise à jour du micrologiciel d'un contrôleur connecté) à une ligne série configurée pour le protocole Modbus peut interrompre la communication avec les autres équipements de la ligne série. Vérifiez que le contrôleur n'est pas connecté à un réseau de ligne série Modbus actif avant de commencer à télécharger une application valide dont le ou les ports concernés sont configurés correctement pour le protocole visé.

<b><i>AVIS</i></b>
<b>INTERRUPTION DES COMMUNICATIONS DE LIGNE SERIE</b>
Assurez-vous que les ports de ligne série de votre application sont correctement configurés pour Modbus avant de raccorder physiquement le contrôleur à un réseau Modbus Serial Line opérationnel.
<b>Le non-respect de ces instructions peut provoquer des dommages matériels.</b>

Le tableau suivant indique le débit maximal pour chaque gestionnaire :

Gestionnaire	Débit en bauds maximum (bits/s)
Gestionnaire de réseau SoMachine	115200
Gestionnaire Modbus	
Gestionnaire ASCII	
Scrutateur d'E/S Modbus	

## Gestionnaire ASCII

### Introduction

Le gestionnaire ASCII permet de transmettre et/ou de recevoir des données avec un équipement simple.

### Ajout du gestionnaire

Pour ajouter un gestionnaire ASCII au contrôleur, sélectionnez l'élément **Gestionnaire ASCII** dans le **catalogue de matériels**, faites-le glisser vers l'arborescence **Équipements**, puis 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 (*voir SoMachine, Guide de programmation*)
- Utilisation du Menu contextuel ou du bouton Plus (*voir SoMachine, Guide de programmation*)

### Configuration du gestionnaire ASCII

Pour configurer le gestionnaire ASCII de votre contrôleur, double-cliquez sur **Gestionnaire ASCII** dans l'arborescence **Équipements**.

La fenêtre de configuration du gestionnaire ASCII s'affiche comme suit :

The screenshot shows a configuration window for the ASCII manager. It has three tabs: 'Configuration' (selected), 'Etat', and 'Informations'. The window is titled 'ASCII'. It contains two sections of configuration parameters:

ASCII			
Caractère de début :	<input type="text" value="0"/>	Longueur de trame reçue :	<input type="text" value="0"/>
Premier caractère de fin :	<input type="text" value="10"/>	Timeout de trame reçu (ms) :	<input type="text" value="0"/>
Deuxième caractère de fin :	<input type="text" value="0"/>		

Paramètres de ligne série	
Débit en bauds :	115200
Parité :	Aucune
Bits de données :	8
Bits d'arrêt :	1
Support physique :	RS 485

Définissez les paramètres comme décrit dans le tableau ci-dessous :

Paramètre	Description
<b>Caractère de début</b>	Si ce paramètre est défini sur 0, aucun caractère de début n'est utilisé dans la trame. Sinon, en <b>mode réception</b> , le caractère ASCII correspondant est utilisé pour détecter le début d'une trame. En <b>mode envoi</b> , ce caractère est ajouté au début de la trame.
<b>Premier caractère de fin</b>	Si ce paramètre est défini sur 0, aucun premier caractère de fin n'est utilisé dans la trame. Sinon, en <b>mode réception</b> , le caractère ASCII correspondant est utilisé pour détecter la fin d'une trame. En <b>mode envoi</b> , ce caractère est ajouté à la fin de la trame.
<b>Deuxième caractère de fin</b>	Si ce paramètre est défini sur 0, aucun second caractère de fin n'est utilisé dans la trame. Sinon, en <b>mode réception</b> , le caractère ASCII correspondant est utilisé pour détecter la fin d'une trame. En <b>mode envoi</b> , ce caractère est ajouté à la fin de la trame.
<b>Longueur de trame reçue</b>	Si ce paramètre est défini sur 0, il n'est pas utilisé. Ce paramètre permet au système de conclure une fin de trame lors de sa réception, une fois que le contrôleur a reçu le nombre de caractères spécifié. <b>Remarque</b> : ce paramètre ne peut pas être utilisé simultanément avec <b>Timeout de trame reçu (ms)</b> .
<b>Timeout de trame reçu (ms)</b>	Si sa valeur est 0, ce paramètre n'est pas utilisé. Ce paramètre permet au système de conclure la fin de la trame lors de sa réception, après un silence du nombre de ms défini.
<b>Paramètres de ligne série</b>	Paramètres spécifiés dans la fenêtre de configuration de la ligne série ( <i>voir page 234</i> ).

**NOTE** : en cas d'utilisation de plusieurs conditions de fin de trame, la première condition à être TRUE met fin à l'échange.

### Ajout d'un modem

Pour ajouter un modem au gestionnaire ASCII, reportez-vous à la section Ajout d'un modem à un gestionnaire (*voir page 253*).

## Gestionnaire de réseau SoMachine

### Introduction

Le gestionnaire de réseau SoMachine permet d'échanger des variables avec un pupitre avancé XBTGT/XBTGK via le protocole de logiciel SoMachine, ou en cas de programmation de SoMachine via la ligne série.

### Ajout du gestionnaire

Pour ajouter un gestionnaire de réseau SoMachine au contrôleur, sélectionnez l'élément **SoMachine - Gestionnaire de réseau** dans le **catalogue de matériels**, faites-le glisser vers l'arborescence **Équipements**, puis 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 (*voir SoMachine, Guide de programmation*)
- Utilisation du Menu contextuel ou du bouton Plus (*voir SoMachine, Guide de programmation*)

### Configuration du gestionnaire

Aucune configuration n'est nécessaire pour le gestionnaire de réseau SoMachine.

### Ajout d'un modem

Pour ajouter un modem au gestionnaire de réseau SoMachine, reportez-vous à la section Ajout d'un modem à un gestionnaire (*voir page 253*).

## Scrutateur d'E/S Modbus Série

### Introduction

Le scrutateur d'E/S (IOScanner) Modbus simplifie les échanges avec les équipements esclaves Modbus.

### Ajout d'un scrutateur d'E/S Modbus

Pour ajouter un scrutateur d'E/S Modbus sur une ligne série, sélectionnez l'élément **Modbus\_IOScanner** dans le **catalogue de matériels**, faites-le glisser vers l'arborescence **Équipements**, puis 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 (*voir SoMachine, Guide de programmation*)
- Utilisation du Menu contextuel ou du bouton Plus (*voir SoMachine, Guide de programmation*)

### Configuration de scrutateur d'E/S Modbus

Pour configurer un scrutateur d'E/S Modbus sur une ligne série, double-cliquez sur **Modbus\_IOScanner** dans l'arborescence **Équipements**.

La fenêtre Configuration s'affiche comme suit :

Définissez les paramètres comme décrit dans le tableau ci-dessous :

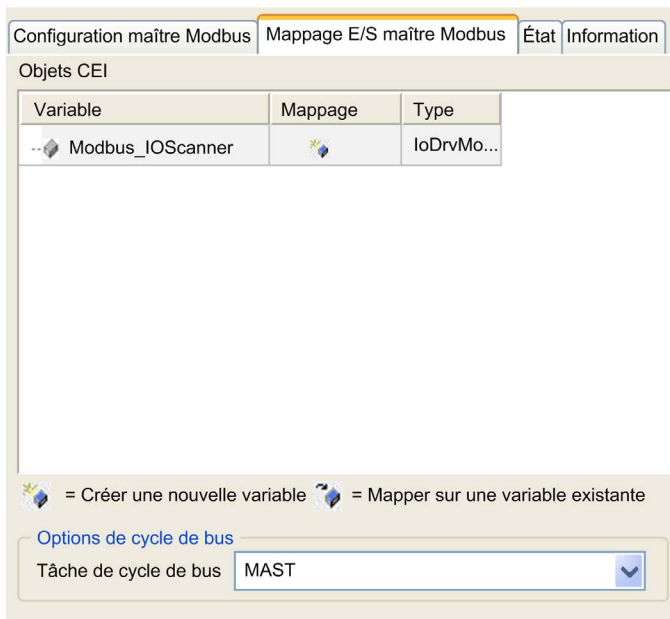
Élément	Description
<b>Mode de transmission</b>	<p>Spécifiez le mode de transmission à utiliser :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• RTU : codage binaire et vérification des erreurs CRC (8 bits de données)</li> <li>• ASCII : messages au format ASCII, vérification des erreurs LRC (7 bits de données)</li> </ul> <p>Ce paramètre doit être identique pour tous les équipements Modbus du réseau.</p>
<b>Délai d'expiration de réponse (ms)</b>	Délai utilisé lors des échanges.
<b>Temps entre les télégrammes (ms)</b>	<p>Délai permettant de limiter les collisions de données sur le bus.</p> <p>Ce paramètre doit être identique pour tous les équipements Modbus du réseau.</p>

**NOTE :** N'utilisez pas les blocs fonction de la bibliothèque PLCCommunication sur une ligne série avec un scrutateur d'E/S Modbus configuré. Ceci perturbe les échanges du scrutateur d'E/S Modbus.

### Sélection de tâche de cycle de bus

Le scrutateur d'E/S Modbus et les équipements échangent des données lors de chaque cycle de la tâche d'application choisie.

Pour sélectionner cette tâche, sélectionnez l'onglet **Modbus Master IO Mapping**. La fenêtre Configuration s'affiche comme suit :



Le paramètre **Tâche de cycle de bus** vous permet de sélectionner la tâche d'application qui gère le scrutateur :

- **Utiliser les paramètres de cycle du bus supérieur :** associe le scrutateur à la tâche d'application qui gère le contrôleur.
- **MAST :** associe le scrutateur à la tâche MAST.
- **Autre tâche existante :** vous pouvez sélectionner une tâche existante et l'associer au scrutateur. Pour plus d'informations sur les tâches d'application, consultez le document SoMachine - Guide de programmation.

La durée de scrutation de la tâche associée au scrutateur doit être inférieure à 500 ms.

## Ajout d'un équipement sur le scrutateur d'E/S Modbus Série

### Introduction

Cette section explique comment ajouter un équipement au scrutateur d'E/S Modbus.

### Ajout d'un équipement au scrutateur d'E/S Modbus

Pour ajouter un équipement au scrutateur d'E/S Modbus, sélectionnez l'élément **Esclave Modbus générique** dans le **catalogue de matériels**, faites-le glisser vers l'arborescence **Équipements**, puis déposez-le sur le nœud **Modbus\_IOScanner** de l'arborescence **Équipements**.

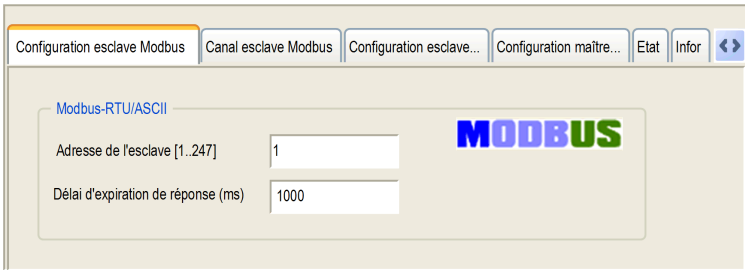
Pour plus d'informations sur l'ajout d'un équipement à votre projet, consultez :

- Utilisation de la méthode glisser-déposer (*voir SoMachine, Guide de programmation*)
- Utilisation du Menu contextuel ou du bouton Plus (*voir SoMachine, Guide de programmation*)

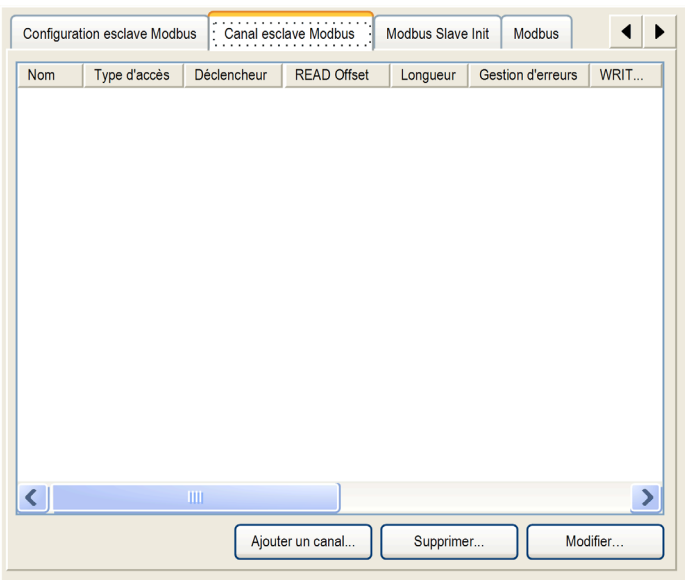
**NOTE** : la variable de l'échange est automatiquement créée dans les zones `%IWx` et `%QWx` de l'onglet **Modbus Serial Master I/O Mapping**.

### Configurer un équipement ajouté au scrutateur d'E/S Modbus

Pour configurer l'équipement ajouté au scrutateur d'E/S Modbus, procédez comme suit :

Etape	Action
1	<p>Double-cliquez sur <b>Esclave Modbus générique</b> dans l'arborescence <b>Équipements</b>.  <b>Résultat</b> : la fenêtre de configuration s'affiche.</p> 
2	Saisissez une valeur <b>Adresse esclave</b> pour votre équipement (choisissez une valeur comprise entre 1 et 247).
3	Choisissez une valeur dans <b>Délai d'expiration réponse</b> (en ms).

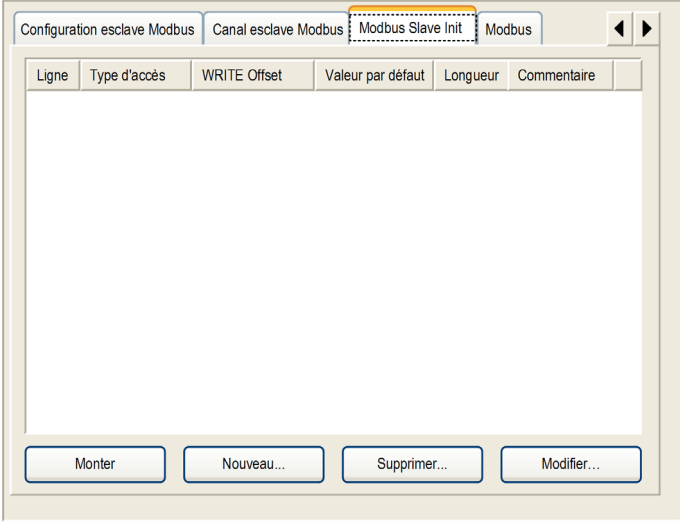
Pour configurer les **Voies Modbus**, procédez comme suit :

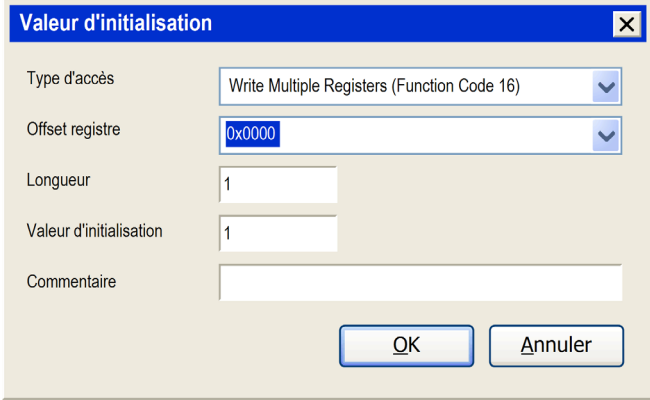
Etape	Action
1	<p> Cliquez sur l'onglet <b>Canal esclave Modbus</b> :</p> 

Etape	Action
2	<p>Cliquez sur le bouton <b>Ajouter une voie</b> :</p> <div data-bbox="378 237 1108 971"><p><b>Canal Modbus</b> <span style="float: right;">✕</span></p><p>Canal</p><p>Nom <input type="text" value="Canal 1"/></p><p>Type d'accès <input type="text" value="Read/Write Multiple Registers (Function Code 23)"/></p><p>Déclencheur <input type="text" value="CYCLIQUE"/> Temps de cycle [ms] <input type="text" value="100"/></p><p>Commentaire <input type="text"/></p><p>Registre READ</p><p>Offset <input type="text" value="0x0000"/></p><p>Longueur <input type="text" value="1"/></p><p>Gestion d'erreurs <input type="text" value="Conserver dernière valeur"/></p><p>Registre WRITE</p><p>Offset <input type="text" value="0x0000"/></p><p>Longueur <input type="text" value="1"/></p><p style="text-align: right;"><input type="button" value="OK"/> <input type="button" value="Annuler"/></p></div>

