

EcoStruxure Machine Expert EtherNet/IP Guide de l'utilisateur

05/2019

EIO0000003819.00

www.schneider-electric.com



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

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

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

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

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

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

© 2019 Schneider Electric. Tous droits réservés.

Table des matières



	Consignes de sécurité	7
	A propos de ce manuel.	9
Chapitre 1	Présentation de EtherNet/IP	15
	Principes	16
	Présentation de la procédure d'installation	17
Chapitre 2	Configuration du réseau d'équipements	19
2.1	Planification du réseau	20
	Planification du réseau	20
2.2	Stratégie d'attribution d'adresse IP	22
	Stratégie d'attribution d'adresse IP	23
	Méthodes d'adressage IP	25
	Configuration du module Gestionnaire de protocole	27
2.3	Déclaration des équipements réseau	28
	Déclaration des équipements réseau	28
2.4	Adaptation de la planification du réseau et de l'identification des équipements	32
	Adaptation de la planification du réseau et de l'identification des équipements	33
	Paramètres cibles Ethernet/IP	37
2.5	Configuration des équipements réseau	39
	Configuration des équipements réseau	39
2.6	Remplacement des équipements réseau	42
	Remplacement de l'équipement avec le service FDR	43
	Remplacement des équipements avec les paramètres utilisateur	44
2.7	Configuration des échanges cycliques de données	48
	Présentation des échanges cycliques de données	49
	Configuration des échanges cycliques de données EtherNet/IP	50
	Mappage des E/S EtherNet/IP	63
	Vérification de la charge Gestionnaire de protocole	66
2.8	Programmation par le biais du gestionnaire Ethernet industriel	68
	Programmation par le biais du gestionnaire Ethernet industriel	68
Chapitre 3	Mise en service du réseau d'équipements	71
	Mise en service	72
	Préparation de l'équipement à reconnaître	74
	Application de la configuration adéquate aux équipements	77

Chapitre 4	Fonctionnement du réseau d'équipements	79
	Gestion des modes de fonctionnement des équipements esclaves . .	80
	Echanges de données à la demande.	82
	Echanges cycliques de données personnalisées	83
	Configuration des équipements esclaves au démarrage.	84
	Echanges de données hors processus	85
	Mode de fonctionnement de Gestionnaire de protocole	87
	Sécurité	92
Chapitre 5	Diagnostics du réseau d'équipements	93
	Test du réseau	94
	Diagnostics : serveur Web	95
	Diagnostics : mode connecté EcoStruxure Machine Expert	97
	Dépannage	98
Chapitre 6	Maintenance	99
	Présentation de la maintenance.	99
Annexes	101
Annexe A	Bibliothèque de messagerie explicite EtherNet/IP	103
A.1	Fonctions de la messagerie explicite EtherNet/IP	104
	Get_Attribute_All : obtention de tous les attributs d'un objet	105
	Set_Attribute_All : définition de tous les attributs d'une instance ou d'une classe	108
	Get_Attribute_Single : obtention d'un attribut d'un objet	111
	Set_Attribute_Single : définition d'un attribut d'un objet	114
	EIPStartConnection : établissement d'une connexion	117
	EIPStartAllConnection : établissement de toutes les connexions	119
	EIPStopConnection : interruption d'une connexion	121
	EIPStopAllConnections : interruption de toutes les connexions	123
	EIPGetHealthBit : obtention de la valeur du bit de validité.	125
	Comment trouver les informations de l'objet dans la documentation de l'équipement.	127
A.2	Types de données de la messagerie explicite EIP	128
	CommunicationErrorCodes : codes d'erreur de communication	129
	OperationErrorCodes: codes d'erreur de fonctionnement	130
Annexe B	Bibliothèque EtherNet/IP Scanner	135
B.1	Fonctions EtherNet/IP Scanner	136
	EipControl : commande d'EtherNet/IP Scanner.	137
	EipGetHealth : lecture de la valeur du bit de validité	138
	EipDataExch : envoi d'un message explicite	139

B.2	EtherNet/IP Scanner - Types de données	144
	CommunicationErrorCodes : codes d'erreur de communication	145
	OperationErrorCodes: codes d'erreur de fonctionnement	146
	TCP_ADDR : adresse pour équipements TCP	147
Annexe C	Bibliothèque Motion Control	149
	Bibliothèque Motion Control	149
Annexe D	Bibliothèque TCP UDP générique	151
	Bibliothèque TCP UDP générique	151
Annexe E	Représentation des fonctions et blocs fonction	153
	Différences entre une fonction et un bloc fonction	154
	Utilisation d'une fonction ou d'un bloc fonction en langage IL	155
	Utilisation d'une fonction ou d'un bloc fonction en langage ST	159
Glossaire	163
Index	169

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 permet de configurer la connexion EtherNet/IP des équipements Modicon.

NOTE : Lisez attentivement ce document et tous les documents associés avant de procéder à l'installation, l'utilisation ou la maintenance de votre contrôleur.

Champ d'application

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

Document(s) à consulter

Titre de documentation	Référence
EcoStruxure Machine Expert Ethernet Industriel - Présentation et guide utilisateur	EIO0000003053 (ENG) EIO0000003054 (FRE) EIO0000003055 (GER) EIO0000003056 (SPA) EIO0000003057 (ITA) EIO0000003058 (CHS) EIO0000003816 (POR) EIO0000003817 (TUR)
EcoStruxure Machine Expert Modbus TCP - Guide utilisateur	EIO0000003826 (ENG) EIO0000003827 (FRE) EIO0000003828 (GER) EIO0000003829 (SPA) EIO0000003830 (ITA) EIO0000003831 (CHS) EIO0000003832 (POR) EIO0000003833 (TUR)
Modicon M262 Logic/Motion Controller - Guide de programmation	EIO0000003651 (ENG) EIO0000003652 (FRE) EIO0000003653 (GER) EIO0000003654 (SPA) EIO0000003655 (ITA) EIO0000003656 (CHS) EIO0000003657 (POR) EIO0000003658 (TUR)

Titre de documentation	Référence
Modicon M241 Logic Controller - Guide de programmation	EIO0000003059 (ENG) EIO0000003060 (FRE) EIO0000003061 (GER) EIO0000003062 (SPA) EIO0000003063 (ITA) EIO0000003064 (CHS)
Modicon M251 Logic Controller - Guide de programmation	EIO0000003089 (ENG) EIO0000003090 (FRE) EIO0000003091 (GER) EIO0000003092 (SPA) EIO0000003093 (ITA) EIO0000003094 (CHS)
Modicon TM4 - Modules d'extension - Guide de programmation	EIO0000003149 (ENG) EIO0000003150 (FRE) EIO0000003151 (GER) EIO0000003152 (SPA) EIO0000003153 (ITA) EIO0000003154 (CHS)
Modicon TMS - Modules d'extension - Guide de programmation	EIO0000003691 (ENG) EIO0000003692 (FRE) EIO0000003693 (GER) EIO0000003694 (SPA) EIO0000003695 (ITA) EIO0000003696 (CHS) EIO0000003697 (POR) EIO0000003698 (TUR)
Modicon TM3 - Coupleur de bus - Guide de programmation	EIO0000003643 (ENG) EIO0000003644 (FRE) EIO0000003645 (GER) EIO0000003646 (SPA) EIO0000003647 (ITA) EIO0000003648 (CHS) EIO0000003649 (POR) EIO0000003650 (TUR)
EcoStruxure Machine Expert - Guide de programmation	EIO0000002854 (ENG) EIO0000002855 (FRE) EIO0000002856 (GER) EIO0000002858 (SPA) EIO0000002857 (ITA) EIO0000002859 (CHS)

Titre de documentation	Référence
Guide de la bibliothèque Motion Control	EIO0000002221 (ENG) EIO0000002222 (GER) EIO0000002223 (CHS)
Guide de la bibliothèque TcpUdpCommunication	EIO0000002803 (ENG) EIO0000002804 (FRE) EIO0000002805 (GER) EIO0000002807 (SPA) EIO0000002806 (ITA) EIO0000002808 (CHS)
Distributed Modbus TCP Logic Controller M251 - System User Guide	EIO0000002902 (ENG)
Compact EtherNet/IP Logic Controller M251 - System User Guide	EIO0000002903 (ENG)

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

AVERTISSEMENT

PERTE DE CONTROLE

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

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

¹ Pour plus d'informations, consultez le document NEMA ICS 1.1 (dernière édition), « Safety Guidelines for the Application, Installation, and Maintenance of Solid State Control » (Directives de sécurité pour l'application, l'installation et la maintenance de commande statique) et le document NEMA ICS 7.1 (dernière édition), « Safety Standards for Construction and Guide for Selection, Installation, and Operation of Adjustable-Speed Drive Systems » (Normes de sécurité relatives à la construction et manuel de sélection, installation et opération de variateurs de vitesse) ou son équivalent en vigueur dans votre pays.

AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT IMPREVU DE L'EQUIPEMENT

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

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

Terminologie utilisée dans les normes

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

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

Entre autres, les normes concernées sont les suivantes :

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

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

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

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

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

Chapitre 1

Présentation de EtherNet/IP

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Principes	16
Présentation de la procédure d'installation	17

Principes

Présentation du protocole EtherNet/IP

EtherNet/IP est l'implémentation du protocole CIP sur un réseau Ethernet standard.

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

Les **sources** sont des équipements qui initient les échanges de données avec les équipements cibles du réseau. Ceci s'applique aussi bien aux communications d'E/S qu'aux services de messagerie. Cela équivaut au rôle d'un client dans un réseau Modbus.

Les **cibles** sont des périphériques qui répondent aux demandes de données générées par les sources. Ceci s'applique aussi bien aux communications d'E/S qu'aux services de messagerie. Cela équivaut au rôle d'un serveur dans un réseau Modbus.

L'**adaptateur EtherNet/IP** est un terminal d'un réseau EtherNet/IP. Des blocs et des lecteurs d'E/S peuvent constituer des adaptateurs EtherNet/IP.

La communication entre une source et une cible EtherNet/IP se fait par le biais d'une connexion (*voir page 50*) EtherNet/IP.

Présentation de la procédure d'installation

Présentation

La structure de ce document suit les différentes phases du cycle de vie d'une machine.

Les chapitres suivants donnent des informations et présentent les procédures à suivre pour configurer un scénario système :

- Configuration du réseau d'équipements (*voir page 19*)
- Mise en service du réseau d'équipements (*voir page 71*)
- Utilisation du réseau d'équipements (*voir page 79*)
- Diagnostics du réseau d'équipements (*voir page 93*)
- Maintenance du réseau d'équipements (*voir page 99*)

Chapitre 2

Configuration du réseau d'équipements

Présentation

Ce chapitre expose les informations et les procédures à suivre pour configurer le réseau d'équipements.

La configuration du réseau d'équipements est préparée dans EcoStruxure Machine Expert.

Lorsque vous aurez terminé cette phase, vous pourrez mettre en service le réseau d'équipements (*voir page 71*).

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sous-chapitres suivants :

Sous-chapitre	Sujet	Page
2.1	Planification du réseau	20
2.2	Stratégie d'attribution d'adresse IP	22
2.3	Déclaration des équipements réseau	28
2.4	Adaptation de la planification du réseau et de l'identification des équipements	32
2.5	Configuration des équipements réseau	39
2.6	Remplacement des équipements réseau	42
2.7	Configuration des échanges cycliques de données	48
2.8	Programmation par le biais du gestionnaire Ethernet industriel	68

Sous-chapitre 2.1

Planification du réseau

Planification du réseau

Objectif

Un réseau planifié permet d'augmenter l'efficacité, et de réduire les temps et les coûts d'installation. Les interfaces matérielles préalables (commutateurs, câbles, ports) doivent être conçues pour planifier le réseau.

Conception du réseau

Pour concevoir et planifier le réseau Ethernet industriel, consultez la documentation correspondante, notamment le document *Media Planning and Installation Manual* de l'ODVA. Vous pouvez télécharger ce manuel à partir du [ODVA website](#).

Types de commutateur

En fonction des besoins propres à votre réseau, utilisez le type de commutateur approprié :

Pour les besoins suivants...	Prévoyez d'utiliser...
Diagnostics réseau et informations de fonctionnement	Commutateurs gérables
Disponibilité des communications en cas de perte de connexion physique	Commutateurs redondants
Réseau longue portée (fibre optique)	Commutateur avec connecteur SC duplex

Les concentrateurs peuvent réduire la bande passante disponible. Ceci peut entraîner la perte de requêtes et l'arrêt de la gestion de certains équipements.

AVIS

PERTE DE DONNEES

N'utilisez pas de concentrateur pour configurer un réseau Ethernet industriel.

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

Pour plus d'informations sur les commutateurs, reportez-vous au document *Essential Guide: Networks, connectivity and Web servers*.

Types de câble

Les tableaux suivants présentent les références de câble pouvant être utilisées dans le réseau.

Dans une installation standard, vous pouvez utiliser les câbles suivants :

Référence	Description	Détails	Longueur
490NTW000**	Câble Ethernet blindé pour connexions ETDD	Câble standard équipé de connecteurs RJ45 à chaque extrémité pour ETDD. Conformité CE	2, 5, 12, 40 ou 80 m (6,56/16,4/39,37/131, 23/262,47 ft)
490NTW000**U		Câble standard équipé de connecteurs RJ45 à chaque extrémité pour ETDD. Conformité UL	2, 5, 12, 40 ou 80 m (6,56/16,4/39,37/131, 23/262,47 ft)
TCSECE3M3M**S4		Câble pour environnements exigeants, équipé de connecteurs RJ45 à chaque extrémité. Conformité CE	1, 2, 3, 5 ou 10 m (3,28, 6,56, 9,84, 16,4 ou 32,81 ft)
TCSECU3M3M**S4		Câble pour environnements exigeants, équipé de connecteurs RJ45 à chaque extrémité. Conformité UL	1, 2, 3, 5 ou 10 m (3,28, 6,56, 9,84, 16,4 ou 32,81 ft)
TCSECL1M1M**S2**		Cable pour environnements exigeants. 2 connecteurs M12. Conformité CE	1, 3, 10, 25 ou 40 m (3,28, 9,84, 32,8, 82,02 ou 131,23 ft)
TCSECL1M3M**S2**		Cable pour environnements exigeants. 1 connecteur M12 1 connecteur RJ-45 Conformité CE	1, 3, 10, 25 ou 40 m (3,28, 9,84, 32,8, 82,02 ou 131,23 ft)

Dans des réseaux à fibre optique, vous pouvez utiliser les câbles suivants :

Référence	Description	Détails	Longueur
490NOC00005	Câble optique en fibre de verre pour connexions ETDD	1 connecteur SC 1 connecteur MT-RJ	5 m (16,4 ft)
490NOT00005		1 connecteur ST (BFOC) 1 connecteur MT-RJ	5 m (16,4 ft)
490NOR00003		2 connecteurs MT-RJ	3 m (9,8 ft)
490NOR00005		2 connecteurs MT-RJ	5 m (16,4 ft)

Sous-chapitre 2.2

Stratégie d'attribution d'adresse IP

Contenu de ce sous-chapitre

Ce sous-chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Stratégie d'attribution d'adresse IP	23
Méthodes d'adressage IP	25
Configuration du module Gestionnaire de protocole	27

Stratégie d'attribution d'adresse IP

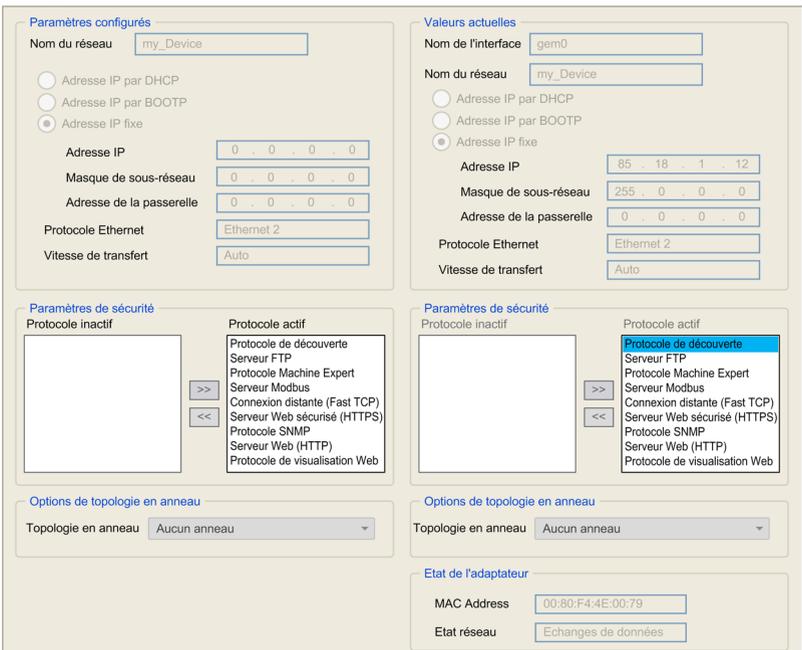
Présentation

Cette section décrit la procédure à suivre pour la mise en œuvre de la stratégie d'affectation des adresses IP des équipements réseau :

- Configurer le port Ethernet industriel (voir *EcoStruxure Machine Expert Ethernet Industriel - Présentation, Guide de l'utilisateur*) du contrôleur :
 - Paramètres réseau : adresse IP, masque de sous-réseau et adresse de passerelle.
 - Choisissez la méthode d'adressage IP (voir page 25) à utiliser.
- Configurez le Gestionnaire de protocole (voir page 27).

Configuration du port Ethernet industriel

Pour configurer le port Ethernet industriel (voir *EcoStruxure Machine Expert Ethernet Industriel - Présentation, Guide de l'utilisateur*), procédez comme suit :

Étape	Action
1	<p>Dans l'arborescence Equipements, double-cliquez sur le nœud du port Ethernet industriel. L'onglet Configuration s'affiche, par exemple :</p>  <p>Remarque : En mode connecté (en ligne), deux fenêtres s'affichent. Vous ne pouvez pas les modifier. En mode hors-ligne, les fenêtres des Paramètres configurés et des options de la Topologie en anneau en fonction de la référence du contrôleur. Vous pouvez les modifier.</p>

Étape	Action
2	Sélectionnez Adresse IP fixe .
3	Définissez l' Adresse IP . Cette adresse IP est utilisée dans le planification du réseau (<i>voir page 33</i>).
4	Configurez le masque de sous-réseau .
5	Vérifiez que, par défaut, l' adresse de la passerelle est réglée sur 0 . 0 . 0 . 0. La passerelle permet de router un message vers un équipement n'appartenant pas au réseau local. En l'absence de passerelle, l'adresse de passerelle est 0 . 0 . 0 . 0.
6	Cochez les cases Paramètres de sécurité suivantes : <ul style="list-style-type: none"> ● Serveur Web actif : cette option est utilisée pendant les phases de configuration et de maintenance. ● Serveur FTP actif : cette option est utilisée par le service FDR (<i>voir page 43</i>).
7	Cochez la case Serveur DHCP actif si vous utilisez un serveur DHCP pour attribuer des adresses IP. Pour plus d'informations, consultez la section Méthodes d'adressage IP (<i>voir page 25</i>).

Méthodes d'adressage IP

Présentation

Le tableau ci-dessous présente les méthodes d'adressage IP :

Méthode	Description	Détails
DHCP	Le serveur DHCP utilise le Nom de l'équipement DHCP de l'équipement pour lui envoyer son adresse IP : Le Nom de l'équipement DHCP est également utilisé par le service FDR.	Les nouveaux équipements utilisent la méthode d'adressage DHCP par défaut. Le service FDR est disponible lors de l'utilisation du protocole DHCP. Pour remplacer un équipement : <ul style="list-style-type: none"> ● Installez le nouvel équipement ● Définissez le nom de l'équipement DHCP dans cet équipement. ● Mettez l'équipement sous tension et démarrez l'application. Au démarrage, le nouvel équipement est identifié et le contrôleur charge la configuration préalablement stockée dans le nouvel équipement.
BOOTP	Le serveur BOOTP utilise l' Adresse MAC de l'équipement pour lui envoyer son adresse IP :	Pour remplacer un équipement : <ul style="list-style-type: none"> ● Installez le nouvel équipement ● Dans EcoStruxure Machine Expert, entrez l'adresse MAC du nouvel équipement. ● Compilez l'application et chargez-la dans le contrôleur. ● Configurez les paramètres de l'équipement. ● Mettez l'équipement sous tension et démarrez l'application.
Fixe	L'adresse IP est fixe dans l'application.	Pour remplacer un équipement : <ul style="list-style-type: none"> ● Installez le nouvel équipement ● Configurez les paramètres réseau dans l'équipement (adresses IP, masque de sous-réseau et adresse de passerelle). ● Configurez les paramètres de l'équipement directement ou à l'aide de EcoStruxure Machine Expert. ● Mettez l'équipement sous tension et démarrez l'application.

Activation du serveur DHCP

Avec la méthode d'adressage DHCP, le serveur DHCP attribut des adresses IP aux équipements à la demande.

Pour activer le serveur DHCP, procédez comme suit :

Étape	Action
1	Dans l'arborescence Equipements , double-cliquez sur le nœud du port Ethernet industriel (<i>voir EcoStruxure Machine Expert Ethernet Industriel - Présentation, Guide de l'utilisateur</i>).
2	Cochez la case Serveur DHCP actif . Lorsque cette case est cochée, les équipements ajoutés au bus de terrain peuvent être configurés pour être identifiés par le nom d'équipement DHCP et non par l'adresse MAC ou l'adresse IP fixe.

Configuration du module Gestionnaire de protocole

Présentation

Le contrôleur utilise un Gestionnaire de protocole pour gérer le réseau d'équipements :

Gestionnaires de contrôleurs/protocoles	Gestionnaire Ethernet industriel	Scrutateur Ethernet/IP	Modbus TCP IO Scanner	Maître Sercos
M241	✓	–	–	–
M251	✓	–	–	–
M262	–	✓	✓	✓ ⁽¹⁾
(1) Sur Ethernet_1 sur TM262M•				

Paramètres Gestionnaire de protocole pour contrôleurs M241/M251

Pour configurer le Gestionnaire de protocole, procédez comme suit :

Étape	Action
1	Dans l'arborescence des Equipements , double-cliquez sur Industrial_Ethernet_Manager . NOTE : les Paramètres réseau sont générés automatiquement conformément aux Paramètres réseau (<i>voir page 23</i>) du port Ethernet industriel.
2	Sélectionnez le Protocole préféré EtherNet/IP (par défaut). Ce protocole est appliqué par défaut pour chaque déclaration d'équipement (<i>voir page 28</i>).
3	Dans Paramètres Ethernet/IP , définissez les valeurs de timeout de la messagerie explicite.

Paramètres Gestionnaire de protocole pour contrôleurs M262

Pour configurer le Gestionnaire de protocole, procédez comme suit :

Étape	Action
1	Dans l'arborescence des Equipements , double-cliquez sur EtherNet_IP_Scanner . NOTE : Les paramètres sont automatiquement générés conformément aux paramètres réseau (<i>voir page 23</i>) du port Ethernet.
2	Définissez les Paramètres EtherNet/IP .

Sous-chapitre 2.3

Déclaration des équipements réseau

Déclaration des équipements réseau

Présentation

Cette section explique comment ajouter un équipement au nœud Gestionnaire de protocole.

Les équipements Schneider Electric disponibles, ainsi que les équipements fournis avec des fichiers EDS, sont répertoriés dans le **Catalogue matériel**. Ces équipements sont fournis avec des configurations de connexion prédéfinies (*voir EcoStruxure Machine Expert Ethernet Industriel - Présentation, Guide de l'utilisateur*). Pour les équipements non répertoriés dans le catalogue, utilisez **Équipement esclave générique**.

Paramètres automatiques

Pour chaque déclaration d'équipement, EcoStruxure Machine Expert définit automatiquement :

- les paramètres réseau (adresse IP, masque de sous-réseau, adresse de passerelle) conformément aux paramètres de scrutation Ethernet industriel ;
- un nom d'équipement DHCP unique, normalement compatible avec les règles internes de l'équipement (la valeur **Nom de l'équipement DHCP** doit être unique) ;
- crée des échanges de données prédéfinis pour les équipements prédéfinis.

NOTE : si le **nom d'équipement DHCP** proposé n'est pas compatible avec l'équipement, vous pouvez le modifier.

Ajout d'un équipement

Pour ajouter un équipement au nœud Gestionnaire de protocole, sélectionnez l'équipement souhaité dans le **Catalogue matériel**, faites-le glisser dans l'arborescence **Equipements** et déposez-le sur le nœud du port Ethernet industriel (*voir EcoStruxure Machine Expert Ethernet Industriel - Présentation, Guide de l'utilisateur*).

Une fois l'équipement ajouté, il s'affiche dans l'onglet **Gestionnaire de réseau** ou **Services Ethernet**. Consultez la section Adaptation de la planification du réseau et de l'identification des équipements (*voir page 33*).

Lorsque vous opérez par glisser-déposer, les équipements sont définis avec le protocole préféré lorsque c'est possible.

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

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

Ajout d'un équipement avec un protocole autre que le protocole préféré

Avec la méthode glisser-déposer :

- S'il est impossible de définir l'équipement avec le protocole préféré, celui pris en charge par défaut pour cet équipement est utilisé.
- Si aucun protocole favori n'est défini, une liste permettant de sélectionner celui à utiliser s'affiche.

Pour ajouter un équipement esclave avec un protocole autre que le protocole favori, consultez la rubrique Utilisation du menu contextuel ou du bouton Plus (*voir EcoStruxure Machine Expert, Guide de programmation*).

Par exemple, lors de la création d'un équipement OTB1EODM9LP, ce dernier est configuré avec Modbus TCP, même si EtherNet/IP est le protocole favori.

Ajouter un équipement à partir du modèle

Il est possible de déclarer à l'aide d'un modèle les équipements qui ne disposent pas de fonctionnalités principales mais qui prennent en charge l'architecture TVDA (*voir EcoStruxure Machine Expert Ethernet Industriel - Présentation, Guide de l'utilisateur*). 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 créer un équipement à partir d'un modèle et l'ajouter au nœud Gestionnaire de protocole, procédez comme suit :

Étape	Action
1	Dans le Catalogue de matériels , cochez la case Modèle d'équipement .
2	Sélectionnez l'équipement dans le Catalogue matériel , faites-le glisser dans l'arborescence Equipements et déposez-le sur le nœud du port Ethernet industriel (<i>voir EcoStruxure Machine Expert Ethernet Industriel - Présentation, Guide de l'utilisateur</i>).

