

Magelis SCU

HMI Controller

Guide de programmation

12/2016



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.

Aucune partie de ce document ne peut être reproduite sous quelque forme ou par quelque moyen que ce soit, électronique, mécanique ou photocopie, sans autorisation préalable de Schneider Electric.

Toutes les réglementations de sécurité pertinentes locales doivent être observées 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.

© 2016 Schneider Electric. Tous droits réservés.

Table des matières



	Consignes de sécurité	5
	A propos de ce manuel	7
Chapitre 1	A propos du Magelis SCU HMI Controller	13
	Présentation des équipements Magelis SCU HMI Controller	13
Chapitre 2	Configuration du contrôleur	17
	Procédure de configuration du HMI Controller	17
Chapitre 3	Bibliothèques	21
	Bibliothèques	21
Chapitre 4	Types de données standard pris en charge	23
	Types de données standard pris en charge	23
Chapitre 5	Allocation de la mémoire	25
	Organisation de la mémoire	25
Chapitre 6	Tâches	29
	Nombre maximum de tâches	30
	Configuration de tâche	31
	Types de tâches	34
	Horloges de surveillance	38
	Priorité des tâches	39
	Configuration de tâche par défaut	42
Chapitre 7	Etats et comportements du contrôleur	43
7.1	Schéma d'état de contrôleur	44
	Diagramme des états de contrôleur	44
7.2	Description des états de contrôleur IHM	48
	Description des états de contrôleur	48
7.3	Transitions entre des états et événements système	51
	Etats du contrôleur et comportement des sorties	52
	Commande de transitions d'un état à un autre	55
	Détection, types et gestion des erreurs	61
	Variables rémanentes	62
Chapitre 8	Configuration du contrôleur	63
	Paramètres de l'automate	64
	Sélection du contrôleur	66
	Applications	67
	Paramètres API	68

Chapitre 9	Fonctions intégrées	71
	Fonction E/S intégrée	72
	Fonction HSC intégrée	76
	Fonction intégrée PTO_PWM	79
	Fonction intégrée d'E/S analogiques	82
	Fonction intégrée de température analogique	87
Chapitre 10	Configuration Ethernet	93
	Configuration de l'adresse IP	94
	Client/serveur Modbus TCP	96
Chapitre 11	Configuration de la ligne série	97
	Configuration de la ligne série	98
	Gestionnaire des protocoles de ligne série	101
	Gestionnaire de réseau SoMachine	102
	Gestionnaire Modbus	103
Chapitre 12	Configuration CANopen	105
	Configuration de l'interface CANopen	105
Chapitre 13	Raccordement du Magelis SCU HMI Controller à un PC	109
	Connexion du contrôleur à un PC	109
Chapitre 14	Mise à jour du micrologiciel	113
	Mise à niveau du micrologiciel (de l'environnement d'exécution) Magelis SCU HMI Controller	113
Chapitre 15	Magelis SCU HMI Controller - Dépannage et FAQ	115
	Dépannage	116
	Questions les plus fréquentes	121
Annexes		131
Annexe A	Bibliothèque SE_ModbusTCP_Slave	133
	Présentation de la bibliothèque SE_ModbusTCP_Slave	134
	Bloc fonction ModbusServer	135
Annexe B	Représentation des fonctions et blocs fonction	139
	Différences entre une fonction et un bloc fonction	140
	Utilisation d'une fonction ou d'un bloc fonction en langage IL	141
	Utilisation d'une fonction ou d'un bloc fonction en langage ST	145
Annexe C	Performances du contrôleur	149
	Performances de traitement	149
Glossaire		151
Index		159

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

L'objectif de ce document est de vous aider à configurer et programmer votre HMI SCU. Pour la programmation de la partie IHM, consultez l'aide en ligne de Vijeo Designer disponible dans SoMachine.

NOTE : Lisez attentivement ce document et tous les documents associés avant de vous lancer dans l'installation, l'utilisation ou la maintenance de votre HMI SCU.