Etape	Action
3	<p>Configurer un échange :</p> <p>Dans le champ <b>Voie</b>, vous pouvez ajouter les valeurs suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Voie</b> : saisissez le nom de votre voie..</li> <li>● <b>Type d'accès</b> : choisissez le type d'échange, à savoir lire, écrire ou lire/écrire plusieurs registres (c'est-à-dire %MW) (<i>voir page 247</i>).</li> <li>● <b>Déclencheur</b> : choisissez le déclencheur de l'échange. Il peut être <b>cyclique</b> en fonction de la fréquence définie dans le champ <b>Temps de cycle (ms)</b> ou démarré par un <b>front montant</b> sur une variable booléenne (celle-ci étant ensuite créée dans l'onglet <b>Modbus Master I/O Mapping</b>).</li> <li>● <b>Commentaire</b> : ajoutez un commentaire sur cette voie.</li> </ul> <p>Dans le champ <b>Registre de LECTURE</b> (si votre voie est en lecture seule ou en lecture/écriture), vous pouvez configurer le mot %MW à lire sur l'esclave Modbus. Ces mots seront mappés sur %IW (voir l'onglet Modbus Master I/O Mapping) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Offset</b> : offset du %MW à lire. 0 signifie que le premier objet lu sera %MW0.</li> <li>● <b>Longueur</b> : nombre de %MW à lire. Par exemple, si Offset = 2 et Longueur = 3, la voie lira %MW2, %MW3 et %MW4.</li> <li>● <b>Traitement des erreurs</b> : choisissez le comportement des %IW en cas d'interruption de la communication.</li> </ul> <p>Dans le champ <b>Registre d'ECRITURE</b> (si votre voie est en écriture seule ou en lecture/écriture), vous pouvez configurer les mots %MW à écrire sur l'esclave Modbus. Ces mots seront mappés sur %QW (voir l'onglet Modbus Master I/O Mapping) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Offset</b> : offset des mots %MW à écrire. 0 signifie que le premier objet écrit sera %MW0.</li> <li>● <b>Longueur</b> : nombre de mots %MW à écrire. Par exemple, si Offset = 2 et Longueur = 3, la voie écrira %MW2, %MW3 et %MW4.</li> </ul>
5	<p>Cliquez sur <b>OK</b> pour valider la configuration de ce canal.</p> <p><b>NOTE</b> : Vous pouvez également effectuer les opérations suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Cliquez sur le bouton <b>Supprimer</b> pour supprimer une voie.</li> <li>● Cliquez sur le bouton <b>Modifier</b> pour modifier les paramètres d'une voie.</li> </ul>

Pour configurer votre **Valeur d'initialisation Modbus**, procédez comme suit :

Etape	Action
1	<p data-bbox="378 253 746 276">Cliquez sur l'onglet <b>Modbus Slave Init</b> :</p> 

Etape	Action
2	<p>Cliquez sur <b>Nouveau</b> pour créer une valeur d'initialisation :</p>  <p>La fenêtre <b>Valeur d'initialisation</b> contient les paramètres suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Type d'accès</b> : choisissez le type d'échange, à savoir lire, écrire ou lire/écrire plusieurs registres (c'est-à-dire %MW) (<i>voir page 247</i>).</li> <li>● <b>Offset de registre</b> : numéro du registre à initialiser.</li> <li>● <b>Longueur</b> : nombre de %MW à lire. Par exemple, si Offset = 2 et Longueur = 3, la voie lira %MW2, %MW3 et %MW4.</li> <li>● <b>Valeur d'initialisation</b> : valeur sur laquelle les registres sont initialisés.</li> <li>● <b>Commentaire</b> : ajoutez un commentaire sur cette voie.</li> </ul>
4	<p>Cliquez sur <b>OK</b> pour créer une <b>Valeur d'initialisation</b>.</p> <p><b>NOTE</b> : Vous pouvez également effectuer les opérations suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Cliquez sur <b>Monter</b> pour modifier la position d'une valeur dans la liste.</li> <li>● Cliquez sur <b>Supprimer</b> pour retirer une valeur de la liste.</li> <li>● Cliquez sur <b>Modifier</b> pour modifier les paramètres d'une valeur.</li> </ul>

Pour configurer votre **Mappage E/S du maître Modbus**, procédez comme suit :

Etape	Action
1	<p>Cliquez sur l'onglet <b>Modbus Master I/O Mapping</b> :</p>
2	<p>Double-cliquez dans une cellule de la colonne <b>Variable</b> pour ouvrir un champ texte. Saisissez le nom d'une variable ou cliquez sur le bouton [...] et choisissez une variable au moyen de l'<b>aide à la saisie</b>.</p>
3	<p>Pour plus d'informations sur le mappage des E/S, reportez-vous au document SoMachine - Guide de programmation.</p>

## Types d'accès

Le tableau suivant présente les différents types d'accès disponibles :

Fonction	Code fonction	Disponibilité
Read Coils	1	<b>Canal Modbus</b>
Read Discrete Inputs	2	<b>Canal Modbus</b>
Read Holding Registers (paramètre par défaut pour la configuration de voie)	3	<b>Canal Modbus</b>
Read Input Registers	4	<b>Canal Modbus</b>
Write Single Coil	5	<b>Canal Modbus</b> <b>Valeur d'initialisation</b>
Write Single Register	6	<b>Canal Modbus</b> <b>Valeur d'initialisation</b>
Write Multiple Coils	15	<b>Canal Modbus</b> <b>Valeur d'initialisation</b>
Write Multiple Registers (paramètre par défaut pour l'initialisation de l'esclave)	16	<b>Canal Modbus</b> <b>Valeur d'initialisation</b>
Read/Write Multiple Registers	23	<b>Canal Modbus</b>

## Gestionnaire Modbus

### Introduction

Le gestionnaire Modbus est utilisé pour le protocole Modbus RTU ou ASCII en mode maître ou esclave.

### Ajout du gestionnaire

Pour ajouter un gestionnaire Modbus au contrôleur, sélectionnez l'élément **Gestionnaire Modbus** dans le **catalogue de matériels**, faites-le glisser vers l'arborescence **Équipements**, puis 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 (*voir SoMachine, Guide de programmation*)
- Utilisation du Menu contextuel ou du bouton Plus (*voir SoMachine, Guide de programmation*)

### Configuration du gestionnaire Modbus

Pour configurer le gestionnaire Modbus de votre contrôleur, double-cliquez sur **Gestionnaire Modbus** dans l'arborescence **Équipements**.

La fenêtre de configuration du gestionnaire Modbus s'affiche :

The screenshot shows the 'Modbus\_Manager' window with the following configuration details:

- Mode de transmission :  RTU  ASCII
- Adressage : Esclave (dropdown menu) Adresse [1...247] : 1
- Délai d'inter-trame (ms) : 10
- Paramètres de ligne série:
  - Débit en bauds : 38400
  - Parité : Aucun
  - Bits de données : 8
  - Bits d'arrêt : 1
  - Support physique : RS485

Définissez les paramètres comme décrit dans le tableau ci-dessous :

Élément	Description
<b>Mode de transmission</b>	Spécifiez le mode de transmission à utiliser : <ul style="list-style-type: none"> <li>● RTU : codage binaire et vérification des erreurs CRC (8 bits de données)</li> <li>● ASCII : messages au format ASCII, vérification des erreurs LRC (7 bits de données)</li> </ul> Ce paramètre doit être identique pour tous les équipements Modbus de la ligne.
<b>Adressage</b>	Spécifiez le type d'équipement : <ul style="list-style-type: none"> <li>● Maître</li> <li>● Esclave</li> </ul>
<b>Adresse</b>	Adresse Modbus de l'équipement, lorsque l'option Esclave est sélectionnée.
<b>Temps entre les télégrammes (ms)</b>	Délai pour éviter les collisions sur le bus. Ce paramètre doit être identique pour tous les équipements Modbus de la ligne.
<b>Paramètres de ligne série</b>	Paramètres spécifiés dans la fenêtre de configuration de la ligne série.

### Maître Modbus

Lorsque le contrôleur est configuré en tant que maître Modbus, les blocs fonction suivants de la bibliothèque PLCCommunication sont pris en charge :

- ADDM
- READ\_VAR
- SEND\_RECV\_MSG
- SINGLE\_WRITE
- WRITE\_READ\_VAR
- WRITE\_VAR

Pour plus d'informations, reportez-vous à la section Description des blocs fonction (*voir SoMachine, Fonctions Lecture/Ecriture Modbus et ASCII, Guide de la bibliothèque PLCCommunication*) de la bibliothèque PLCCommunication.

### Esclave Modbus

Lorsque le contrôleur est configuré en tant qu'esclave Modbus, les requêtes Modbus suivantes sont prises en charge :

Code fonction Déc (Hex)	Sous-fonction Déc (Hex)	Fonction
1 (1 hex)	–	Lecture des sorties numériques (%Q)
2 (2 hex)	–	Lecture des entrées numériques (%I)
3 (3 hex)	–	Lecture de plusieurs registres (%MW)
5 (5 hex)	–	Ecriture d'une bobine (%M)
6 (6 hex)	–	Ecriture d'un registre (%MW)

Code fonction Déc (Hex)	Sous-fonction Déc (Hex)	Fonction
8 (8 hex)	–	Diagnostic
15 (F hex)	–	Ecriture de plusieurs sorties numériques (%Q)
16 (10 hex)	–	Ecriture de plusieurs registres (%MW)
23 (17 hex)	–	Lecture/écriture de plusieurs registres (%MW)
43 (2B hex)	14 (E hex)	Lecture de l'identification de l'équipement

Le tableau suivant fournit la liste des codes de sous-fonction pris en charge par la requête Modbus de diagnostic 08 :

Code de sous-fonction		Fonction
Dec	Hex	
10	0A	Efface les compteurs et le registre de diagnostic
11	0B	Renvoie le nombre de message de bus
12	0C	Renvoie le nombre d'erreurs de communication de bus
13	0D	Renvoie le nombre d'erreurs d'exception de bus
14	0E	Renvoie le nombre de messages esclaves
15	0F	Renvoie le nombre de messages sans réponse de l'esclave
16	10	Renvoie le nombre de NAK esclaves
17	11	Renvoie le nombre de messages occupé esclaves
18	12	Renvoie le nombre de débordement de caractères de bus

Le tableau suivant répertorie les objets pouvant être lus avec une requête d'identification d'équipement (niveau d'identification de base) :

ID de l'objet	Nom de l'objet	Type	Valeur
00 hex	Code du fabricant	Chaîne ASCII	Schneider Electric
01 hex	Code du produit	Chaîne ASCII	Référence du contrôleur LMC078CECS20T
02 hex	Révision majeure/mineure	Chaîne ASCII	aa.bb.cc.dd (identique au descripteur d'équipement)

La section suivante décrit les différences entre le mappage de la mémoire Modbus du contrôleur et le mappage Modbus de l'IHM. Si vous ne programmez pas la reconnaissance de ces différences de mappage dans l'application, le contrôleur et l'IHM ne communiqueront pas correctement. Il se peut alors que des valeurs incorrectes soient écrites dans les zones mémoire contrôlant les opérations de sortie.

**⚠ AVERTISSEMENT**

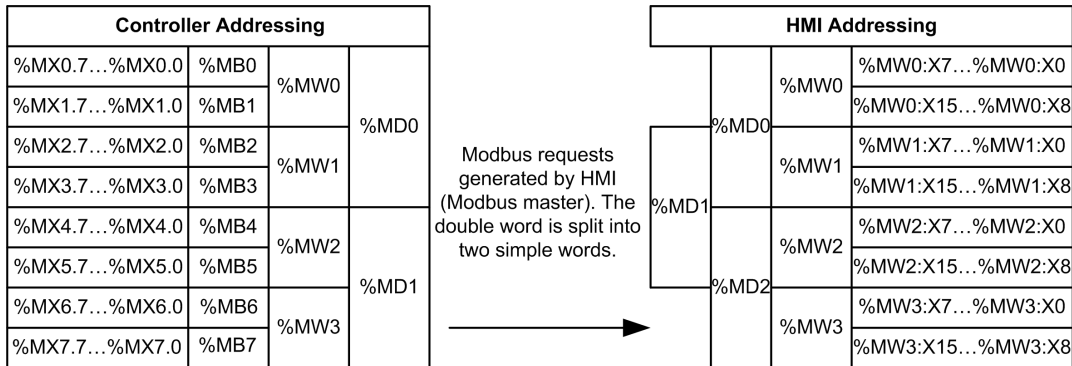
**FONCTIONNEMENT INATTENDU DE L'ÉQUIPEMENT**

Programmez votre application pour qu'elle établisse le rapport entre le mappage mémoire Modbus utilisé par le contrôleur et celui utilisé par les équipements de l'IHM.

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

Lorsque le contrôleur et l'IHM Magelis sont connectés via Modbus (l'IHM est maître des requêtes Modbus), l'échange de données utilise des requêtes composées de mots simples.

Il existe un chevauchement pour les mots simples de la mémoire de l'IHM lors de l'utilisation de mots doubles, mais pas pour la mémoire du contrôleur (voir le graphique suivant). Pour obtenir une correspondance entre la zone mémoire de l'IHM et la zone mémoire du contrôleur, le rapport entre les mots doubles de la mémoire de l'IHM et ceux de la mémoire du contrôleur doit être de 2.



Exemples de correspondances mémoire pour les mots doubles :

- La zone mémoire %MD2 de l'IHM correspond à la zone mémoire %MD1 de l'automate, car les mêmes mots simples sont utilisés par la requête Modbus.
- La zone mémoire %MD20 de l'IHM correspond à la zone mémoire %MD10 de l'automate, car les mêmes mots simples sont utilisés par la requête Modbus.

Exemples de correspondances mémoire pour les bits :

- La zone mémoire %MW0:X9 de l'IHM correspond à la zone mémoire %MX1.1 du contrôleur, car les mots simples sont divisés en deux octets dans la mémoire du contrôleur.

### Ajout d'un modem

Pour ajouter un modem au gestionnaire Modbus, consultez la section Ajout d'un modem à un gestionnaire (*voir page 253*).

## Ajout d'un modem à un gestionnaire

### Introduction

Vous pouvez ajouter un modem aux gestionnaires suivants :

- Gestionnaire ASCII
- Gestionnaire Modbus
- Gestionnaire de réseau SoMachine

**NOTE** : utilisez le modem TDW-33 (qui met en œuvre des commandes AT et A1) si vous avez besoin d'établir une connexion modem avec le gestionnaire de réseau SoMachine.

### Ajout d'un modem à un gestionnaire

Pour ajouter un modem au contrôleur, sélectionnez le modem souhaité dans le **catalogue de matériels**, faites-le glisser vers l'arborescence **Équipements**, puis déposez-le sur le nœud du gestionnaire.

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

- Utilisation de la méthode glisser-déposer (*voir SoMachine, Guide de programmation*)
- Utilisation du Menu contextuel ou du bouton Plus (*voir SoMachine, Guide de programmation*)

Pour plus d'informations, reportez-vous à la section Bibliothèque Modem (*voir Fonctions de modem ; Bibliothèque Modem*).



---

# Chapitre 15

## Connexion d'un Modicon LMC078 Motion Controller à un ordinateur

---

### Raccordement du contrôleur à un PC

#### Présentation

Pour transférer, exécuter et surveiller les applications, connectez le contrôleur à un ordinateur avec SoMachine installé, à l'aide d'un câble USB ou d'une connexion Ethernet.

<b><i>AVIS</i></b>
--------------------

<b>EQUIPEMENT INOPERANT</b>
-----------------------------

Connectez systématiquement le câble de communication au PC avant de le brancher au contrôleur.
--


<b>Le non-respect de ces instructions peut provoquer des dommages matériels.</b>
--

#### Raccordement au port mini B USB

**TCSXCNAMUM3P** : Ce câble USB convient pour les connexions de courte durée (mises à jour rapides ou récupération de valeurs de données, par exemple).

**BMXXCAUSBH045** : Ce câble USB blindé et mis à la terre convient pour une connexion de longue durée.

**NOTE** : Vous ne pouvez raccorder qu'un seul contrôleur à la fois au PC.

**NOTE** : Le LMC078 Motion Controller doit être sélectionné dans la Console de gestion de passerelle. Pour y accéder, cliquez deux fois sur l'icône **Console de gestion de passerelle**  dans la zone de notification de Windows. Par défaut, cette option n'est pas sélectionnée.

Le port USB Mini-B est le port de programmation qui vous permet de connecter un PC au port d'hôte USB à l'aide du logiciel SoMachine. En utilisant un câble USB classique, cette connexion est idéale pour les mises à jour rapides du programme ou les connexions à courte durée afin d'assurer la maintenance et de vérifier des valeurs de données. Elle ne convient pas aux connexions à long terme, comme la mise en service ou la surveillance, qui requièrent des câbles spécifiques minimisant les interférences électromagnétiques.

## ⚠ AVERTISSEMENT

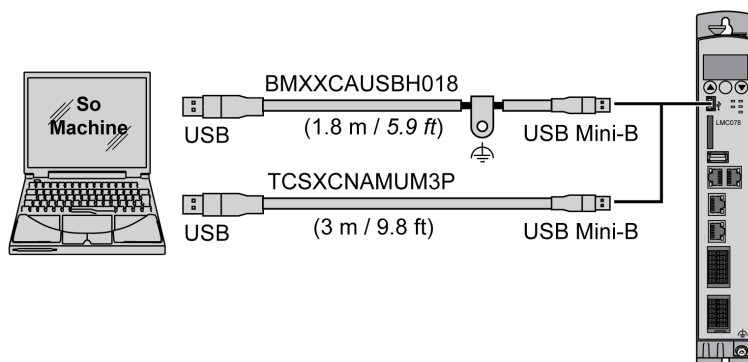
### FONCTIONNEMENT IMPREU DE L'EQUIPEMENT OU EQUIPEMENT INOPERANT

- Pour un raccordement de longue durée, vous devez utiliser un câble USB blindé, tel qu'un BMX XCAUSBH0\*, raccordé à la terre fonctionnelle (FE) du système.
- Ne connectez pas plusieurs contrôleurs simultanément à l'aide de connexions USB.
- N'utilisez le ou les ports USB que si la zone est identifiée comme non dangereuse.