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

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

Ajout d'un équipement TCP/UDP

Pour ajouter un équipement TCP/UDP au nœud Gestionnaire de protocole, sélectionnez **Équipement TCP/UDP générique** dans le **Catalogue matériel**, faites-le glisser dans l'arborescence **Equipements** et déposez-le sur le nœud du port Ethernet industriel (*voir EcoStruxure Machine Expert Ethernet Industriel - Présentation, Guide de l'utilisateur*).

Ajout d'un équipement partir d'un fichier EDS

Certains équipements tiers sont fournis avec un fichier EDS.

Pour ajouter un équipement avec un fichier EDS sur le nœud Gestionnaire de protocole, procédez comme suit :

Étape	Action
1	Dans le menu EcoStruxure Machine Expert, sélectionnez Outils → Référentiel d'équipements .
2	Cliquez sur Installer pour accéder à la boîte de dialogue Installer la description d'appareil .
3	Sélectionnez Fichiers EDS et DCF dans la liste des types de fichier.
4	Sélectionnez le fichier EDS.
5	Cliquez sur OK pour fermer la boîte de dialogue.
6	Cliquez sur Fermer pour fermer la boîte de dialogue Installer la description d'appareil .
7	Sélectionnez le Gestionnaire de protocole et cliquez sur le bouton Plus. Sélectionnez le nouvel équipement esclave et cliquez sur Ajouter un appareil . Pour plus d'informations, consultez Utilisation du menu contextuel ou du bouton Plus (<i>voir EcoStruxure Machine Expert, Guide de programmation</i>).

Sous-chapitre 2.4

Adaptation de la planification du réseau et de l'identification des équipements

Contenu de ce sous-chapitre

Ce sous-chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Adaptation de la planification du réseau et de l'identification des équipements	33
Paramètres cibles Ethernet/IP	37

Adaptation de la planification du réseau et de l'identification des équipements

Présentation

Après avoir ajouté des équipements sur le nœud Gestionnaire de protocole, utilisez l'onglet **Gestionnaire de réseau** ou **Services Ethernet** pour modifier la planification du réseau.

Modification de la planification réseau

Dans l'arborescence **Equipements**, double-cliquez sur le nœud **Industrial_Ethernet_Manager**.

Si vous utilisez un contrôleur M262, double-cliquez le nœud du contrôleur dans l'arborescence des **Equipements** → **Services Ethernet**.

L'onglet **Gestionnaire de réseau** ou **Services Ethernet** affiche les équipements définis sur le réseau d'équipements :

Colonne	Utilisation	Commentaire
Nom de l'équipement	Cliquer pour accéder aux paramètres de l'équipement	Nom de l'équipement. Un nom par défaut s'affiche. Pour renommer votre équipement, saisissez un nom dans le champ Nom . N'intégrez pas d'espaces dans le nom. N'ajoutez pas un trait de soulignement (_) à la fin du nom. Donnez à l'équipement un nom qui facilite l'organisation de votre projet.
Type d'équipement	-	Type d'équipement
Adresse IP	Modifier l'adresse IP	Une adresse IP est affichée comme incorrecte si elle a déjà été affectée à un autre équipement utilisant le même protocole et la même affectation d'adresses DHCP. Si l'adresse IP est incorrecte, l'icône  apparaît.
Adresse MAC	Saisir l'adresse MAC	Utilisée pour extraire une adresse IP à l'aide de BOOTP. Chaque adresse IP doit être unique pour un protocole et pour DHCP/BOOTP. Par exemple, vous pouvez ajouter le même équipement pour les protocoles Modbus TCP et Ethernet/IP, mais si vous utilisez BOOTP ou DHCP afin d'obtenir une adresse IP pour l'un des protocoles, vous devez entrer cette même adresse IP pour l'autre protocole comme adresse IP fixe .

Colonne	Utilisation	Commentaire
Nom de l'équipement	Modifier le nom de l'équipement DHCP	Utilisé comme nom d'équipement pour récupérer une adresse IP via le protocole DHCP (16 caractères maximum). Le nom de l'équipement DHCP doit être identique à celui défini dans l'équipement. Le nom de l'équipement DHCP doit être unique. Le nom de l'équipement DHCP par défaut est généralement compatible avec les règles internes de l'équipement. Pour plus d'informations sur les règles internes de l'équipement concernant le nom de l'équipement DHCP , consultez la documentation de ce dernier. NOTE : si le nom d'équipement DHCP proposé n'est pas compatible avec l'équipement, vous pouvez le modifier.
Identifié par	Modifier la méthode d'adressage IP : <ul style="list-style-type: none"> ● DHCP ● BOOTP ● Fixe 	DHCP : Le nom de l'équipement DHCP doit être identique à celui défini dans l'équipement. Cette méthode est obligatoire pour le service FDR.
		BOOTP : L' adresse MAC de l'équipement doit être saisie.
		Fixe : L' adresse IP doit être identique à celle définie dans l'équipement.
Protocole	–	Protocole utilisé
Masque de sous-réseau	Modifier le masque de sous-réseau	Cliquez sur Mode Expert pour afficher/masquer la colonne.
Adresse de passerelle	Modifier l'adresse de passerelle	Cliquez sur Mode Expert pour afficher/masquer la colonne. Pour plus d'informations sur le fonctionnement, consultez Echanges de données hors processus (<i>voir page 85</i>)
Mode d'identification	–	Adresse IP
Mode de fonctionnement	–	–

Les modifications effectuées sur cet onglet sont appliquées dans l'onglet (*voir page 37*) des paramètres de la cible EtherNet/IP.

Méthodes d'adressage IP

Par défaut, les équipements ajoutés utilisent le protocole DHCP.

Le tableau ci-dessous présente les méthodes d'adressage IP :

Méthode	Description	Détails
DHCP	Le serveur DHCP utilise le Nom de l'équipement DHCP de l'équipement pour lui envoyer son adresse IP : Le Nom de l'équipement DHCP est également utilisé par le service FDR.	Le service FDR est disponible lors de l'utilisation du protocole DHCP. Pour remplacer un équipement : <ul style="list-style-type: none"> ● Installez le nouvel équipement. ● Définissez le nom de l'équipement DHCP dans cet équipement. ● Mettez l'équipement sous tension et démarrez l'application. Au démarrage, le nouvel équipement est identifié et le contrôleur charge la configuration préalablement stockée dans le nouvel équipement.
BOOTP	Le serveur BOOTP utilise l' Adresse MAC de l'équipement pour lui envoyer son adresse IP :	Pour remplacer un équipement : <ul style="list-style-type: none"> ● Installez le nouvel équipement. ● Dans EcoStruxure Machine Expert, entrez l'adresse MAC du nouvel équipement. ● Compilez l'application et chargez-la dans le contrôleur. ● Configurez les paramètres de l'équipement. ● Mettez l'équipement sous tension et démarrez l'application.
Fixe	L'adresse IP est fixe dans l'application.	Pour remplacer un équipement : <ul style="list-style-type: none"> ● Installez le nouvel équipement. ● Configurez les paramètres réseau dans l'équipement (adresses IP, masque de sous-réseau et adresse de passerelle). ● Configurez les paramètres de l'équipement directement ou à l'aide de EcoStruxure Machine Expert. ● Mettez l'équipement sous tension et démarrez l'application.

Réinitialiser la planification des adresses IP

Cliquez sur **Régénérer la planification** pour réinitialiser le plan d'adresses IP associé au port Ethernet industriel (par exemple, après un changement d'adresse IP sur le port Ethernet industriel).

EcoStruxure Machine Expert lit l'adresse IP configurée sur le port Ethernet industriel et attribue les prochaines adresses IP disponibles aux équipements. Par exemple, si l'adresse IP configurée sur le port Ethernet industriel est 192.168.0.11, les adresses IP attribuées aux équipements sont 192.168.0.12, 192.168.0.13, et ainsi de suite.

Echanges de données hors processus

Les échanges de données hors processus ont souvent lieu entre le réseau de contrôle et le réseau d'équipements. Par exemple, vous pouvez utiliser un logiciel de supervision ou un outil de configuration tiers pour communiquer avec une cible sur le réseau d'équipements.

Pour plus d'informations sur le fonctionnement, consultez Echanges de données hors processus (*voir page 85*).

Si vous avez besoin d'un échange de données hors processus, définissez l'adresse de passerelle appropriée de l'équipement.

Le paramètre Adresse de passerelle des équipements du réseau doit être défini sur l'adresse IP du port Ethernet industriel du contrôleur.

Un outil de configuration doit pouvoir communiquer avec les équipements réseau pour définir leurs paramètres.

Si l'outil de configuration...	Alors...
Est connecté sur le réseau de contrôle	Mettez à jour le paramètre de passerelle de l'équipement (voir plus bas).
Est connecté sur le réseau d'équipements	Le paramètre de passerelle n'est pas utilisé
Utilisez un protocole autre que TCP/IP.	Le paramètre de passerelle n'est pas utilisé

Pour configurer le paramètre de passerelle dans l'équipement réseau, consultez la documentation de ce dernier.

NOTE : Si le service DHCP est utilisé pour communiquer avec les équipements du réseau, le paramètre de passerelle est défini dans l'onglet réseau (*voir page 33*) du contrôleur.

Paramètres cibles Ethernet/IP

Présentation

Après avoir ajouté des équipements dans Gestionnaire de protocole, utilisez l'onglet **Paramètres de la cible** pour modifier la planification du réseau.

Paramètres cibles Ethernet/IP

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

Configuration de l'adresse ([configuration du serveur DHCP](#))

Adresse IP par DHCP

Adresse IP par BOOTP

Adresse IP fixe

Clés électroniques

Contrôler le type d'équipement

Contrôler le code du fabricant

Contrôler le code du produit

Contrôler la révision majeure

Contrôler la révision mineure

Protocole sur le bus de terrain

Protocole utilisé par l'équipement

Protocole utilisé entre l'automate et l'équipement.

Les valeurs dans **Paramètres de l'adresse** sont identiques à celles définies dans Gestionnaire de protocole. Consultez la section Adaptation de la planification du réseau et de l'identification des équipements ([voir page 33](#)).

Clés électroniques

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

Les **clés électroniques** sont des informations contenues dans le firmware 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, le contrôleur ne communique plus avec l'équipement.

Les valeurs des **Clés électroniques** sont définies par défaut en fonction des équipements préconfigurés. Vous pouvez modifier ces valeurs.

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

Sous-chapitre 2.5

Configuration des équipements réseau

Configuration des équipements réseau

Présentation

Après avoir défini les équipements réseau sur le réseau d'équipements, vous pouvez les configurer avec les éléments suivants :

- Les paramètres d'utilisateur
- DTM
- Editeurs spécifiques
- Outils tiers

Description	Avantages
Les paramètres d'utilisateur	Disponibles pour les équipements EtherNet/IP. Les paramètres d'utilisateur peuvent être utilisés pour remplacer un équipement. Les paramètres d'utilisateur sont consignés sur l'équipement au début de chaque communication avec celui-ci.
DTM	Permet de gérer des configurations complexes.
Editeurs spécifiques	Transparence satisfaisante. Conçus spécialement pour EcoStruxure Machine Expert.
Outils tiers	Outils conçus spécialement pour l'équipement.

Les paramètres d'utilisateur

Consultez la section Paramètres d'utilisateur (*voir page 44*).

Equipements avec DTM

Certains équipements disposent d'un DTM. Consultez la section Equipements pris en charge (voir *EcoStruxure Machine Expert Ethernet Industriel - Présentation, Guide de l'utilisateur*).

Le DTM permet de modifier les paramètres de l'équipement.

Pour configurer un équipement à l'aide de son DTM, procédez comme suit :

Étape	Action
1	Dans l'arborescence Equipements , double-cliquez sur l'équipement. Cliquez sur Démarrer hors connexion .
2	Cliquez sur l'onglet Configuration .
3	Cliquez sur OK . Résultat : le DTM met à jour le contenu de l'onglet.
4	Modifiez la configuration de l'équipement. Pour plus d'informations, consultez le document Device Type Manager (DTM) - Guide de l'utilisateur.

NOTE : L'utilisation d'un DTM peut nécessiter une configuration de routage et de transfert IP (voir *EcoStruxure Machine Expert, Device Type Manager (DTM), Guide de l'utilisateur*) particulière sur le contrôleur.

Editeurs spécifiques

Les éditeurs spécifiques permettent de configurer les modules d'extension TM2 et TM3 sur un coupleur de bus TM3 Ethernet. La configuration s'applique aux modules automatiquement après le téléchargement.

Outils tiers

Certains équipements sont configurés en dehors de EcoStruxure Machine Expert (logiciels, clavier, serveur Web...).

Pour plus d'informations, reportez-vous à la documentation de l'équipement.

Paramètre d'adresse IP maître

Certains équipements sont configurés avec un paramètre **Adresse IP maître**, de sorte qu'un seul contrôleur (déclaré maître) puisse y accéder.

Si l'équipement..	Alors...
Est configuré pour utiliser le Gestionnaire de protocole	Configurez le paramètre Adresse IP maître à l'intérieur de l'équipement. Voir ci-après.
N'est pas configuré pour utiliser le Gestionnaire de protocole	Utilisez 0 . 0 . 0 . 0 comme valeur du paramètre Adresse IP maître dans l'équipement.

Le paramètre **Adresse IP maître** de l'équipement doit désigner l'adresse IP du contrôleur qui prend en charge le Gestionnaire de protocole.

Pour configurer ce paramètre dans l'équipement, consultez la documentation de ce dernier.

Sous-chapitre 2.6

Remplacement des équipements réseau

Présentation

La stratégie de remplacement des équipements peut être gérée avec :

- Le service FDR
- Les paramètres d'utilisateur

Contenu de ce sous-chapitre

Ce sous-chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Remplacement de l'équipement avec le service FDR	43
Remplacement des équipements avec les paramètres utilisateur	44

Remplacement de l'équipement avec le service FDR

Présentation du service FDR

Certains équipements prennent en charge le service de remplacement rapide d'équipement (FDR - Fast Device Replacement).

Le service FDR stocke des paramètres réseau et d'exploitation concernant les équipements du réseau. Si un équipement est remplacé, ce service configure automatiquement l'équipement de remplacement avec les paramètres de l'appareil déposé.

Pour configurer ce service dans l'équipement, consultez la documentation de ce dernier.

Le serveur FDR repose sur les services avancés intégrés au contrôleur (selon la référence) :

- Serveur DHCP pour l'affectation d'adresses aux équipements.
- Serveur FTP pour les fichiers de paramètres des équipements. Ce service facultatif n'est utilisé que par les équipements qui contiennent des paramètres.
- Serveur TFTP pour les fichiers de paramètres des équipements. Ce service facultatif n'est utilisé que par les équipements qui contiennent des paramètres.

Le serveur DHCP permet de configurer le nouvel équipement avec les mêmes paramètres d'adressage.

Les équipements contenant des paramètres utilisent le serveur FTP ou TFTP pour enregistrer leurs fichiers de paramètres.

L'équipement de remplacement demande au serveur FTP ou TFTP de restaurer les fichiers de paramètres.

Remplacement des équipements avec les paramètres utilisateur

Présentation

Pour les équipements EtherNet/IP qui ne prennent pas en charge le service FDR, 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 (*voir page 77*).

Les paramètres d'utilisateur

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

Ligne	Name	Classe	Instance	Attribut	Valeur	Longueur en bits	Annulation en cas d'erreur	Saut à la ligne en cas d'erreur	Ligne suivante	Comm
1	Paramètre générique	1	10	3	6	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	
2	Vitesse	10	7	14	20	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	

Colonne	Description
Ligne	Numéro de la ligne. Indique l'ordre des paramètres chargés dans l'équipement.
Nom	Nom du paramètre.
Classe	ID ⁽¹⁾ de la classe correspondant à l'objet.
Instance	ID ⁽¹⁾ de l'instance correspondant à l'objet.
Attribut	ID ⁽¹⁾ de l'attribut correspondant à l'objet.
Valeur	Valeur du paramètre. Double-cliquez sur la valeur pour la modifier. Le cas échéant, une liste contenant les valeurs possibles s'affiche.
Longueur en bits	Nombre de bits du paramètre. Modifié automatiquement en fonction du type de données du paramètre sélectionné.
(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 47</i>).	

Colonne	Description
Annulation en cas d'erreur	Lorsque cette case est cochée, l'envoi des paramètres est annulé en cas de détection d'une erreur.
Saut à la ligne en cas d'erreur	Lorsque cette case est cochée, le programme reprend à partir de la ligne spécifiée dans la colonne Ligne suivante en cas de détection d'une erreur. Il est ainsi possible d'ignorer un bloc pendant l'initialisation ou de définir un retour. NOTE : un retour peut résulter en une boucle sans fin lorsque l'écriture d'un paramètre donné est toujours impossible.
Ligne suivante	Double-cliquez pour saisir la ligne à atteindre (si Saute à la ligne en cas d'erreur est sélectionné).
Commentaire	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 47</i>).	

Icônes	Description
Déplacer vers le haut	Déplacer le paramètre sélectionné vers le haut de la liste des paramètres.
Déplacer vers le bas	Déplacer le paramètre sélectionné vers le bas de la liste des paramètres.
Nouveau	Créer un nouveau paramètre..
Supprimer	Supprimer le paramètre sélectionné..
Modifier	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
Nom	Nom du paramètre.
Classe	ID ⁽¹⁾ de la classe correspondant au type d'objet..
Instance	ID ⁽¹⁾ de l'instance correspondant à une implémentation d'une classe..
Attribut	ID ⁽¹⁾ de l'attribut correspondant à une caractéristique d'une instance..
Type de données	Liste contenant le type de données possible..
Longueur en bits	Nombre de bits du paramètre. Modifié automatiquement en fonction du type de données sélectionné.
Valeur	Valeur du paramètre.
<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 des paramètres utilisateur (voir page 47).</p>	

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).

Sous-chapitre 2.7

Configuration des échanges cycliques de données

Contenu de ce sous-chapitre

Ce sous-chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Présentation des échanges cycliques de données	49
Configuration des échanges cycliques de données EtherNet/IP	50
Mappage des E/S EtherNet/IP	63
Vérification de la charge Gestionnaire de protocole	66

Présentation des échanges cycliques de données

Présentation

Le Gestionnaire de protocole prend en charge les échanges cycliques de données (messagerie implicite) entre le contrôleur et les équipements esclaves.

Les requêtes de données cycliques sont prises en charge par une connexion pour EtherNet/IP.

Les équipements prédéfinis ont des échanges de données prédéfinis, pour lesquels des échanges de données cycliques sont automatiquement définis. Les équipements disposant d'un fichier EDS ont des connexions prédéfinies. Vous devez sélectionner la connexion ou la voie à utiliser avec votre application.

Si nécessaire, vous pouvez configurer ces échanges de données à l'aide du DTM dédié ou de l'outil tiers approprié. Pour plus d'informations, consultez la documentation de l'équipement.

Vous pouvez ajouter et configurer des nouvelles requêtes pour ces équipements et ces équipements esclaves génériques.

Vous pouvez mapper des variables qui seront utilisées par le programme pour tous les échanges de données.

Configuration des échanges cycliques de données EtherNet/IP

Présentation de la connexion

Pour accéder à un équipement EtherNet/IP, il est nécessaire d'établir une connexion (nom global utilisé par le niveau de protocole EtherNet/IP).

Une connexion permet de transférer des données combinées dans un assemblage (*voir page 50*).

Les processus de connexion (démarrage/arrêt) sont gérés automatiquement par le contrôleur.

Pour connaître les restrictions applicables aux connexions, consultez le document Guide de programmation du contrôleur.

Pour plus d'informations, consultez Modes de fonctionnement de Gestionnaire de protocole (*voir page 87*).

Assemblage

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

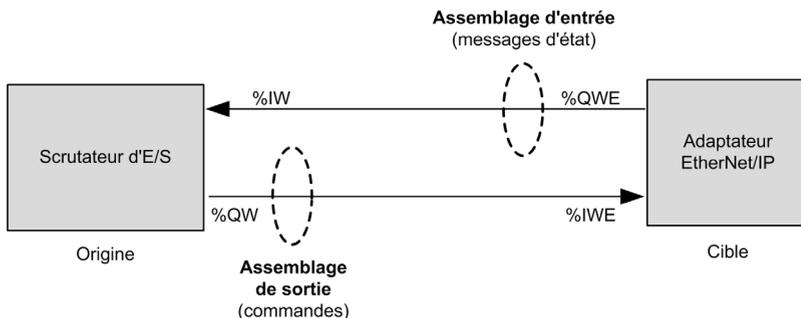
Les données (attributs) de différents objets peuvent être combinées en un seul objet pour permettre l'envoi et la réception des données sur une connexion unique.

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 %IWx ou %QWx (où x correspond au nombre de voies).

Par exemple, si la **taille de l'assemblage de sortie** est égale à 20, 20 voies d'entrée (IW0 à IW19) adressent %IWy...%IW(y+20-1), y étant la première voie disponible pour l'assemblage.

Onglet Connexions des équipements EtherNet/IP

Des connexions sont associées à chaque équipement EtherNet/IP.

Dans l'arborescence **Equipements**, double-cliquez sur un équipement EtherNet/IP et sélectionnez l'onglet **Connexions**.

Connexion n°	Nom de la connexion	RPI O->T (ms)	RPI T->O (ms)	Taille O->T (octet)	Taille T->O (octet)
257	Contrôle CIP de base	10	10	4	4

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

Colonne	Commentaire
Connexion n°	Le numéro de connexion est unique. Il est affecté automatiquement par EcoStruxure Machine Expert.
Nom de la connexion	Le nom de la connexion est généré automatiquement par EcoStruxure Machine Expert.
RPI O --> T (ms)	Intervalle requis pour paquets demandés : intervalle entre les transmissions de données cycliques demandées par le scrutateur.
RPI T --> O (ms)	
Taille O->T (octet)	Nombre d'octets à échanger entre la source (O) et la cible (T).
Taille T->O (octet)	
Taille config#1 (octet)	Nombre d'octets des paramètres de configuration à transmettre. Affiché si la connexion contient un assemblage configuration (<i>voir page 55</i>).
Taille config#2 (octet)	

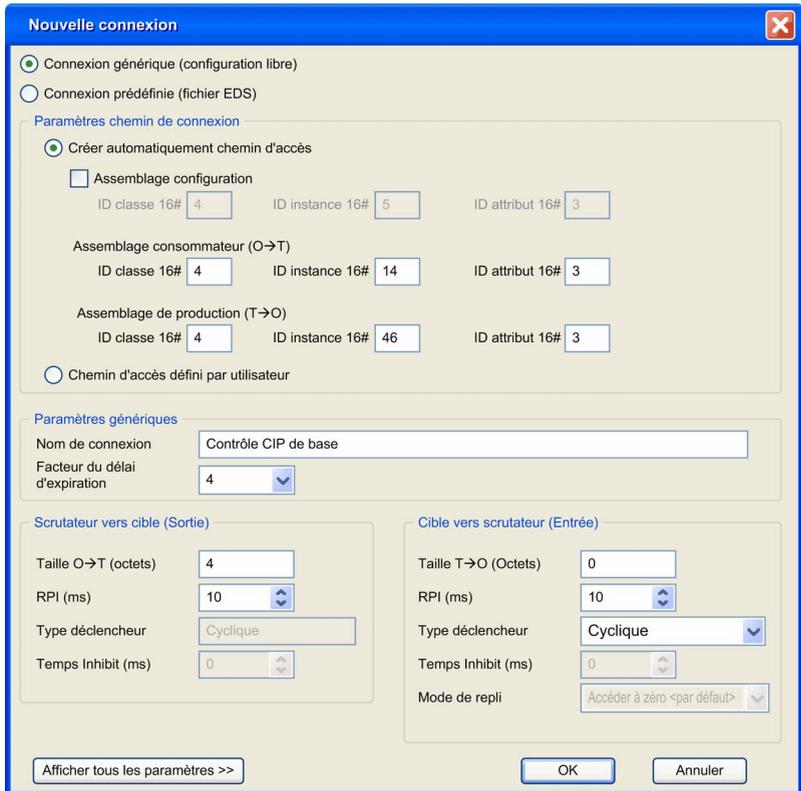
Pour créer une connexion, cliquez sur **Ajouter une connexion**.

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**.

Ajouter une connexion EtherNet/IP

Pour configurer une connexion EtherNet/IP, procédez comme suit :

Étape	Action
1	Dans l'arborescence Equipements , double-cliquez sur l'équipement EtherNet/IP.
2	Sélectionnez l'onglet Connexions .
3	Cliquez sur Ajouter une connexion .
4	Sélectionnez Connexion générique (configuration libre) : 

(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 ([voir page 62](#)).

Étape	Action
5	Sélectionnez Créer automatiquement chemin d'accès .
6	Sélectionnez Assemblage configuration (<i>voir page 55</i>).
7	Configurez l' assemblage consommateur (O --> T) : <ul style="list-style-type: none"> ● ID classe (4 par défaut) : identificateur de classe⁽¹⁾ ● ID instance : identificateur d'instance⁽¹⁾ ● ID attribut (3 par défaut) : identificateur d'attribut⁽¹⁾
8	Configurez l' assemblage de production (O --> T) : <ul style="list-style-type: none"> ● ID classe (4 par défaut) : identificateur de classe⁽¹⁾ ● ID instance : identificateur d'instance⁽¹⁾ ● ID attribut (3 par défaut) : identificateur d'attribut⁽¹⁾
9	Sélectionnez le Facteur du délai d'expiration : 4 (par défaut) / 8 / 16 / 32 / 64 / 128 / 256 / 512
10	Configurez Scrutateur vers cible (Sortie) : <ul style="list-style-type: none"> ● Taille O --> T (octets): Nombre d'octets à transférer : jusqu'à 505 ● Type déclencheur : cyclique ● RPI (ms) (10 ms par défaut) : période entre les transmissions de données cycliques demandées par le scrutateur.
11	Configurez Cible vers scrutateur (Entrée) : <ul style="list-style-type: none"> ● Taille T --> O (octets) : Nombre d'octets à transférer (nombre de voies de l'assemblage) : jusqu'à 509) ● Type déclencheur : cyclique/changement d'état. Si Changement d'état est sélectionné, Temps Inhibit est activé avec la valeur par défaut (2 ms). ● RPI (ms) (10 ms par défaut) : période entre les transmissions de données cycliques demandées par le scrutateur ● Temps Inhibit (ms) (2 ms par défaut) : durée minimale entre deux échanges de données. Accessible si la valeur de l'option Type déclencheur est Changement d'état. Cette valeur doit être un multiple de 2 ms. La valeur maximale est la valeur cible du scrutateur pour RPI (ms) (254 ms).
12	Cliquez sur OK .
(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 62</i>).	