Vous devez prendre connaissance de la totalité de ce document pour comprendre toutes les fonctionnalités proposées.

Champ d'application

Ce document a été actualisé pour le lancement de SoMachine V4.2.

Document(s) à consulter

Titre de documentation	Référence
Magelis SCU HMI Controller - Guide de la bibliothèque PLCSystem	EIO0000001246 (Eng), EIO0000001247 (Fre), EIO0000001248 (Ger), EIO0000001249 (Spa), EIO0000001250 (Ita), EIO0000001251 (Chs)
Magelis SCU HMI Controller - Guide de la bibliothèque HSC	EIO0000001512 (eng), EIO0000001513 (fre), EIO0000001514 (ger), EIO0000001515 (spa), EIO0000001516 (ita), EIO0000001517 (chs)
Magelis SCU HMI Controller - Guide de la bibliothèque PTO/PWM	EIO0000001518 (eng), EIO0000001519 (fre), EIO0000001520 (ger), EIO0000001521 (spa), EIO0000001522 (ita), EIO0000001523 (chs)

Titre de documentation	Référence
Guide de la bibliothèque PLCCommunication	EIO0000000361 (eng), EIO0000000742 (fre), EIO0000000743 (ger), EIO0000000744 (spa), EIO0000000745 (ita), EIO0000000746 (chs)
Magelis SCU HMI Controller - Guide de référence du matériel	EIO0000001232 (eng), EIO0000001233 (fre), EIO0000001234 (ger), EIO0000001235 (spa), EIO0000001236 (ita), EIO0000001237 (chs), EIO0000001238 (por)

Vous pouvez télécharger ces publications et autres informations techniques depuis notre site web à l'adresse : <http://www.schneider-electric.com/ww/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 commande cruciales.
- Des canaux de commande séparés ou redondants doivent être prévus pour les fonctions de commande critiques.
- Les chemins de commande système peuvent inclure les liaisons de communication. Une attention particulière doit être prêtée aux implications des délais de transmission non prévus ou des pannes de la 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 INATTENDU DE L'EQUIPEMENT

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

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

Terminologie utilisée dans les normes

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

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

Entre autres, les normes concernées sont les suivantes :

Norme	Description
EN 61131-2:2007	Automates programmables - Partie 2 : exigences et essais des équipements
ISO 13849-1:2008	Sécurité des machines - Parties des systèmes de commande relatives à la sécurité - Principes généraux de conception
EN 61496-1:2013	Sécurité des machines - Équipements de protection électro-sensibles - Partie 1 : prescriptions générales et essais
ISO 12100:2010	Sécurité des machines - Principes généraux de conception - Appréciation du risque et réduction du risque
EN 60204-1:2006	Sécurité des machines - Équipement électrique des machines - Partie 1 : règles générales
EN 1088:2008 ISO 14119:2013	Sécurité des machines - Dispositifs de verrouillage associés à des protecteurs - Principes de conception et de choix
ISO 13850:2006	Sécurité des machines - Fonction d'arrêt d'urgence - Principes de conception
EN/IEC 62061:2005	Sécurité des machines - Sécurité fonctionnelle des systèmes de commande électrique, électronique et électronique programmable relatifs à la sécurité
IEC 61508-1:2010	Sécurité fonctionnelle des systèmes électriques/électroniques/électroniques programmables relatifs à la sécurité - Exigences générales
IEC 61508-2:2010	Sécurité fonctionnelle des systèmes électriques/électroniques/électroniques programmables relatifs à la sécurité - Exigences pour les systèmes électriques/électroniques/électroniques programmables relatifs à la sécurité
IEC 61508-3:2010	Sécurité fonctionnelle des systèmes électriques/électroniques/électroniques programmables relatifs à la sécurité - Exigences concernant les logiciels
IEC 61784-3:2008	Communications numériques pour les systèmes de mesure et de commande - Bus de terrain de sécurité fonctionnelle
2006/42/EC	Directive Machines
2014/30/EU	Directive sur la compatibilité électromagnétique
2014/35/EU	Directive sur les basses tensions

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

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

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

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

Chapitre 1

A propos du Magelis SCU HMI Controller

Présentation des équipements Magelis SCU HMI Controller

Présentation

Le produit Schneider Electric Magelis SCU HMI Controller présente diverses fonctionnalités d'exception. Ce contrôleur peut être utilisé dans une large gamme d'applications.