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

Le câble de communication doit d'abord être branché au PC pour réduire le risque de décharge électrostatique néfaste pour le contrôleur.

La figure suivante montre le raccordement USB à un PC :



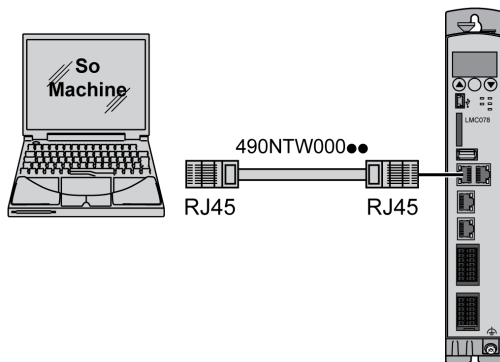
Pour raccorder le câble USB au contrôleur, procédez comme suit :

Etape	Action
1	<p><b>1a</b> Pour établir une connexion de longue durée à l'aide du câble BMXXCAUSBH045 ou d'un autre câble blindé et mis à la terre, assurez-vous de bien relier le connecteur du blindage à la terre fonctionnelle (FE) ou à la terre de protection (PE) de votre système avant de raccorder le câble au contrôleur et au PC.</p> <p><b>1b</b> Pour établir une connexion de courte durée à l'aide du câble TCSXCNAMUM3P ou d'un autre câble USB non mis à la terre, passez à l'étape 2.</p>
2	Raccordez le connecteur du câble USB au PC.
3	Raccordez le connecteur mini-B de votre câble USB au connecteur USB du contrôleur.

## Connexion au port Ethernet

Vous pouvez aussi connecter le contrôleur au PC par un câble Ethernet.

La figure suivante montre le raccordement Ethernet à un PC :



Pour raccorder le contrôleur au PC, procédez comme suit :

Etape	Action
1	Connectez le câble Ethernet au PC.
2	Connectez le câble Ethernet au port Ethernet du contrôleur.

**NOTE :** L'adresse IP par défaut (*voir page 182*) est 190.201.100.100.



---

# Chapitre 16

## Mise à jour du micrologiciel

---

### Mise à jour du micrologiciel du Modicon LMC078 Motion Controller

#### Introduction

Les mises à jour du micrologiciel du Modicon LMC078 Motion Controller sont disponibles sur le site Web <http://www.schneider-electric.com>.

La mise à jour du micrologiciel s'effectue à l'aide de l'**Assistant de contrôleur**.

L'**Assistant de contrôleur** propose deux manières différentes de mettre à jour le micrologiciel :

- La première procédure de mise à jour du micrologiciel supprime automatiquement l'application dans le contrôleur.
- La seconde procédure de mise à jour du micrologiciel ne supprime pas l'application dans le contrôleur.

#### Mise à jour du micrologiciel avec suppression automatique de l'application

Toute modification du micrologiciel entraîne la suppression du programme d'application présent dans l'équipement, y compris de l'application de démarrage située sur la carte SD.

### ***AVIS***

#### **PERTE DE DONNEES D'APPLICATION**

- Réalisez une sauvegarde du programme d'application sur le disque dur de l'ordinateur, avant de tenter une mise à jour du micrologiciel.
- Restaurez le programme d'application sur l'équipement, une fois la mise à jour du micrologiciel effectuée.

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

En cas de mise hors tension de l'équipement ou de coupure de courant ou d'interruption de communication pendant le transfert de l'application, l'équipement risque de cesser de fonctionner. En cas d'interruption de la communication ou de panne de courant, relancez le transfert. En cas de coupure de courant ou d'interruption de communication pendant la mise à jour du firmware, ou si le firmware n'est pas valide, l'équipement risque de cesser de fonctionner. Dans ce cas, utilisez un firmware valide et relancez la mise à jour.

## ***AVIS***

### **EQUIPEMENT INOPERANT**

- N'interrompez pas le transfert du programme d'application ou de la mise à jour du firmware.
- Relancez le transfert s'il est interrompu pour une raison quelconque.
- N'essayez pas de mettre l'équipement (Logic Controller, Motion Controller, HMI Controller ou variateur) en service avant la fin du transfert.

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

Lancez **SoMachine Central** et cliquez sur **Maintenance** → **Assistant de contrôleur** pour ouvrir la fenêtre **Assistant de contrôleur**.

Pour procéder à la mise à jour complète du micrologiciel d'un contrôleur, procédez comme suit :

Etape	Action
1	Dans la boîte de dialogue <b>Accueil</b> , cliquez sur le bouton <b>Mettre à jour le micrologiciel</b> . <b>Résultat</b> : la boîte de dialogue <b>Mettre à jour le micrologiciel</b> s'affiche.
2	Respectez les instructions du chapitre relatif à la <i>mise à jour du micrologiciel</i> , dans le document <i>SoMachine Controller Assistant - Guide de l'utilisateur</i> .

### **Mise à jour du micrologiciel sans suppression de l'application**

Lancez **SoMachine Central** et cliquez sur **Maintenance** → **Assistant de contrôleur** pour ouvrir la fenêtre **Assistant de contrôleur**.

Pour effectuer une mise à jour complète du micrologiciel d'un contrôleur sans remplacer les données et l'application de démarrage, procédez comme suit :

Etape	Action
1	Dans la boîte de dialogue <b>Accueil</b> , cliquez sur le bouton <b>Gérer les images</b> . <b>Résultat</b> : la boîte de dialogue <b>Gérer les images</b> s'affiche.
2	Cliquez sur le bouton de contrôleur <b>Lire dans</b> . <b>Résultat</b> : la fenêtre <b>Sélection du contrôleur</b> s'affiche.
3	Sélectionnez le type de connexion et le contrôleur, puis cliquez sur le bouton <b>Lecture en cours</b> . <b>Résultat</b> : l'image est transmise du contrôleur à l'ordinateur. Ensuite, la boîte de dialogue <b>Accueil</b> réapparaît.
4	Cliquez sur le bouton <b>Nouveau / Traiter...</b> puis sur <b>Mettre à jour le micrologiciel...</b> <b>Résultat</b> : la boîte de dialogue de mise à jour du micrologiciel s'affiche.

Etape	Action
5	<p>Exécutez chaque étape pour mettre à jour le micrologiciel dans l'image actuelle (les modifications ne sont effectuées que dans l'image située sur votre ordinateur). Lors de l'étape finale, vous pouvez décider de créer une copie de sauvegarde de l'image lue par le contrôleur.</p> <p><b>Résultat</b> : après la mise à jour du micrologiciel, la boîte de dialogue <b>Sélectionner l'action suivante</b> s'affiche.</p>
6	<p>Dans la boîte de dialogue <b>Sélectionner l'action suivante</b>, cliquez sur le bouton <b>Ecrire sur le contrôleur.....</b></p> <p><b>Résultat</b> : la fenêtre <b>Sélection du contrôleur</b> s'affiche.</p>
7	<p>Sélectionnez le type de connexion et le contrôleur, puis cliquez sur le bouton <b>Ecrire</b>.</p> <p><b>Résultat</b> : l'image est transmise de l'ordinateur au contrôleur. Ensuite, la boîte de dialogue <b>Accueil</b> réapparaît.</p>

Pour plus d'informations sur la mise à jour du micrologiciel et la création d'une carte SD contenant le micrologiciel, consultez le document *SoMachine Controller Assistant - Guide de l'utilisateur*.





## Présentation

Cette annexe fournit la liste des documents nécessaires pour comprendre les informations techniques fournies dans le Guide de programmation de Modicon LMC078 Motion Controller.

## Contenu de cette annexe

Cette annexe contient les chapitres suivants :

Chapitre	Titre du chapitre	Page
A	Procédure de modification de l'adresse IP du contrôleur	265
B	Messages de diagnostic	269
C	Bibliothèque Sercos3 LMC078	285
D	Fonctions permettant d'obtenir/de définir une configuration de ligne série dans le programme utilisateur	313
E	Performances du contrôleur	319



# Annexe A

## Procédure de modification de l'adresse IP du contrôleur

### changeIPAddress : modifier l'adresse IP du contrôleur controller

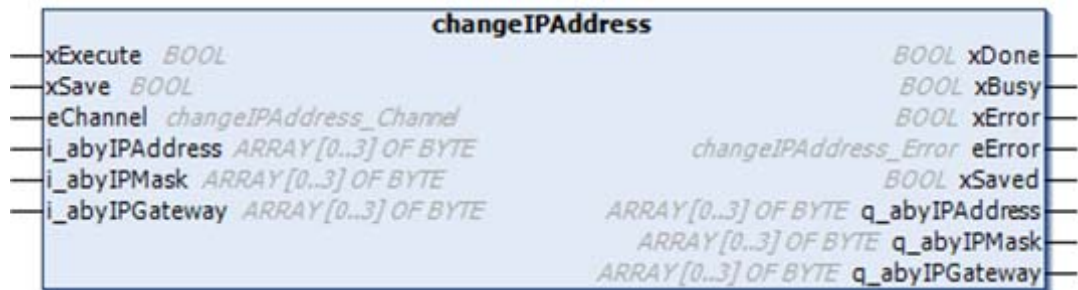
#### Description du bloc fonction

Le bloc fonction `changeIPAddress` permet de modifier dynamiquement l'adresse IP, le masque de sous-réseau et l'adresse de passerelle d'un contrôleur. Ce bloc fonction peut également enregistrer l'adresse IP pour l'utiliser dans les redémarrages ultérieurs du contrôleur.

**NOTE** : L'adresse IP ne peut être modifiée qu'en mode **adresse IP fixe**. Pour plus d'informations, reportez-vous à la rubrique Configuration de l'adresse IP (*voir page 179*).

**NOTE** : Pour plus d'informations sur le bloc fonction, consultez l'onglet **Documentation** de l'éditeur du gestionnaire de bibliothèques SoMachine. Pour savoir comment utiliser cet éditeur, reportez-vous au document SoMachine - Guide de programmation.

#### Représentation graphique



#### Description des paramètres

Entrée	Type	Commentaire
<code>xExecute</code>	<code>BOOL</code>	<ul style="list-style-type: none"><li>● Front montant : l'action démarre.</li><li>● Front descendant : les sorties sont réinitialisées. Si un front descendant survient avant la fin de l'exécution du bloc fonction, les sorties fonctionnent normalement et ne sont réinitialisées que si l'action aboutit ou en cas d'erreur détectée. Dans ce cas, les valeurs de sortie correspondantes (<code>xDone</code>, <code>xError</code> et <code>iError</code>) sont présentes aux sorties pendant exactement un cycle.</li></ul>

Entrée	Type	Commentaire
xSave	BOOL	TRUE : enregistre la configuration pour les redémarrages ultérieurs du contrôleur.
eChannel	changeIPAddress_Channel	L'entrée eChannel correspond au port Ethernet à configurer. Elle prend l'une des deux valeurs ( <i>voir page 267</i> ) dans changeIPAddress_Channel (0 ou 1), selon le nombre de ports disponibles sur le contrôleur.
i_abyIPAddress	ARRAY[0..3] OF BYTE	Nouvelle adresse IP à configurer. Format : 0.0.0.0. <b>NOTE</b> : si cette entrée est réglée sur 0.0.0.0, l'adresse IP par défaut ( <i>voir page 182</i> ) du contrôleur est configurée.
i_abyIPMask	ARRAY[0..3] OF BYTE	Nouveau masque de sous-réseau. Format : 0.0.0.0
i_abyIPGateway	ARRAY[0..3] OF BYTE	Nouvelle adresse de passerelle. Format : 0.0.0.0

Sortie	Type	Commentaire
xDone	BOOL	TRUE : si les adresses IP ont été configurées ou si les adresses IP par défaut ont été configurées, car l'entrée i_abyIPAddress définie est 0.0.0.0.
xBusy	BOOL	Bloc fonction actif.
xError	BOOL	<ul style="list-style-type: none"> <li>● TRUE : erreur détectée et annulation de l'action par le bloc fonction.</li> <li>● FALSE : aucune erreur n'a été détectée.</li> </ul>
eError	changeIPAddress_Error	Code de l'erreur détectée ( <i>voir page 267</i> ).
xSaved	BOOL	Configuration enregistrée pour les redémarrages ultérieurs du contrôleur.
q_abyIPAddress	ARRAY[0..3] OF BYTE	Adresse IP actuelle du contrôleur. Format : 0.0.0.0.
q_abyIPMask	ARRAY[0..3] OF BYTE	Masque de sous-réseau actuel. Format : 0.0.0.0.
q_abyIPGateway	ARRAY[0..3] OF BYTE	Adresse de passerelle actuelle. Format : 0.0.0.0.

**changeIPAddress\_Channel : port Ethernet à configurer**

Le type de données énumération `changeIPAddress_Channel` contient les valeurs suivantes :

Enumérateur	Valeur	Description
CHANNEL_ETHERNET_NETWORK	0	M241, M251MESC, M258, LMC058, LMC078 : <b>port Ethernet</b> M251MESE : <b>port Ethernet_2</b>
CHANNEL_DEVICE_NETWORK	1	M241 : <b>TM4ES4 Port Ethernet</b> M251MESE : <b>port Ethernet_1</b>

**changeIPAddress\_Error : codes d'erreur**

Le type de données énumération `changeIPAddress_Error` contient les valeurs suivantes :

Enumérateur	Valeur	Description
ERR_NO_ERROR	00 hex	Aucune erreur détectée.
ERR_UNKNOWN	01 hex	Erreur interne détectée.
ERR_INVALID_MODE	02 hex	Adresse IP non configurée comme adresse IP fixe.
ERR_INVALID_IP	03 hex	Adresse IP incorrecte.
ERR_DUPLICATE_IP	04 hex	La nouvelle adresse IP est déjà utilisée sur le réseau.
ERR_WRONG_CHANNEL	05 hex	Port de communication Ethernet incorrect.
ERR_IP_BEING_SET	06 hex	Adresse IP déjà en cours de changement.
ERR_SAVING	07 hex	Adresses IP non enregistrées à cause d'une erreur ou de l'absence de mémoire non volatile.



---

# Annexe B

## Messages de diagnostic

---

### Introduction

Ce chapitre décrit les messages de diagnostic du Modicon LMC078 Motion Controller.

### Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Journaliseur de messages	270
Messages de diagnostic	276

## Journaliseur de messages

### Présentation

Le journaliseur de messages enregistre les événements importants survenant sur le contrôleur. Ces informations sont classées, évaluées et affichées de manière claire. En cas de détection d'une erreur, elles facilitent la résolution du problème ou l'identification de l'erreur.

Pour ouvrir la fenêtre **Journaliseur de messages**, sélectionnez l'arborescence **Outils**, puis double-cliquez sur le nœud **Journaliseur de messages** :

Journaliseur de messages	Nb	Date/heure	Type	Objet	Instance	Code de diag.
+... LMCxx8...	1	Mi 14.Jul 2010 12:06:28				
+... LMCxx8...	2	Mi 14.Jul 2010 12:06:50				
+... LMCxx8...	3	Mi 14.Jul 2010 12:07:01				
+... LMCxx8...	4	Mi 14.Jul 2010 12:07:10				
+... LMCxx8...	5	Mi 14.Jul 2010 12:08:02				

Vous accédez ainsi aux informations du journaliseur de messages. Vous pouvez tout à fait appeler et traiter les données de plusieurs journaliseurs de messages depuis le contrôleur. Vous avez aussi la possibilité d'ajouter des fichiers de journaliseur de messages précédemment enregistrés.

Autres fonctionnalités disponibles :

- Enregistrer les journaliseurs de messages affichés dans un fichier
- Supprimer les journaliseurs de messages affichés de la liste

Vous pouvez aussi :

- ajouter un commentaire à chaque ligne ;
- marquer toutes les lignes associées à certaines propriétés, à l'aide d'une couleur spécifique.

Ces options sont directement disponibles dans le menu contextuel (clic droit).

La date et l'heure indiquent à quel moment l'élément a été ajouté à la boîte de dialogue. La numérotation est continue.