Pour plus d'informations sur les assemblages pris en charge, reportez-vous à la documentation de l'équipement.

Pour plus d'informations sur les paramètres avancés, consultez la section Propriétés de la connexion EtherNet/IP (*voir page 57*), mode Expert.

NOTE : Etant donné les limitations **Taille O --> T (octets)** et **Taille T --> O (octets)** et le nombre de mots maximal d'entrée/sortie du scrutateur, vérifiez la surcharge des ressources du scrutateur (*voir page 66*).

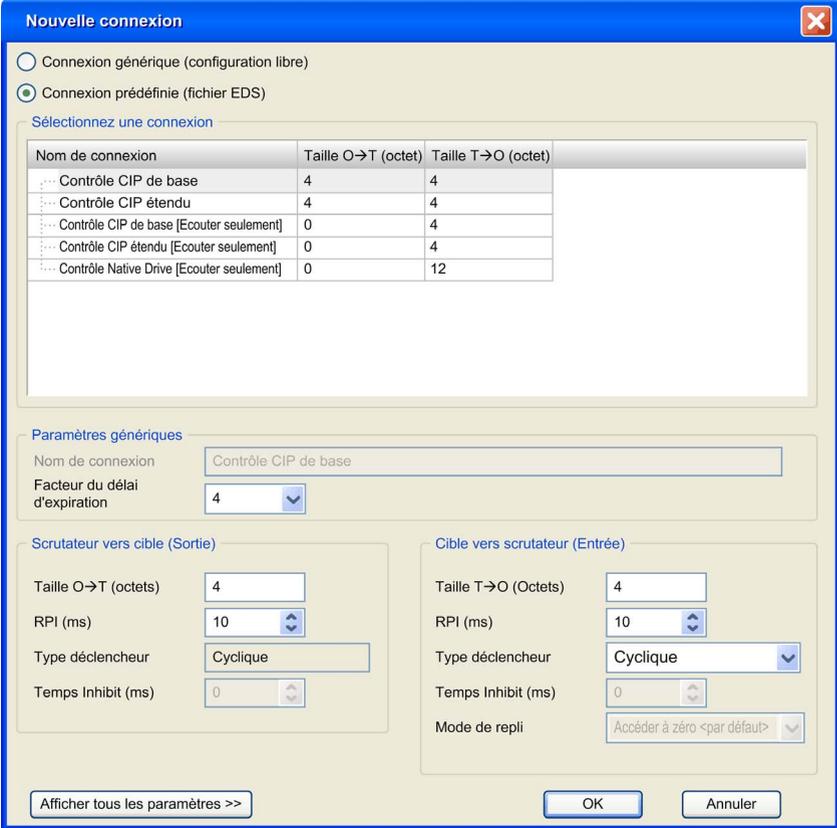
Ajout d'une connexion prédéfinie

Les connexions prédéfinies sont disponibles pour les équipements suivants :

- Equipements prédéfinis (*voir EcoStruxure Machine Expert Ethernet Industriel - Présentation, Guide de l'utilisateur*)
- Equipements pris en charge par un DTM
- Equipements fournis avec un fichier EDS

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

Pour ajouter une connexion EtherNet/IP prédéfinie, procédez comme suit :

Étape	Action																		
1	Dans l'arborescence Equipements , double-cliquez sur l'équipement EtherNet/IP.																		
2	Sélectionnez l'onglet Connexions .																		
3	Cliquez sur Ajouter une connexion .																		
4	<p>Sélectionnez Connexion prédéfinie (fichier EDS) :</p>  <p>Nouvelle connexion</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"> <thead> <tr> <th>Nom de connexion</th> <th>Taille O→T (octet)</th> <th>Taille T→O (octet)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Contrôle CIP de base</td> <td>4</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Contrôle CIP étendu</td> <td>4</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Contrôle CIP de base [Ecouter seulement]</td> <td>0</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Contrôle CIP étendu [Ecouter seulement]</td> <td>0</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Contrôle Native Drive [Ecouter seulement]</td> <td>0</td> <td>12</td> </tr> </tbody> </table> <p>Paramètres génériques</p> <p>Nom de connexion: <input type="text" value="Contrôle CIP de base"/></p> <p>Facteur du délai d'expiration: <input type="text" value="4"/></p> <p>Scrutateur vers cible (Sortie)</p> <p>Taille O→T (octets): <input type="text" value="4"/></p> <p>RPI (ms): <input type="text" value="10"/></p> <p>Type déclencheur: <input type="text" value="Cyclique"/></p> <p>Temps Inhibit (ms): <input type="text" value="0"/></p> <p>Cible vers scrutateur (Entrée)</p> <p>Taille T→O (Octets): <input type="text" value="4"/></p> <p>RPI (ms): <input type="text" value="10"/></p> <p>Type déclencheur: <input type="text" value="Cyclique"/></p> <p>Temps Inhibit (ms): <input type="text" value="0"/></p> <p>Mode de repli: <input type="text" value="Accéder à zéro <par défaut>"/></p> <p>Afficher tous les paramètres >> OK Annuler</p>	Nom de connexion	Taille O→T (octet)	Taille T→O (octet)	Contrôle CIP de base	4	4	Contrôle CIP étendu	4	4	Contrôle CIP de base [Ecouter seulement]	0	4	Contrôle CIP étendu [Ecouter seulement]	0	4	Contrôle Native Drive [Ecouter seulement]	0	12
Nom de connexion	Taille O→T (octet)	Taille T→O (octet)																	
Contrôle CIP de base	4	4																	
Contrôle CIP étendu	4	4																	
Contrôle CIP de base [Ecouter seulement]	0	4																	
Contrôle CIP étendu [Ecouter seulement]	0	4																	
Contrôle Native Drive [Ecouter seulement]	0	12																	

Étape	Action
4	Sélectionnez l'une des connexions prédéfinies.
5	Sélectionnez le Facteur du délai d'expiration : 4 (par défaut) / 8 / 16 / 32 / 64 / 128 / 256 / 512
6	Configurez Scrutateur vers cible (Sortie) : <ul style="list-style-type: none"> ● Taille O → T (octets): Nombre d'octets à transférer ● Type déclencheur : cyclique ● RPI (ms) (la valeur par défaut est définie dans le fichier EDS) : période entre les transmissions de données cycliques demandées par le scrutateur.
7	Configurez Cible vers scrutateur (Entrée) : <ul style="list-style-type: none"> ● Taille T → O (octets) : Nombre d'octets à transférer (nombre de voies de l'assemblage) ● Type déclencheur : cyclique/changement d'état. Si Changement d'état est sélectionné, Temps Inhibit est activé avec la valeur par défaut (2 ms). ● RPI (ms) (valeur par défaut définie dans le fichier EDS) : période entre les transmissions de données cycliques demandées par le scrutateur ● Temps Inhibit (ms) (2 ms par défaut) : durée minimale entre deux échanges de données. Accessible si la valeur de l'option Type déclencheur est Changement d'état. Cette valeur doit être un multiple de 2 ms. La valeur maximale est la valeur cible du scrutateur pour RPI (ms) (254 ms).
8	Cliquez sur OK .

Configurer un assemblage configuration

Certains équipements prennent en charge un assemblage configuration.

Un assemblage configuration est une requête, envoyée au démarrage du scrutateur, qui charge les paramètres de configuration dans l'équipement avec une requête unique.

Pour configurer un assemblage configuration, procédez comme suit :

Étape	Action
1	Dans l'arborescence Equipements , double-cliquez sur l'équipement EtherNet/IP.
2	Sélectionnez l'onglet Connexions .
3	Sélectionnez une connexion existante et cliquez sur Modifier connexion .
4	Sélectionnez Créer automatiquement chemin d'accès .
5	Sélectionnez Assemblage configuration .
6	Configurez l' Assemblage configuration : <ul style="list-style-type: none"> ● ID classe (4 par défaut) : identificateur de classe⁽¹⁾ ● ID instance : identificateur d'instance⁽¹⁾ ● ID attribut (3 par défaut) : identificateur d'attribut⁽¹⁾
7	Cliquez sur Afficher tous les paramètres >>> .
(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 62</i>).	

Étape	Action																																																																												
8	<p>Configurez Scrutateur vers cible (Sortie) :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Taille config#1 (octets) : nombre de paramètres de configuration du premier jeu. ● Taille config#2 (octets) : nombre de paramètres de configuration du deuxième jeu. 																																																																												
9	<p>Cliquez sur OK.</p> <p>Résultat : les paramètres de configuration sont affichés dans l'onglet Connexions :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Connexion n°</th> <th>Nom de connexion</th> <th>RIP O→T (ms)</th> <th>RIP T→O (ms)</th> <th>Taille O→T (octet)</th> <th>Taille T→O (octet)</th> <th>Taille config#1 (octet)</th> <th>Taille config#2 (octet)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>260</td> <td>Contrôle Native Drive</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>12</td> <td>12</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>263</td> <td>Contrôle CIP de base</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>5</td> <td>3</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>267</td> <td>Connexion générique</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table> <p>Données de configuration</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Valeurs symboliques Valeurs par défaut</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Paramètres</th> <th>Valeur</th> <th>Type de données</th> <th>Valeur par défaut</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>[-] Connexion générique</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>[-] 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>[-] Données Config#1</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>... Paramètre 4</td> <td>0</td> <td>BYTE</td> <td>0</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> </tbody> </table>	Connexion n°	Nom de connexion	RIP O→T (ms)	RIP T→O (ms)	Taille O→T (octet)	Taille T→O (octet)	Taille config#1 (octet)	Taille config#2 (octet)	260	Contrôle Native Drive	10	10	12	12			263	Contrôle CIP de base	10	10	5	3			267	Connexion générique	10	10	1	2	3	4	Paramètres	Valeur	Type de données	Valeur par défaut	[-] Connexion générique				[-] Données Config#1				... Paramètre 1	0	BYTE	0	... Paramètre 2	0	BYTE	0	... Paramètre 3	0	BYTE	0	[-] Données Config#1				... Paramètre 4	0	BYTE	0	... Paramètre 5	0	BYTE	0	... Paramètre 6	0	BYTE	0	... Paramètre 7	0	BYTE	0
Connexion n°	Nom de connexion	RIP O→T (ms)	RIP T→O (ms)	Taille O→T (octet)	Taille T→O (octet)	Taille config#1 (octet)	Taille config#2 (octet)																																																																						
260	Contrôle Native Drive	10	10	12	12																																																																								
263	Contrôle CIP de base	10	10	5	3																																																																								
267	Connexion générique	10	10	1	2	3	4																																																																						
Paramètres	Valeur	Type de données	Valeur par défaut																																																																										
[-] Connexion générique																																																																													
[-] Données Config#1																																																																													
... Paramètre 1	0	BYTE	0																																																																										
... Paramètre 2	0	BYTE	0																																																																										
... Paramètre 3	0	BYTE	0																																																																										
[-] Données Config#1																																																																													
... Paramètre 4	0	BYTE	0																																																																										
... Paramètre 5	0	BYTE	0																																																																										
... Paramètre 6	0	BYTE	0																																																																										
... Paramètre 7	0	BYTE	0																																																																										
10	<p>Double-cliquez dans la colonne Valeur 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 62</i>).</p>																																																																												

Propriétés de la connexion EtherNet/IP

Modifiez la connexion avec l'affichage des paramètres avancés :

Nouvelle connexion
✕

Connexion générique (configuration libre)
 Connexion prédéfinie (fichier EDS)

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 !

Type de transport

Chemin de connexion

Facteur du délai d'expiration ▼

Scrutateur vers cible (Sortie)

Taille O→T (octets)

RPI (ms) ↕

Type déclencheur

Temps Inhibit (ms) ↕

Taille config#1 (octets)

Taille config#2 (octets)

Type de connexion

Fixe/Variable

Format de transmission ▼

Cible vers scrutateur (Entrée)

Taille T→O (Octets)

RPI (ms) ↕

Type déclencheur ▼

Temps Inhibit (ms) ↕

Mode de repli ▼

Type de connexion ▼

Fixe/Variable

Format de transmission ▼

Paramètres de connexion :

Paramètre	Valeurs	Description
Créer automatiquement chemin d'accès	Oui/Non	Permet de modifier les paramètres des assemblages.
Assemblage configuration	True/False	Permet de configurer un assemblage configuration (<i>voir page 55</i>).
ID classe	2 octets (04h par défaut)	Identificateur de classe ⁽¹⁾
ID instance	2 octets (0 par défaut)	Identificateur d'instance ⁽¹⁾
ID attribut	2 octets (03h par défaut)	Identificateur d'attribut ⁽¹⁾
Assemblage consommateur (O-->T)		
ID classe	2 octets (04h par défaut)	Identificateur de classe ⁽¹⁾
ID instance	2 octets (0 par défaut)	Identificateur d'instance ⁽¹⁾
ID attribut	2 octets (03h par défaut)	Identificateur d'attribut ⁽¹⁾
Assemblage de production (T-->O)		
ID classe	2 octets (04h par défaut)	Identificateur de classe ⁽¹⁾
ID instance	2 octets (0 par défaut)	Identificateur d'instance ⁽¹⁾
ID attribut	2 octets (03h par défaut)	Identificateur d'attribut ⁽¹⁾
Chemin d'accès défini par utilisateur	Oui/Non	Désactivez la zone Créer automatiquement chemin d'accès et activez le champ Chemin de connexion
⁽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 62</i>).		

Paramètres génériques :

Paramètre	Valeurs	Description
Chemin de connexion	Tableau d'octets	Transaction codée de l'objet du lien physique.
Type de transport	<ul style="list-style-type: none"> ● Propriétaire exclusif (par défaut) ● Ecouter seulement ● Entrer seulement 	<p>Propriétaire exclusif : connexion bidirectionnelle à un point de connexion de sortie (classique dans un objet assemblage), dans laquelle seul un 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>Ecouter seulement : 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 Ecouter seulement peut uniquement être associée à un Propriétaire exclusif ou à une connexion Entrer seulement. Si la connexion sous-jacente s'arrête, la connexion Ecouter seulement est également arrêtée ou son délai expiré.</p> <p>Entrer seulement : 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.</p>
Multiplicateur de timeout	4 (par défaut) / 8 / 16 / 32 / 64 / 128 / 256 / 512	Le délai d'expiration de scrutateur (<i>voir page 27</i>) est géré connexion par connexion avec RPI et le multiplicateur de timeout.

Scrutateur vers cible (Sortie) :

Paramètre	Valeurs	Description
Taille O->T (octets)	0 à XX => spécifique à l'équipement	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).
RPI (ms)	En ms (10 ms par défaut)	Acronyme de Requested Packet Interval (Intervalle demandé entre 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 maximum pour ne pas surcharger le système. Dès qu'un équipement est ajouté au bus de terrain EtherNet/IP ou que la valeur d'un RPI est modifiée, il est recommandé de vérifier les ressources (consultez le vérificateur des ressources du scrutateur (<i>voir page 66</i>)). Le RPI de l'équipement peut être indiqué dans la documentation correspondante. Mais, en général, cette information figure dans le fichier EDS (<i>voir page 31</i>) fourni avec l'équipement.
Type déclencheur	Cyclique	Cyclique : les points de sortie envoient leurs messages selon un intervalle de temps cyclique prédéfini.
Temps Inhibit	0 ms	Pour modifier le type de déclencheur à état.
Taille config#1 (octets)	0 à XX => spécifique à l'équipement	Accessible si le chemin de connexion contient un assemblage configuration.
Taille config#2 (octets)	0 à XX => spécifique à l'équipement	Nombre de paramètres (1 octet) à transférer. Les valeurs de configuration sont envoyées à l'équipement au démarrage du scrutateur.
Type de connexion	Point à point	Type de connexion de la requête.
Fixe/variable	Fixe	La longueur de la requête est fixe.
Format de transmission	<ul style="list-style-type: none"> ● Exécution/Repos 32 bits (par défaut) ● Données pures ● Heartbeat 	Format de transmission de la requête. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section ODVA website .
<p>NOTE : si le format de transmission sélectionné est Exécution/Repos 32 bits, l'état du scrutateur est envoyé dans la requête. La réponse des cibles peut varier lorsqu'elles sont informées que le scrutateur est au repos. Par exemple, certaines cibles peuvent ne pas mettre à jour leurs entrées, contrairement à d'autres, lorsque le scrutateur est dans l'état STOPPED ou HALT.</p>		

Cible vers scrutateur (Entrée) :

Paramètre	Valeurs	Description
Taille T->O (octets)	0 à XX => spécifique 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).
RPI (ms)	En ms (10 ms par défaut)	Acronyme de Requested Packet Interval (Intervalle demandé entre 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 maximum pour ne pas surcharger le système. Dès qu'un équipement est ajouté au bus de terrain EtherNet/IP ou que la valeur d'un RPI est modifiée, il est recommandé de vérifier les ressources (consultez le vérificateur des ressources du scrutateur (<i>voir page 66</i>)). Le RPI de l'équipement peut être indiqué dans la documentation correspondante. Mais, en général, cette information figure dans le fichier EDS (<i>voir page 31</i>) fourni avec l'équipement.
Type déclencheur	<ul style="list-style-type: none"> ● Cyclique (par défaut) ● Changement d'état 	<p>Cyclique : les points de sortie envoient leurs messages selon un intervalle de temps cyclique prédéfini.</p> <p>Changement d'état : les points de sortie de changement d'état envoient leur message lorsqu'un changement se produit. Les données sont également envoyées selon un intervalle cyclique en arrière-plan (RPI) si aucun changement ne se produit afin d'éviter que la connexion n'expire.</p>
Temps Inhibit (ms)	En multiples de 2 ms (2 ms par défaut)	Période minimale entre deux échanges de données. Accessible si l'option Type déclencheur a la valeur Changement d'état . La valeur maximale de Temps Inhibit est le RPI. Elle est limitée à 254 ms.
Mode de repli	Accéder à zéro <par défaut>	Réinitialiser l'entrée ou l'erreur/arrêt.
Type de connexion	<ul style="list-style-type: none"> ● Multidiffusion (par défaut) ● Point à point 	Type de connexion de la requête.
Fixe/variable	Fixe	La longueur de la requête est fixe.
Format de transmission	<ul style="list-style-type: none"> ● Données pures (par défaut) ● Heartbeat 	Format de transmission de la requête. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section ODVA website .

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 de "Objet d'assemblage" est 4.

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 de l'attribut est identique pour les deux assemblages (valeur : 3). Il correspond à un attribut dont l'accès est *Get/Set*. Le nom est souvent "data" (données), et le type "Array of byte" (tableau d'octets).

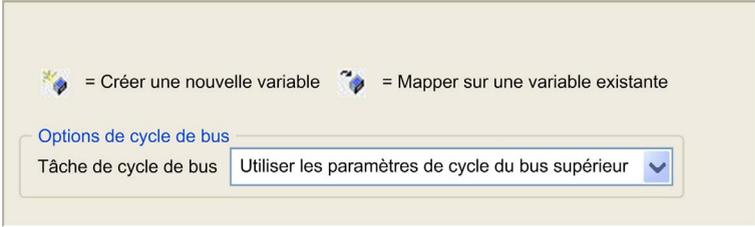
Mappage des E/S EtherNet/IP

Présentation

Lorsque les échanges de données sont configurées, vous pouvez mapper des variables qui seront utilisées par le programme.

Configurer le mappage d'E/S EtherNet/IP Scanner

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

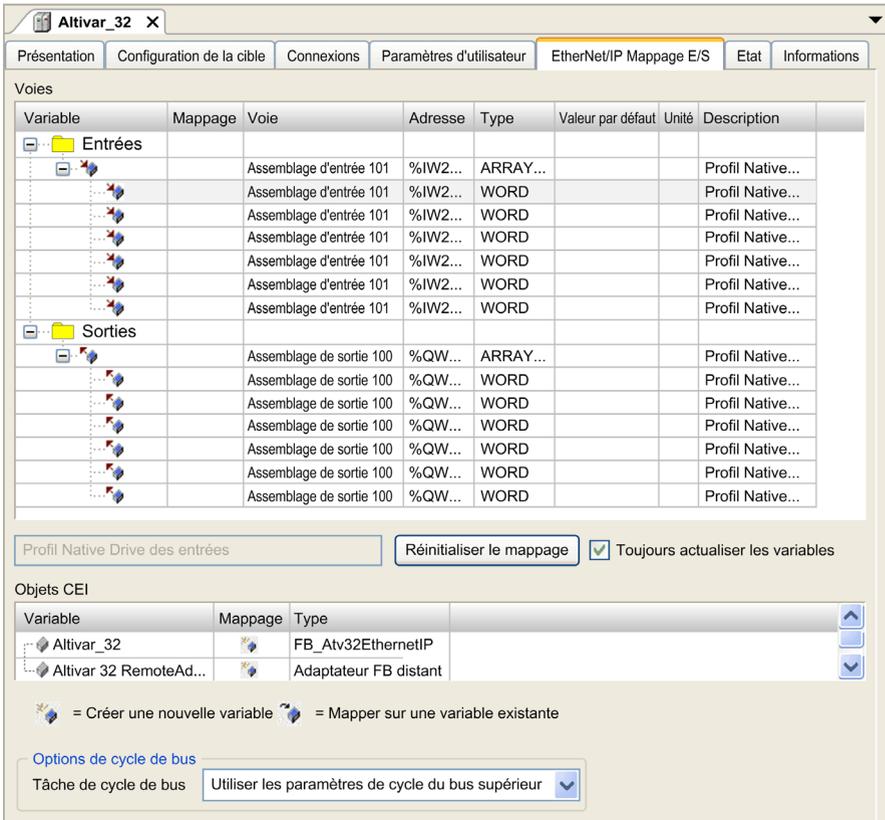
Étape	Action
1	Dans l'arborescence Equipements , double-cliquez sur Gestionnaire de protocole. Résultat : la fenêtre de configuration s'affiche.
2	<p>Sélectionnez l'onglet EtherNet/IP Scanner I/O Mapping.</p> 
3	<p>Sélectionnez une option dans la liste Tâche de cycle de bus :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Utiliser les paramètres de cycle du bus supérieur (option par défaut) ; ● MAST <p>NOTE : Le paramètre Tâche de cycle de bus indiqué dans l'éditeur de mappage d'E/S de l'équipement qui contient le Gestionnaire de protocole définit la tâche responsable de l'actualisation des images d'E/S (%QW, %IW). Ces images d'E/S correspondent à la requête EtherNet/IP envoyée aux équipements cibles EtherNet/IP et aux bits de validité.</p>

NOTE : Lorsque Gestionnaire de protocole est configuré, le fichier de post-configuration du réseau de l'équipement est ignoré.

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

Lorsque les échanges de données sont configurés dans des connexions prédéfinies ou nouvelles, vous pouvez mapper des variables qui seront utilisées par le programme.

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

Étape	Action																																																																																																																																	
1	Dans l'arborescence Equipements , double-cliquez sur l'équipement EtherNet/IP cible : Résultat : la fenêtre de configuration associée s'affiche.																																																																																																																																	
2	<p>Sélectionnez l'onglet EtherNet/IP Mappage E/S.</p>  <p>The screenshot shows the configuration window for 'Altivar_32' with the 'EtherNet/IP Mappage E/S' tab selected. The window contains a table of I/O mappings:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Variable</th> <th>Mappage</th> <th>Voie</th> <th>Adresse</th> <th>Type</th> <th>Valeur par défaut</th> <th>Unité</th> <th>Description</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="8">Entrées</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Assemblage d'entrée 101</td> <td>%IW2...</td> <td>ARRAY...</td> <td></td> <td></td> <td>Profil Native...</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Assemblage d'entrée 101</td> <td>%IW2...</td> <td>WORD</td> <td></td> <td></td> <td>Profil Native...</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Assemblage d'entrée 101</td> <td>%IW2...</td> <td>WORD</td> <td></td> <td></td> <td>Profil Native...</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Assemblage d'entrée 101</td> <td>%IW2...</td> <td>WORD</td> <td></td> <td></td> <td>Profil Native...</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Assemblage d'entrée 101</td> <td>%IW2...</td> <td>WORD</td> <td></td> <td></td> <td>Profil Native...</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Assemblage d'entrée 101</td> <td>%IW2...</td> <td>WORD</td> <td></td> <td></td> <td>Profil Native...</td> </tr> <tr> <td colspan="8">Sorties</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Assemblage de sortie 100</td> <td>%QW...</td> <td>ARRAY...</td> <td></td> <td></td> <td>Profil Native...</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Assemblage de sortie 100</td> <td>%QW...</td> <td>WORD</td> <td></td> <td></td> <td>Profil Native...</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Assemblage de sortie 100</td> <td>%QW...</td> <td>WORD</td> <td></td> <td></td> <td>Profil Native...</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Assemblage de sortie 100</td> <td>%QW...</td> <td>WORD</td> <td></td> <td></td> <td>Profil Native...</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Assemblage de sortie 100</td> <td>%QW...</td> <td>WORD</td> <td></td> <td></td> <td>Profil Native...</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Assemblage de sortie 100</td> <td>%QW...</td> <td>WORD</td> <td></td> <td></td> <td>Profil Native...</td> </tr> </tbody> </table> <p>Below the table, there is a button 'Réinitialiser le mappage' and a checked checkbox 'Toujours actualiser les variables'.</p> <p>The 'Objets CEI' section contains the following table:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Variable</th> <th>Mappage</th> <th>Type</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Altivar_32</td> <td></td> <td>FB_At32EthernetIP</td> </tr> <tr> <td>Altivar 32 RemoteAd...</td> <td></td> <td>Adaptateur FB distant</td> </tr> </tbody> </table> <p>At the bottom, there is a dropdown menu for 'Options de cycle de bus' with the selected option 'Utiliser les paramètres de cycle du bus supérieur'.</p>	Variable	Mappage	Voie	Adresse	Type	Valeur par défaut	Unité	Description	Entrées										Assemblage d'entrée 101	%IW2...	ARRAY...			Profil Native...			Assemblage d'entrée 101	%IW2...	WORD			Profil Native...			Assemblage d'entrée 101	%IW2...	WORD			Profil Native...			Assemblage d'entrée 101	%IW2...	WORD			Profil Native...			Assemblage d'entrée 101	%IW2...	WORD			Profil Native...			Assemblage d'entrée 101	%IW2...	WORD			Profil Native...	Sorties										Assemblage de sortie 100	%QW...	ARRAY...			Profil Native...			Assemblage de sortie 100	%QW...	WORD			Profil Native...			Assemblage de sortie 100	%QW...	WORD			Profil Native...			Assemblage de sortie 100	%QW...	WORD			Profil Native...			Assemblage de sortie 100	%QW...	WORD			Profil Native...			Assemblage de sortie 100	%QW...	WORD			Profil Native...	Variable	Mappage	Type	Altivar_32		FB_At32EthernetIP	Altivar 32 RemoteAd...		Adaptateur FB distant
Variable	Mappage	Voie	Adresse	Type	Valeur par défaut	Unité	Description																																																																																																																											
Entrées																																																																																																																																		
		Assemblage d'entrée 101	%IW2...	ARRAY...			Profil Native...																																																																																																																											
		Assemblage d'entrée 101	%IW2...	WORD			Profil Native...																																																																																																																											
		Assemblage d'entrée 101	%IW2...	WORD			Profil Native...																																																																																																																											
		Assemblage d'entrée 101	%IW2...	WORD			Profil Native...																																																																																																																											
		Assemblage d'entrée 101	%IW2...	WORD			Profil Native...																																																																																																																											
		Assemblage d'entrée 101	%IW2...	WORD			Profil Native...																																																																																																																											
Sorties																																																																																																																																		
		Assemblage de sortie 100	%QW...	ARRAY...			Profil Native...																																																																																																																											
		Assemblage de sortie 100	%QW...	WORD			Profil Native...																																																																																																																											
		Assemblage de sortie 100	%QW...	WORD			Profil Native...																																																																																																																											
		Assemblage de sortie 100	%QW...	WORD			Profil Native...																																																																																																																											
		Assemblage de sortie 100	%QW...	WORD			Profil Native...																																																																																																																											
		Assemblage de sortie 100	%QW...	WORD			Profil Native...																																																																																																																											
Variable	Mappage	Type																																																																																																																																
Altivar_32		FB_At32EthernetIP																																																																																																																																
Altivar 32 RemoteAd...		Adaptateur FB distant																																																																																																																																

Étape	Action
3	<p>Sélectionnez une option dans la liste Tâche de cycle de bus :</p> <ul style="list-style-type: none">● Utiliser les paramètres de cycle du bus supérieur (option par défaut) ;● MAST <p>NOTE : Le paramètre Tâche de cycle de bus indiqué dans l'éditeur de mappage d'E/S de l'équipement qui contient le Gestionnaire de protocole définit la tâche responsable de l'actualisation des images d'E/S (%QW, %IW). Ces images d'E/S correspondent à la requête EtherNet/IP envoyée aux équipements cibles EtherNet/IP et aux bits de validité.</p>
4	<p>Double-cliquez dans une cellule de la colonne Variable pour ouvrir un champ texte. Saisissez le nom d'une variable ou cliquez sur le bouton [...] et choisissez une variable au moyen de l'aide à la saisie.</p>

Vérification de la charge Gestionnaire de protocole

Objectif

Si la charge du nœud Gestionnaire de protocole dépasse 100 %, il est possible que les échanges de données cycliques ne soient pas traités au débit configuré.

L'onglet **Ressources Ethernet** permet d'estimer la charge imposée sur Gestionnaire de protocole. Vérifiez cette charge avant de mettre la machine en route.

Pour gérer la charge, vous pouvez manipuler les facteurs suivants :

- Nombre d'esclaves
- Avec EtherNet/IP :
 - Nombre de connexions (sur le EtherNet/IP Scanner)
 - Le RPI des connexions

Estimation de la charge

Cette équation permet d'estimer la charge sur le Gestionnaire de protocole s'il gère au moins un équipement Ethernet/IP :

$$\text{Charge du scrutateur (\%)} = \sum_{\text{voie} = 1, \text{ Nb de voies}} \frac{200}{\text{Vitesse de répétition}_{\text{voie}}} + \sum_{\text{connexion} = 1, \text{ Nb de connexions}} \frac{\text{charge}}{\text{RPI}_{\text{connexion}}}$$

si la $\text{RPI}_{\text{connexion}} < 5$ alors la charge = 100, sinon la charge = 62,5

Cette équation permet d'estimer la charge sur le Gestionnaire de protocole du TM262L10MESE8T et TM262M15MESS8T s'il gère un équipement EtherNet/IP ou Modbus TCP IOScanner :

$$\sum_{\text{TCPch}=1}^{\text{NbTepChannels}} 25/\text{RepetitiveRate}(\text{TCPch}) + \sum_{\text{EIPch}=1}^{\text{NbEIPChannels}} \text{Charge}/\text{RPI}(\text{EIPch})$$

Si $\text{RPI}(\text{EIPch}) < 5$ alors $\text{Charge} = 100$, sinon $\text{Charge} = 62,5$

Cette équation permet d'estimer la charge sur le Gestionnaire de protocole du TM262L20MESE8T, TM262M25MESS8T et TM262M35MESS8T s'il gère un équipement EtherNet/IP ou Modbus TCP IOScanner :

$$\sum_{\text{TCPch}=1}^{\text{NbTepChannels}} 15/\text{RepetitiveRate}(\text{TCPch}) + \sum_{\text{EIPch}=1}^{\text{NbEIPChannels}} \text{Charge}/\text{RPI}(\text{EIPch})$$

Si $\text{RPI}(\text{EIPch}) < 3$ alors $\text{Charge} = 50$, sinon $\text{Charge} = 32$

NOTE : Si vous utilisez la communication Sercos, les ressources ne sont pas calculées.

L'estimation de la charge ne tient pas compte de la charge additionnelle découlant des échanges de données hors processus (*voir page 85*), tels que les suivants :

- DTM, serveur Web, demandes Modbus TCP
- Communications du bus de terrain (DTM, serveur Web si le PC appartient au bus de terrain)
- Communications TCP UDP générées par la bibliothèque TcpUdpCommunications

EcoStruxure Machine Expert fournit un calcul automatique de la charge :

Étape	Action
1	Dans l'arborescence Équipements , double-cliquez sur le nœud Gestionnaire de protocole.
2	Si vous utilisez un contrôleur M262, sélectionnez Services Ethernet → Ressources Ethernet .
3	Cliquez sur Calculer .

La capture d'écran ci-dessous représente l'onglet **Ressources Ethernet** :

The screenshot displays the 'Ressources Ethernet' interface, which is divided into three main sections:

- Ressources du scrutateur EtherNet/IP**: This section contains three rows of data:
 - Nombre de connexions configurées: 5/16 (indicated by a green progress bar).
 - Mots d'entrée: 250/1024 (indicated by a green progress bar).
 - Mots de sortie: 181/1024 (indicated by a green progress bar).
- Ressources du scrutateur d'E/S Modbus TCP**: This section contains three rows of data:
 - Nombre de voies configurées: 2/64 (indicated by a green progress bar).
 - Mots d'entrée: 5/2048.
 - Mots de sortie: 1/2048.
- Charge du scrutateur Ethernet industriel (%)**: This section shows a single row of data:
 - Charge: 33% (indicated by a green progress bar).

At the bottom of the interface, there is a blue button labeled 'Calculer'.

Sous-chapitre 2.8

Programmation par le biais du gestionnaire Ethernet industriel

Programmation par le biais du gestionnaire Ethernet industriel

Présentation

Si Gestionnaire de protocole est ajouté, la bibliothèque EtherNet/IP Scanner est automatiquement instanciée.

Par ailleurs, la plupart des équipements esclaves Ethernet industriel disposent d'une bibliothèque dédiée qui contient des fonctions et des blocs fonction.

Utilisez ces éléments pour faciliter l'écriture du programme.

EcoStruxure Machine Expert contient des modèles TVDA que vous pouvez utiliser.

Gérer les modes de fonctionnement des équipements

La bibliothèque EtherNet/IP Scanner contient des fonctions suivantes :

- EipControl : démarrage/arrêt du scrutateur EtherNet/IP
- EipGetHealth : lecture de la valeur du bit de validité

Pour plus de détails, reportez-vous à la rubrique Bibliothèque de EtherNet/IP Scanner (*voir page 135*).

Pour plus de détails sur le fonctionnement, voir Maîtrise des modes de fonctionnement des équipements esclaves (*voir page 80*) et Impact des états du contrôleur sur le réseau Ethernet industriel (*voir page 87*).

Envoyer des commandes et lire des états à partir des équipements

Les échanges de données cycliques sont utilisés avec des équipements génériques qui requièrent des échanges déterministes. Les échanges de données cycliques sont gérés par le Gestionnaire de protocole.

Pour configurer des échanges de données cycliques, consultez la section Configuration des échanges de données cycliques EtherNet/IP (*voir page 50*). Pour utiliser les données cycliques dans votre programme, consultez la section Mappage des E/S EtherNet/IP (*voir page 63*).

Vous pouvez aussi envoyer des messages explicites.

Sur les équipements EtherNet/IP, avec la bibliothèque de messagerie explicite EtherNet/IP, vous pouvez utiliser :

- `Get_Attribute_All` (Consultez `Get_Attribute_All`, obtention de tous les attributs d'un objet (*voir page 105*).
- `Set_Attribute_All` (Consultez `Set_Attribute_All`, définition de tous les attributs d'une instance ou d'une classe (*voir page 108*).
- `Get_Attribute_Single` (Consultez `Get_Attribute_Single`, obtention d'un attribut d'un objet (*voir page 111*).
- `Set_Attribute_Single` (Consultez `Set_Attribute_Single`, définition d'un attribut d'un objet (*voir page 114*).

Sur les équipements EtherNet/IP, avec la bibliothèque EtherNet/IP Scanner, vous pouvez utiliser `EipDataExch` pour les fonctions non mises en œuvre dans la Bibliothèque de messagerie explicite EtherNet/IP (*voir page 139*).

Pour plus d'information sur le fonctionnement, consultez Configuration des équipements esclaves au démarrage (*voir page 84*) et Echanges de données à la demande (*voir page 82*).

Utiliser des modèles TVDA

La plupart des équipements esclaves Ethernet industriel font partie d'une architecture TVDA.

EcoStruxure Machine Expert propose d'ajouter un équipement à partir d'un modèle (*voir page 30*).

Ainsi, l'équipement est ajouté avec plusieurs blocs et/ou blocs fonction déjà paramétrés.

Chapitre 3

Mise en service du réseau d'équipements

Présentation

Ce chapitre explique la procédure de mise en service de votre réseau Ethernet industriel.

Cette phase suit la configuration du réseau d'équipements (*voir page 19*).

Lorsque vous aurez terminé cette phase, vous pourrez démarrer l'application (*voir page 79*).

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Mise en service	72
Préparation de l'équipement à reconnaître	74
Application de la configuration adéquate aux équipements	77

Mise en service

Présentation

Les opérations suivantes doivent être effectuées pendant la mise en service :

- Procédez à la première mise sous tension de la machine (contrôleur et équipements esclaves).
- Effectuez des tests réseau.
- Téléchargez la configuration sur les équipements réseau.
- Réglez la configuration du contrôleur et des équipements réseau (en ligne ou directement sur les équipements).
- Procédez au remplacement des équipements défectueux (FDR) pour chaque équipement disponible.
- Effectuez une sauvegarde de l'application.

Première mise sous tension de la machine

Pour la première mise sous tension, procédez comme suit :

Étape	Action
1	Transférez l'application sur le contrôleur. Consultez la section Téléchargement d'une application (<i>voir EcoStruxure Machine Expert, Guide de programmation</i>).
2	Préparez chaque équipement à reconnaître sur le réseau d'équipements en vous reportant à la planification du réseau (<i>voir page 33</i>): BOOTP, DHCP, IP fixe, nom du réseau. Pour plus d'informations, consultez Préparation de l'équipement à reconnaître (<i>voir page 74</i>).
3	Procédez au redémarrage de la machine. Cette opération est nécessaire pour permettre à certains équipements de récupérer les paramètres réseau adéquats.
4	Effectuez des tests réseau (<i>voir page 94</i>).

Télécharger la configuration sur les équipements réseau

Consultez Application de la configuration adéquate aux équipements (*voir page 77*).

Configurez le contrôleur et l'application des équipements

Après le démarrage de la première machine et le téléchargement de la configuration sur les équipements, vous pouvez régler le système par :

- modification en ligne des paramètres d'utilisateur
- modification en ligne des DTM intégrés, par exemple :
 - réglage des paramètres
 - réglage automatique des performances et du rendement énergétique
 - oscilloscope pour un réglage dynamique
 - ...
- réglage manuel effectué directement sur les équipements non munis de DTM. Reportez-vous à la documentation de l'équipement.

Finaliser le service FDR

Lorsque le système est configuré, vous devez finaliser le service FDR. Cette étape consiste à enregistrer la configuration des équipements sur le serveur FTP du contrôleur.

Suivant l'équipement, plusieurs outils peuvent être utilisés :

- EcoStruxure Machine Expert,
- outils tiers (par exemple : SoMove) ;
- serveur Web d'équipements ;
- directement sur l'équipement (avec IHM intégrée) ;
- ...

Pour plus d'informations, reportez-vous à la documentation de l'équipement.

Sauvegarder l'application

Une fois la machine en service, avant de l'utiliser, chargez et enregistrez le projet en vue d'une utilisation ultérieure.

Plusieurs méthodes sont possibles, selon le contrôleur :

- EcoStruxure Machine Expert : sauvegardez l'application sur le disque dur de l'ordinateur.
- Serveur Web du contrôleur.
- Fonction de clonage du contrôleur (avec carte SD).
- ...

Pour plus d'informations, reportez-vous à la documentation de l'équipement.

Préparation de l'équipement à reconnaître

Présentation

L'objectif de cette étape est de configurer la méthode d'attribution d'adresse IP à l'équipement conformément à celle configurée dans la planification de réseau (*voir page 33*).

Cette procédure peut être effectuée pendant :

- la phase de mis en service (*voir page 71*) ;
- le remplacement d'un équipement (*voir page 99*).

Suivant l'équipement, différents outils peuvent être utilisés :

- Assistant machine (*voir Modicon M262 Logic/Motion Controller, Programming Guide*)
- Tournevis : pour les équipements dotés d'un commutateur rotatif, d'un commutateur DIP, etc. (par exemple : OTB)
- Clavier (par exemple : ATV)
- PC, pour les équipements qui doivent être configurés avec :
 - EcoStruxure Machine Expert
 - un logiciel tiers ;
 - le serveur Web (par exemple : OsiSense XGCS).

Suivant le mode d'affectation des adresses IP, différentes actions peuvent être entreprises :

- DHCP : configurez le nom de l'équipement DHCP dans cet équipement.
- BOOTP : consultez Equipement configuré avec la méthode BOOTP (*voir page 76*).
- IP fixe : configurez l'adresse IP dans l'équipement.

Si vous utilisez les clés électroniques (*voir page 76*) avec le protocole EtherNet/IP, vérifiez que la configuration est correcte.

Méthode de configuration des équipements principaux

Outil	Méthode d'affectation des adresses IP	Description
Aucune	DHCP	L'équipement est préconfiguré avec le nom d'équipement DHCP adéquat à l'aide de la méthode DHCP.
Tournevis	DHCP	Pour configurer le nom d'équipement DHCP, utilisez un tournevis (équipement doté d'un commutateur rotatif, commutateur DIP, etc.). Exemple : Advantys OTB.
	BOOTP	Avec la méthode BOOTP, utilisez un tournevis (équipement doté d'un commutateur rotatif, commutateur DIP, etc.). Exemple : XPSMCM.
	IP fixe	Pour configurer l'adresse IP, utilisez un tournevis (équipement doté d'un commutateur rotatif, commutateur DIP, etc.).
Clavier	DHCP	Pour configurer le nom d'équipement DHCP, utilisez le clavier de l'équipement. Exemple : ATV32.
	BOOTP	Pour configurer l'équipement avec la méthode BOOTP, utilisez le clavier de l'équipement.
	IP fixe	Pour configurer l'adresse IP, utilisez le clavier de l'équipement.
PC, tablette, etc.	DHCP BOOTP IP fixe	Utilisez un PC ou une tablette pour vous connecter au serveur Web de l'équipement et configurer les paramètres réseau. Sélectionnez une méthode de connexion : <ul style="list-style-type: none"> ● Connecter le PC à un port Ethernet de l'équipement L'adresse IP actuelle de l'équipement doit être connue. ● Connecter un WIFER TCSEGWB13FA0 à un port Ethernet de l'équipement Connectez le PC au WIFER.
PC	DHCP BOOTP IP fixe	Utilisez EcoStruxure Machine Expert (par le biais du DTM) pour configurer les paramètres réseau. Connectez le PC à un port de communication dédié de l'équipement. Exemple : le port de ligne série Modbus de ATV32. Pour plus d'informations, consultez Utilisation de DTM pour configurer des équipements sur Modbus SL (<i>voir EcoStruxure Machine Expert, Device Type Manager (DTM), Guide de l'utilisateur</i>).
	DHCP BOOTP IP fixe	Utilisez un logiciel tiers pour configurer les paramètres réseau. Sélectionnez une méthode de connexion : <ul style="list-style-type: none"> ● Connecter le PC à un port Ethernet de l'équipement L'adresse IP actuelle de l'équipement doit être connue. ● Connectez le PC à un port de communication dédié de l'équipement.
Pour que les modifications des paramètres soient effectives, il peut s'avérer nécessaire de redémarrer l'équipement.		

Équipement configuré avec la méthode BOOTP

Si l'affectation des adresses IP de l'équipement est effectuée avec la méthode BOOTP, vous devez utiliser EcoStruxure Machine Expert :

- Définissez l'adresse MAC du nouvel équipement (*voir page 33*),
- Chargez la nouvelle application sur le contrôleur.

Clés électroniques avec EtherNet/IP

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

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

Lorsqu'il démarre, le scrutateur compare les valeurs de clés électroniques de l'équipement réseau avec celles stockées dans l'application.

Si les valeurs de l'équipement sont différentes de celles de l'application, le contrôleur ne communique plus avec l'équipement.

Pendant la première mise en service et lors du remplacement de l'équipement, si le scrutateur EtherNet/IP vérifie les clés électroniques, vous pouvez utiliser EcoStruxure Machine Expert pour effectuer les opérations suivantes :

- Vérifier (et modifier, le cas échéant) les valeurs des clés électroniques (*voir page 37*)
- Chargez la nouvelle application sur le contrôleur.

Application de la configuration adéquate aux équipements

Présentation

Lorsque le réseau d'équipements reconnaît l'équipement, la configuration de ce dernier peut s'avérer nécessaire.

Cette procédure peut être effectuée pendant :

- la phase de mis en service (*voir page 71*) ;
- le remplacement d'un équipement (*voir page 99*).

Description

En fonction de l'équipement, vous devrez réaliser différentes actions pour lui appliquer la configuration adéquate. Par ailleurs, il sera peut-être nécessaire de redémarrer l'équipement pour que les informations de configuration soient prises en compte.

Action	Description
Aucune modification manuelle	L'équipement est fourni pré-configuré. Tout est automatisé. Les paramètres d'utilisateur sont envoyés à l'équipement au démarrage de l'application. Pour plus d'informations, consultez la section Remplacement des équipements avec les paramètres d'utilisateur (<i>voir page 44</i>).
Carte SD, clé USB, clavier, etc.	Bien souvent, le support de stockage de la configuration est déjà prêt à l'emploi. L'insertion du support dans le nouvel équipement peut néanmoins nécessiter une intervention manuelle.
Multiloader	Pour charger un fichier de configuration préalablement sauvegardé dans l'équipement, utilisez Multiloader.
FDR (via les menus clavier)	Dans certains cas, vous devez demander de manière explicite à l'équipement de récupérer sa configuration sur le serveur FDR, puis de remettre le service FDR au repos. Pour plus d'informations, reportez-vous à la documentation de l'équipement. Pour plus d'informations sur le service FDR, consultez la section Remplacement des équipements avec le service FDR (<i>voir page 43</i>).
FDR (via le serveur Web)	Utilisez un outil externe (PC, smartphone, tablette, etc.) prenant en charge le remplacement des équipements via un navigateur Web. Dans certains cas, vous devez demander de manière explicite à l'équipement de récupérer sa configuration sur le serveur FDR, puis de remettre le service FDR au repos.
Serveur Web de l'équipement (paramètre par paramètre)	Utilisez un outil externe (PC, smartphone, tablette, etc.) prenant en charge l'affectation de la configuration via un navigateur Web.
Pour que les modifications des paramètres soient effectives, il peut s'avérer nécessaire de redémarrer l'équipement.	

Action	Description
EcoStruxure Machine Expert	Utilisation de EcoStruxure Machine Expert pour télécharger la configuration de l'équipement. Pour connaître les équipements prenant en charge le DTM, consultez la section Utilisation de DTM pour configurer des équipements sur Modbus TCP ou EtherNet/IP (<i>voir EcoStruxure Machine Expert, Device Type Manager (DTM), Guide de l'utilisateur</i>).
Logiciel tiers	Utilisation d'un logiciel tiers.
Pour que les modifications des paramètres soient effectives, il peut s'avérer nécessaire de redémarrer l'équipement.	

Pour plus d'informations sur la configuration d'un équipement, reportez-vous à la documentation fournie avec cet équipement.

Chapitre 4

Fonctionnement du réseau d'équipements

Présentation

Ce chapitre décrit les caractéristiques du réseau, le processus d'échange de données, ainsi que l'aspect sécurité pour les différents modes de fonctionnement.

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Gestion des modes de fonctionnement des équipements esclaves	80
Echanges de données à la demande	82
Echanges cycliques de données personnalisées	83
Configuration des équipements esclaves au démarrage	84
Echanges de données hors processus	85
Mode de fonctionnement de Gestionnaire de protocole	87
Sécurité	92

Gestion des modes de fonctionnement des équipements esclaves

Présentation

Les modes de fonctionnement des équipements esclaves sont gérés par le Gestionnaire de protocole industriel avec les scrutateurs suivants et leurs bibliothèques dédiées :

- EtherNet/IP Scanner :
 - Bibliothèque EtherNet/IP Scanner (*voir page 135*)
 - Bibliothèque de messagerie explicite EtherNet/IP (*voir page 103*)

Ces bibliothèques contiennent des blocs fonction qui permettent d'effectuer les opérations suivantes :

- Contrôle de EtherNet/IP Scanner
- Gestion des échanges de données cycliques (messages implicites)
- Gestion des variables d'état
- Envoi des requêtes d'échanges de données non cycliques (messages explicites).

Suivant les équipements, d'autres bibliothèques peuvent être utilisées.

Variables d'état du EtherNet/IP Scanner

Aucune variable d'état pré-configurée n'est associée au EtherNet/IP Scanner.

Pour visualiser le bit de validité des cibles EtherNet/IP, utilisez :

- Bloc fonction (*voir page 138*) EipGetHealth
- Bloc fonction (*voir page 125*) EIPGetHealthBit

Variables d'images d'E/S

Les scrutateurs collectent et conservent les données sur les équipements. Ces variables composent l'image des E/S.

Adresses des variables

Chaque variable a sa propre adresse :

Variable	Type	Quantité
Variables d'images d'E/S	%IW pour les entrées %QW pour les sorties	Un tableau de mots est créé par voie/connexion.

Blocs fonction pour commander EtherNet/IP Scanner

La bibliothèque EtherNet/IP Scanner contient des blocs fonction utilisés par l'application pour communiquer avec le contrôleur et les équipements cibles EtherNet/IP :

- EipDataExchange : envoi d'un message explicite à un équipement
- EipControl : établissement/interruption des connexions au EtherNet/IP Scanner
- EipGetHealth : lecture de la valeur du bit de validité

Pour plus d'informations, consultez EtherNet/IP Scanner (*voir page 135*).

Blocs fonction pour la messagerie explicite EtherNet/IP

La bibliothèque de messagerie explicite EtherNet/IP contient des blocs fonction que les applications utilisent pour envoyer des messages EtherNet/IP explicites :

- Get_Attribute_All : obtention de tous les attributs d'un objet
- Set_Attribute_All : définition de tous les attributs d'une instance ou d'une classe
- Get_Attribute_Single : obtention d'un attribut d'un objet
- Set_Attribute_Single : définition d'un attribut de classe
- EIPStartConnection : établissement d'une connexion
- EIPStartAllConnection : établissement de toutes les connexions
- EIPStopConnection : interruption d'une connexion
- EIPStopAllConnections : interruption de toutes les connexions
- EipGetHealth : lecture de la valeur du bit de validité

Pour plus d'informations, consultez Bibliothèque de messagerie explicite EtherNet/IP (*voir page 103*).

Blocs fonction contrôlant les équipements ATV et Lexium

Pour commander les variateurs ATV et Lexium, utilisez le bloc fonction PLC Open et d'autres blocs dédiés. Les bibliothèques GMC Independent PLCopen MC, GMC Independent Altivar et GMC Independent Lexium fournissent ces blocs fonction. Pour plus d'informations, consultez le document Guide de la bibliothèque Motion Control.

Tâche de cycle de bus

Le Gestionnaire de protocole et les équipements esclaves échangent des données à chaque cycle d'une tâche de l'application.

Le paramètre **Tâche de cycle de bus** 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, reportez-vous au Guide de programmation EcoStruxure Machine Expert (*voir EcoStruxure Machine Expert, Guide de programmation*).

Echanges de données à la demande

Description

Les échanges de données cycliques (implicites) sont gérés par le scrutateur Ethernet industriel.

Pour procéder à des échanges de données à la demande, utilisez des messages explicites.