Pour ouvrir le journaliseur de messages sélectionné, cliquez sur le signe plus (+) situé à sa gauche. Cliquez sur le signe moins (-) pour le fermer :

Message logger	No.	Timestamp	Type	Object	Instance	Diag. code	Ext. diagnosis	Message
LMCxx8 r...	1	Wed 02.Apr 2014 08:45:24						
...	500	We Apr/02/2014 08:32:57...	1	LMCxx8	MyCon...	8003		Controller boot finished
...	499	We Apr/02/2014 08:32:56...	1	LMCxx8	MyCon...	8051		LMC 078/AX=8/RAM=500/↑
...	498	We Apr/02/2014 08:32:56...	1	SERC32	Sercos...	8042	CP4	Sercos phase switched
...	497	We Apr/02/2014 08:32:56...	1	SERC32	Sercos...	8042	CP3/1 ms	Sercos phase switched
...	496	We Apr/02/2014 08:32:55...	1	LMCxx8	MyCon...	8970	end	Fast Device Replacement
...	495	We Apr/02/2014 08:32:55...	1	LMCxx8	MyCon...	8970	start	Fast Device Replacement
...	494	We Apr/02/2014 08:32:55...	1	SERC32	Sercos...	8042	CP2/use=0	Sercos phase switched
...	493	We Apr/02/2014 08:32:54...	1	SERC32	Sercos...	8042	CP1/scan=2	Sercos phase switched
...	492	We Apr/02/2014 08:32:53...	1	SERC32	Sercos...	8042	CP0	Sercos phase switched
...	491	We Apr/02/2014 08:32:52...	1	LMCxx8	MyCon...	8002	V01.51.03.03	Controller boot started
...	490	We Apr/02/2014 08:32:14...	1	OBJVER		8016		Controller reset
...	489	We Apr/02/2014 08:31:52...	1	LMCxx8	MyCon...	8003		Controller boot finished
...	488	We Apr/02/2014 08:31:51...	1	LMCxx8	MyCon...	8051		LMC 078/AX=8/RAM=500/↑
...	487	We Apr/02/2014 08:31:51...	1	SERC32	Sercos...	8042	CP4	Sercos phase switched
...	486	We Apr/02/2014 08:31:51...	1	SERC32	Sercos...	8042	CP3/1 ms	Sercos phase switched
...	485	We Apr/02/2014 08:31:50...	1	LMCxx8	MyCon...	8970	end	Fast Device Replacement
...	484	We Apr/02/2014 08:31:50...	1	LMCxx8	MyCon...	8970	start	Fast Device Replacement
...	483	We Apr/02/2014 08:31:50...	1	SERC32	Sercos...	8042	CP2/use=0	Sercos phase switched
...	482	We Apr/02/2014 08:31:49...	1	SERC32	Sercos...	8042	CP1/scan=2	Sercos phase switched
...	481	We Apr/02/2014 08:31:48...	1	SERC32	Sercos...	8042	CP0	Sercos phase switched
...	480	We Apr/02/2014 08:31:47...	1	LMCxx8	MyCon...	8002	V01.51.03.03	Controller boot started

Certaines entrées apparaissent en surbrillance, pour vous permettre d'identifier les lignes aux propriétés comparables dans le journaliseur de messages. Vous pouvez les modifier à partir du menu contextuel. Si vous enregistrez/envoyez le fichier, puis l'ouvrez de nouveau, les derniers paramètres de couleur sélectionnés sont conservés.

### Modifier le commentaire

Sélectionnez **Modifier le commentaire** dans le menu contextuel. Vous pouvez ajouter le commentaire de votre choix à chaque entrée. Ces informations supplémentaires permettront de mettre le doigt sur d'éventuelles erreurs lors de la maintenance, même après une longue période.

### Copier

Sélectionnez **Copier** dans le menu contextuel ou utilisez la combinaison de touches **Ctrl+C**. Vous pouvez copier le contenu de la ligne sélectionnée vers le Presse-papiers Windows, puis le coller dans l'application de traitement de texte de votre choix.

### Ajouter le journaliseur de messages à partir du contrôleur

Sélectionnez **Ajouter le journaliseur de messages à partir du contrôleur** dans le menu contextuel. Un journaliseur de messages est alors créé dans la vue de données. La numérotation s'incrémente et la date et l'heure actuelles sont appliquées.

### Réinitialiser le journaliseur de messages

Sélectionnez **Réinitialiser le journaliseur de messages** dans le menu contextuel. Un journaliseur de messages vide (sans messages) est créé dans la vue de données et le journaliseur de messages figurant sur le contrôleur est supprimé. Les entrées du journaliseur de messages du contrôleur sont toutes supprimées.

### Enregistrer le journaliseur de messages dans le fichier

Sélectionnez **Enregistrer le journaliseur de messages dans le fichier** dans le menu contextuel. Une boîte de dialogue Windows standard s'affiche. Attribuez un nom au fichier et enregistrez le journaliseur de messages sélectionné dans le répertoire souhaité.

### Charger le journaliseur de messages à partir du fichier

Sélectionnez **Charger le journaliseur de messages à partir du fichier** dans le menu contextuel. Une boîte de dialogue Windows standard s'affiche. Sélectionnez le journaliseur de messages souhaité dans le répertoire de votre choix. Un journaliseur de messages est alors créé dans la vue de données. La numérotation s'incrémente (la date et l'heure actuelles ne sont pas appliquées).

### Importer le journaliseur de messages à partir du contrôleur

Sélectionnez **Importer le journaliseur de messages à partir du contrôleur** dans le menu contextuel. Une boîte de dialogue Windows standard s'affiche. Sélectionnez le journaliseur de messages souhaité sur le contrôleur. Un journaliseur de messages est alors créé dans la vue de données. La numérotation s'incrémente (la date et l'heure actuelles ne sont pas appliquées).

### Supprimer le journaliseur de messages de la liste







Sélectionnez **Supprimer le journaliseur de messages de la liste** dans le menu contextuel ou appuyez sur la touche **Suppr**. Le journaliseur de messages sélectionné est supprimé de la liste. Maintenez la touche **Ctrl** enfoncée pour sélectionner plusieurs journaliseurs de messages.

## Marquer les lignes

Dans le journaliseur de messages, vous pouvez marquer (mettre en surbrillance) d'une couleur spécifique les lignes contenant certaines propriétés communes. Vous pouvez, par exemple, mettre en surbrillance rose toutes les lignes associées au **type 2** ou surligner en vert citron les lignes contenant le **code de diagnostic 8002**.

Le menu contextuel suivant correspond à la configuration décrite au paragraphe précédent. Les critères de sélection figurent après le code couleur.

		MCx00C	LMC_P...	8002	V01
Afficher l'aide du code de diagnostic	F1	SERC3	SERCO...	8042	CP
Modifier le commentaire		SERC3	SERCO...	8042	CP
Copier	Ctrl+C	SERC3	SERCO...	8042	CP
Ajouter le journaliseur de messages à partir du contrôleur		SERC3	SERCO...	8042	CP
Réinitialiser le journaliseur de messages		SERC3	SERCO...	8042	CP
Enregistrer le journaliseur de messages dans le fichier		SERC3	SERCO...	8042	CP
Charger le journaliseur de messages à partir du fichier		SERC3	SERCO...	8042	CP
Importer le journaliseur de messages à partir du contrôleur		SERC3	SERCO...	8042	CP
Supprimer le journaliseur de messages de la liste	Suppr	SERC3	SERCO...	8042	CP
<b>Marquer les lignes (No.=448)</b>					
Utiliser la ligne sélectionnée pour la comparaison	Inser				
Ne pas comparer					
Développer/réduire la liste					
431	Mi 14.Jul 2010 12:58:30.876	1			
430	Mi 14.Jul 2010 12:58:29.256	1			
429	Mi 14.Jul 2010 12:58:27.682	1			
428	Mi 14.Jul 2010 12:58:26.000	1			
427	Mi 14.Jul 2010 12:51:42.276	1			
426	Do 08.Jul2010 12:51:37.500	1			

	Type=2
	Type=3
	Type=4
	Code de diag.=8002
	
	
Banaliser	
Banaliser tout	

Sélectionnez **Marquer les lignes (xxx=yyy)** dans le menu contextuel. Vous accédez alors à un sous-menu contenant certaines couleurs avec le texte de sélection associé (**Type=2** et **Code de diag.=8002** dans notre exemple).

Il est possible de définir ses propres critères de sélection. Le texte choisi dépend de la dernière colonne sélectionnée avant l'ouverture du menu contextuel. Procédez comme suit :

Ajouter/changer une couleur :

Etape	Action
1	Cliquez avec le bouton droit de la souris sur la colonne contenant le critère de sélection souhaité (en-tête de colonne <b>Code de diag.</b> et valeur de cellule <b>8014</b> , par exemple). <b>Résultat</b> : le menu contextuel s'affiche.
2	Cliquez sur <b>Marquer les lignes (Code de diag.=8014)</b> . <b>Résultat</b> : le sous-menu de sélection des couleurs s'affiche.
3	Choisissez une couleur de mise en surbrillance, comme le bleu. <b>Résultat</b> : toutes les lignes correspondant au critère de sélection ( <b>Code de diag.=8014</b> ) s'affichent en surbrillance bleue.

Supprimer une couleur :

Etape	Action
1	Cliquez avec le bouton droit de la souris sur la ligne de la couleur à supprimer dans le journaliseur de messages. <b>Résultat</b> : le menu contextuel s'affiche.
2	Cliquez sur <b>Marquer les lignes</b> . <b>Résultat</b> : le sous-menu de sélection des couleurs s'affiche.
3	Cliquez sur <b>Banaliser</b> . <b>Résultat</b> : les lignes ne sont plus mises en surbrillance avec cette couleur.

Supprimer toutes les couleurs :

Etape	Action
1	Cliquez avec le bouton droit de la souris sur la ligne de la couleur à supprimer dans le journaliseur de messages. <b>Résultat</b> : le menu contextuel s'affiche.
2	Cliquez sur <b>Marquer les lignes</b> . <b>Résultat</b> : le sous-menu de sélection des couleurs s'affiche.
3	Cliquez sur <b>Banaliser tout</b> . <b>Résultat</b> : tous les marquages de couleur sont supprimés.

**NOTE** : il se peut qu'une ligne corresponde à plusieurs critères de sélection de couleur. Par exemple, les couleurs vert et rouge correspondent au **code de diagnostic 8014**. Dans ce cas, la couleur appliquée est celle située au niveau inférieur dans le menu contextuel.

**NOTE** : lorsqu'un critère de sélection de couleur est appliqué à plusieurs couleurs, le marquage de priorité supérieure est supprimé en premier en cas de banalisation.

### Utiliser la ligne sélectionnée pour la comparaison

Sélectionnez **Utiliser la ligne sélectionnée pour la comparaison** dans le menu contextuel ou appuyez sur la touche **Inser**. Mettez en **gras** la ligne sélectionnée pour la comparer plus facilement avec d'autres lignes. Si vous cliquez sur un autre message, la différence d'horodatage par rapport à la ligne en gras s'affiche dans la barre d'état (**Time difference: 0.00:03:36.992 of 500(1) with regard to 481(1)**).

### Ne pas comparer

Sélectionnez **Ne pas comparer** dans le menu contextuel pour réinitialiser une ligne de comparaison sélectionnée et supprimer le marquage en gras.

### Développer/réduire la liste

L'option **Développer/réduire la liste** du menu contextuel vous permet de développer ou de réduire complètement tous les journaliseurs de messages.

## Messages de diagnostic

### Classes de messages de diagnostic

Le tableau suivant présente les différentes classes de messages de diagnostic :

Classe de diagnostic	Désignation	Priorité
4	Erreur détectée entraînant un arrêt complet	Elevée
3	Erreur détectée entraînant un seul arrêt (en cas d'erreur déclenchée par un axe)	-
2	Avis	-
1	Message	Faible
0	Désactivation	Aucune

### Messages de diagnostic

Le tableau suivant répertorie les différents messages de diagnostic, avec leur classe :

Code de diagnostic (DiagCode)	Message de diagnostic (DiagMsg)	Classe de diagnostic (DiagClass)
8001	Diagnostic acknowledgement	1
8002	Controller boot started	1
8003	Controller boot finished	1
8004	Program started	1
8005	Program automatic start active	1
8006	Program stopped	1
8007	Controller login	1
8008	Controller logout	1
8009	Program reset	1
8010	write file	1
8013	Controller connect to TCP/IP server	1
8014	Controller disconnect from TCP/IP server	1
8015	filesystem <ide0:> repaired	1
8016	Controller reset	1
8017	CANopen emergency message reset	1
8018	CANopen node guarding error resolved	1
8019	CANopen node error info	1
8020	Program cycle check has changed	1
8021	Program cycle check values are changed	1

Code de diagnostic (DiagCode)	Message de diagnostic (DiagMsg)	Classe de diagnostic (DiagClass)
8022	FC_SetTaskPriority() called	1
8023	Controller shutdown	1
8027	File write open	1
8028	File write close	1
8029	UPS OK	1
8030	UPS active -no power	1
8031	UPS power supply OK	1
8032	UPS begin saving retain area	1
8033	UPS retain area saved	1
8034	UPS program tasks terminated	1
8035	UPS active -system shutdown started	1
8036	UPS controller rebooting started	1
8037	Battery low	2
8038	NvRam/RTC power outage detected	2
8042	SERCOS phase switched	1
8043	SERCOS detect configuration	1
8044	SERCOS firmware download	1
8045	File write error detected	1
8046	FPGA firmware download	1
8047	PIC firmware download	1
8048	BT-4 firmware download	1
8051	Controller type	1
8052	SERCOS extended diagnostic (MASTER)	1
8053	UPS active overtemperature	1
8054	Controller temperature out of range	2
8055	Controller message HW monitor	1
8056	Controller power supply low	1
8057	Program online change	1
8059	UPS active -IEC-control task running	1
8060	UPS changing state	1
8100	Motor overload	3
8101	Power stage overtemperature	3
8102	Motor overtemperature	3
8104	Control voltage out of range	3

Code de diagnostic (DiagCode)	Message de diagnostic (DiagMsg)	Classe de diagnostic (DiagClass)
8105	Encoder signal out of range	3
8106	DC bus controller communication not possible	3
8107	Overcurrent	3
8108	DC bus overvoltage	3
8109	DC bus undervoltage	3
8110	Phase missing	3
8111	Shutdown due to tracking deviation	3
8112	SERCOS telegram invalid	3
8113	Braking resistor error detected	3
8114	Device type plate not readable	3
8116	Commutation error detected	3
8117	Motor type plate not readable	3
8119	Power stage short-circuit /ground error detection	3
8120	Power stage overload	3
8121	Braking resistor - overtemperature	3
8122	Shutdown due to velocity limit	3
8123	Safe Torque Off incorrect	3
8125	Motor load high	2
8126	Power stage temperature high	2
8127	Motor temperature high	2
8129	Power stage load high	2
8130	Temperature of braking resistor high	2
8132	Tracking deviation limit exceeded	2
8133	Speed-dependent current reduction	2
8134	External 24 Vdc low	2
8135	DC bus voltage low	2
8136	Safe Torque Off active	2
8137	Motorless	3
8138	Motor/Drive combination not supported	3
8139	DC bus precharge not possible	3
8140	Motor stop time limit exceeded	3
8142	Control board overtemperature	3
8143	Encoder temperature high	2
8144	DC bus short-circuit or ground error	3

Code de diagnostic (DiagCode)	Message de diagnostic (DiagMsg)	Classe de diagnostic (DiagClass)
8146	DC bus overload	3
8153	DC bus discharge not possible	3
8154	Phase L1 missing	2
8155	Phase L2 missing	2
8156	Phase L3 missing	2
8157	DC bus load high	2
8159	DC bus discharge delayed	2
8161	Control board temperature high	2
8163	SERCOS Slave C1D error detected	3
8164	SERCOS C1D man.-specific error detected	3
8165	SERCOS Slave C2D advisory detected	2
8166	SERCOS C2Dman.specific advisory detected	2
8169	SERCOS Slave communication disturbance detected	2
8170	Encoder position not accessible	3
8171	Encoder communication disturbance detected	2
8172	Encoder extended diagnostic error detected	1
8173	Encoder error (track monitoring) detected	1
8177	Power board overtemperature	3
8178	Device internal error detected	3
8179	Braking resistor load high	2
8180	Power board temperature high	2
8181	Fan error detected	2
8182	External 24 Vdc power supply high	1
8183	Device fallback firmware active	3
8184	HW/SW combination not supported	3
8185	Device error detected	3
8186	DC bus voltage high	2
8204	Program cannot be loaded	3
8205	Impermissible parameter value	3
8209	Last boot unsuccessful	3
8300	Program divide by zero	3
8301	coprocessor segment overflow	3
8302	stack error detected	3
8303	general protection error detected	3

Code de diagnostic (DiagCode)	Message de diagnostic (DiagMsg)	Classe de diagnostic (DiagClass)
8304	coprocessor error detected	3
8305	memory limit exceeded	3
8306	arithmetic overflow	3
8307	double execution error detected	3
8308	invalid task state segment	3
8309	no memory segment	3
8310	invalid memory segment adjustment	3
8311	coprocessor division error detected	3
8312	Parameter relocation unsuccessful	3
8313	excessive cycle time overrun	3
8316	NvRam data not valid	2
8317	Program cycle time overrun	2
8318	Program calculated profile deleted	3
8320	incorrect array access	3
8321	division by zero	3
8322	exception in IEC task	3
8323	string too long	3
8324	UPS error detected	3
8325	File corrupt	3
8326	Program function not supported	3
8327	CamTrack invalid Position Source	2
8328	CamTrack invalid Destination	2
8329	CamTrack invalid Bit number	2
8330	Program master job not executable	3
8331	Licensing	3
8332	Licensing	3
8333	EncoderNet receiving data not possible	3
8334	EncoderNet receiving data dist.detected	2
8335	EncoderNet synchronization not possible	3
8336	EncoderNet synchronization disturbance detected	2
8337	Parameter DynIECData value too high	3
8338	UPS battery not charged	3
8339	UPS active -system temperature high	3
8340	Data/parameter out of range	3