Les messages explicites sont initiés par l'application à l'aide de blocs fonction :

- Pour les équipements EtherNet/IP, vous pouvez utiliser les blocs fonction de la bibliothèque de messagerie explicite EtherNet/IP (*voir page 103*).
- Pour les équipements EtherNet/IP, vous pouvez également utiliser le bloc fonction (*voir page 139*) `EipDataExch` générique de la bibliothèque EtherNet/IP Scanner.

Echanges cycliques de données personnalisées

Description

Lors de l'ajout d'équipements prédéfinis dans le projet, des échanges cycliques de données sont créés automatiquement.

De plus, vous pouvez créer des échanges de données cycliques sur chaque équipement esclave (*voir page 48*).

Configuration des équipements esclaves au démarrage

Description

Pour faciliter la maintenance des équipements, vous pouvez envoyer des paramètres de configuration aux équipements esclaves.

Au démarrage de l'application, vous pouvez envoyer automatiquement la configuration des équipements de l'une des manières suivantes :

- Paramètres d'utilisateur (*voir page 44*) lorsque l'application établit les connexions.
- Assemblage configuration (*voir page 55*) (pour les équipements prenant en charge cette fonction)

Echanges de données hors processus

Présentation

Les échanges de données hors processus ont souvent lieu entre le réseau de contrôle et le réseau d'équipements. Par exemple, vous pouvez utiliser un logiciel de supervision ou un outil de configuration tiers pour communiquer avec une cible sur le réseau d'équipements.

Le réseau Ethernet industriel autorise les échanges de données hors processus.

Pour permettre les échanges de données hors processus, vous pouvez :

- configurer l'adresse de passerelle dans les équipements (*voir page 36*) ;
- vérifier que le service Transfert IP est activé ;
- vérifier le routage du PC (voir plus bas).

NOTE :

Les échanges de données hors processus émanant de l'une des sources suivantes peuvent nuire aux performances du contrôleur :

- DTM, serveur Web, demandes Modbus TCP
- Communications réseau (DTM, serveur Web si le PC appartient au réseau)
- Communications TCP UDP générées par la bibliothèque TcpUdpCommunications

Lors de la connexion d'un DTM à un équipement à l'aide du réseau, le DTM communique en parallèle avec l'application en cours d'exécution. Les performances globales du système en sont affectées. Il peut en résulter une surcharge du réseau qui aurait des conséquences sur la cohérence des données sur les équipements sous contrôle.

AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT IMPREVU DE L'EQUIPEMENT

Ne connectez pas un DTM qui communique avec une application en cours d'exécution sur le réseau d'équipements, s'il dégrade les performances.

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

Routage du PC

Le PC prenant en charge le logiciel de supervision ou l'outil de configuration doit être configuré pour communiquer avec les équipements esclaves. Le PC doit résider dans le même sous-réseau que l'un des ports Ethernet du contrôleur.

Si l'équipement esclave est configuré...	Alors...
En tant qu'esclave prédéfini via FDT/DTM	Aucun paramétrage du PC n'est nécessaire. NOTE : La configuration du PC n'est pas modifiée.
Avec un autre outil	Si le PC ne réside pas dans le même sous-réseau que les équipements esclaves, vous devez mettre à jour sa table de routage (voir plus bas).

Pour mettre à jour la table de routage du PC, arrêtez toute communication entre le PC et le contrôleur et/ou d'autres équipements. Ensuite, ouvrez une fenêtre de commandes Windows et exécutez la commande :

```
route ADD destination MASK masque_sous_reseau passerelle
```

Où :

Paramètre	Valeur
<i>destination</i>	Adresse IP du réseau Ethernet industriel
<i>masque_sous_reseau</i>	Masque de sous-réseau du réseau Ethernet industriel
<i>passerelle</i>	Adresse IP du port du contrôleur connecté au réseau de contrôle

Par exemple, pour un TM251MESE, si :

- Adresse IP du PC : 192.168.0.2
- Masque de sous-réseau du PC : 255.255.0.0
- Adresse IP du réseau Ethernet industriel : 10.10.0.0
- Masque de sous-réseau du réseau Ethernet industriel : 255.255.252.0
- Adresse IP du port « Ethernet_1 » du réseau de contrôle : 192.168.0.5
- Masque de sous-réseau du port « Ethernet_1 » du réseau de contrôle : 255.255.0.0

La commande correspondante serait :

```
route ADD 10.10.0.0 MASK 255.255.252.0 192.168.0.5
```

Pour vérifier les paramètres, exécutez la commande :

```
route PRINT
```

Pour supprimer la route sur le PC, exécutez la commande :

```
route DELETE destination
```

Où *destination* est l'adresse IP du réseau Ethernet industriel saisie auparavant.

Mode de fonctionnement de Gestionnaire de protocole

Etats du Gestionnaire de protocole

Pour gérer les modes de fonctionnement des équipements, le Gestionnaire de protocole utilise EtherNet/IP Scanner

Les états du Gestionnaire de protocole définissent le fonctionnement des différents appareils du réseau d'équipements. Pour chaque état, les informations de surveillance (bit de validité, états de la communication, etc.) sont spécifiques.

L'état des scrutateurs dépend de l'état du contrôleur :

Etat du contrôleur	Etat du EtherNet/IP Scanner
EMPTY	IDLE
CONFIGURED	STOPPED
STOPPED	OPERATIONAL
HALT	OPERATIONAL avec un fonctionnement spécifique
RUNNING	OPERATIONAL
RUNNING with breakpoint	OPERATIONAL avec un fonctionnement spécifique

Etat EMPTY du contrôleur

Les connexions TCP/IP sont fermées.

Les états d'équipement sont gérés en fonction du mode de fonctionnement de chaque équipement.

Le EtherNet/IP Scanner n'est pas créé (état IDLE, marche à vide).

Les bits de validité et les images d'E/S ne sont donc pas disponibles.

Etat CONFIGURED du contrôleur

Les connexions TCP/IP sont fermées.

Le contrôleur passe à l'état CONFIGURED après :

- chargement d'une application
- envoi d'une commande de réinitialisation (à froid/à chaud) par EcoStruxure Machine Expert

Le EtherNet/IP Scanner est à l'état STOPPED, toutes les connexions à les cibles sont fermées.

État STOPPED du contrôleur

Le EtherNet/IP Scanner reste à l'état OPERATIONAL. Toutes les connexions source/cible restent actives. L'échange de données entre les cibles et le scrutateur se poursuit.

Le tableau suivant présente les variables EcoStruxure Machine Expert pour EtherNet/IP Scanner :

Variable	Valeur	Commentaires
Image d'entrée	Valeur lue	Les valeurs sont actualisées de manière synchrone avec la tâche qui gère le EtherNet/IP Scanner.
Image de sortie	Dernière valeur écrite ou valeur par défaut	Les sorties sont définies sur leur valeur par défaut ou conservent leur valeur actuelle (selon le paramètre Comportement des sorties en Stop). Les valeurs de sortie peuvent ne pas refléter l'état réel de la sortie depuis lors. Consultez le format de transfert de la connexion (<i>voir page 57</i>).

AVERTISSEMENT

VALEURS DES SORTIES EN MEMOIRE POTENTIELLEMENT DIFFERENTES DE LEUR ETAT PHYSIQUE

Ne vous fiez pas aux valeurs en mémoire concernant l'état des sorties physiques, lorsque le contrôleur n'est pas dans l'état RUNNING.

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

Etat HALT du contrôleur

Le tableau ci-dessous présente les variables EcoStruxure Machine Expert du EtherNet/IP Scanner lorsque la tâche associée à l'état HALT correspond à la tâche de cycle de bus EtherNet/IP (MAST par défaut) :

Variable	Valeur	Commentaires
Image d'entrée	Dernière valeur lue	Les valeurs d'entrée correspondent au moment où le contrôleur est passé à l'état HALT et ne reflètent pas forcément l'état réel de l'entrée depuis lors.
Image de sortie	Dernière valeur écrite ou valeur par défaut	Les sorties sont définies sur leur valeur par défaut ou conservent leur valeur actuelle (selon le paramètre Comportement des sorties en Stop). Les valeurs de sortie peuvent ne pas refléter l'état réel de la sortie depuis lors.

Le tableau ci-dessous présente les variables EcoStruxure Machine Expert du EtherNet/IP Scanner lorsque la tâche associée à l'état HALT correspond à une autre tâche :

Variable	Valeur	Commentaires
Image d'entrée	Dernière valeur lue	Les valeurs sont actualisées de manière synchrone avec la tâche qui gère le EtherNet/IP Scanner.
Image de sortie	Dernière valeur écrite ou valeur par défaut	Les sorties sont associées à leur valeur par défaut ou conservent leur valeur actuelle (suivant le paramètre Comportement des sorties en Stop). Les valeurs de sortie sont remplacées à chaque cycle. Les valeurs de sortie peuvent ne pas refléter l'état réel de la sortie depuis lors. Consultez le format de transfert de la connexion (<i>voir page 57</i>). Les modifications en ligne sur les sorties ne sont pas disponibles.

AVERTISSEMENT

VALEURS DES SORTIES EN MEMOIRE POTENTIELLEMENT DIFFERENTES DE LEUR ETAT PHYSIQUE

Ne vous fiez pas aux valeurs en mémoire concernant l'état des sorties physiques, lorsque le contrôleur n'est pas dans l'état RUNNING.

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

État RUNNING du contrôleur

Les connexions TCP/IP sont ouvertes.

Les équipements esclaves sont gérés par le contrôleur.

Le tableau suivant présente les variables EcoStruxure Machine Expert :

Variable	Valeur	Commentaires
Valeur du bit de validité	0 ou 1	0 : Aucune réponse de l'équipement reçue avant l'expiration du timeout 1 : Requêtes envoyées et réponses reçues avant l'expiration du timeout
Image d'entrée	Dernière valeur lue	Les valeurs sont actualisées de manière synchrone avec la tâche qui gère les scrutateurs.
Image de sortie	Dernière valeur écrite	Les valeurs sont gérées par l'application.

Contrôleur en état RUNNING avec point d'arrêt

Les connexions TCP/IP sont ouvertes.

Les équipements esclaves sont gérés par le contrôleur.

Le tableau ci-dessous présente les variables EcoStruxure Machine Expert du EtherNet/IP Scanner lorsque la tâche associée à l'état RUNNING avec point d'arrêt correspond à la tâche de cycle de bus EtherNet/IP (MAST par défaut) :

Variable	Valeur	Commentaires
Image d'entrée	Dernière valeur lue	Les valeurs d'entrée correspondent à la situation où le contrôleur est passé en état RUNNING avec point d'arrêt et ne reflète donc pas forcément l'état réel de l'entrée depuis lors.
Image de sortie	Dernière valeur écrite ou valeur par défaut	Les sorties sont maintenues à leur valeur actuelle. Les valeurs de sortie peuvent ne pas refléter l'état réel de la sortie depuis lors.

Le tableau ci-dessous présente les variables EcoStruxure Machine Expert du EtherNet/IP Scanner lorsque la tâche associée à l'état RUNNING avec point d'arrêt correspond à une autre tâche :

Variable	Valeur	Commentaires
Image d'entrée	Dernière valeur lue	Les valeurs d'entrée correspondent à la situation où le contrôleur est passé en état RUNNING avec point d'arrêt et ne reflète donc pas forcément l'état réel de l'entrée depuis lors.
Image de sortie	Dernière valeur écrite ou valeur par défaut	Les sorties sont maintenues à leur valeur actuelle. Les valeurs de sortie peuvent ne pas refléter l'état réel de la sortie depuis lors. Consultez le format de transfert de la connexion (<i>voir page 57</i>).

AVERTISSEMENT

VALEURS DES SORTIES EN MEMOIRE POTENTIELLEMENT DIFFERENTES DE LEUR ETAT PHYSIQUE

Ne vous fiez pas aux valeurs en mémoire concernant l'état des sorties physiques, lorsque le contrôleur n'est pas dans l'état RUNNING.

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

Sécurité

Présentation

Les fonctions **Adresse IP maître** et **Clés électroniques** permet d'augmenter la sécurité du système pour le remplacement de l'équipement.

Description de l'adresse IP maître

Certains équipements sont configurés avec un paramètre **Adresse IP maître**, de sorte qu'un seul contrôleur (déclaré maître) puisse y accéder.

Pour plus d'informations, consultez la section Paramètre d'adresse IP maître (*voir page 41*).

Description des clés électroniques

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

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

Lorsqu'il démarre, le scrutateur compare les valeurs des clés électroniques de l'équipement à celles stockées dans l'application.

Si les valeurs de l'équipement sont différentes de celles de l'application, le contrôleur ne communique plus avec l'équipement.

Pour plus d'informations, consultez la section Clés électroniques avec EtherNet/IP (*voir page 38*).

Chapitre 5

Diagnostiques du réseau d'équipements

Présentation

Ce chapitre contient des informations relatives au dépannage.

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Test du réseau	94
Diagnostiques : serveur Web	95
Diagnostiques : mode connecté EcoStruxure Machine Expert	97
Dépannage	98

Test du réseau

Objectif

Avant d'utiliser le Gestionnaire de protocole, testez le réseau.

Vérifiez que les conditions suivantes sont satisfaites :

- La configuration d'adresse de chaque équipement est conforme à la planification du réseau.
- Chaque équipement est correctement câblé.

Quelques méthodes de test standard sont présentées ci-dessous.

Voyant d'état

En fonction des équipements, vérifiez que les voyants d'état indiquent un câblage correct.

Vérification à l'aide d'un PC

A l'aide d'un PC, vérifiez que chaque équipement réseau est connecté et adressé :

Étape	Action
1	Connectez le PC au réseau Ethernet industriel.
2	Accédez à l'invite de commande.
3	Utilisez une commande <code>ping xxx.xxx.xxx.xxx</code> pour joindre chaque équipement réseau, où <code>xxx.xxx.xxx.xxx</code> correspond à l'adresse IP de l'équipement à tester. NOTE : La commande <code>ping -h</code> affiche l'aide relative à la commande <code>ping</code> .

Vérification à l'aide d'un serveur Web

A l'aide du serveur Web du contrôleur, vérifiez que le contrôleur peut communiquer avec chaque équipement réseau :

Étape	Action
1	Accédez au serveur Web du contrôleur.
2	Ouvrez la page Diagnostics - Ethernet .
3	Utilisez le service Remote ping sur chaque équipement.

Diagnostics : serveur Web

Présentation

Le serveur Web du contrôleur comporte un onglet de diagnostic.

Cet onglet permet d'accéder aux pages de diagnostic Ethernet industriel :

- Page de diagnostic (voir page 95) **Ethernet**
- Page de diagnostic (voir page 96) **EtherNet/IP**

Page Ethernet

Cliquez sur **Ethernet** pour afficher les informations Ethernet du contrôleur et pour tester la communication avec une adresse IP spécifique :

Le tableau suivant présente les résultats du test ping sur la page **Ethernet** :

Icône	Signification
	Echec du test de communication.
	Le contrôleur n'arrive pas à communiquer avec l'adresse IP définie.

Page d'état EtherNet/IP

Cliquez sur **EtherNet/IP Status** pour afficher l'état du EtherNet/IP Scanner (Marche à vide, Arrêté, Opérationnel) et le bit de validité d'un maximum de 16 équipements cibles EtherNet/IP :

257 à 272 correspond à l'ID de connexion.

Le tableau suivant explique l'état des différentes connexions présentées dans la page **EtherNet/IP Status** :

icône	Valeur du bit de validité	Signification	Etat du scrutateur
	1	Les communications ont lieu en temps et en heure.	Arrêté ou Opérationnel.
	0	Une erreur est détectée. Les communications sont fermées.	Arrêté ou Opérationnel.
	-	Cet ID ne correspond pas à une connexion configurée.	Arrêté ou Opérationnel.

NOTE : cliquez sur l'une des icônes pour ouvrir le serveur Web de l'équipement réseau (le cas échéant). Pour accéder à ce serveur Web, l'ordinateur doit pouvoir communiquer avec l'équipement. Pour plus d'informations, consultez Routage du PC (*voir page 86*).

Si l'état du EtherNet/IP Scanner est Marche à vide, aucune icône n'apparaît et le message **No scanned device reported** s'affiche.

Diagnostics : mode connecté EcoStruxure Machine Expert

Présentation

Dans le mode en ligne, vous pouvez surveiller le Gestionnaire de protocole dans EcoStruxure Machine Expert à l'aide des méthodes suivantes :

- Icônes de l'arborescence **Equipements**
- Onglet Etat du Gestionnaire de protocole et des équipements
- Virtualisation des variables du bit de validité des cibles EtherNet/IP
- Onglet Mappage E/S des équipements
- L'onglet Ressources de Gestionnaire de protocole

Arborescence des équipements

L'état de la communication entre le Gestionnaire de protocole et les équipements est représenté par des icônes dans l'arborescence de **Equipements** :

Icône	Signification
	La communication avec l'équipement est normale. NOTE : Le Gestionnaire de protocole est toujours représenté avec cette icône.
	Le contrôleur n'arrive pas à communiquer avec l'équipement. NOTE : Si le Gestionnaire de protocole est STOPPED, tous les équipements affichent cette icône.

Bits de validité de la cible EtherNet/IP

Pour surveiller le bit de validité des cibles EtherNet/IP, vous devez :

- Créer une virtualisation dans l'application.
- Ajouter dans la virtualisation les variables de bits de validité de :
 - Bloc fonction (*voir page 138*) `EipGetHealth`
 - Bloc fonction (*voir page 125*) `EIPGetHealthBit`

Mappage des équipements esclaves

Les équipements Ethernet industriel disposent d'un onglet **Mappage E/S** contenant leurs entrées et sorties.

NOTE : Aucun onglet Mappage E/S n'est associé à un TCP/UDP générique.

Dépannage

Principaux problèmes

Symptôme	Cause possible	Résolution
Le gestionnaire Ethernet industriel ou scrutateur Ethernet/IP est présenté avec un triangle rouge dans l'arborescence des Equipements .	La configuration n'est pas conforme à la version du contrôleur.	<ul style="list-style-type: none"> ● Compiler → Tout nettoyer ● Compiler → Régénérer tout ● Vérifiez que le contrôleur dispose de la dernière version du micrologiciel.
Un équipement est repéré par un triangle rouge dans l'arborescence Equipements .	Le contrôleur n'arrive pas à communiquer avec l'équipement.	<ul style="list-style-type: none"> ● Vérifiez le câblage et l'alimentation de l'équipement. ● Vérifiez l'adresse IP de l'équipement (à l'aide du service Remote Ping sur l'adresse IP de l'équipement). ● Vérifiez si l'équipement prend en charge la requête de lecture/écriture. ● Vérifiez si les registres indiqués dans la requête sont pertinents pour cet équipement. ● Vérifiez si les registres indiqués dans la requête ne sont pas protégés en écriture. ● Vérifiez que le service FDR (remplacement rapide d'équipement) est correctement configuré dans l'équipement. ● Vérifiez que le paramètre Adresse IP maître est correctement configuré dans l'équipement. ● Vérifiez que le paramètre Clés électroniques est correctement configuré dans l'équipement.
Une voie ou un équipement est temporairement affiché en rouge.	Le câblage n'est pas stable.	Vérifiez le câblage.
	La configuration nécessite un réglage.	<ul style="list-style-type: none"> ● Augmentez la valeur du timeout de validité. ● Augmentez la vitesse de répétition.
	La charge est trop importante pour le Gestionnaire de protocole.	Vérifiez l'onglet (<i>voir page 66</i>) Ressources du scrutateur .
Certains états de l'équipement réseau ne sont pas affichés dans l'application.	Pour l'équipement cible EtherNet/IP : Les valeurs RPI sont trop lentes (les valeurs sont trop élevées).	Diminuez les valeurs RPI des connexions associées à cet équipement.
Certains états de l'équipement réseau ne sont pas affichés dans l'application.	La tâche de cycle de bus n'est pas assez rapide.	<ul style="list-style-type: none"> ● Associez le scrutateur à une autre tâche (EtherNet/IP Scanner) ● Diminuez la valeur de cycle de la tâche associée.

Chapitre 6

Maintenance

Présentation de la maintenance

Principales étapes

Le remplacement d'un équipement s'effectue en plusieurs grandes étapes :

- Mise hors tension de la machine ou d'une partie de la machine concernée
- Retrait de l'équipement
- Montage du nouvel équipement
- Mise sous tension du nouvel équipement
- Préparation de l'équipement devant être reconnu par le système (*voir page 74*)
- Application de la configuration adéquate à l'équipement (*voir page 77*)
- Confirmation du remplacement de l'équipement (selon l'application)

Annexes



Contenu de cette annexe

Cette annexe contient les chapitres suivants :

Chapitre	Titre du chapitre	Page
A	Bibliothèque de messagerie explicite EtherNet/IP	103
B	Bibliothèque EtherNet/IP Scanner	135
C	Bibliothèque Motion Control	149
D	Bibliothèque TCP UDP générique	151
E	Représentation des fonctions et blocs fonction	153

Annexe A

Bibliothèque de messagerie explicite EtherNet/IP

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sous-chapitres suivants :

Sous-chapitre	Sujet	Page
A.1	Fonctions de la messagerie explicite EtherNet/IP	104
A.2	Types de données de la messagerie explicite EIP	128

Sous-chapitre A.1

Fonctions de la messagerie explicite EtherNet/IP

Contenu de ce sous-chapitre

Ce sous-chapitre contient les sujets suivants :

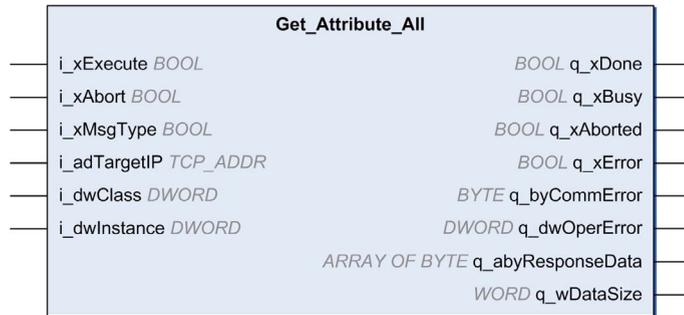
Sujet	Page
Get_Attribute_All : obtention de tous les attributs d'un objet	105
Set_Attribute_All : définition de tous les attributs d'une instance ou d'une classe	108
Get_Attribute_Single : obtention d'un attribut d'un objet	111
Set_Attribute_Single : définition d'un attribut d'un objet	114
EIPStartConnection : établissement d'une connexion	117
EIPStartAllConnection : établissement de toutes les connexions	119
EIPStopConnection : interruption d'une connexion	121
EIPStopAllConnections : interruption de toutes les connexions	123
EIPGetHealthBit : obtention de la valeur du bit de validité	125
Comment trouver les informations de l'objet dans la documentation de l'équipement	127

Get_Attribute_All : obtention de tous les attributs d'un objet

Description des blocs fonction

Ce bloc fonction renvoie le contenu de tous les attributs d'un objet.

Représentation graphique



Entrées

Le tableau suivant décrit la variable d'entrée :

Entrée	Type de données	Commentaire
i_xExecute	BOOL	Plage de valeurs : FALSE, TRUE. Valeur par défaut : FALSE. Un front montant de l'entrée <code>Execute</code> démarre le bloc fonction. Le bloc fonction poursuit son exécution et la sortie <code>Busy</code> prend la valeur TRUE. <ul style="list-style-type: none"> ● FALSE : si <code>Enable</code> est associé à la valeur FALSE, les sorties <code>Done</code>, <code>Error</code> ou <code>CommandAborted</code> ont la valeur TRUE pendant un cycle. ● TRUE : si <code>Enable</code> est associé à la valeur FALSE, les sorties <code>Done</code>, <code>Error</code> ou <code>CommandAborted</code> conservent la valeur TRUE.
i_xAbort	BOOL	Plage de valeurs : FALSE, TRUE. Valeur par défaut : FALSE. <ul style="list-style-type: none"> ● FALSE : l'exécution n'a pas été interrompue. ● TRUE : l'exécution a été interrompue par un autre bloc fonction.

Entrée	Type de données	Commentaire
i_xMsgType	BOOL	<ul style="list-style-type: none"> ● FALSE : UCCM ● TRUE : message (classe 3) connecté
i_adTargetIP	TCP_ADDR	Adresse IP de la cible.
i_dwClass	DWORD	<p>Classe cible.</p> <p>Consultez la section Comment trouver les informations de l'objet dans la documentation de l'équipement (<i>voir page 127</i>).</p> <p>Si la classe ne fait pas partie de la requête, il s'agit de 0xFFFFFFFF.</p>
i_dwInstance	DWORD	<p>Instance cible.</p> <p>Consultez la section Comment trouver les informations de l'objet dans la documentation de l'équipement (<i>voir page 127</i>).</p> <p>Si la cible est une instance de classe, elle peut correspondre à 0. Si l'instance ne fait pas partie de la requête, il s'agit de 0xFFFFFFFF.</p>

Sorties

Le tableau suivant décrit la variable de sortie :

Sortie	Type de données	Commentaire
q_xDone	BOOL	<p>Plage de valeurs : FALSE, TRUE.</p> <p>Valeur par défaut : FALSE.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● FALSE : l'exécution n'a pas encore commencé ou une erreur a été détectée. ● TRUE : exécution terminée sans erreur détectée.
q_xBusy	BOOL	<p>Plage de valeurs : FALSE, TRUE.</p> <p>Valeur par défaut : FALSE.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● FALSE : le bloc fonction n'est pas exécuté. ● TRUE : le bloc fonction est en cours d'exécution.
q_xAborted	BOOL	<p>Plage de valeurs : FALSE, TRUE.</p> <p>Valeur par défaut : FALSE.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● FALSE : l'exécution n'a pas été interrompue. ● TRUE : l'exécution a été interrompue par l'entrée Abort.
<p>¹ La fonction <code>Get_Attribute_All</code> renvoie un tampon formaté en fonction des spécifications ODVA. Consultez la réponse CIP <code>Get_Attribute_All</code>.</p>		

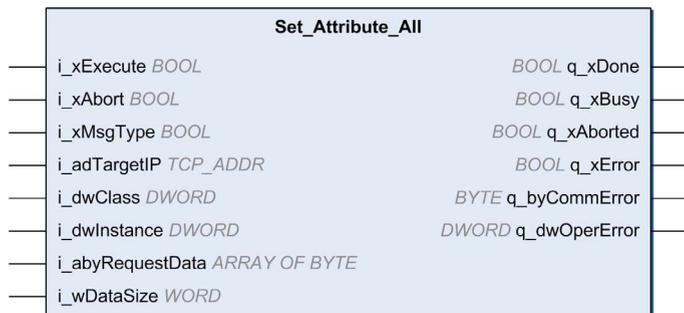
Sortie	Type de données	Commentaire
q_xError	BOOL	Plage de valeurs : FALSE, TRUE. Valeur par défaut : FALSE. <ul style="list-style-type: none"> ● FALSE : le bloc fonction est en cours d'exécution et aucune erreur n'a été détectée. ● TRUE : une erreur a été détectée pendant l'exécution du bloc fonction.
q_byCommError	BYTE	Donne des informations sur l'erreur détectée.
q_dwOperError	DWORD	Donne des informations sur l'erreur détectée.
q_abyResponseData	ARRAY OF BYTE 0 à MAX_EIP_REQUEST_ DATA_SIZE	Données de réponse en cas de réussite. ¹
q_wDataSize	WORD	Taille des données de réponse en octets.
¹ La fonction <code>Get_Attribute_All</code> renvoie un tampon formaté en fonction des spécifications ODVA. Consultez la réponse CIP <code>Get_Attribute_All</code> .		

Set_Attribute_All : définition de tous les attributs d'une instance ou d'une classe

Description des blocs fonction

Ce bloc fonction définit tous les attributs d'une instance ou des classes.

Représentation graphique



Entrées

Le tableau suivant décrit la variable d'entrée :

Entrée	Type de données	Commentaire
<i>i_xExecute</i>	BOOL	Plage de valeurs : FALSE, TRUE. Valeur par défaut : FALSE. Un front montant de l'entrée <i>Execute</i> démarre le bloc fonction. Le bloc fonction poursuit son exécution et la sortie <i>Busy</i> prend la valeur TRUE. <ul style="list-style-type: none"> ● FALSE : si <i>Enable</i> est associé à la valeur FALSE, les sorties <i>Done</i>, <i>Error</i> ou <i>CommandAborted</i> ont la valeur TRUE pendant un cycle. ● TRUE : si <i>Enable</i> est associé à la valeur FALSE, les sorties <i>Done</i>, <i>Error</i> ou <i>CommandAborted</i> conservent la valeur TRUE.
<i>i_xAbort</i>	BOOL	Plage de valeurs : FALSE, TRUE. Valeur par défaut : FALSE. <ul style="list-style-type: none"> ● FALSE : l'exécution n'a pas été interrompue. ● TRUE : l'exécution a été interrompue par un autre bloc fonction.
<p>¹ Le tampon des données d'entrée doit également être formaté. Reportez-vous aux données de la requête <i>Set_Attribute_All</i> dans le volume 1 des spécifications EtherNet/IP ODVA.</p>		

Entrée	Type de données	Commentaire
i_xMsgType	BOOL	<ul style="list-style-type: none"> ● FALSE : UCCM ● TRUE : message (classe 3) connecté
i_adTargetIP	TCP_ADDR	Adresse IP de la cible.
i_dwClass	DWORD	<p>Classe cible. Consultez la section Comment trouver les informations de l'objet dans la documentation de l'équipement. (<i>voir page 127</i>)</p> <p>Si la classe ne fait pas partie de la requête, il s'agit de 0xFFFFFFFF.</p>
i_dwInstance	DWORD	<p>Instance cible. Consultez la section Comment trouver les informations de l'objet dans la documentation de l'équipement. (<i>voir page 127</i>)</p> <p>Si la cible est une instance de classe, elle peut correspondre à 0. Si l'instance ne fait pas partie de la requête, il s'agit de 0xFFFFFFFF.</p>
i_abyRequestData	ARRAY OF BYTE 0 à MAX_EIP_REQUEST_ DATA_SIZE	Les données doivent être envoyées à la cible. Si non utilisé, wDataSize doit être égal à 0 ¹ .
q_wDataSize	WORD	Taille réelle de abyRequestData ¹ .
<p>¹ Le tampon des données d'entrée doit également être formaté. Reportez-vous aux données de la requête Set_Attribute_All dans le volume 1 des spécifications EtherNet/IP ODVA.</p>		

Sorties

Le tableau suivant décrit la variable de sortie :

Sortie	Type de données	Commentaire
q_xDone	BOOL	Plage de valeurs : FALSE, TRUE. Valeur par défaut : FALSE. <ul style="list-style-type: none"> ● FALSE : l'exécution n'a pas encore commencé ou une erreur a été détectée. ● TRUE : exécution terminée sans erreur détectée.
q_xBusy	BOOL	Plage de valeurs : FALSE, TRUE. Valeur par défaut : FALSE. <ul style="list-style-type: none"> ● FALSE : le bloc fonction n'est pas exécuté. ● TRUE : le bloc fonction est en cours d'exécution.
q_xAborted	BOOL	Plage de valeurs : FALSE, TRUE. Valeur par défaut : FALSE. <ul style="list-style-type: none"> ● FALSE : l'exécution n'a pas été interrompue. ● TRUE : l'exécution a été interrompue par l'entrée Abort.
q_xError	BOOL	Plage de valeurs : FALSE, TRUE. Valeur par défaut : FALSE. <ul style="list-style-type: none"> ● FALSE : le bloc fonction est en cours d'exécution et aucune erreur n'a été détectée. ● TRUE : une erreur a été détectée pendant l'exécution du bloc fonction.
q_byCommError	BYTE	Donne des informations sur l'erreur détectée.
q_dwOperError	DWORD	Donne des informations sur l'erreur détectée.

Get_Attribute_Single : obtention d'un attribut d'un objet

Description des blocs fonction

Ce bloc fonction renvoie le contenu d'un attribut spécifique d'une instance d'objet.

Représentation graphique



Entrées

Le tableau suivant décrit la variable d'entrée :

Entrée	Type de données	Commentaire
<i>i_xExecute</i>	BOOL	Plage de valeurs : FALSE, TRUE. Valeur par défaut : FALSE. Un front montant de l'entrée <i>Execute</i> démarre le bloc fonction. Le bloc fonction poursuit son exécution et la sortie <i>Busy</i> prend la valeur TRUE. <ul style="list-style-type: none"> ● FALSE : si <i>Enable</i> est associé à la valeur FALSE, les sorties <i>Done</i>, <i>Error</i> ou <i>CommandAborted</i> ont la valeur TRUE pendant un cycle. ● TRUE : si <i>Enable</i> est associé à la valeur FALSE, les sorties <i>Done</i>, <i>Error</i> ou <i>CommandAborted</i> conservent la valeur TRUE.
<i>i_xAbort</i>	BOOL	Plage de valeurs : FALSE, TRUE. Valeur par défaut : FALSE. <ul style="list-style-type: none"> ● FALSE : l'exécution n'a pas été interrompue. ● TRUE : l'exécution a été interrompue par un autre bloc fonction.
<i>i_xMsgType</i>	BOOL	<ul style="list-style-type: none"> ● FALSE : UCCM ● TRUE : message (classe 3) connecté
<i>i_adTargetIP</i>	TCP_ADDR	Adresse IP de la cible.

Entrée	Type de données	Commentaire
i_dwClass	DWORD	Classe cible. Consultez la section Comment trouver les informations de l'objet dans la documentation de l'équipement (<i>voir page 127</i>). Si la classe ne fait pas partie de la requête, il s'agit de 0xFFFFFFFF.
i_dwInstance	DWORD	Instance cible. Consultez la section Comment trouver les informations de l'objet dans la documentation de l'équipement (<i>voir page 127</i>). Si la cible est une instance de classe, elle peut correspondre à 0. Si l'instance ne fait pas partie de la requête, il s'agit de 0xFFFFFFFF.
i_dwAttribute	DWORD	Attribut cible. Consultez la section Comment trouver les informations de l'objet dans la documentation de l'équipement (<i>voir page 127</i>). Si l'attribut ne fait pas partie de la requête, il s'agit de 0xFFFFFFFF.

Sorties

Le tableau suivant décrit la variable de sortie :

Sortie	Type de données	Commentaire
q_xDone	BOOL	Plage de valeurs : FALSE, TRUE. Valeur par défaut : FALSE. <ul style="list-style-type: none"> ● FALSE : l'exécution n'a pas encore commencé ou une erreur a été détectée. ● TRUE : exécution terminée sans erreur détectée.
q_xBusy	BOOL	Plage de valeurs : FALSE, TRUE. Valeur par défaut : FALSE. <ul style="list-style-type: none"> ● FALSE : le bloc fonction n'est pas exécuté. ● TRUE : le bloc fonction est en cours d'exécution.
q_xAborted	BOOL	Plage de valeurs : FALSE, TRUE. Valeur par défaut : FALSE. <ul style="list-style-type: none"> ● FALSE : l'exécution n'a pas été interrompue. ● TRUE : l'exécution a été interrompue par l'entrée Abort.
q_xError	BOOL	Plage de valeurs : FALSE, TRUE. Valeur par défaut : FALSE. <ul style="list-style-type: none"> ● FALSE : le bloc fonction est en cours d'exécution et aucune erreur n'a été détectée. ● TRUE : une erreur a été détectée pendant l'exécution du bloc fonction.
q_byCommError	BYTE	Donne des informations sur l'erreur détectée.
q_dwOperError	DWORD	Donne des informations sur l'erreur détectée.

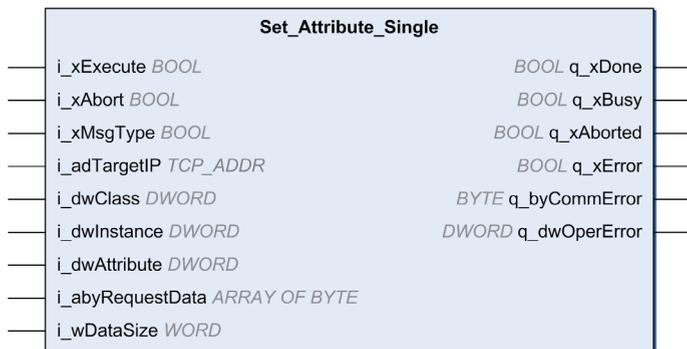
Sortie	Type de données	Commentaire
q_abyResponseData	ARRAY OF BYTE 0 à MAX_EIP_REQUEST_ DATA_SIZE	Données de réponse en cas de réussite.
q_wDataSize	WORD	Taille des données de réponse en octets.

Set_Attribute_Single : définition d'un attribut d'un objet

Description des blocs fonction

Ce bloc fonction définit le contenu d'un attribut spécifique d'une instance d'objet.

Représentation graphique



Entrées

Le tableau suivant décrit la variable d'entrée :

Entrée	Type de données	Commentaire
<i>i_xExecute</i>	BOOL	Plage de valeurs : FALSE, TRUE. Valeur par défaut : FALSE. Un front montant de l'entrée <i>Execute</i> démarre le bloc fonction. Le bloc fonction poursuit son exécution et la sortie <i>Busy</i> prend la valeur TRUE. <ul style="list-style-type: none"> ● FALSE : si <i>Enable</i> est associé à la valeur FALSE, les sorties <i>Done</i>, <i>Error</i> ou <i>CommandAborted</i> ont la valeur TRUE pendant un cycle. ● TRUE : si <i>Enable</i> est associé à la valeur FALSE, les sorties <i>Done</i>, <i>Error</i> ou <i>CommandAborted</i> conservent la valeur TRUE.
<i>i_xAbort</i>	BOOL	Plage de valeurs : FALSE, TRUE. Valeur par défaut : FALSE. <ul style="list-style-type: none"> ● FALSE : l'exécution n'a pas été interrompue. ● TRUE : l'exécution a été interrompue par un autre bloc fonction.
<p>¹ Le tampon des données d'entrée doit également être formaté. Reportez-vous aux données de la requête <i>Set_Attribute_Single</i> dans le volume 1 des spécifications EtherNet/IP ODVA.</p>		

Entrée	Type de données	Commentaire
i_xMsgType	BOOL	<ul style="list-style-type: none"> ● FALSE : UCCM ● TRUE : message (classe 3) connecté
i_adTargetIP	TCP_ADDR	Adresse IP de la cible.
i_dwClass	DWORD	<p>Classe cible.</p> <p>Consultez la section Comment trouver les informations de l'objet dans la documentation de l'équipement (<i>voir page 127</i>).</p> <p>Si la classe ne fait pas partie de la requête, il s'agit de 0xFFFFFFFF.</p>
i_dwInstance	DWORD	<p>Instance cible.</p> <p>Consultez la section Comment trouver les informations de l'objet dans la documentation de l'équipement (<i>voir page 127</i>).</p> <p>Si la cible est une instance de classe, elle peut correspondre à 0. Si l'instance ne fait pas partie de la requête, il s'agit de 0xFFFFFFFF.</p>
i_dwAttribute	DWORD	<p>Attribut cible.</p> <p>Consultez la section Comment trouver les informations de l'objet dans la documentation de l'équipement (<i>voir page 127</i>).</p> <p>Si l'attribut ne fait pas partie de la requête, il s'agit de 0xFFFFFFFF.</p>
i_abyRequestData	ARRAY OF BYTE 0 à MAX_EIP_REQUEST_ DATA_SIZE	Les données doivent être envoyées à la cible. Si non utilisé, wDataSize doit être égal à 0 ¹ .
q_wDataSize	WORD	Taille réelle de abyRequestData ¹ .
<p>¹ Le tampon des données d'entrée doit également être formaté. Reportez-vous aux données de la requête Set_Attribute_Single dans le volume 1 des spécifications EtherNet/IP ODVA.</p>		

Sorties

Le tableau suivant décrit la variable de sortie :

Sortie	Type de données	Commentaire
q_xDone	BOOL	Plage de valeurs : FALSE, TRUE. Valeur par défaut : FALSE. <ul style="list-style-type: none"> ● FALSE : l'exécution n'a pas encore commencé ou une erreur a été détectée. ● TRUE : exécution terminée sans erreur détectée.
q_xBusy	BOOL	Plage de valeurs : FALSE, TRUE. Valeur par défaut : FALSE. <ul style="list-style-type: none"> ● FALSE : le bloc fonction n'est pas exécuté. ● TRUE : le bloc fonction est en cours d'exécution.
q_xAborted	BOOL	Plage de valeurs : FALSE, TRUE. Valeur par défaut : FALSE. <ul style="list-style-type: none"> ● FALSE : l'exécution n'a pas été interrompue. ● TRUE : l'exécution a été interrompue par l'entrée <code>Abort</code>.
q_xError	BOOL	Plage de valeurs : FALSE, TRUE. Valeur par défaut : FALSE. <ul style="list-style-type: none"> ● FALSE : le bloc fonction est en cours d'exécution et aucune erreur n'a été détectée. ● TRUE : une erreur a été détectée pendant l'exécution du bloc fonction.
q_byCommError	BYTE	Donne des informations sur l'erreur détectée.
q_dwOperError	DWORD	Donne des informations sur l'erreur détectée.

EIPStartConnection : établissement d'une connexion

Description des blocs fonction

Ce bloc fonction établit la connexion spécifiée en accédant aux bits de contrôle correspondants, puis renvoie « terminé » lorsque la connexion est établie.

Représentation graphique



Entrées

Le tableau suivant décrit la variable d'entrée :

Entrée	Type de données	Commentaire
i_xExecute	BOOL	Plage de valeurs : FALSE, TRUE. Valeur par défaut : FALSE. Un front montant de l'entrée <code>Execute</code> démarre le bloc fonction. Le bloc fonction poursuit son exécution et la sortie <code>Busy</code> prend la valeur TRUE. <ul style="list-style-type: none"> ● FALSE : si <code>Enable</code> est associé à la valeur FALSE, les sorties <code>Done</code>, <code>Error</code> ou <code>CommandAborted</code> ont la valeur TRUE pendant un cycle. ● TRUE : si <code>Enable</code> est associé à la valeur FALSE, les sorties <code>Done</code>, <code>Error</code> ou <code>CommandAborted</code> conservent la valeur TRUE.
i_uiConnId	UINT	ID de connexion.

Sorties

Le tableau suivant décrit la variable de sortie :

Sortie	Type de données	Commentaire
q_xDone	BOOL	Plage de valeurs : FALSE, TRUE. Valeur par défaut : FALSE. <ul style="list-style-type: none">● FALSE : l'exécution n'a pas encore commencé ou une erreur a été détectée.● TRUE : exécution terminée sans erreur détectée.
q_xBusy	BOOL	Plage de valeurs : FALSE, TRUE. Valeur par défaut : FALSE. <ul style="list-style-type: none">● FALSE : le bloc fonction n'est pas exécuté.● TRUE : le bloc fonction est en cours d'exécution.
q_xError	BOOL	Plage de valeurs : FALSE, TRUE. Valeur par défaut : FALSE. <ul style="list-style-type: none">● FALSE : le bloc fonction est en cours d'exécution et aucune erreur n'a été détectée.● TRUE : une erreur a été détectée pendant l'exécution du bloc fonction.

EIPStartAllConnection : établissement de toutes les connexions

Description des blocs fonction

Ce bloc fonction établit toutes les connexions en accédant aux bits de contrôle correspondants, puis renvoie « terminé » lorsque les connexions sont établies.

Représentation graphique



Entrées

Le tableau suivant décrit la variable d'entrée :

Entrée	Type de données	Commentaire
i_xExecute	BOOL	<p>Plage de valeurs : FALSE, TRUE. Valeur par défaut : FALSE.</p> <p>Un front montant de l'entrée <code>Execute</code> démarre le bloc fonction. Le bloc fonction poursuit son exécution et la sortie <code>Busy</code> prend la valeur TRUE.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● FALSE : si <code>Enable</code> est associé à la valeur FALSE, les sorties <code>Done</code>, <code>Error</code> ou <code>CommandAborted</code> ont la valeur TRUE pendant un cycle. ● TRUE : si <code>Enable</code> est associé à la valeur FALSE, les sorties <code>Done</code>, <code>Error</code> ou <code>CommandAborted</code> conservent la valeur TRUE.

Sorties

Le tableau suivant décrit la variable de sortie :

Sortie	Type de données	Commentaire
q_xDone	BOOL	Plage de valeurs : FALSE, TRUE. Valeur par défaut : FALSE. <ul style="list-style-type: none">● FALSE : l'exécution n'a pas encore commencé ou une erreur a été détectée.● TRUE : exécution terminée sans erreur détectée.
q_xBusy	BOOL	Plage de valeurs : FALSE, TRUE. Valeur par défaut : FALSE. <ul style="list-style-type: none">● FALSE : le bloc fonction n'est pas exécuté.● TRUE : le bloc fonction est en cours d'exécution.
q_xError	BOOL	Plage de valeurs : FALSE, TRUE. Valeur par défaut : FALSE. <ul style="list-style-type: none">● FALSE : le bloc fonction est en cours d'exécution et aucune erreur n'a été détectée.● TRUE : une erreur a été détectée pendant l'exécution du bloc fonction.

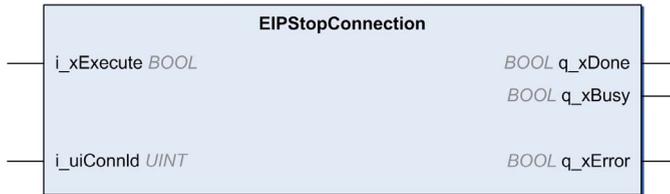
EIPStopConnection : interruption d'une connexion

Description des blocs fonction

Ce bloc fonction interrompt la connexion spécifiée en accédant aux bits de contrôle correspondants, puis renvoie « terminé » lorsque la connexion est interrompue.

NOTE : Même si la connexion peut être interrompue, le système tentera de la rétablir. Pour interrompre une communication, vous devez désactiver l'adaptateur distant associé :
`<DeviceName>.DisableRemoteAdapter (TRUE);`

Représentation graphique



Entrées

Le tableau suivant décrit la variable d'entrée :

Entrée	Type de données	Commentaire
i_xExecute	BOOL	Plage de valeurs : FALSE, TRUE. Valeur par défaut : FALSE. Un front montant de l'entrée <code>Execute</code> démarre le bloc fonction. Le bloc fonction poursuit son exécution et la sortie <code>Busy</code> prend la valeur TRUE. <ul style="list-style-type: none"> ● FALSE : si <code>Enable</code> est associé à la valeur FALSE, les sorties <code>Done</code>, <code>Error</code> ou <code>CommandAborted</code> ont la valeur TRUE pendant un cycle. ● TRUE : si <code>Enable</code> est associé à la valeur FALSE, les sorties <code>Done</code>, <code>Error</code> ou <code>CommandAborted</code> conservent la valeur TRUE.
i_uiConnId	UINT	ID de connexion.

Sorties

Le tableau suivant décrit la variable de sortie :

Sortie	Type de données	Commentaire
q_xDone	BOOL	Plage de valeurs : FALSE, TRUE. Valeur par défaut : FALSE. <ul style="list-style-type: none">● FALSE : l'exécution n'a pas encore commencé ou une erreur a été détectée.● TRUE : exécution terminée sans erreur détectée.
q_xBusy	BOOL	Plage de valeurs : FALSE, TRUE. Valeur par défaut : FALSE. <ul style="list-style-type: none">● FALSE : le bloc fonction n'est pas exécuté.● TRUE : le bloc fonction est en cours d'exécution.
q_xError	BOOL	Plage de valeurs : FALSE, TRUE. Valeur par défaut : FALSE. <ul style="list-style-type: none">● FALSE : le bloc fonction est en cours d'exécution et aucune erreur n'a été détectée.● TRUE : une erreur a été détectée pendant l'exécution du bloc fonction.

EIPStopAllConnections : interruption de toutes les connexions

Description des blocs fonction

Ce bloc fonction interrompt toutes les connexions en accédant aux bits de contrôle correspondants, puis renvoie « terminé » lorsque les connexions sont interrompues.

NOTE : Même si la connexion peut être interrompue, le système tentera de la rétablir. Pour interrompre une communication, vous devez désactiver l'adaptateur distant associé :
`<DeviceName>.DisableRemoteAdapter (TRUE);`

Représentation graphique



Entrées

Le tableau suivant décrit la variable d'entrée :

Entrée	Type de données	Commentaire
i_xExecute	BOOL	<p>Plage de valeurs : FALSE, TRUE. Valeur par défaut : FALSE. Un front montant de l'entrée <code>Execute</code> démarre le bloc fonction. Le bloc fonction poursuit son exécution et la sortie <code>Busy</code> prend la valeur TRUE.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● FALSE : si <code>Enable</code> est associé à la valeur FALSE, les sorties <code>Done</code>, <code>Error</code> ou <code>CommandAborted</code> ont la valeur TRUE pendant un cycle. ● TRUE : si <code>Enable</code> est associé à la valeur FALSE, les sorties <code>Done</code>, <code>Error</code> ou <code>CommandAborted</code> conservent la valeur TRUE.

Sorties

Le tableau suivant décrit la variable de sortie :

Sortie	Type de données	Commentaire
q_xDone	BOOL	Plage de valeurs : FALSE, TRUE. Valeur par défaut : FALSE. <ul style="list-style-type: none">● FALSE : l'exécution n'a pas encore commencé ou une erreur a été détectée.● TRUE : exécution terminée sans erreur détectée.
q_xBusy	BOOL	Plage de valeurs : FALSE, TRUE. Valeur par défaut : FALSE. <ul style="list-style-type: none">● FALSE : le bloc fonction n'est pas exécuté.● TRUE : le bloc fonction est en cours d'exécution.
q_xError	BOOL	Plage de valeurs : FALSE, TRUE. Valeur par défaut : FALSE. <ul style="list-style-type: none">● FALSE : le bloc fonction est en cours d'exécution et aucune erreur n'a été détectée.● TRUE : une erreur a été détectée pendant l'exécution du bloc fonction.

EIPGetHealthBit : obtention de la valeur du bit de validité

Description du bloc fonction

Ce bloc fonction renvoie la valeur d'un bit de validité spécifié.

Représentation graphique



Entrées

Le tableau suivant décrit la variable d'entrée :

Entrée	Type de données	Commentaire
<code>i_xExecute</code>	BOOL	Plage de valeurs : FALSE, TRUE. Valeur par défaut : FALSE. Un front montant de l'entrée <code>Execute</code> démarre le bloc fonction. Le bloc fonction poursuit son exécution et la sortie <code>Busy</code> prend la valeur TRUE. <ul style="list-style-type: none"> • FALSE : si <code>Enable</code> est associé à la valeur FALSE, les sorties <code>Done</code>, <code>Error</code> ou <code>CommandAborted</code> ont la valeur TRUE pendant un cycle. • TRUE : si <code>Enable</code> est associé à la valeur FALSE, les sorties <code>Done</code>, <code>Error</code> ou <code>CommandAborted</code> conservent la valeur TRUE.
<code>i_uiConnId</code>	UINT	ID de connexion.

Sorties

Le tableau suivant décrit la variable de sortie :

Sortie	Type de données	Commentaire
q_xDone	BOOL	Plage de valeurs : FALSE, TRUE. Valeur par défaut : FALSE. <ul style="list-style-type: none"> ● FALSE : l'exécution n'a pas encore commencé ou une erreur a été détectée. ● TRUE : exécution terminée sans erreur détectée.
q_xBusy	BOOL	Plage de valeurs : FALSE, TRUE. Valeur par défaut : FALSE. <ul style="list-style-type: none"> ● FALSE : le bloc fonction n'est pas exécuté. ● TRUE : le bloc fonction est en cours d'exécution.
q_xError	BOOL	Plage de valeurs : FALSE, TRUE. Valeur par défaut : FALSE. <ul style="list-style-type: none"> ● FALSE : le bloc fonction est en cours d'exécution et aucune erreur n'a été détectée. ● TRUE : une erreur a été détectée pendant l'exécution du bloc fonction.
q_HealthValue	UINT	Renvoie la valeur de validité: <ul style="list-style-type: none"> ● 0 : connexion non établie. ● 1 : connexion établie.

Comment trouver les informations de l'objet dans la documentation de l'équipement

Présentation

Dans la documentation de l'équipement, vous trouverez des descriptions des objets correspondant aux données auxquelles vous souhaitez accéder. En général, on parle d'*objets d'application*, accessibles par messagerie explicite, ou d'objets de catégorie 3.