Code de diagnostic (DiagCode)	Message de diagnostic (DiagMsg)	Classe de diagnostic (DiagClass)
8341	CamTrack invalid Position type	2
8400	Program diagnostic message class 0	0
8401	Program diagnostic message class 1	1
8402	Program diagnostic message class 2	2
8403	Program diagnostic message class 3	3
8404	Program diagnostic message class 4	4
8406	IEC diagnostic message class 1	1
8501	SERCOS slave not found	3
8502	SERCOS loop not closed	1
8503	SERCOS service channel error detected	3
8504	SERCOS read cycle overflow	3
8505	SERCOS Master communication disturbance detected	2
8506	SERCOS Master communication not possible	3
8507	SERCOS write cycle overflow	3
8508	SERCOS run-up not possible	3
8509	SERCOS slave SW not supported	3
8510	SERCOS Interrupt lost	3
8511	CPU time overflow	3
8512	SERCOS incorrect device type	3
8517	SERCOS addressing not unique	3
8518	SERCOS too many real slaves	3
8600	Master Encoder communication not possible	3
8601	Master Encoder signal out of range	3
8610	Async FB error	3
8611	Copied Async FB. Use a reference	3
8612	Async FB declared as retain/persistent	3
8613	Async job timeout error	3
8700	CAN layer 2 driver error detected	3
8701	CAN layer2 initialization error detected	3
8702	CAN layer2 single error detected	3
8703	CAN layer2 errors reach advisory limit	3
8704	CAN layer2 switched passive	3
8705	CAN layer 2 system error detected	3
8706	CAN layer2 errors below advisory limit	1

Code de diagnostic (DiagCode)	Message de diagnostic (DiagMsg)	Classe de diagnostic (DiagClass)
8707	CAN layer2 switched active	1
8710	communication error detected	3
8720	no module found	3
8722	no cyclic telegram	3
8723	no PROFIBUS config data	3
8725	firmware of the module was replaced	1
8726	firmware of the module is incorrect	3
8730	incorrect master parameter data	3
8131	automatic bus deactivation	3
8732	slave not responding	3
8733	unrecoverable bus error detected	3
8734	Bus short circuit detected	3
8735	reject bus telegrams	3
8736	no I/O data exchange with slave	3
8737	double IEC address assigned	3
8738	Configuration I/O data > permissible I/O area	3
8739	double PROFIBUS address assigned	3
8750	CANopen node does not exist	3
8751	CANopen node not configured	1
8752	no CANopen EDS file exists	3
8753	initialisation CANopen module unsuccessful	3
8754	CANopen Emergency Message	3
8755	CANopen node guarding error detected	3
8756	CANopen DPM access timeout	3
8757	CANopen configuration error detected	3
8758	Application object Size not supported	3
8759	Application object maximum count limit reached	3
8780	Encoder output frequency > 1MHz	3
8781	Master Encoder no connection	3
8782	Master Encoder signal out of range	3
8785	Hardware component error detected	3
8786	Asynchronous to SERCOS bus	3
8787	configuration error detected	3
8788	Wiring error detected	2

Code de diagnostic (DiagCode)	Message de diagnostic (DiagMsg)	Classe de diagnostic (DiagClass)
8789	PacNet communication disturbance detected	2
8790	Module error detected	3
8791	TM5/TM7 module error detected on TM5NS31	3
8800	Insufficient working memory	3
8826	PIC update not possible	4
8827	Controller power-off/hardware monitor	3
8828	Library error detected	1
8903	Software error detected (class 3)	1
8904	Software error detected (class 4)	4
8905	FC_UserRefGeneratorStart not possible	4
8906	ControlMode invalid	3
8907	Encoder interface invalid	3
8908	Unintended motor reaction detected	3
8909	Motor type plate parameter invalid	3
8910	Reference value invalid	3
8910	Name too long	3
8957	SERCOS bus topology changed	2
8958	Encoder communication not possible	3
8959	Mains contactor error detected	3
8960	Invalid mains voltage mode setting	2
8961	Phase missing	2
8963	NRT IPAddr not in IPAddressRangeStatic	2
8964	NRT IPAddressRangeDynamic is insufficient	2
8965	NRT IP parameter read not possible	2
8966	NRT IP parameter write not possible	2
8967	NRT IP parameter device different	2
8968	NRT network overlapping detected	2
8969	Motor cable not connected	3
8970	Fast Device Replacement	1
8971	Fast Device Replacement not successful	2
8972	NRT gateway not in network	2
8973	Program download	1
8974	Brake voltage too low	3
8975	Motor commutation invalid	2

Code de diagnostic (DiagCode)	Message de diagnostic (DiagMsg)	Classe de diagnostic (DiagClass)
8976	Mains phases wiring not correct	3
8977	Motor temp. monitoring disabled	2
8978	InverterEnableConfig invalid	3
8979	STO_A and STO_B different levels	3
8980	Braking resistor not connected	3
8981	Bootloader update	1
8982	Device state	1
8983	DC bus precharge active	1
8984	DC bus precharge complete	1
8990	Firmware update not possible	1
8991	Data transfer invalid	1
8992	Braking resistor short circuit	3
8993	Last device on SERCOS port	1
8994	Invalid ProducerCycleTime	3
8995	Update motor type plate	1
8996	Update motor type plate not successful	3
8997	Motor identification invalid	3
8998	TM5/TM7 supply voltage low	3
8999	TM5/TM7 supply voltage advisory	1

---

# Annexe C

## Bibliothèque Sercos3 LMC078

---

### Introduction

Ce chapitre décrit la bibliothèque LMC078 Sercos3.

### Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sous-chapitres suivants :

Sous-chapitre	Sujet	Page
C.1	Types de données	286
C.2	Fonctions Sercos	292
C.3	Blocs fonction Sercos asynchrones	305

# Sous-chapitre C.1

## Types de données

---

### Présentation

Cette section décrit les types de données de la bibliothèque LMC078 Sercos3.

### Contenu de ce sous-chapitre

Ce sous-chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Type de données ST_SercosConfiguration	287
Type de données ST_SercosConfigurationDevice	288
Type de données ET_Sercos3CmdType	290
Type de données ET_Sercos3IDNType	291

## Type de données ST\_SercosConfiguration

### Introduction

La structure ST\_SercosConfiguration permet de stocker les valeurs générales du bus Sercos.

Ce type de données sert aux fonctions suivantes :

- FC\_SercosGetConfiguration
- FC\_SercosScanConfiguration

### Structure du type de données

Le tableau suivant présente le contenu de la structure ST\_SercosConfiguration :

Enumération	Type	Description
uiNumberOfEntries	UINT	Nombre d'équipements Sercos scrutés sur le bus Sercos
uiNumberOfPhysicalDevices	UINT	Nombre d'équipements Sercos trouvés sur le bus Sercos et configurés dans le projet SoMachine
uiPhaseRunUpCount	UINT	Comptabilise les passages à la phase Sercos suivante
iCurrentPhase	INT	Phase d'exécution actuelle du bus Sercos
astDevices	ARRAY [0...254] of ST_SercosConfigurationDevice	Tableau contenant la description des équipements Sercos trouvés sur le bus Sercos

## Type de données ST\_SercosConfigurationDevice

### Introduction

La structure ST\_SercosConfigurationDevice permet de stocker la description d'un équipement Sercos trouvé sur le bus Sercos.

Ce type de données est utilisé par le type ST\_SercosConfiguration.

Ce type de données sert aux fonctions suivantes :

- FC\_SercosGetConfiguration
- FC\_SercosScanConfiguration

### Structure du type de données

Le tableau suivant présente le contenu de la structure ST\_SercosConfigurationDevice :

Enumération	Type	Description
stLogicalAddress	ST_LogicalAddress	Adresse logique de l'esclave Sercos
uiVendorCode	UINT	Code fabricant de l'équipement
sVendorDeviceId	STRING(40)	Identificateur de l'équipement Sercos
sName	STRING(80)	Nom attribué à l'équipement dans la configuration du contrôleur
sPowerSupply	STRING(40)	Alimentation actuellement fournie
udiWorkingMode	UDINT	Mode de fonctionnement de l'équipement
udiWorkingState	UDINT	Mode actif actuel
udiIdentificationMode	UDINT	Mode d'identification de l'équipement
uiTopologyAddress	UINT	Position physique de l'équipement sur l'anneau Sercos
uiConfiguredTopologyAddress	UINT	Adresse topologique trouvée sur le bus Sercos et qui doit être affectée à l'équipement
uiSercosAddress	UINT	Adresse Sercos affectée à l'équipement L'adresse Sercos est automatiquement affectée par le maître au démarrage du bus Sercos, à condition que l'équipement ne soit pas en mode d'identification (IdentificationMode) SercosAddress.
uiConfiguredSercosAddress	UINT	Adresse Sercos configurée
sSerialNumberController	STRING(80)	Numéro de série d'un contrôleur de moteur sur le bus Sercos
sConfiguredSerialNumberController	STRING(80)	Numéro de série d'un contrôleur de moteur trouvé sur le bus Sercos et qui doit être affecté au variateur
sSerialNumberMotor	STRING(40)	Numéro de série du servo-moteur

Enumération	Type	Description
sConfiguredSerialNumberMotor	STRING(40)	Numéro de série configuré du servo-moteur
sApplicationType	STRING(40)	Type d'application
sConfiguredApplicationType	STRING(40)	Type d'application configuré
sControllerType	STRING(40)	Type d'équipement
sMotorType	STRING(40)	Nom du moteur
sFW_Version	STRING(40)	Version du micrologiciel de l'équipement Si l'équipement est virtuel (non réel) dans la configuration du contrôleur, la valeur du paramètre est <LMC version>.virtual.
sHW_Version	STRING(40)	Version du matériel de l'équipement Si l'équipement est virtuel (non réel) dans la configuration du contrôleur, la valeur du paramètre est <LMC version>.virtual.
sBootloaderVersion	STRING(40)	Version du chargeur de démarrage de l'équipement
sFPGA_Version	STRING(40)	Version du FPGA de l'équipement
sIPAddress	STRING(15)	Adresse IP définie de l'équipement
sSubnetmask	STRING(15)	Masque de sous-réseau défini de l'équipement
sGateway	STRING(15)	Passerelle définie de l'équipement
sMACAddress	STRING(17)	Adresse MAC de l'équipement

## Type de données ET\_Sercos3CmdType

### Introduction

Le type de données ET\_Sercos3CmdType est utilisé avec les blocs fonction suivants pour définir des commandes Sercos :

- FB\_SercosReadServiceDataAsync
- FB\_SercosWriteServiceDataAsync

Les commandes de lecture et d'écriture utilisent les entrées 0 à 6, les entrées 7 à 10 étant réservées aux commandes de procédure.

### Structure du type de données

Le tableau suivant présente le contenu de l'énumération ET\_Sercos3CmdType :

Enumération	Type	Valeur initiale	Description
ReadWriteName	WORD	0	Lire ou écrire un nom.
ReadWriteAttribute	WORD	1	Lire ou écrire un attribut.
ReadWriteUnit	WORD	2	Lire ou écrire une unité.
ReadWriteMinValue	WORD	3	Lire ou écrire une valeur minimale.
ReadWriteMaxValue	WORD	4	Lire ou écrire une valeur maximale.
ReadWriteUserData	WORD	5	Lire ou écrire des données utilisateur.
ReadWriteVarLength	WORD	6	Lire ou écrire une longueur variable.
ExecuteCommand	WORD	7	Exécuter une commande.
ExecuteCommandStart	WORD	8	Démarrer l'exécution d'une commande.
ExecuteCommandCheck	WORD	9	Vérifier l'état d'une commande exécutée.
ExecuteCommandStop	WORD	10	Arrêter l'exécution d'une commande.

## Type de données ET\_Sercos3IDNType

### Introduction

Le type de données ET\_Sercos3IDNType est utilisé avec les blocs fonction suivants pour définir le type d'IDN Sercos (standard ou propriétaire) :

- FB\_SercosProcedureCommandAsync
- FB\_SercosReadServiceDataAsync
- FB\_SercosWriteServiceDataAsync

### Structure du type de données

Le tableau suivant présente le contenu de l'énumération ET\_Sercos3IDNType :

Enumération	Type	Valeur initiale	Description
ParameterType_P	WORD	1	IDN propriétaire (P-x-xxxx.x.x).
ParameterType_S	WORD	2	IDN standard (S-x-xxxx.x.x).

## Sous-chapitre C.2

### Fonctions Sercos

---

#### Présentation

Cette section décrit les fonctions Sercos.

#### Contenu de ce sous-chapitre

Ce sous-chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Fonction FC_SercosGetConfiguration	293
Fonction FC_SercosReadServiceData	294
Fonction FC_SercosReadServiceDataByTopAddr	297
Fonction FC_SercosScanConfiguration	300
Fonction FC_SercosWriteServiceData	301
Fonction FC_SercosWriteServiceDataByTopAddr	303

## Fonction FC\_SercosGetConfiguration

### Description de la fonction

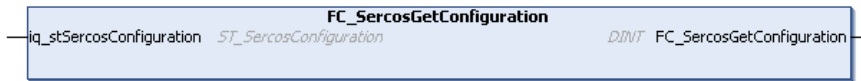
La fonction FC\_SercosGetConfiguration permet d'obtenir la liste de tous les équipements connectés au bus Sercos (y compris ceux qui ne sont pas configurés).

**NOTE** : le bus Sercos doit avoir atteint la phase 2 au moins une fois.

La fonction renvoie les équipements Sercos trouvés à la fin de la transition vers la phase 2.

Les équipements scrutés sont renvoyés de manière structurée. Une erreur est renvoyée si le bus Sercos n'a jamais atteint la phase 2.

### Représentation graphique



### Représentation en langage IL et ST

Pour voir la représentation générale en langage IL ou ST, consultez le chapitre *Représentation des fonctions et blocs fonction*.

### Description des variables d'E/S

Le tableau suivant décrit la variable d'entrée :

Entrée	Type	Commentaire
i_q_stSercosConfiguration	ST_SercosConfiguration	Permet d'obtenir la configuration sur le bus Sercos.

Le tableau suivant décrit la variable de sortie :

Sortie	Type	Commentaire
FC_SercosGetConfiguration	DINT	Reportez-vous au tableau de description de la valeur renvoyée ci-dessous.

Le tableau suivant décrit la valeur renvoyée :

Valeur	Description
0	La fonction a bien été exécutée.
-1	Erreur détectée.
-2	Le bus Sercos n'a jamais atteint la phase 2.

## Fonction FC\_SercosReadServiceData

### Description de la fonction

La fonction FC\_SercosReadServiceData lit les données de service nécessaires au débogage, via le bus Sercos.

### **⚠ AVERTISSEMENT**

#### **FONCTIONNEMENT IMPREU DE L'EQUIPEMENT**

N'utilisez cette fonction qu'après avoir consulté le service d'application Schneider Electric.

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

### Représentation graphique



### Représentation en langage IL et ST

Pour voir la représentation générale en langage IL ou ST, consultez le chapitre *Représentation des fonctions et blocs fonction*.

## Description des variables d'E/S

Le tableau suivant décrit les variables d'entrée :

Entrée	Type	Commentaire
i_stLogAddr	ST_LogicalAddress	Adresse logique de l'équipement Sercos.
i_dwIDN	DWORD	IDN des données de service.
i_wType	WORD	Type de données de service : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : Lire un nom</li> <li>● 1 : Lire un attribut</li> <li>● 2 : Lire une unité</li> <li>● 3 : Lire une valeur minimale</li> <li>● 4 : Lire une valeur maximale</li> <li>● 5 : Lire des données utilisateur</li> <li>● 6 : Lire des données utilisateur de longueur variable</li> <li>● 7 : Exécuter une commande</li> </ul>
i_dwPointerToData	DWORD	Pointeur visant la mémoire de données correspondant à la longueur de données réelle (en octets).
i_wMaxDataLen	WORD	Longueur de données réelle à lire (en octets).

Le tableau suivant décrit les variables d'entrée/sortie :

Entrée	Type	Commentaire
iq_uiReadDataLen	UINT	Variable permettant de lire la longueur de données du paramètre Sercos (uwType=6).
iq_uiMaxReadDataLen	UINT	Variable permettant d'écrire la longueur de données du paramètre Sercos (uwType=6).

Le tableau suivant décrit la variable de sortie :

Sortie	Type	Commentaire
FC_SercosReadServiceData	DINT	Reportez-vous au tableau de description de la valeur renvoyée ci-dessous.

Le tableau suivant décrit la valeur renvoyée :

Valeur	Description
0	La fonction a bien été exécutée.
-1	L'adresse logique n'est pas valide.
-431	Erreur détectée lors de la requête de service (expiration du délai, par exemple).
-445	Expiration du service.
-461	La lecture des paramètres via la voie de service est impossible dans la phase actuelle.
-462	L'équipement adressé ne prend pas en charge la fonction <code>ServiceDataRead</code> .
-464	Transfert du service incorrect.

## Fonction FC\_SercosReadServiceDataByTopAddr

### Description de la fonction

La fonction FC\_SercosReadServiceDataByTopAddr lit les données de service sur l'équipement adressé, via la voie de service Sercos.

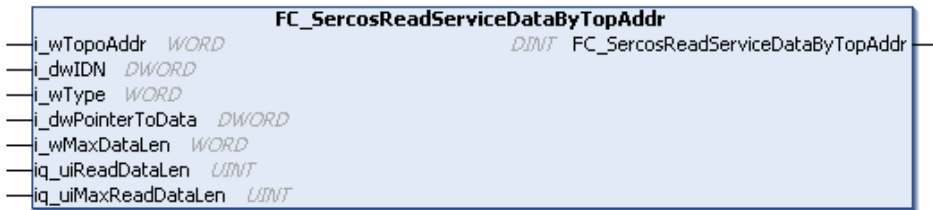
### **⚠ AVERTISSEMENT**

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

N'utilisez cette fonction qu'après avoir consulté le service d'application Schneider Electric.

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

### Représentation graphique



### Représentation en langage IL et ST

Pour voir la représentation générale en langage IL ou ST, consultez le chapitre *Représentation des fonctions et blocs fonction*.

## Description des variables d'E/S

Le tableau suivant décrit les variables d'entrée :

Entrée	Type	Commentaire
i_wTopoAddr	WORD	Adresse topologique de l'équipement Sercos.
i_dwIDN	DWORD	IDN des données de service.
i_wType	WORD	Type de données de service : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : Lire un nom</li> <li>● 1 : Lire un attribut</li> <li>● 2 : Lire une unité</li> <li>● 3 : Lire une valeur minimale</li> <li>● 4 : Lire une valeur maximale</li> <li>● 5 : Lire des données utilisateur</li> <li>● 6 : Lire des données utilisateur de longueur variable</li> <li>● 7 : Exécuter une commande</li> </ul>
i_dwPointerToData	DWORD	Pointeur visant la mémoire de données correspondant à la longueur de données réelle (en octets).
i_wMaxDataLen	WORD	Longueur de données réelle à lire (en octets).

Le tableau suivant décrit les variables d'entrée/sortie :

Entrée	Type	Commentaire
iq_uiReadDataLen	UINT	Variable permettant de lire la longueur de données du paramètre Sercos (uwType=6).
iq_uiMaxReadDataLen	UINT	Variable permettant d'écrire la longueur de données du paramètre Sercos (uwType=6).

Le tableau suivant décrit la variable de sortie :

Sortie	Type	Commentaire
FC_SercosReadServiceDataByTopAddr	DINT	Reportez-vous au tableau de description de la valeur renvoyée ci-dessous.

Le tableau suivant décrit la valeur renvoyée :

Valeur	Description
0	La fonction a bien été exécutée.
-1	L'adresse topologique n'est pas valide.
-431	Erreur détectée lors de la requête de service (expiration du délai, par exemple).
-445	Expiration du service.
-461	La lecture des paramètres via la voie de service est impossible dans la phase actuelle.
-462	L'équipement adressé ne prend pas en charge la fonction <code>ServiceDataRead</code> .
-464	Transfert du service incorrect.

## Fonction FC\_SercosScanConfiguration

### Description de la fonction

La fonction `FC_SercosScanConfiguration` permet d'obtenir la liste de tous les équipements connectés au bus Sercos (y compris ceux qui ne sont pas configurés).

Le bus Sercos est scruté automatiquement par cette fonction.

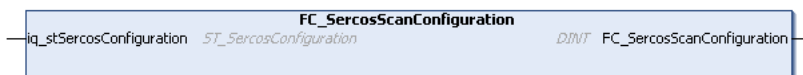
La fonction passe en phase 2 si le bus Sercos ne l'a pas atteinte.

Le bus Sercos est scruté en phase 2. Le bus Sercos revient ensuite à la phase initiale.

Si le bus Sercos est en phase 2 ou au-delà, les équipements scrutés sont renvoyés.

Les équipements scrutés sont renvoyés de manière structurée.

### Représentation graphique



### Représentation en langage IL et ST

Pour voir la représentation générale en langage IL ou ST, consultez le chapitre *Représentation des fonctions et blocs fonction*.

### Description des variables d'E/S

Le tableau suivant décrit la variable d'entrée :

Entrée	Type	Commentaire
<code>iq_stSercosConfiguration</code>	<code>ST_SercosConfiguration</code>	Permet d'obtenir la configuration sur le bus Sercos.

Le tableau suivant décrit la variable de sortie :

Sortie	Type	Commentaire
<code>FC_SercosScanConfiguration</code>	DINT	Reportez-vous au tableau de description de la valeur renvoyée ci-dessous.

Le tableau suivant décrit la valeur renvoyée :

Valeur	Description
0	La fonction a bien été exécutée.
-1	Erreur détectée.
-2	Le bus Sercos ne parvient pas à atteindre la phase 2.

## Fonction FC\_SercosWriteServiceData

### Description de la fonction

La fonction FC\_SercosWriteServiceData écrit les données de service nécessaires au débogage, via le bus Sercos.

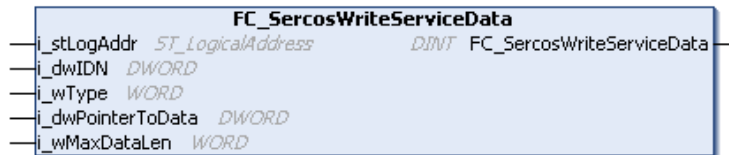
## ⚠ AVERTISSEMENT

### FONCTIONNEMENT IMPREVU DE L'EQUIPEMENT

N'utilisez cette fonction qu'après avoir consulté le service d'application Schneider Electric.

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

### Représentation graphique



### Représentation en langage IL et ST

Pour voir la représentation générale en langage IL ou ST, consultez le chapitre *Représentation des fonctions et blocs fonction*.

### Description des variables d'E/S

Le tableau suivant décrit les variables d'entrée :

Entrée	Type	Commentaire
i_stLogAddr	ST_LogicalAddress	Adresse logique de l'équipement Sercos.
i_dwIDN	DWORD	IDN des données de service.

Entrée	Type	Commentaire
i_wType	WORD	Type de données de service : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : Ecrire un nom</li> <li>● 1 : Ecrire un attribut</li> <li>● 2 : Ecrire une unité</li> <li>● 3 : Ecrire une valeur minimale</li> <li>● 4 : Ecrire une valeur maximale</li> <li>● 5 : Ecrire des données utilisateur</li> <li>● 6 : Ecrire des données utilisateur de longueur variable</li> <li>● 7 : Exécuter une commande</li> </ul>
i_dwPointerToData	DWORD	Pointeur visant la mémoire de données correspondant à la longueur de données réelle (en octets).
i_wMaxDataLen	WORD	Longueur de données réelle à écrire (en octets).

Le tableau suivant décrit la variable de sortie :

Sortie	Type	Commentaire
FC_SercosWriteServiceData	DINT	Reportez-vous au tableau de description de la valeur renvoyée ci-dessous.

Le tableau suivant décrit la valeur renvoyée :

Valeur	Description
0	La fonction a bien été exécutée.
-1	L'adresse logique n'est pas valide.
-431	Erreur détectée lors de la requête de service (expiration du délai, par exemple).
-445	Expiration du service.
-461	L'écriture des paramètres via la voie de service est impossible dans la phase actuelle.
-462	L'équipement adressé ne prend pas en charge la fonction ServiceDataWrite.
-464	Transfert du service incorrect.

## Fonction FC\_SercosWriteServiceDataByTopAddr

### Description de la fonction

La fonction FC\_SercosWriteServiceDataByTopAddr écrit les données de service sur l'équipement adressé, via la voie de service Sercos.

## ⚠ AVERTISSEMENT

### FONCTIONNEMENT IMPREU DE L'EQUIPEMENT

N'utilisez cette fonction qu'après avoir consulté le service d'application Schneider Electric.

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

### Représentation graphique



### Représentation en langage IL et ST

Pour voir la représentation générale en langage IL ou ST, consultez le chapitre *Représentation des fonctions et blocs fonction*.

### Description des variables d'E/S

Le tableau suivant décrit les variables d'entrée :

Entrée	Type	Commentaire
i_wTopoAddr	WORD	Adresse topologique de l'équipement Sercos.
i_dwIDN	DWORD	IDN des données de service.
i_wType	WORD	Type de données de service : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : Ecrire un nom</li> <li>● 1 : Ecrire un attribut</li> <li>● 2 : Ecrire une unité</li> <li>● 3 : Ecrire une valeur minimale</li> <li>● 4 : Ecrire une valeur maximale</li> <li>● 5 : Ecrire des données utilisateur</li> <li>● 6 : Ecrire des données utilisateur de longueur variable</li> <li>● 7 : Exécuter une commande</li> </ul>

Entrée	Type	Commentaire
i_dwPointerToData	DWORD	Pointeur visant la mémoire de données correspondant à la longueur de données réelle (en octets).
i_wMaxDataLen	WORD	Longueur de données réelle à écrire (en octets).

Le tableau suivant décrit la variable de sortie :

Sortie	Type	Commentaire
FC_SercosWriteServiceDataByTopAddr	DINT	Reportez-vous au tableau de description de la valeur renvoyée ci-dessous.

Le tableau suivant décrit la valeur renvoyée :

Valeur	Description
0	La fonction a bien été exécutée.
-1	L'adresse topologique n'est pas valide.
-431	Erreur détectée lors de la requête de service (expiration du délai, par exemple).
-445	Expiration du service.
-461	L'écriture des paramètres via la voie de service est impossible dans la phase actuelle.
-462	L'équipement adressé ne prend pas en charge la fonction <code>ServiceDataWrite</code> .
-464	Transfert du service incorrect.

---

## Sous-chapitre C.3

### Blocs fonction Sercos asynchrones

---

#### Présentation

Cette section décrit les blocs fonction Sercos asynchrones.

Ces blocs fonction sont utilisés pour la communication acyclique sur la voie de service Sercos.

Ils permettent de lire/d'écrire des paramètres d'équipement et d'envoyer des commandes de façon asynchrone via l'interface Sercos.

Les IDN du variateur LXM32S sont tous accessibles via ces blocs fonction.

#### Contenu de ce sous-chapitre

Ce sous-chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
FB_SercosReadServiceDataAsync : lire des données de manière asynchrone via l'interface Sercos	306
FB_SercosWriteServiceDataAsync : écrire des données de manière asynchrone via l'interface Sercos	308
FB_SercosProcedureCommandAsync : envoyer des commandes de manière asynchrone via l'interface Sercos	310

## FB\_SercosReadServiceDataAsync : lire des données de manière asynchrone via l'interface Sercos

### Description du bloc fonction

Le bloc fonction FB\_SercosReadServiceDataAsync lit des données de manière asynchrone via l'interface Sercos.

### Représentation graphique



### Représentation en langage IL et ST

Pour voir la représentation générale en langage IL ou ST, consultez le chapitre *Représentation des fonctions et blocs fonction*.

### Description des variables d'E/S

Le tableau suivant décrit les variables d'entrée :

Entrée	Type	Commentaire
i_xExecute	BOOL	Si TRUE, démarre l'exécution du bloc fonction.
i_ifSlave	SystemConfiguration.IF_IdentificationMandatory	Interface décrivant l'équipement. Celle-ci contient le nom de l'équipement et son numéro logique.
i_uwIDN	WORD	IDN de l'équipement. Exemple avec l'IDN S-0-1027.0.1 : i_uwIDN = 1027
i_etIDNType	ET_Sercos3IDNType (voir page 291)	Type d'IDN (standard ou propriétaire). Exemple avec l'IDN S-0-1027.0.1 : i_etIDNType = ET_Sercos3IDNType.ParameterType_S;
i_uwIDN_SI	WORD	Instance de structure IDN. Exemple avec l'IDN S-0-1027.0.1 : i_uwIDN_SI = 0
i_uwIDN_SE	WORD	Élément de structure IDN. Exemple avec l'IDN S-0-1027.0.1 : i_uwIDN_SE = 1

Entrée	Type	Commentaire
i_etCmdType	ET_Sercos3CmdType (voir page 290)	Type de commande à exécuter. Les types de commande 0 à 6 sont pris en charge.
i_pBuffer	POINTER TO BYTE	Pointeur vers une mémoire tampon dont la taille correspond à i_szSize.
i_wSize	WORD	Taille de la mémoire tampon.

Le tableau suivant décrit les variables de sortie :

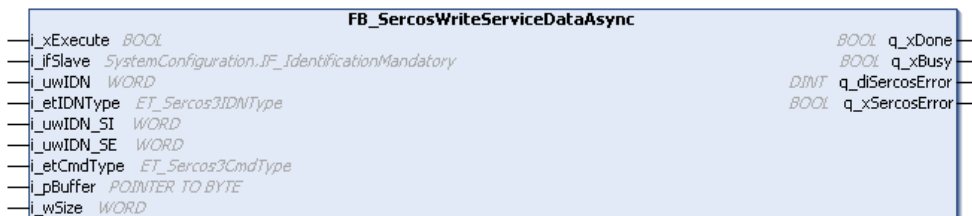
Sortie	Type	Commentaire
q_xDone	BOOL	La valeur TRUE indique que l'exécution du bloc fonction s'est terminée sans erreur détectée.
q_xBusy	BOOL	La valeur TRUE indique que l'exécution du bloc fonction est en cours.
q_diSercosError (voir page 227)	DINT	Valeur de l'erreur Sercos (voir page 227) renvoyée par la commande de lecture synchrone.
q_xSercosError	BOOL	La valeur TRUE indique qu'une erreur Sercos a été détectée (valeur négative).
q_uiReadDataLen	WORD	Quantité de données lues.

## FB\_SercosWriteServiceDataAsync : écrire des données de manière asynchrone via l'interface Sercos

### Description du bloc fonction

Le bloc fonction FB\_SercosWriteServiceDataAsync écrit des données de manière asynchrone via l'interface Sercos.

### Représentation graphique



### Représentation en langage IL et ST

Pour voir la représentation générale en langage IL ou ST, consultez le chapitre *Représentation des fonctions et blocs fonction*.

### Description des variables d'E/S

Le tableau suivant décrit les variables d'entrée :

Entrée	Type	Commentaire
i_xExecute	BOOL	Si TRUE, démarre l'exécution du bloc fonction.
i_ifSlave	SystemConfiguration.IF_IdentificationMandatory	Interface décrivant l'équipement. Celle-ci contient le nom de l'équipement et son numéro logique.
i_uwIDN	WORD	IDN de l'équipement. Exemple avec l'IDN S-0-1027.0.1 : i_uwIDN = 1027
i_etIDNType	ET_Sercos3IDNType <i>(voir page 291)</i>	Type d'IDN (standard ou propriétaire). Exemple avec l'IDN S-0-1027.0.1 : i_etIDNType = ET_Sercos3IDNType.ParameterType_S;
i_uwIDN_SI	WORD	Instance de structure IDN. Exemple avec l'IDN S-0-1027.0.1 : i_uwIDN_SI = 0
i_uwIDN_SE	WORD	Élément de structure IDN. Exemple avec l'IDN S-0-1027.0.1 : i_uwIDN_SE = 1

Entrée	Type	Commentaire
i_etCmdType	ET_Sercos3CmdType (voir page 290)	Type de commande à exécuter. Les types de commande 0 à 6 sont pris en charge.
i_pBuffer	POINTER TO BYTE	Pointeur vers une mémoire tampon dont la taille correspond à i_szSize.
i_wSize	WORD	Taille de la mémoire tampon.

Le tableau suivant décrit les variables de sortie :

Sortie	Type	Commentaire
q_xDone	BOOL	La valeur TRUE indique que l'exécution du bloc fonction s'est terminée sans erreur.
q_xBusy	BOOL	La valeur TRUE indique que l'exécution du bloc fonction est en cours.
q_diSercosError (voir page 227)	DINT	Valeur d'erreur Sercos (voir page 227) renvoyée par la commande de lecture synchrone.
q_xSercosError	BOOL	La valeur TRUE indique qu'une erreur Sercos a été détectée (valeur négative).

## FB\_SercosProcedureCommandAsync : envoyer des commandes de manière asynchrone via l'interface Sercos

### Description du bloc fonction

Le bloc fonction `FB_SercosProcedureCommandAsync` envoie des commandes de manière asynchrone via l'interface Sercos.

### Représentation graphique



### Représentation en langage IL et ST

Pour voir la représentation générale en langage IL ou ST, consultez le chapitre *Représentation des fonctions et blocs fonction*.