Un objet est similaire à un dictionnaire en programmation logicielle. Il existe plusieurs types de dictionnaires, comme les dictionnaires classés automatiquement ou avec différents mécanismes de recherche. Par exemple, `SortedDictionary` est une classe, et `UnsortedDictionary` est une autre classe. Si un objet est créé à l'aide de l'une de ces classes, les identificateurs de celles-ci sont `SortedDictionary` et `UnsortedDictionary`, respectivement.

Si vous instanciez un tel objet avec un nom de variable `myDictionary`, une zone réservée en mémoire est allouée à ce dictionnaire, par exemple `instance`. Son identificateur est `myDictionary`.

Dans un dictionnaire, les valeurs sont stockées dans une structure (clé, valeur). Le dictionnaire fournit une méthode pour accéder à la liste des clés, appelée par exemple `attribute`. Son identificateur est `GetKeys`. Ce dictionnaire a aussi une méthode permettant d'accéder à la liste des valeurs. Cette méthode est un autre attribut (`attribute`), dont l'identificateur est `Values`. Comme les deux identificateurs d'attribut sont communs aux deux classes, ils sont appelés « attributs » de la « classe ». En fait, un attribut est dédié à `SortedDictionary` dont l'identificateur est `GetSortedKeys`. Dans ce cas, il est appelé « attribut d'instance ».

Les attributs peuvent également prendre en charge plusieurs équipements. L'attribut `GetKeys` prend en charge le service **Get_Attribute_Single** (accès en lecture), tandis que l'attribut `Values` prend en charge les services **Get_Attribute_Single** et **Set_Attribute_Single** (accès en lecture et écriture). Les identificateurs des services pris en charge sont `Get_Attribute_Single` ou `Set_Attribute_Single`.

Selon le bloc fonction à utiliser, l'information correspondante est la suivante :

- `i_byService` : identificateur du service à utiliser pour accéder aux données. Pour le trouver, recherchez par exemple « Services d'attribut de classe pris en charge » ou « Services d'attribut d'instance pris en charge ».
- `i_dwClass` : identificateur de la classe décrivant l'objet auquel accéder. L'ID de classe est une propriété numérique, la plupart du temps exprimée au format hexadécimal.
- `i_dwInstance` : identificateur de l'instance décrivant l'objet auquel accéder. L'ID d'instance est une propriété numérique, la plupart du temps exprimée au format hexadécimal.
- `i_dwAttribute` : identificateur de l'attribut auquel accéder. Il peut s'agir d'un attribut de classe commun à toutes les instances de la même classe, ou bien d'un attribut d'instance. C'est une valeur numérique, la plupart du temps exprimée au format hexadécimal.
- `i_dwMember` : identifie l'objet comme membre d'un groupe. Cet identificateur est rarement utilisé.

Sous-chapitre A.2

Types de données de la messagerie explicite EIP

Contenu de ce sous-chapitre

Ce sous-chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
CommunicationErrorCodes : codes d'erreur de communication	129
OperationErrorCodes: codes d'erreur de fonctionnement	130

CommunicationErrorCodes : codes d'erreur de communication

Description du type énumération

Le type énumération `CommunicationErrorCodes` contient des informations relatives aux diagnostics de communication, telles que les interruptions et les erreurs détectées. Les valeurs stockées sont les suivantes :

Enumérateur	Valeur (hex.)	Description
<code>CommunicationOK</code>	00	L'échange est valide.
<code>TimedOut</code>	01	L'échange a été interrompu sur expiration du délai.
<code>Canceled</code>	02	L'échange a été interrompu à la demande de l'utilisateur (commande <code>Abort</code>).
<code>BadAddress</code>	03	Le format d'adresse est incorrect.
<code>BadRemoteAddr</code>	04	L'adresse distante est incorrecte.
<code>BadMgtTable</code>	05	Le format de la table de gestion est incorrect.
<code>BadParameters</code>	06	Les paramètres spécifiques sont incorrects.
<code>ProblemSendingRq</code>	07	Un problème est survenu lors de l'envoi de la requête à la destination.
<code>RecvBufferTooSmall</code>	09	La taille de la mémoire tampon de réception est insuffisante.
<code>SendBufferTooSmall</code>	0A	La taille de la mémoire tampon de transmission est insuffisante.
<code>SystemResourceMissing</code>	0B	Une ressource système n'est pas disponible.
<code>BadTransactionNb</code>	0C	Le numéro de transaction est incorrect.
<code>BadLength</code>	0E	La longueur est incorrecte.
<code>ProtocolSpecificError</code>	FE	Le code d'erreur d'opération contient un code propre au protocole.
<code>Refused</code>	FF	Le message a été refusé.

OperationErrorCodes: codes d'erreur de fonctionnement

Description du type énumération

Le type énumération `OperationErrorCodes` contient des codes qui correspondent aux erreurs détectées.

00

Lorsque `CommunicationErrorCodes` est 00 hex (transaction correcte), le type énumération `OperationErrorCodes` peut renvoyer les valeurs suivantes :

Enumérateur	Valeur (hex.)	Description
<code>OperationOK</code>	00	L'échange est valide.
<code>NotProcessed_or_TargetResourceMissing</code>	01	La requête n'a pas été traitée.
<code>BadResponse</code>	02	La réponse reçue est incorrecte.

FF

Lorsque `CommunicationErrorCodes` est FF hex (message refusé), le type énumération `OperationErrorCodes` peut renvoyer les valeurs suivantes :

Enumérateur	Valeur (hex.)	Description
<code>NotProcessed_or_TargetResourceMissing</code>	01	La ressource système cible ne communique pas.
<code>BadLength</code>	05	La longueur est incorrecte.
<code>CommChannelErr</code>	06	La voie de communication est associée à une erreur détectée.
<code>BadAddr</code>	07	L'adresse est incorrecte.
<code>SystemResourceMissing</code>	0B	Une ressource système n'est pas disponible.
<code>TargetCommInactive</code>	0C	Une fonction de communication cible n'est pas active.
<code>TargetMissing</code>	0D	La cible ne communique pas.
<code>ChannelNotConfigured</code>	0F	La voie n'est pas configurée.

FE

Lorsque CommunicationErrorCodes est FE hex, le type énumération `OperationErrorCodes` peut renvoyer les valeurs suivantes :

Nom de l'état	Valeur (hex.)	Description
Réussite	0x00	L'objet spécifié a exécuté le service avec succès.
Echec de connexion	0x01	Echec d'un service lié à la connexion dans le chemin de connexion.
Ressource indisponible	0x02	Les ressources nécessaires pour que l'objet exécute le service demandé ne sont pas disponibles.
Valeur de paramètre incorrecte	0x03	Reportez-vous au code d'état 0x20, la valeur à utiliser dans ce cas de figure.
Erreur de segment de chemin	0x04	Le nœud de traitement n'a pas compris l'identifiant du segment de chemin ou la syntaxe du segment. Le traitement du chemin sera interrompu en cas d'erreur de segment de chemin.
Destination du chemin inconnue	0x05	Le chemin fait référence à une classe d'objets, une instance ou un élément de structure incorrect ou absent du nœud de traitement. Cette erreur entraîne l'interruption du traitement du chemin.
Transfert partiel	0x06	Seule une partie des données attendues a été transférée.
Connexion perdue	0x07	La connexion de messagerie a été perdue.
Service non pris en charge	0x08	Le service demandé n'est pas mis en œuvre ou n'est pas défini pour cette instance/classe d'objets.
Valeur d'attribut incorrecte	0x09	Données d'attribut incorrectes.
Erreur de liste d'attributs	0x0A	Un attribut dans la réponse <code>Get_Attribute_List</code> ou <code>Set_Attribute_List</code> a un état non nul.
Déjà en mode/état demandé	0x0B	L'objet est déjà dans le mode/l'état demandé par le service.
Conflit d'état d'objet	0x0C	L'objet ne peut pas exécuter le service demandé dans son mode/état actuel.
Objet déjà existant	0x0D	L'instance demandée de l'objet à créer existe déjà.
Attribut non configurable	0x0E	Une requête de modification d'un attribut non modifiable a été reçue.
Violation de privilège	0x0F	Une vérification d'autorisation/de privilège a échoué.
Conflit d'état d'équipement	0x10	Le mode/l'état de l'équipement interdit l'exécution du service demandé.
Données de réponse trop volumineuses	0x11	Les données à transmettre dans le tampon de réponse sont trop volumineuses pour la taille allouée au tampon.
Fragmentation d'une valeur primitive	0x12	Le service a spécifié une opération qui va fragmenter une valeur de données primitive (soit la moitié d'un type de données REAL).
Données insuffisantes	0x13	Le service n'a pas fourni suffisamment de données pour effectuer l'opération spécifiée.

Nom de l'état	Valeur (hex.)	Description
Attribut non pris en charge	0x14	L'attribut spécifié dans la requête n'est pas pris en charge.
Trop de données	0x15	Le service a fourni plus de données que prévu.
Objet inexistant	0x16	L'objet spécifié n'existe pas dans l'équipement.
Séquence de fragmentation du service inactive	0x17	La séquence de fragmentation de ce service est désactivée pour ces données.
Attributs non stockés	0x18	Les attributs de cet objet n'ont pas été enregistrés avant le service demandé.
Echec de l'opération de stockage	0x19	Les attributs de cet objet n'ont pas été enregistrés.
Echec du routage, paquet de requête trop volumineux	0x1A	Le paquet de requête de service était trop volumineux pour être transmis sur un réseau à l'emplacement cible. L'équipement de routage a dû annuler l'exécution du service.
Echec du routage, paquet de réponse trop volumineux	0x1B	Le paquet de réponse du service était trop volumineux pour être transmis sur un réseau à l'emplacement cible. L'équipement de routage a dû arrêter l'exécution du service.
Liste d'attributs manquante	0x1C	La liste d'attributs fournie par le service ne contenait pas un attribut requis par ce même service pour effectuer l'opération demandée.
Liste de valeurs d'attribut incorrecte	1x0D	Le service renvoie la liste d'attributs contenant des informations d'état qui sont incorrectes pour ces attributs.
Erreur de service intégré	1x0E	Un service intégré a généré une erreur.
Erreur propre à un fournisseur	1x0F	Une erreur propre à un fournisseur a été détectée. Le champ de code supplémentaire de la réponse définit l'erreur rencontrée. L'utilisation de ce code d'erreur général doit intervenir uniquement quand aucun de ceux figurant dans ce tableau ou dans une définition de classe d'objets ne correspond à l'erreur détectée.
Paramètre incorrect	0x20	Un paramètre associé à la requête était incorrect. Ce code est utilisé lorsqu'un paramètre ne répond pas aux critères de cette spécification et/ou aux critères définis dans une spécification d'objet d'application.
Valeur à écriture unique ou support déjà gravé	0x21	Le système a détecté une tentative d'écriture sur un support non réinscriptible (par exemple, disque WORM, PROM) déjà gravé ou une tentative de modification d'une valeur non modifiable.
Réponse incorrecte reçue	0x22	Une réponse incorrecte est reçue (par exemple, le code du service de réponse ne correspond pas au code du service de requête ou le message de réponse est plus court que la taille minimale de réponse attendue). Ce code d'état peut être utilisé pour d'autres causes de réponse incorrecte.
Saturation du tampon	0x23	Le message reçu excède la capacité du tampon de réception. Le message est entièrement rejeté.

Nom de l'état	Valeur (hex.)	Description
Erreur de format du message	0x24	Le format du message reçu n'est pas pris en charge par le serveur.
Clé défectueuse dans le chemin	0x25	Le segment clé défini comme premier segment du chemin ne correspond pas au module cible. L'état spécifique à l'objet indique la partie de la clé sur laquelle la vérification a échoué.
Taille de chemin incorrecte	0x26	La taille du chemin envoyé avec la requête de service est insuffisante pour acheminer la requête à un objet ou le chemin comprend trop de données de routage.
Attribut inattendu dans la liste	0x27	La tentative de configuration concernait un attribut qui n'est pas modifiable pour l'instant.
ID de membre incorrect	0x28	L'ID de membre spécifié dans la requête n'existe pas dans la classe, l'instance ou l'attribut spécifié.
Membre non configurable	0x29	Une requête de modification d'un membre non modifiable a été reçue.
Echec général du serveur de groupe 2	0x2A	Ce code d'erreur n'est signalé que par des serveurs de groupe 2 dotés d'un maximum 4 Ko d'espace de code, et uniquement à la place d'un service non pris en charge ou d'un attribut non pris en charge ou non configurable.
Erreur Modbus inconnue	0x2B	Un convertisseur CIP/Modbus a reçu un code d'exception Modbus non valide.
Attribut inaccessible	0x2C	Une requête de lecture d'un attribut non lisible a été reçue.
Instance ne pouvant pas être supprimée	2x0D	L'instance d'objet demandée ne peut pas être supprimée.
Service non pris en charge pour le chemin d'accès 1	2x0E	L'objet prend en charge le service, mais pas pour le chemin d'application spécifiée (par exemple, attribut). NOTE : ne doit être utilisé pour aucun service défini (utiliser plutôt le code d'état général 0x0E ou 0x29).
Timeout	0xFF	Aucune réponse de la cible.

Annexe B

Bibliothèque EtherNet/IP Scanner

Présentation

Ce chapitre décrit la bibliothèque EtherNet/IP Scanner.

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sous-chapitres suivants :

Sous-chapitre	Sujet	Page
B.1	Fonctions EtherNet/IP Scanner	136
B.2	EtherNet/IP Scanner - Types de données	144

Sous-chapitre B.1

Fonctions EtherNet/IP Scanner

Présentation

Cette section décrit les fonctions de la bibliothèque de EtherNet/IP Scanner.

Contenu de ce sous-chapitre

Ce sous-chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
EipControl : commande d'EtherNet/IP Scanner	137
EipGetHealth : lecture de la valeur du bit de validité	138
EipDataExch : envoi d'un message explicite	139

EipControl : commande d'EtherNet/IP Scanner

Description de la fonction

Cette fonction permet d'établir ou d'interrompre une ou plusieurs connexions EtherNet/IP.

L'application ne manipule pas directement les bits de contrôle. La fonction EipControl doit être utilisée.

L'ID de connexion de chaque équipement EtherNet/IP est indiqué dans son onglet (*voir page 50*) **Connexions**.

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 (*voir page 153*).

Description des variables d'E/S

Le tableau suivant décrit la variable d'entrée :

Entrée	Type	Commentaire
i_uiConnId	UINT	ID de connexion (<i>voir page 50</i>) de la connexion surveillée.
i_uiControl	UINT	<ul style="list-style-type: none"> ● 0 : établissement d'une connexion spécifiée ● 1 : interruption d'une connexion spécifiée ● 2 : établissement de toutes les connexions ● 3 : interruption de toutes les connexions

Le tableau suivant décrit la variable de sortie :

Sortie	Type	Commentaire
EipControl	UDINT	<ul style="list-style-type: none"> ● 0 = établissement ou interruption réussie ● 1 = ID de connexion incorrect

Exemple

Voici un exemple d'appel de cette fonction :

```
rc := EipControl(0,257) ;(* opens the connection No 116 *)
IF rc <> 0 THEN (* Abnormal situation to be processed at application level
*)
```

EipGetHealth : lecture de la valeur du bit de validité

Description de la fonction

Cette fonction renvoie la valeur du bit de validité d'une connexion EtherNet/IP spécifique.

L'ID de connexion de chaque équipement EtherNet/IP est indiqué dans son onglet (*voir page 50*) **Connexions**.

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 (*voir page 153*).

Description des variables d'E/S

Le tableau suivant décrit la variable d'entrée :

Entrée	Type	Commentaire
i_uiconnId	UINT	ID de connexion (<i>voir page 50</i>) de la connexion surveillée.

Le tableau suivant décrit la variable de sortie :

Sortie	Type	Commentaire
EipGetHealth	UINT	<ul style="list-style-type: none"> ● 0 : connexion non établie ● 1 : connexion établie

Exemple

Voici un exemple d'appel de cette fonction :

```
conID:=257 ;
```

```
channelHealth := EipGetHealth(conID) (* Get the health value (1=OK, 0=Not OK) of the connection number conID. The connection ID is displayed in the configuration editor of the device *)
```

EipDataExch : envoi d'un message explicite

Description du bloc fonction

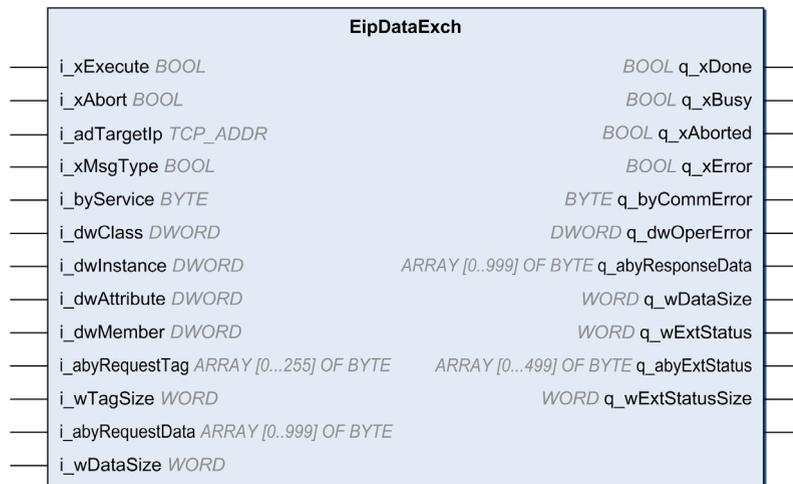
Ce bloc fonction envoie un message explicite.

La durée impartie à l'exécution de cette opération peut être configurée dans Gestionnaire de protocole (*voir page 27*)

Une valeur de timeout est définie pour les messages connectés et une autre pour les messages non connectés.

Ce bloc fonction générique peut être utilisé pour des fonctions qui ne sont pas mises en œuvre dans la bibliothèque de messagerie explicite EtherNet/IP.

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 (*voir page 153*)

Description des variables d'E/S

Le tableau suivant décrit la variable d'entrée :

Entrées	Type	Hérité de	Commentaire
i_xExecute	BOOL	BASE	<p>Valeur par défaut : FALSE.</p> <p>Un front montant de l'entrée <code>Execute</code> démarre le bloc fonction. Le bloc fonction poursuit son exécution et la sortie <code>Busy</code> prend la valeur TRUE.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● FALSE : si <code>Enable</code> est associé à la valeur FALSE, les sorties <code>Done</code>, <code>Error</code> ou <code>CommandAborted</code> ont la valeur TRUE pendant un cycle. ● TRUE : si <code>Enable</code> est associé à la valeur FALSE, les sorties <code>Done</code>, <code>Error</code> ou <code>CommandAborted</code> conservent la valeur TRUE.
i_xAbort	BOOL	BASE	<p>Valeur par défaut : FALSE.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● FALSE : l'exécution n'a pas été interrompue. ● TRUE : l'exécution a été interrompue par un autre bloc fonction.
i_xMsgType	BOOL	-	<ul style="list-style-type: none"> ● FALSE : UCCM ● TRUE : message (classe 3) connecté
i_adTargetIP	TCP_ADDRES <i>(voir page 147)</i>	-	Adresse IP de la cible
i_byService	BYTE	-	Service à effectuer (code de service fourni plus haut)
i_dwClass	DWORD	-	<p>Classe cible.</p> <p>Consultez la section <i>Comment trouver les informations de l'objet dans la documentation de l'équipement (voir page 127)</i>.</p> <p>Doit correspondre à la valeur 0xFFFFFFFF si la classe ne doit pas faire partie d'une requête</p>
i_dwInstance	DWORD	-	<p>Instance cible.</p> <p>Consultez la section <i>Comment trouver les informations de l'objet dans la documentation de l'équipement (voir page 127)</i>.</p> <p>Peut correspondre à la valeur 0 si la cible est une instance de classe. Doit correspondre à la valeur 0xFFFFFFFF si l'instance ne doit pas faire partie d'une requête</p>

Entrées	Type	Hérité de	Commentaire
i_dwAttribute	DWORD	-	Attribut cible. Consultez la section Comment trouver les informations de l'objet dans la documentation de l'équipement (<i>voir page 127</i>). Doit correspondre à la valeur 0xFFFFFFFF si l'attribut ne doit pas faire partie d'une requête
i_dwMember	DWORD	-	Membre cible. Consultez la section Comment trouver les informations de l'objet dans la documentation de l'équipement (<i>voir page 127</i>). Doit correspondre à la valeur 0xFFFFFFFF si le membre ne doit pas faire partie d'une requête
i_abyRequestTag	ARRAY OF [0...250] BYTE	-	Segment de symbole étendu de la cible. Si non utilisé, i_wTagSize doit être égal à 0
i_wTagSize	WORD	-	Taille réelle de i_abyRequestTag
i_abyRequestData	ARRAY OF [0...999] BYTE	-	Données qui doivent être envoyées à la cible. Si non utilisé, i_wDataSize doit être égal à 0
i_wDataSize	WORD	-	Taille réelle de i_abyRequestData

Le tableau suivant décrit la variable de sortie :

Sortie	Type	Hérité de	Commentaire
q_xDone	BOOL	BASE	Valeur par défaut : FALSE. <ul style="list-style-type: none"> ● FALSE : l'exécution n'a pas encore commencé ou une erreur a été détectée. ● TRUE : exécution terminée sans erreur détectée.
q_xBusy	BOOL	BASE	Valeur par défaut : FALSE. <ul style="list-style-type: none"> ● FALSE : le bloc fonction n'est pas exécuté. ● TRUE : le bloc fonction est en cours d'exécution.
q_xAborted	BOOL	BASE	Valeur par défaut : FALSE. <ul style="list-style-type: none"> ● FALSE : l'exécution n'a pas été interrompue. ● TRUE : l'exécution a été interrompue par l'entrée <code>Abort</code>.
q_xError	BOOL	BASE	Valeur par défaut : FALSE. <ul style="list-style-type: none"> ● FALSE : le bloc fonction est en cours d'exécution et aucune erreur n'a été détectée. ● TRUE : une erreur a été détectée pendant l'exécution du bloc fonction.
q_byCommError	CommunicationError Codes (<i>voir page 145</i>)	BASE	Code d'erreur de communication
q_dwOperError	OperationErrorCodes (<i>voir page 146</i>)	BASE	Code d'erreur de fonctionnement
q_abyResponseData	ARRAY OF [0...999] BYTE	-	Données de réponse en cas de réussite
q_wDataSize	WORD	-	Taille en octets des données de réponse
q_abyExtStatus	ARRAY OF [0...499] BYTE	-	Données d'état étendu en cas de réponse à une erreur
q_wExtStatusSize	WORD	-	Taille des données d'état étendu en mots de 16 bits
q_wExtStatus	WORD	-	Mot d'état étendu

Exemple

Voici un exemple d'appel de cette fonction :

```
MyEipDataExch(  
    i_xExecute:= Execute,  
    i_xAbort:= Abort,  
    q_xDone=> Done,  
    q_xBusy=> Busy,  
    q_xAborted=> Aborted,  
    q_xError=> Err,  
    q_byCommError=> CommError,  
    q_dwOperError=> OperError,  
    i_adTargetIp:= IpAddr,  
    i_xMsgType:= MsgType,  
    i_byService:= Service,  
    i_dwClass:= Class,  
    i_dwInstance:= Instance,  
    i_dwAttribute:= Attribute,  
    i_dwMember:= Member,  
    i_abyRequestTag:= RequestTag,  
    i_wTagSize:= TagSize,  
    i_abyRequestData:= RequestData,  
    i_wDataSize:= ReqDataSize,  
    q_abyResponseData=> ResponseData,  
    q_wDataSize=> ResDataSize,  
    q_abyExtStatus=> ExtStatusArray,  
    q_wExtStatusSize=> ExtStatusSize,  
    q_wExtStatus => ExtStatus);
```

Sous-chapitre B.2

EtherNet/IP Scanner - Types de données

Présentation

Cette section décrit les types de données de la bibliothèque EtherNet/IP Scanner.

Contenu de ce sous-chapitre

Ce sous-chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
CommunicationErrorCodes : codes d'erreur de communication	145
OperationErrorCodes: codes d'erreur de fonctionnement	146
TCP_ADDR : adresse pour équipements TCP	147

CommunicationErrorCodes : codes d'erreur de communication

Description du type énumération

Le type énumération `CommunicationErrorCodes` contient des informations relatives aux diagnostics de communication, telles que les interruptions et les erreurs détectées. Les valeurs stockées sont les suivantes :

Enumérateur	Valeur (hex.)	Description
<code>CommunicationOK</code>	00	L'échange est valide.
<code>TimedOut</code>	01	L'échange a été interrompu sur expiration du délai.
<code>Canceled</code>	02	L'échange a été interrompu à la demande de l'utilisateur (commande <code>Abort</code>).
<code>BadAddress</code>	03	Le format d'adresse est incorrect.
<code>BadRemoteAddr</code>	04	L'adresse distante est incorrecte.
<code>BadMgtTable</code>	05	Le format de la table de gestion est incorrect.
<code>BadParameters</code>	06	Les paramètres spécifiques sont incorrects.
<code>ProblemSendingRq</code>	07	Un problème est survenu lors de l'envoi de la requête à la destination.
<code>RecvBufferTooSmall</code>	09	La taille de la mémoire tampon de réception est insuffisante.
<code>SendBufferTooSmall</code>	0A	La taille de la mémoire tampon de transmission est insuffisante.
<code>SystemResourceMissing</code>	0B	Une ressource système n'est pas disponible.
<code>BadTransactionNb</code>	0C	Le numéro de transaction est incorrect.
<code>BadLength</code>	0E	La longueur est incorrecte.
<code>ProtocolSpecificError</code>	FE	Le code d'erreur d'opération contient un code propre au protocole.
<code>Refused</code>	FF	Le message a été refusé.

OperationErrorCodes: codes d'erreur de fonctionnement

Description du type énumération

Le type énumération `OperationErrorCodes` contient des codes qui correspondent aux erreurs détectées.

00

Lorsque `CommunicationErrorCodes` est 00 hex (transaction correcte), le type énumération `OperationErrorCodes` peut renvoyer les valeurs suivantes :

Enumérateur	Valeur (hex.)	Description
<code>OperationOK</code>	00	L'échange est valide.
<code>NotProcessed_or_TargetResourceMissing</code>	01	La requête n'a pas été traitée.
<code>BadResponse</code>	02	La réponse reçue est incorrecte.