### Description des variables d'E/S

Le tableau suivant décrit les variables d'entrée :

Entrée	Type	Commentaire
<code>i_xExecute</code>	BOOL	Si TRUE, démarre l'exécution du bloc fonction.
<code>i_xAbort</code>	BOOL	Si TRUE, abandonne l'exécution de la commande. Si FALSE, exécute la commande comme prévu.
<code>i_ifSlave</code>	SystemConfiguration.IF_ IdentificationMandatory	Interface décrivant l'équipement. Celle-ci contient le nom de l'équipement et son numéro logique.
<code>i_uwIDN</code>	WORD	IDN de l'équipement. Exemple avec l'IDN S-0-1027.0.1 : <code>i_uwIDN = 1027</code>
<code>i_etIDNType</code>	ET_Sercos3IDNType (voir page 291)	Type d'IDN (standard ou propriétaire). Exemple avec l'IDN S-0-1027.0.1 : <code>i_etIDNType = ET_Sercos3IDNType.ParameterType_S;</code>
<code>i_uwIDN_SI</code>	WORD	Instance de structure IDN. Exemple avec l'IDN S-0-1027.0.1 : <code>i_uwIDN_SI = 0</code>

Entrée	Type	Commentaire
i_uwIDN_SE	WORD	Élément de structure IDN. Exemple avec l'IDN S-0-1027.0.1 : i_uwIDN_SE = 1

Le tableau suivant décrit les variables de sortie :

Sortie	Type	Commentaire
q_xDone	BOOL	La valeur TRUE indique que l'exécution du bloc fonction s'est terminée sans erreur.
q_xBusy	BOOL	La valeur TRUE indique que l'exécution du bloc fonction est en cours.
q_diSercosError (voir page 227)	DINT	Valeur d'erreur Sercos (voir page 227) renvoyée par la commande de lecture synchrone.
q_xSercosError	BOOL	La valeur TRUE indique qu'une erreur Sercos a été détectée (valeur négative).
q_uiProcCmdError	UINT	Valeur d'erreur de commande de procédure renvoyée par la commande de lecture synchrone.
q_xProcCmdError	BOOL	La valeur TRUE indique qu'une erreur de commande de procédure a été détectée.



---

# Annexe D

## Fonctions permettant d'obtenir/de définir une configuration de ligne série dans le programme utilisateur

---

### Présentation

Cette section décrit les fonctions permettant d'obtenir/de définir la configuration de ligne série dans votre programme;

Pour utiliser ces fonctions, vous devez ajouter la bibliothèque **Communication M2xx**.

Pour plus d'informations sur l'ajout d'une bibliothèque, reportez-vous au document SoMachine - Guide de programmation.

### Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

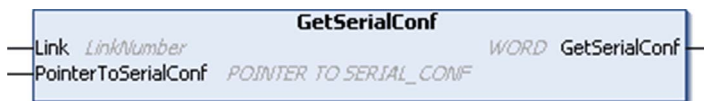
Sujet	Page
GetSerialConf : afficher la configuration de la ligne série	314
SetSerialConf : modifier la configuration de la ligne série	315
SERIAL_CONF : structure du type de données de configuration de la ligne série	317

## GetSerialConf : afficher la configuration de la ligne série

### Description de la fonction

GetSerialConf renvoie les paramètres de configuration du port de communication d'une ligne série.

### Représentation graphique



### Description des paramètres

Entrée	Type	Commentaire
Link	LinkNumber (voir <i>SoMachine, Fonctions Lecture/Ecriture Modbus et ASCII, Guide de la bibliothèque PLCCommunication</i> )	Link est le numéro du port de communication.
PointerToSerialConf	POINTER TO SERIAL_CONF (voir <i>page 317</i> )	PointerToSerialConf est l'adresse de la structure de configuration (variable de type SERIAL_CONF) dans laquelle les paramètres de configuration sont stockés. La définition du pointeur associé nécessite l'utilisation de la fonction standard ADR. (Voir l'exemple ci-dessous.)

Sortie	Type	Commentaire
GetSerialConf	WORD	Cette fonction renvoie : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : les paramètres de configuration sont renvoyés.</li> <li>● 255 : les paramètres de configuration ne sont pas renvoyés car : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ la fonction n'a pas abouti ;</li> <li>○ la fonction est en cours d'exécution.</li> </ul> </li> </ul>

### Exemple

Consultez l'exemple SetSerialConf (*voir page 316*).

## SetSerialConf : modifier la configuration de la ligne série

### Description de la fonction

La fonction `SetSerialConf` permet de modifier la configuration de la ligne série.

### Représentation graphique



**NOTE :** La modification de la configuration du ou des ports de ligne(s) série pendant l'exécution du programme peut interrompre les communications avec d'autres équipements connectés.

## ⚠ AVERTISSEMENT

### PERTE DE CONTROLE DU A UNE MODIFICATION IMPREVUE DE LA CONFIGURATION

Validez et testez tous les paramètres de la fonction `SetSerialConf` avant de mettre votre programme en service.

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

### Description des paramètres

Entrée	Type	Commentaire
Link	LinkNumber (voir <i>SoMachine, Fonctions Lecture/Ecriture Modbus et ASCII, Guide de la bibliothèque PLCCommunication</i> )	LinkNumber est le numéro du port de communication.
PointerToSerialConf	POINTER TO SERIAL_CONF (voir <i>page 317</i> )	PointerToSerialConf est l'adresse de la structure de configuration (variable de type SERIAL_CONF) dans laquelle les nouveaux paramètres de configuration sont stockés. La définition du pointeur associé nécessite l'utilisation de la fonction standard <code>ADR</code> . (Voir l'exemple ci-dessous.) Si la valeur est 0, définissez la ligne série comme configuration par défaut de l'application.

Sortie	Type	Commentaire
SetSerialConf	WORD	Cette fonction renvoie : <ul style="list-style-type: none"><li>● 0 : la nouvelle configuration est définie.</li><li>● 255 : la nouvelle configuration est refusée car :<ul style="list-style-type: none"><li>○ la fonction est en cours d'exécution ;</li><li>○ les paramètres saisis ne sont pas valides.</li></ul></li></ul>

### Exemple

```
VAR
  MySerialConf: SERIAL_CONF
  result: WORD;
END_VAR

(*Obtenir la configuration actuelle de la ligne série 1*)
GetSerialConf(1, ADR(MySerialConf));

(*Remplacer par l'adresse d'esclave Modbus RTU 9*)
MySerialConf.Protocol := 0; (*Protocole Modbus RTU/Somachine (lorsque
CodesysCompliant sélectionne le protocole)*)
MySerialConf.CodesysCompliant := 0; (*Modbus RTU*)
MySerialConf.address := 9; (*Régler l'adresse Modbus sur 9*)

(*Reconfigurer la ligne série 1*)
result := SetSerialConf(1, ADR(MySerialConf));
```

**SERIAL\_CONF : structure du type de données de configuration de la ligne série****Description de la structure**

La structure `SERIAL_CONF` contient les informations de configuration relatives au port de ligne série. Elle contient les variables suivantes :

Variable	Type	Description
Bauds	DWORD	débit
InterframeDelay	WORD	délai minimum (en ms) entre 2 trames dans le Modbus (RTU, ASCII)
FrameReceivedTimeout	WORD	Dans le protocole ASCII, <code>FrameReceivedTimeout</code> permet au système de conclure la fin de la trame lors de sa réception, après un silence du nombre de millisecondes spécifié. Si sa valeur est 0, ce paramètre n'est pas utilisé.
FrameLengthReceived	WORD	Dans le protocole ASCII, <code>FrameLengthReceived</code> permet au système de conclure une fin de trame lors de sa réception, une fois que le contrôleur a reçu le nombre de caractères spécifié. Si sa valeur est 0, ce paramètre n'est pas utilisé.
Protocol	BYTE	0: Modbus RTU ou SoMachine (voir <code>CodesysCompliant</code> ) 1: Modbus ASCII 2: ASCII
Address	BYTE	Adresse Modbus, entre 0 et 255 (0 pour le maître)
Parity	BYTE	0: aucune 1: impaire 2: paire
Rs485	BYTE	0: RS232 1: RS 485
ModPol (résistance de polarisation)	BYTE	0: non 1: oui
DataFormat	BYTE	7 bits ou 8 bits
StopBit	BYTE	1: 1 bit d'arrêt 2: 2 bits d'arrêt
CharFrameStart	BYTE	Dans le protocole ASCII, 0 signifie que la trame ne contient aucun caractère de début. Autrement, le caractère ASCII correspondant est utilisé pour détecter le début d'une trame en mode réception. En mode envoi, ce caractère est ajouté au début de la trame utilisateur.
CharFrameEnd1	BYTE	Dans le protocole ASCII, 0 signifie que la trame ne contient aucun second caractère de fin. Autrement, le caractère ASCII correspondant est utilisé pour détecter la fin d'une trame en mode réception. En mode envoi, ce caractère est ajouté à la fin de la trame utilisateur.

Variable	Type	Description
CharFrameEnd2	BYTE	Dans le protocole ASCII, 0 signifie que la trame ne contient aucun second caractère de fin. Autrement, le caractère ASCII correspondant est utilisé (avec CharFrameEnd1) pour détecter la fin d'une trame en mode réception. En mode envoi, ce caractère est ajouté à la fin de la trame utilisateur.
CodesysCompliant	BYTE	0: Modbus RTU
		1: SoMachine (lorsque Protocol = 0)
CodesysNetType	BYTE	Inutilisé

---

# Annexe E

## Performances du contrôleur

---

### Performances de traitement

#### Introduction

Ce chapitre fournit des informations sur les performances de traitement du LMC078.

#### Traitement logique

Le tableau suivant indique les performances de traitement de plusieurs instructions logiques :

Type d'instruction IL	Durée pour 1 000 instructions
Addition/soustraction/multiplication de INT	1 $\mu$ s
Addition/soustraction/multiplication de DINT	1 $\mu$ s
Addition/soustraction/multiplication de REAL	3 $\mu$ s
Division de REAL	48 $\mu$ s
Opération sur BOOLEAN (par exemple, Etat:= Etat et valeur)	2 $\mu$ s
LD INT + ST INT	1 $\mu$ s
LD DINT + ST DINT	1 $\mu$ s
LD REAL + ST REAL	9 $\mu$ s

#### Temps de traitement du système et des communications

Le temps de traitement des communications varie en fonction du nombre de requêtes transmises/reçues.

#### Temps de réponse en cas d'événement

Le temps de réponse indiqué dans le tableau suivant représente la durée qui s'écoule entre un front montant de signal sur une entrée déclenchant une tâche externe et le front d'une sortie définie par cette tâche. Par ailleurs, la tâche d'événement traite 100 instructions IL avant de définir la sortie :

Minimum	Type	Maximum
120 $\mu$ s	126 $\mu$ s	140 $\mu$ s





## !

### %IW

Selon la norme IEC, %IW représente un registre de mot d'entrée (par exemple, un objet langage de type entrée analogique).

### %QW

Selon la norme IEC, %QW représente un registre de mots de sortie (par exemple, un objet langage de type sortie analogique).

## A

### adresse MAC

(*media access control*) Nombre unique sur 48 bits associé à un élément matériel spécifique. L'adresse MAC est programmée dans chaque carte réseau ou équipement lors de la fabrication.

### application

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

### application de démarrage

(*boot application*). Fichier binaire qui contient l'application. En général, il est stocké dans le contrôleur et permet à ce dernier de démarrer sur l'application que l'utilisateur a générée.

### ARP

(*address resolution protocol*). Protocole de couche réseau IP pour Ethernet qui affecte une adresse IP à une adresse (matérielle) MAC.

### AT

Abréviation de *Acknowledge Telegram*. Sur le bus Sercos, les esclaves envoient des données au maître dans des télégrammes AT (valeur de retour).

## B

### bit de validité

Variable qui indique l'état de communication des voies.

### bloc fonction

Unité de programmation qui possède 1 ou plusieurs entrées et renvoie 1 ou plusieurs sorties. Les blocs fonction (FBs) sont appelés via une instance (copie du bloc fonction avec un nom et des variables dédiés) et chaque instance a un état persistant (sorties et variables internes) d'un appel au suivant.

Exemples : temporisateurs, compteurs

**BOOL**

(*booléen*) Type de données informatique standard. Une variable de type `BOOL` peut avoir l'une des deux valeurs suivantes : 0 (`FALSE`), 1 (`TRUE`). Un bit extrait d'un mot est de type `BOOL` ; par exemple, `%MW10.4` est le cinquième bit d'un mot mémoire numéro 10.

**BOOTP**

(*bootstrap protocol*). Protocole réseau UDP qu'un client réseau peut utiliser pour obtenir automatiquement une adresse IP (et éventuellement d'autres données) à partir d'un serveur. Le client s'identifie auprès du serveur à l'aide de son adresse MAC. Le serveur, qui gère un tableau préconfiguré des adresses MAC des équipements client et des adresses IP associées, envoie au client son adresse IP préconfigurée. A l'origine, le protocole BOOTP était utilisé pour amorcer à distance les hôtes sans lecteur de disque à partir d'un réseau. Le processus BOOTP affecte une adresse IP de durée illimitée. Le service BOOTP utilise les ports UDP 67 et 68.

**C****CANopen**

Protocole de communication standard ouvert et spécification de profil d'équipement (EN 50325-4).

**CFC**

Acronyme de *continuous function chart* (diagramme fonctionnel continu). Langage de programmation graphique (extension de la norme IEC 61131-3) basé sur le langage de diagramme à blocs fonction et qui fonctionne comme un diagramme de flux. Toutefois, il n'utilise pas de réseaux et le positionnement libre des éléments graphiques est possible, ce qui permet les boucles de retour. Pour chaque bloc, les entrées se situent à gauche et les sorties à droite. Vous pouvez lier les sorties de blocs aux entrées d'autres blocs pour créer des expressions complexes.

**chaîne**

Variable composée d'une série de caractères ASCII.

**cible**

En messagerie explicite EtherNet/IP, équipement qui répond aux requêtes d'échange de données en provenance des équipements sources.

Voir *origine*

**CIP**

Acronyme de *common industrial protocol*. Lorsqu'un CIP est mis en oeuvre dans une couche d'application réseau, il peut communiquer de façon transparente avec d'autres réseaux basés sur CIP indépendamment du protocole. Par exemple, l'implémentation de CIP dans la couche applicative d'un réseau Ethernet TCP/IP crée un environnement EtherNet/IP. De même, l'utilisation du protocole CIP dans la couche applicative d'un réseau CAN crée un environnement DeviceNet. Dans ce cas, les équipements du réseau EtherNet/IP peuvent communiquer avec des équipements situés sur le réseau DeviceNet par le biais de ponts ou de routeurs CIP.

**configuration**

Agencement et interconnexions des composants matériels au sein d'un système, ainsi que les paramètres matériels et logiciels qui déterminent les caractéristiques de fonctionnement du système.

**contrôleur**

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

**CRC**

*Contrôle de redondance cyclique.* Méthode utilisée pour déterminer la validité d'une transmission de communication. La transmission contient un champ de bits qui constitue un total de contrôle. Le message est utilisé pour le calcul de ce total de contrôle par l'émetteur en fonction du contenu du message. Les noeuds récepteurs recalculent ensuite ce champ de la même manière. Tout écart entre les deux calculs de CRC indique que le message émis et le message reçu sont différents.

**D****DHCP**

Acronyme de *dynamic host configuration protocol*. Extension avancée du protocole BOOTP. Bien que DHCP soit plus avancé, DHCP et BOOTP sont tous les deux courants. (DHCP peut gérer les requêtes de clients BOOTP.)

**DINT**

Acronyme de *double integer type*. Format codé sur 32 bits.

**données conservées**

Valeurs utilisées à la mise sous tension ou au démarrage à chaud qui suit. Ces valeurs sont conservées en raison d'une coupure d'alimentation ou d'un arrêt normal du contrôleur.

**données persistantes**

La valeur des données persistantes est utilisée lors de la prochaine modification d'application ou du prochain démarrage à froid. La réinitialisation ne se produit que lors d'un redémarrage du contrôleur ou une réinitialisation à l'origine. Ces données conservent notamment leurs valeurs après un téléchargement.

**DWORD**

Abréviation de *double word*, mot double. Codé au format 32 bits.

**E****E/S**

*Entrée/sortie*

## EDS

Acronyme de *electronic data sheet*, fiche de données électronique. Fichier de description des équipements de bus de terrain qui contient notamment les propriétés d'un équipement telles que paramètres et réglages.

## entrée de sonde de contact

Les entrées de sonde de contact (TouchProbe) sont des entrées numériques avancées. Elles sont utilisées pour les fonctions de mesure qui détectent précisément les positions par rapport à une entrée de mesure. Lorsqu'une fonction TouchProbe a été activée, elle s'exécute dans le système de façon indépendante du programme IEC. Ce dernier peut utiliser des paramètres qui détectent l'état de la fonction de mesure. Cette fonction est prise en charge par le matériel et le logiciel.

## Ethernet

Technologie de couche physique et de liaison de données pour les réseaux locaux (LANs) également appelée IEEE 802.3.