FF

Lorsque `CommunicationErrorCodes` est FF hex (message refusé), le type énumération `OperationErrorCodes` peut renvoyer les valeurs suivantes :

Enumérateur	Valeur (hex.)	Description
<code>NotProcessed_or_TargetResourceMissing</code>	01	La ressource système cible ne communique pas.
<code>BadLength</code>	05	La longueur est incorrecte.
<code>CommChannelErr</code>	06	La voie de communication est associée à une erreur détectée.
<code>BadAddr</code>	07	L'adresse est incorrecte.
<code>SystemResourceMissing</code>	0B	Une ressource système n'est pas disponible.
<code>TargetCommInactive</code>	0C	Une fonction de communication cible n'est pas active.
<code>TargetMissing</code>	0D	La cible ne communique pas.
<code>ChannelNotConfigured</code>	0F	La voie n'est pas configurée.

FE

Lorsque le code d'erreur de communication est FE hex, le type énumération `OperationErrorCodes` contient le code de détection d'erreur propre au protocole. (Reportez-vous aux codes de détection d'erreur de votre protocole.)

TCP_ADDR : adresse pour équipements TCP

Description de la structure

TCP_ADDR est un type de données structure qui contient une d'adresse pour des équipements TCP. Les variables stockées sont les suivantes :

Variable	Type	Description
A	BYTE	Première valeur dans l'adresse IP A.B.C.D
B	BYTE	Deuxième valeur dans l'adresse IP A.B.C.D
C	BYTE	Troisième valeur dans l'adresse IP A.B.C.D
D	BYTE	Dernière valeur dans l'adresse IP A.B.C.D
port	WORD	10 8:26

Annexe C

Bibliothèque Motion Control

Bibliothèque Motion Control

Présentation

Ce document décrit les blocs fonction utilisés pour commander des variateurs ATV32, ATV320, ATV340, ATV6••, ATV71, ATV9••, LXM32M, ILA, ILE et ILS sur le bus de terrain dans l'environnement logiciel EcoStruxure Machine Expert.

Pour plus informations, consultez le document Guide de la bibliothèque Motion Control.

Annexe D

Bibliothèque TCP UDP générique

Bibliothèque TCP UDP générique

Présentation

La bibliothèque TcpUdpCommunication permet la mise en œuvre de TCP et d'UDP à l'aide du protocole IPv4.

La bibliothèque offre les principales fonctionnalités nécessaires à la mise en œuvre de protocoles de communication réseau par sockets reposant sur un client et un serveur TCP, ou de protocoles UDP (pour la diffusion et la multidiffusion, si pris en charge par la plate-forme). Seules les communications reposant sur le protocole IPv4 sont prises en charge.

Cette bibliothèque doit mettre en œuvre le protocole d'application utilisé sur la partie distante (qui correspond à du matériel, comme des lecteurs de code-barres, des caméras, des robots industriels, ou à des systèmes informatiques exécutant des logiciels de type serveur de bases de données, par exemple). Ce mécanisme requiert une connaissance approfondie des communications par sockets et du protocole employé. Aussi, avec la bibliothèque TcpUdpCommunication, vous pouvez vous concentrer sur les couches application.

Pour plus de détails, reportez-vous au manuel TcpUdpCommunication Library Guide.

Annexe E

Représentation des fonctions et blocs fonction

Présentation

Chaque fonction peut être représentée dans les langages suivants :

- IL : (Instruction List) liste d'instructions
- ST : (Structured Text) littéral structuré
- LD : (Ladder Diagram) schéma à contacts
- FBD : Function Block Diagram (Langage à blocs fonction)
- CFC : Continuous Function Chart (Diagramme fonctionnel continu)

Ce chapitre fournit des exemples de représentations de fonctions et blocs fonction et explique comment les utiliser dans les langages IL et ST.

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Différences entre une fonction et un bloc fonction	154
Utilisation d'une fonction ou d'un bloc fonction en langage IL	155
Utilisation d'une fonction ou d'un bloc fonction en langage ST	159

Différences entre une fonction et un bloc fonction

Fonction

Une fonction :

- est une POU (Program Organization Unit ou unité organisationnelle de programme) qui renvoie un résultat immédiat ;
- est directement appelée par son nom (et non par une instance) ;
- ne conserve pas son état entre deux appels ;
- peut être utilisée en tant qu'opérande dans des expressions.

Exemples : opérateurs booléens (AND), calculs, conversions (BYTE_TO_INT)

Bloc fonction

Un bloc fonction :

- est une POU qui renvoie une ou plusieurs sorties ;
- doit être appelé par une instance (copie de bloc fonction avec nom et variables dédiées).
- Chaque instance conserve son état (sorties et variables internes) entre deux appels à partir d'un bloc fonction ou d'un programme.

Exemples : temporisateurs, compteurs

Dans l'exemple, `Timer_ON` est une instance du bloc fonction `TON` :

```
1  PROGRAM MyProgram_ST
2  VAR
3      Timer_ON: TON; // Function Block Instance
4      Timer_RunCd: BOOL;
5      Timer_PresetValue: TIME := T#5S;
6      Timer_Output: BOOL;
7      Timer_ElapsedTime: TIME;
8  END_VAR

1  Timer_ON(
2      IN:=Timer_RunCd,
3      PT:=Timer_PresetValue,
4      Q=>Timer_Output,
5      ET=>Timer_ElapsedTime);
```

Utilisation d'une fonction ou d'un bloc fonction en langage IL

Informations générales

Cette partie explique comment mettre en œuvre une fonction et un bloc fonction en langage IL.

Les fonctions `IsFirstMastCycle` et `SetRTCDrift`, ainsi que le bloc fonction `TON`, sont utilisés à titre d'exemple pour illustrer les mises en œuvre.

Utilisation d'une fonction en langage IL

La procédure suivante explique comment insérer une fonction en langage IL :

Étape	Action
1	Ouvrez ou créez une POU en langage IL (Instruction List, ou liste d'instructions). NOTE : La procédure de création d'une POU n'est pas détaillée ici. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section Ajout et appel de POU (<i>voir EcoStruxure Machine Expert, Guide de programmation</i>).
2	Créez les variables nécessaires à la fonction.
3	Si la fonction possède une ou plusieurs entrées, chargez la première entrée en utilisant l'instruction LD.
4	Insérez une nouvelle ligne en dessous et : <ul style="list-style-type: none"> ● saisissez le nom de la fonction dans la colonne de l'opérateur (champ de gauche), ou ● utilisez l'Aide à la saisie pour sélectionner la fonction (sélectionnez Insérer l'appel de module dans le menu contextuel).
5	Si la fonction a plus d'une entrée et que l'assistant Aide à la saisie est utilisé, le nombre requis de lignes est automatiquement créé avec ??? dans les champs situés à droite. Remplacez les ??? par la valeur ou la variable appropriée compte tenu de l'ordre des entrées.
6	insérez une nouvelle ligne pour stocker le résultat de la fonction dans la variable appropriée : saisissez l'instruction ST dans la colonne de l'opérateur (champ de gauche) et le nom de la variable dans le champ de droite.

Pour illustrer la procédure, utilisons les fonctions `IsFirstMastCycle` (sans paramètre d'entrée) et `SetRTCDrift` (avec paramètres d'entrée) représentées graphiquement ci-après :

Fonction	Représentation graphique
sans paramètre d'entrée : <code>IsFirstMastCycle</code>	
avec paramètres d'entrée : <code>SetRTCDrift</code>	

En langage IL, le nom de la fonction est utilisé directement dans la colonne de l'opérateur :

Fonction	Représentation dans l'éditeur IL de POU
Exemple en IL d'une fonction sans paramètre d'entrée : <code>IsFirstMastCycle</code>	<pre> 1 PROGRAM MyProgram_IL 2 VAR 3 FirstCycle: BOOL; 4 END_VAR 5 </pre> <hr/> <pre> 1 IsFirstMastCycle ST FirstCycle </pre>

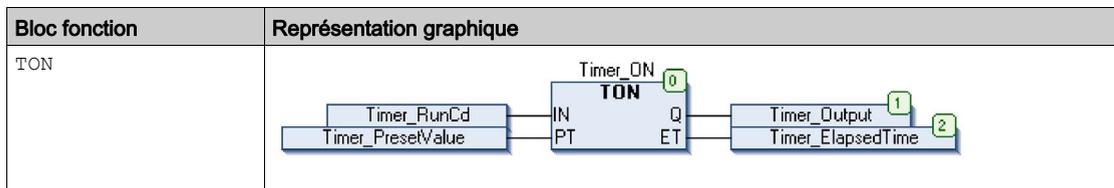
Fonction	Représentation dans l'éditeur IL de POU
Exemple IL d'une fonction avec des paramètres d'entrée : SetRTCDrift	<pre> 1 PROGRAM MyProgram_IL 2 VAR 3 myDrift: SINT (-29..29) := 5; 4 myDay: DAY_OF_WEEK := SUNDAY; 5 myHour: HOUR := 12; 6 myMinute: MINUTE; 7 myDiag: RTCSETDRIFT_ERROR; 8 END_VAR </pre> <pre> 1 LD myDrift SetRTCDrift myDay myHour myMinute ST myDiag </pre>

Utilisation d'un bloc fonction en langage IL

La procédure suivante explique comment insérer un bloc fonction en langage IL :

Étape	Action
1	Ouvrez ou créez une POU en langage IL (Instruction List, ou liste d'instructions). NOTE : La procédure de création d'une POU n'est pas détaillée ici. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section Ajout et appel de POU (<i>voir EcoStruxure Machine Expert, Guide de programmation</i>).
2	Créez les variables nécessaires au bloc fonction (y compris le nom de l'instance).
3	L'appel de blocs fonction nécessite l'utilisation d'une instruction CAL : <ul style="list-style-type: none"> ● Utilisez l'Aide à la saisie pour sélectionner le bloc fonction (cliquez avec le bouton droit et sélectionnez Insérer l'appel de module dans le menu contextuel). ● L'instruction CAL et les E/S nécessaires sont automatiquement créées. Chaque paramètre (E/S) est une instruction : <ul style="list-style-type: none"> ● Les valeurs des entrées sont définies à l'aide de « := ». ● Les valeurs des sorties sont définies à l'aide de « => ».
4	Dans le champ CAL de droite, remplacez les ??? par le nom de l'instance.
5	Remplacez les autres ??? par une variable ou une valeur immédiate appropriée.

Pour illustrer la procédure, utilisons le bloc fonction TON représenté graphiquement ci-après :



En langage IL, le nom du bloc fonction est utilisé directement dans la colonne de l'opérateur :

Bloc fonction	Représentation dans l'éditeur IL de POU
TON	<pre> 1 PROGRAM MyProgram_IL 2 VAR 3 Timer_ON: TON; // Function Block instance declaration 4 Timer_RunCd: BOOL; 5 Timer_PresetValue: TIME := T#5S; 6 Timer_Output: BOOL; 7 Timer_ElapsedTime: TIME; 8 END_VAR 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100 101 102 103 104 105 106 107 108 109 110 111 112 113 114 115 116 117 118 119 120 121 122 123 124 125 126 127 128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142 143 144 145 146 147 148 149 150 151 152 153 154 155 156 157 158 159 160 161 162 163 164 165 166 167 168 169 170 171 172 173 174 175 176 177 178 179 180 181 182 183 184 185 186 187 188 189 190 191 192 193 194 195 196 197 198 199 200 201 202 203 204 205 206 207 208 209 210 211 212 213 214 215 216 217 218 219 220 221 222 223 224 225 226 227 228 229 230 231 232 233 234 235 236 237 238 239 240 241 242 243 244 245 246 247 248 249 250 251 252 253 254 255 256 257 258 259 260 261 262 263 264 265 266 267 268 269 270 271 272 273 274 275 276 277 278 279 280 281 282 283 284 285 286 287 288 289 290 291 292 293 294 295 296 297 298 299 300 301 302 303 304 305 306 307 308 309 310 311 312 313 314 315 316 317 318 319 320 321 322 323 324 325 326 327 328 329 330 331 332 333 334 335 336 337 338 339 340 341 342 343 344 345 346 347 348 349 350 351 352 353 354 355 356 357 358 359 360 361 362 363 364 365 366 367 368 369 370 371 372 373 374 375 376 377 378 379 380 381 382 383 384 385 386 387 388 389 390 391 392 393 394 395 396 397 398 399 400 401 402 403 404 405 406 407 408 409 410 411 412 413 414 415 416 417 418 419 420 421 422 423 424 425 426 427 428 429 430 431 432 433 434 435 436 437 438 439 440 441 442 443 444 445 446 447 448 449 450 451 452 453 454 455 456 457 458 459 460 461 462 463 464 465 466 467 468 469 470 471 472 473 474 475 476 477 478 479 480 481 482 483 484 485 486 487 488 489 490 491 492 493 494 495 496 497 498 499 500 501 502 503 504 505 506 507 508 509 510 511 512 513 514 515 516 517 518 519 520 521 522 523 524 525 526 527 528 529 530 531 532 533 534 535 536 537 538 539 540 541 542 543 544 545 546 547 548 549 550 551 552 553 554 555 556 557 558 559 560 561 562 563 564 565 566 567 568 569 570 571 572 573 574 575 576 577 578 579 580 581 582 583 584 585 586 587 588 589 590 591 592 593 594 595 596 597 598 599 600 601 602 603 604 605 606 607 608 609 610 611 612 613 614 615 616 617 618 619 620 621 622 623 624 625 626 627 628 629 630 631 632 633 634 635 636 637 638 639 640 641 642 643 644 645 646 647 648 649 650 651 652 653 654 655 656 657 658 659 660 661 662 663 664 665 666 667 668 669 670 671 672 673 674 675 676 677 678 679 680 681 682 683 684 685 686 687 688 689 690 691 692 693 694 695 696 697 698 699 700 701 702 703 704 705 706 707 708 709 710 711 712 713 714 715 716 717 718 719 720 721 722 723 724 725 726 727 728 729 730 731 732 733 734 735 736 737 738 739 740 741 742 743 744 745 746 747 748 749 750 751 752 753 754 755 756 757 758 759 760 761 762 763 764 765 766 767 768 769 770 771 772 773 774 775 776 777 778 779 780 781 782 783 784 785 786 787 788 789 790 791 792 793 794 795 796 797 798 799 800 801 802 803 804 805 806 807 808 809 810 811 812 813 814 815 816 817 818 819 820 821 822 823 824 825 826 827 828 829 830 831 832 833 834 835 836 837 838 839 840 841 842 843 844 845 846 847 848 849 850 851 852 853 854 855 856 857 858 859 860 861 862 863 864 865 866 867 868 869 870 871 872 873 874 875 876 877 878 879 880 881 882 883 884 885 886 887 888 889 890 891 892 893 894 895 896 897 898 899 900 901 902 903 904 905 906 907 908 909 910 911 912 913 914 915 916 917 918 919 920 921 922 923 924 925 926 927 928 929 930 931 932 933 934 935 936 937 938 939 940 941 942 943 944 945 946 947 948 949 950 951 952 953 954 955 956 957 958 959 960 961 962 963 964 965 966 967 968 969 970 971 972 973 974 975 976 977 978 979 980 981 982 983 984 985 986 987 988 989 990 991 992 993 994 995 996 997 998 999 1000 </pre>

Utilisation d'une fonction ou d'un bloc fonction en langage ST

Informations générales

Cette partie décrit comment mettre en œuvre une fonction ou un bloc fonction en langage ST.

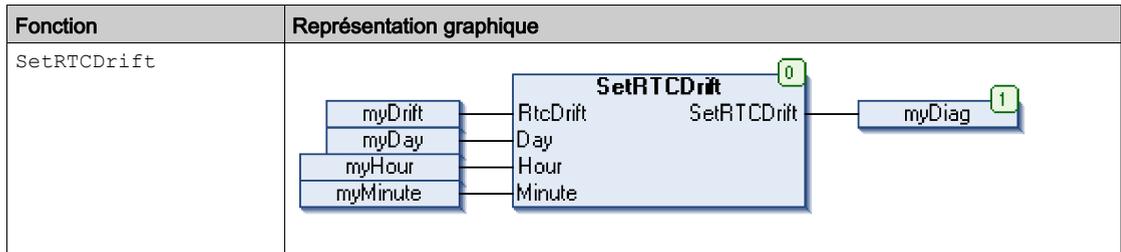
La fonction `SetRTCDrift` et le bloc fonction `TON` sont utilisés à titre d'exemple pour illustrer les mises en œuvre.

Utilisation d'une fonction en langage ST

La procédure suivante explique comment insérer une fonction en langage ST :

Étape	Action
1	Ouvrez ou créez une POU en langage ST (Structured Text ou Littéral structuré). NOTE : La procédure de création d'une POU n'est pas détaillée ici. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section Ajout et appel de POU (<i>voir EcoStruxure Machine Expert, Guide de programmation</i>).
2	Créez les variables nécessaires à la fonction.
3	Utilisez la syntaxe générale dans l' éditeur ST de POU pour la représentation en langage ST d'une fonction. La syntaxe générale est la suivante : <code>RésultatFonction:= NomFonction(VarEntrée1, VarEntrée2, ... VarEntréex);</code>

Pour illustrer la procédure, utilisons la fonction `SetRTCDrift` représentée graphiquement ci-après :



La représentation en langage ST de cette fonction est la suivante :

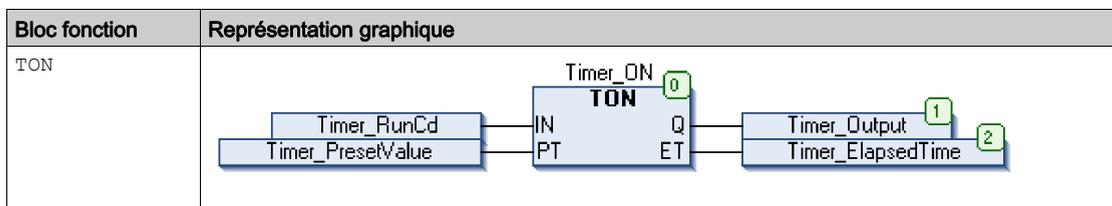
Fonction	Représentation dans l'éditeur ST de POU
SetRTCDrift	<pre> PROGRAM MyProgram_ST VAR myDrift: SINT(-29..29) := 5; myDay: DAY_OF_WEEK := SUNDAY; myHour: HOUR := 12; myMinute: MINUTE; myRTCADjust: RTCDRIFT_ERROR; END_VAR myRTCADjust:= SetRTCDrift(myDrift, myDay, myHour, myMinute); </pre>

Utilisation d'un bloc fonction en langage ST

La procédure suivante explique comment insérer un bloc fonction en langage ST :

Étape	Action
1	Ouvrez ou créez une POU en langage ST (Structured Text ou Littéral structuré). NOTE : La procédure de création d'une POU n'est pas détaillée ici. Pour plus d'informations sur l'ajout, la déclaration et l'appel de POU, reportez-vous à la documentation (<i>voir EcoStruxure Machine Expert, Guide de programmation</i>) associée.
2	Créez les variables d'entrée, les variables de sortie et l'instance requises pour le bloc fonction : <ul style="list-style-type: none"> • Les variables d'entrée sont les paramètres d'entrée requis par le bloc fonction. • Les variables de sortie reçoivent la valeur renvoyée par le bloc fonction.
3	Utilisez la syntaxe générale dans l'éditeur ST de POU pour la représentation en langage ST d'un bloc fonction. La syntaxe générale est la suivante : FunctionBlock_InstanceName (Input1:=VarInput1, Input2:=VarInput2, ... Ouput1=>VarOutput1, Ouput2=>VarOutput2, ...);

Pour illustrer la procédure, utilisons le bloc fonction TON représenté graphiquement ci-après :



Le tableau suivant montre plusieurs exemples d'appel de bloc fonction en langage ST :

Bloc fonction	Représentation dans l'éditeur ST de POU
TON	<pre> 1 PROGRAM MyProgram_ST 2 VAR 3 Timer_ON: TON; // Function Block Instance 4 Timer_RunCd: BOOL; 5 Timer_PresetValue: TIME := T#5S; 6 Timer_Output: BOOL; 7 Timer_ElapsedTime: TIME; 8 END_VAR 1 Timer_ON(2 IN:=Timer_RunCd, 3 PT:=Timer_PresetValue, 4 Q=>Timer_Output, 5 ET=>Timer_ElapsedTime); </pre>



!

%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.

ATV

Préfixe utilisé pour les modèles de variateur Altivar (par exemple, ATV312 désigne le variateur de vitesse Altivar 312).

B

bit de validité

Variable qui indique l'état de communication des voies.

C

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.

Cible

En EtherNet/IP, un équipement est considéré comme cible s'il est le destinataire d'une demande de connexion pour des communications de messagerie implicite ou explicite.

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.

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.)

DTM

(*device type manager*) réparti en deux catégories :

- DTMs d'équipement connectés aux composants de la configuration d'équipements de terrain.
- CommDTMs connectés aux composants de communication du logiciel.

Le DTM fournit une structure unifiée pour accéder aux paramètres d'équipements et pour configurer, commander et diagnostiquer les équipements. Les DTMs peuvent être une simple interface utilisateur graphique pour définir des paramètres d'équipement ou au contraire une application très élaborée permettant d'effectuer des calculs complexes en temps réel pour le diagnostic et la maintenance.

E

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.

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.

FDR

Acronyme de *fast device replacement*, remplacement rapide d'équipement. Service pris en charge par l'équipement et qui facilite le remplacement d'un équipement inopérant.

I**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.

L**langage en blocs fonctionnels**

Un des 5 langages de programmation de logique ou de commande pris en charge par la norme IEC 61131-3 pour les systèmes de commande. FBD est un langage de programmation orienté graphique. Il fonctionne avec une liste de réseaux où chaque réseau contient une structure graphique de zones et de lignes de connexion représentant une expression logique ou arithmétique, un appel de bloc fonction ou une instruction de retour.

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).

O**octet**

Type codé sur 8 bits, de 00 à FF au format hexadécimal.

ODVA

Acronyme de *Open Vendors Association DeviceNet*, *association des fournisseurs Open*. Famille de technologies réseau développées à partir du protocole CIP (EtherNet/IP, DeviceNet et CompoNet).

Origine

En EtherNet/IP, équipement qui établit une connexion CIP pour des communications de messagerie implicite ou explicite, ou qui envoie une requête de message pour une messagerie explicite non connectée.

Voir *cible*

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

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.

R

réseau d'équipements

Réseau incluant des équipements reliés à un port de communication spécifique d'un Logic Controller. Ce contrôleur constitue le maître pour les équipements.

RJ45

Type standard de connecteur à 8 broches pour les câbles réseau Ethernet.

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.

S

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.

T**taux de répétition**

Intervalle d'interrogation de la requête Modbus envoyée.

timeout de validité

Représente le temps maximum (en ms) entre une requête du scrutateur d'E/S Modbus et une réponse de l'esclave.

U**UL**

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

V**variable**

Unité de mémoire qui est adressée et modifiée par un programme.



A

attribut

- Get_Attribute_Single, *111*
- Set_Attribute_Single, *114*

B

bit de validité

- EipGetHealth, *138*
- EIPGetHealthBit, *125*

C

classe

- Set_Attribute_All, *108*
- CommunicationErrorCodes
- Types de données, *129, 145*

D

dépannage

- Gestionnaire de protocole, *98*

E

- échanges de données hors processus, *85*
- échanges de données, hors processus, *85*

EipControl

- arrêt ou démarrage d'EtherNet/IP Scanner, *137*

EipDataExch

- envoi d'un message explicite, *139*

EipGetHealth

- lecture de la valeur du bit de validité d'une connexion EtherNet/IP, *138*

EIPGetHealthBit

- obtention de la valeur du bit de validité EtherNet/IP, *125*

EIPStartAllConnection

- établissement de toutes les connexions

EtherNet/IP, *119*

EIPStartConnection

- établissement d'une connexion, *117*

EIPStopAllConnection

- interruption de toutes les connexions EtherNet/IP, *123*

EIPStopConnection

- interruption d'une connexion EtherNet/IP, *121*

états

- gestionnaire de protocoles, *87*

EtherNet/IP

- EipDataExch, *139*

EtherNet/IP Scanner

- EipControl, *137*
- EipDataExch, *139*
- EipGetHealth, *138*

F

fonctions

- différences entre une fonction et un bloc fonction, *154*
- utilisation d'une fonction ou d'un bloc fonction en langage IL, *155*
- utilisation d'une fonction ou d'un bloc fonction en langage ST, *159*

G

Gestionnaire de protocole

- dépannage, *98*
- M251, serveur Web, *95*
- surveillance via EcoStruxure Machine Expert, *97*

gestionnaire de protocoles

- états, *87*
- modes de fonctionnement, *87*

Get_Attribute_All

- obtention des attributs d'un objet, *105*

Get_Attribute_Single
obtention de l'attribut d'un objet, *111*

I

instance
Set_Attribute_All, *108*

M

M251, serveur Web
Gestionnaire de protocole, *95*
messagerie explicite EtherNet/IP
EIPGetHealthBit, *125*
EIPStartAllConnection, *119*
EIPStartConnection, *117*
EIPStopAllConnection, *123*
EIPStopConnection, *121*
envoi avec EipDataExch, *139*
Get_Attribute_All, *105*
Get_Attribute_Single, *111*
Set_Attribute_All, *108*
Set_Attribute_Single, *114*
méthodes d'adressage IP, *25*
modes de fonctionnement
gestionnaire de protocoles, *87*

O

objet
Get_Attribute_All, *105*
OperationErrorCodes
Types de données, *130, 146*
outil de configuration, *85*

S

serveur DHCP, *26*
service FDR, *25*
Set_Attribute_All
définition des attributs d'une instance ou
d'une classe, *108*
Set_Attribute_Single
définition de l'attribut d'un objet, *114*

surveillance via EcoStruxure Machine Expert
Gestionnaire de protocole, *97*

T

tâche de cycle de bus
Modbus TCP IOScanner, *81*
TCP_ADDR
Types de données, *147*
Types de données
CommunicationErrorCodes, *129, 145*
OperationErrorCodes, *130, 146*
TCP_ADDR, *147*