## EtherNet/IP

Acronyme de *Ethernet Industrial Protocol*, protocole industriel Ethernet. Protocole de communication ouvert pour les solutions d'automatisation de la production dans les systèmes industriels. EtherNet/IP est une famille de réseaux mettant en œuvre le protocole CIP au niveau des couches supérieures. L'organisation ODVA spécifie qu'EtherNet/IP permet une adaptabilité générale et une indépendance des supports.

## F

### FB

Acronyme de *function block*, bloc fonction. Mécanisme de programmation commode qui consolide un groupe d'instructions de programmation visant à effectuer une action spécifique et normalisée telle que le contrôle de vitesse, le contrôle d'intervalle ou le comptage. Un bloc fonction peut comprendre des données de configuration, un ensemble de paramètres de fonctionnement interne ou externe et généralement une ou plusieurs entrées et sorties de données.

### FE

Acronyme de *functional earth*, terre fonctionnelle. Connexion de mise à la terre commune destinée à améliorer, voire permettre le fonctionnement normal des équipements électriquement sensibles (également appelée FG (functional ground) en Amérique du Nord).

A l'opposé d'une terre de protection (PE ou PG), une connexion de terre fonctionnelle a une autre fonction que la protection contre les chocs et peut normalement transporter du courant. Les équipements qui utilisent des connexions de terre fonctionnelle comprennent notamment les limiteurs de surtension et les filtres d'interférences électromagnétiques, certaines antennes et des instruments de mesure.

### firmware

Représente le BIOS, les paramètres de données et les instructions de programmation qui constituent le système d'exploitation d'un contrôleur. Le firmware est stocké dans la mémoire non volatile du contrôleur.

**FTP**

Acronyme de *File Transfer Protocol*, protocole de transfert de fichiers. Protocole réseau standard basé sur une architecture client-serveur qui sert à échanger et à manipuler des fichiers sur des réseaux TCP/IP quelle que soit leur taille.

**I****ICMP**

Acronyme de *Internet Control Message Protocol*. Le protocole ICMP signale les erreurs et fournit des informations sur le traitement des datagrammes.

**IEC**

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

**IEC 61131-3**

Partie 3 d'une norme en 3 parties de l'IEC pour les équipements d'automatisation industriels. La norme IEC 61131-3 traite des langages de programmation des contrôleurs. Elle définit 2 normes pour la programmation graphique et 2 normes pour la programmation textuelle. Les langages de programmation graphiques sont le schéma à contacts (LD) et le langage à blocs fonction (FBD). Les langages textuels comprennent le texte structuré (ST) et la liste d'instructions (IL).

**IL**

Acronyme de *instruction list*, liste d'instructions. Un programme écrit en langage IL est composé d'instructions textuelles qui sont exécutées séquentiellement par le contrôleur. Chaque instruction comprend un numéro de ligne, un code d'instruction et un opérande (voir la norme IEC 61131-3).

**Input Assembly**

Les assemblages sont des blocs de données échangés entre les équipements du réseau et le Logic Controller. Un Input Assembly contient généralement des informations d'état d'un équipement esclave ou la cible, qui sont lues par le maître ou l'origine.

**INT**

Abréviation de *integer*, nombre entier codé sur 16 bits.

**IP**

Acronyme de *Internet Protocol*, protocole Internet. Le protocole IP fait partie de la famille de protocoles TCP/IP, qui assure le suivi des adresses Internet des équipements, achemine les messages sortants et reconnaît les messages entrants.

**L****langage diagramme fonctionnel continu**

Langage de programmation graphique (extension de la norme IEC61131-3) basé sur le langage de diagramme à blocs fonction et qui fonctionne comme un diagramme de flux. Toutefois, il n'utilise pas de réseaux et le positionnement libre des éléments graphiques est possible, ce qui permet les boucles de retour. Pour chaque bloc, les entrées se situent à gauche et les sorties à droite. Vous pouvez lier les sorties de blocs aux entrées d'autres blocs pour créer des expressions complexes.

**LD**

Acronyme de *ladder diagram*, schéma à contacts. Représentation graphique des instructions d'un programme de contrôleur, avec des symboles pour les contacts, les bobines et les blocs dans une série de réseaux exécutés séquentiellement par un contrôleur (voir IEC 61131-3).

**LED**

Acronyme de *light emitting diode*, diode électroluminescente (DEL). Indicateur qui s'allume sous l'effet d'une charge électrique de faible niveau.

**LINT**

Abréviation de *long integer*, nombre entier long codé sur 64 bits (4 fois un `INT` ou 2 fois un `DINT`).

**LRC**

Acronyme de *longitudinal redundancy checking*, contrôle de redondance longitudinale. Méthode de détection d'erreur permettant de déterminer si les données transmises et stockées sont correctes.

**LWORD**

Abréviation de *long word*, mot long. Type de données codé sur 64 bits.

**M****MAST**

Tâche de processeur exécutée par le biais de son logiciel de programmation. La tâche MAST comprend deux parties :

- **IN** : les entrées sont copiées dans la section IN avant l'exécution de la tâche MAST.
- **OUT** : les sorties sont copiées dans la section OUT après l'exécution de la tâche MAST.

**MDT**

Abréviation de *Master Data Telegram*. Sur le bus Sercos, le maître envoie un télégramme MDT une seule fois lors de chaque cycle pour transmettre des données (valeurs de commande) aux servomoteurs (esclaves).

**ms**

Abréviation de *milliseconde*

**MST**

Abréviation de *Master Synchronization Telegram*. Sur le bus Sercos, le maître envoie un télégramme MST au début de chaque cycle de transmission pour synchroniser le cycle.

**N****nœud**

Équipement adressable sur un réseau de communication.

**O****origine**

En messagerie explicite EtherNet/IP, équipement (le Logic Controller généralement) qui déclenche les échanges de données avec les équipements réseau cibles.

Voir *cible*

**OS**

Acronyme de *operating system*, système d'exploitation. Ensemble de logiciels qui gère les ressources matérielles d'un ordinateur et fournit des services courants aux programmes informatiques.

**Output Assembly**

Les assemblages sont des blocs de données échangés entre les équipements du réseau et le Logic Controller. Un Output Assembly contient généralement une commande envoyée par le maître ou par l'origine, à l'esclave ou à la cible.

**P****PDO**

Acronyme de *process data object*, objet de données de processus. Message de diffusion non confirmé ou envoyé par un équipement producteur à un équipement consommateur dans un réseau CAN. L'objet PDO de transmission provenant de l'équipement producteur dispose d'un identificateur spécifique correspondant à l'objet PDO de réception de l'équipement consommateur.

**PE**

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

**POU**

Acronyme de *program organization unit*, unité organisationnelle de programme. Déclaration de variables dans le code source et jeu d'instructions correspondant. Les POU facilitent la réutilisation modulaire de programmes logiciels, de fonctions et de blocs fonction. Une fois déclarées, les POU sont réutilisables.

## Profibus DP

*Profibus decentralized peripheral*, périphérique décentralisé Profibus. Système de bus ouvert utilisant un réseau électrique basé sur une ligne bifilaire blindée ou un réseau optique basé sur un câble en fibre optique. Les transmissions DP autorisent des échanges cycliques de données à haut débit entre l'UC (CPU) du contrôleur et des équipements d'E/S distribuées.

### programme

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

### protocole

Convention ou définition standard qui contrôle ou permet la connexion, la communication et le transfert de données entre 2 systèmes informatiques et leurs équipements.

## R

### REAL

Type de données défini comme un nombre en virgule flottante codé au format 32 bits.

### réseau

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

### RPDO

Acronyme de *receive process data object*, objet de données de processus de réception. Message de diffusion non confirmé ou envoyé par un équipement producteur à un équipement consommateur dans un réseau CAN. L'objet PDO de transmission provenant de l'équipement producteur dispose d'un identificateur spécifique correspondant à l'objet PDO de réception de l'équipement consommateur.

### RPI

Acronyme de « *Requested Packet Interval* » (intervalle entre paquets demandés). Période entre deux échanges de données cycliques demandés par le scrutateur. Les équipements EtherNet/IP publient des données selon l'intervalle spécifié par le RPI que le scrutateur leur a affecté et reçoivent des requêtes de message du scrutateur à chaque RPI.

### RTC

Acronyme de *real-time clock*, horloge en temps réel. Horloge horaire et calendrier supportée par une batterie qui fonctionne en continu, même lorsque le contrôleur n'est pas alimenté, jusqu'à la fin de l'autonomie de la batterie.

### RTP

(*Real-Time Process*). Le traitement en temps réel est la tâche système la plus importante. Il est chargé d'exécuter toutes les tâches en temps réel au moment correct. Le traitement en temps réel est déclenché par le cycle du bus temps réel Sercos.

## S

### SDO

Acronyme de *service data object*, objet de données de service. Message utilisé par le maître de bus de terrain pour accéder (lecture/écriture) aux répertoires d'objets des noeuds réseau dans les réseaux CAN. Les types de SDO sont les SDOs de service (SSDOs) et les SDOs client (CSDOs).

### Sercos

(*serial real-time communications system*) Bus de contrôle numérique qui interconnecte des contrôles de mouvement, des variateurs de vitesse, des E/S, des capteurs et des actionneurs pour des machines et des systèmes commandés numériquement. Il s'agit d'une interface standard et ouverte de communication contrôleur-équipement numérique intelligent, conçue pour la transmission série haut débit de données standard en boucle fermée et en temps réel.

### SFC

Acronyme de *sequential function chart*, diagramme fonctionnel en séquence. Langage de programmation composé d'étapes et des actions associées, de transitions et des conditions logiques associées et de liaisons orientées entre les étapes et les transitions. (Le langage SFC est défini dans la norme IEC 848. Il est conforme à la norme IEC 61131-3.)

### SINT

Abréviation de *signed integer*, entier signé. Valeur sur 15 bits plus signe.

### ST

Acronyme de *structured text*, texte structuré. Langage composé d'instructions complexes et d'instructions imbriquées (boucles d'itération, exécutions conditionnelles, fonctions). Le langage ST est conforme à la norme IEC 61131-3.

### suivi des zéros

Suivi d'un codeur incrémental qui sert de point de référence et autorise la réinitialisation à chaque révolution. Également appelé Top 0 ou Top Z.

## T

### tâche

Ensemble de sections et de sous-programmes, exécutés de façon cyclique ou périodique pour la tâche MAST, ou périodique pour la tâche FAST.

Une tâche présente un niveau de priorité et des entrées et sorties du contrôleur lui sont associées. Ces E/S sont actualisées par rapport à la tâche.

Un contrôleur peut comporter plusieurs tâches.

### TCP

Acronyme de *transmission control protocol*, protocole de contrôle de transmission. Protocole de couche de transport basé sur la connexion qui assure la transmission de données simultanée dans les deux sens. Le protocole TCP fait partie de la suite de protocoles TCP/IP.

## TPDO

Acronyme de *transmit process data object*, objet de données de processus de transmission. Message de diffusion non confirmé ou envoyé par un équipement producteur à un équipement consommateur dans un réseau CAN. L'objet PDO de transmission provenant de l'équipement producteur dispose d'un identificateur spécifique correspondant à l'objet PDO de réception de l'équipement consommateur.

## U

### UDINT

Abréviation de *unsigned double integer*, entier double non signé. Valeur codée sur 32 bits.

### UDP

Acronyme de *User Datagram Protocol*, protocole de datagramme utilisateur. Protocole de mode sans fil (défini par la norme IETF RFC 768) dans lequel les messages sont livrés dans un datagramme vers un ordinateur cible sur un réseau IP. Le protocole UDP est généralement fourni en même temps que le protocole Internet. Les messages UDP/IP n'attendent pas de réponse et, de ce fait, ils sont particulièrement adaptés aux applications dans lesquelles aucune retransmission des paquets envoyés n'est nécessaire (comme dans la vidéo en continu ou les réseaux exigeant des performances en temps réel).

### UINT

Abréviation de *unsigned integer*, entier non signé. Valeur codée sur 16 bits.

## V

### variable

Unité de mémoire qui est adressée et modifiée par un programme.

### variable système

Variable qui fournit des données de contrôleur et des informations de diagnostic et permet d'envoyer des commandes au contrôleur.

## W

### WORD

Type de données codé sur 16 bits.



## A

adresse IP  
  changeIPAddress, 265  
Allocation de la mémoire, 29

## B

bibliothèques, 23  
  FTPRemoteFileHandling, 188

## C

changeIPAddress, 265  
  changement de l'adresse IP du contrôleur, 265  
client FTP, 188  
client/serveur Modbus TCP  
  Ethernet, 184  
commande Réinitialisation à froid, 67  
commande Réinitialisation origine, 68  
commande Reset chaud, 67  
commande Run, 66  
commande Stop, 66  
commande Télécharger l'application, 69  
commandes de script  
  pare-feu, 198  
communication M2••  
  GetSerialConf, 314  
  SetSerialConf, 315  
comportement des sorties, 64, 64, 65  
configuration des E/S intégrées, 96  
configuration du codeur, 104  
Configuration du contrôleur  
  Paramètres API, 93  
  Sélection du contrôleur, 90  
configuration du LXM32S, 223

## D

diagramme des états, 54

## E

équipements Sercos tiers, ajout, 218  
ET\_Sercos3CmdType  
  type de données, 290  
ET\_Sercos3IDNTType  
  type de données, 291  
Ethernet  
  adaptateur EtherNet/IP, 126  
  Bloc fonction changeIPAddress, 265  
  client/serveur Modbus TCP, 184  
  équipement esclave Modbus TCP, 189  
  Serveur FTP, 186  
  services, 177  
EtherNet/IP  
  échange acyclique de données, 132  
Événement externe, 40

## F

FB\_SercosProcedureCommandAsync  
  envoi de commandes Sercos de manière asynchrone, 310  
FB\_SercosReadServiceDataAsync  
  lecture asynchrone des données Sercos, 306  
FB\_SercosWriteServiceDataAsync  
  écriture asynchrone des données Sercos, 308  
FC\_SercosGetConfiguration  
  fonction, 293  
FC\_SercosReadServiceData  
  fonction, 294  
FC\_SercosReadServiceDataByTopAddr  
  fonction, 297  
FC\_SercosScanConfiguration  
  fonction, 300  
FC\_SercosWriteServiceData  
  fonction, 301  
FC\_SercosWriteServiceDataByTopAddr  
  fonction, 303

fichier de script  
  règles syntaxiques, *201*  
fonction  
  FC\_SercosGetConfiguration, *293*  
  FC\_SercosReadServiceData, *294*  
  FC\_SercosReadServiceDataByTopAddr,  
  *297*  
  FC\_SercosScanConfiguration, *300*  
  FC\_SercosWriteServiceData, *301*  
  FC\_SercosWriteServiceDataByTopAddr,  
  *303*  
forçage des sorties , *65*  
FTPRemoteFileHandling, bibliothèque, *188*

## G

Gestionnaire ASCII, *236*  
Gestionnaire Modbus, *248*  
GetSerialConf  
  affichage de la configuration de la ligne  
  série, *314*

## I

interface CANopen, *204*

## L

ligne série  
  Gestionnaire ASCII, *236*  
Ligne série  
  Gestionnaire Modbus, *248*  
ligne série  
  GetSerialConf, *314*  
  SetSerialConf, *315*  
LMC078 Sercos3  
  FB\_SercosProcedureCommandAsync,  
  *310*  
  FB\_SercosReadServiceDataAsync, *306*  
  FB\_SercosWriteServiceDataAsync, *308*

## M

mise à jour du micrologiciel, *259*

Modbus  
  protocoles, *184*  
mouvement  
  conditions requises pour la programma-  
  tion, *43*  
  performances, *44*

## P

paramètres de configuration, *78*  
pare-feu  
  commandes de script, *198*  
  configuration, *197*  
  fichier de script par défaut, *197*  
présentation de la norme Sercos, *210*  
PROFIBUS DP  
  échange acyclique de données, *122*  
protocoles, *177*  
Protocoles  
  IP, *179*  
protocoles  
  Modbus, *184*

## R

redémarrage, *68*

## S

Scrutateur d'E/S Modbus, *239*  
scrutation Sercos, *219*  
Sercos  
  ajout d'équipements, *218*  
  ajout d'équipements tiers, *218*  
  configuration de l'interface, *213*  
  FB\_SercosProcedureCommandAsync,  
  *310*  
  FB\_SercosReadServiceDataAsync, *306*  
  FB\_SercosWriteServiceDataAsync, *308*  
SERIAL\_CONF, *317*  
Serveur FTP  
  Ethernet, *186*  
SetSerialConf, *315*  
  configuration de la ligne série, *315*

---

ST\_SercosConfiguration  
type de données, 287  
ST\_SercosConfigurationDevice  
type de données, 288

## T

Tâche

Horloges de surveillance, 45  
Tâche cyclique, 39

tâche

tâche d'état, 41  
tâche d'événement, 40

Tâche

Tâche d'événement externe, 40

tâche

types, 39

Tâche de mouvement, 42

type de données

ET\_Sercos3CmdType, 290  
ET\_Sercos3IDNTType, 291  
ST\_SercosConfiguration, 287  
ST\_SercosConfigurationDevice, 288

types de paramètre, 27

## V

valeurs d'initialisation du logiciel, 64

valeurs d'initialisation du matériel, 64

Variables rémanentes, 72