La configuration et la programmation de ce produit sont effectuées à l'aide du logiciel SoMachine.

Langages de programmation

Le Magelis SCU HMI Controller est géré et programmé à l'aide du logiciel SoMachine qui prend en charge les langages de programmation IEC61131-3 suivants :

- IL : Instruction List (Liste d'instructions)
- ST : Structured Text (Littéral structuré)
- FBD : Function Block Diagram (Langage à blocs fonction)
- SFC : Sequential Function Chart (schéma fonctionnel en séquence)
- LD : Ladder Diagram (Schéma à contacts)

Le logiciel SoMachine peut également être utilisé pour programmer ces contrôleurs à l'aide du langage CFC (Continuous Function Chart - Schéma fonctionnel continu).

Horodateur

Le Magelis SCU HMI Controller inclut un horodateur (*voir Magelis SCU, HMI Controller, Guide de référence du matériel*) (RTC).

Fonction Run/Stop

Le Magelis SCU HMI Controller peut être actionné en externe par :

- une opération Run/Stop (*voir Magelis SCU, HMI Controller, Guide de référence du matériel*) déclenchée par une entrée numérique dédiée, définie dans la configuration logicielle. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section Configuration d'entrées numériques (*voir page 73*).
- une commande du logiciel SoMachine.

Mémoire

Le tableau suivant présente les spécifications de mémoire :

Zone	Élément	Taille (octets)
Zone système	Mémoire réservée à la zone système	131072
	Variables système et de diagnostic	
	Adresses d'entrées physiques (%I)	256
	Adresses de sorties physiques (%Q)	256
	Variables Retain ⁽¹⁾	16360
	Variables Persistent-Retain	2044
Zone Application	Application de contrôle compilée	1024000
Zone Utilisateurs	Symboles	Allocation dynamique de 1024000
	Variables	
	Bibliothèques	
(1) Tous les 16 360 octets ne sont pas disponibles pour l'application cliente, car certaines bibliothèques peuvent utiliser des variables conservées (Retain).		

Entrées/sorties intégrées

Plusieurs types d'E/S intégrées sont disponibles, selon le modèle de contrôleur :

- Entrées normales
- Entrées rapides (HSC)
- Sorties normales
- Sorties rapides (PTO/PWM)
- Entrées analogiques
- Sorties analogiques
- Entrées de thermocouple
- Entrées RTD (sonde de température à résistance)

Fonctions de communication intégrées

4 types de ports de communication sont disponibles sur le panneau arrière :

- port Ethernet
- CANopen
- ports de programmation USB
- port de liaison série

Pour plus d'informations, consultez le chapitre Ports de communication intégrés (*voir Magelis SCU, HMI Controller, Guide de référence du matériel*).

Gamme Magelis SCU HMI Controller

Référence	Entrée numérique	Sortie numérique	Entrée analogique	Sortie analogique	Taille d'écran
HMISCU6A5	14 entrées normales et 2 entrées rapides (HSC) ⁽¹⁾	8 sorties normales et 2 sorties rapides (PTO) ⁽²⁾	Non	Non	8,9 cm (3.5 in.)
HMISCU8A5					14,48 cm (5.7 in.)
HMISAC					Non
HMISCU6B5	6 entrées normales et 2 entrées rapides (HSC) ⁽¹⁾	6 sorties normales et 2 sorties rapides (PTO) ⁽²⁾	2 entrées analogiques (12 bits plus signe SAR ADC) et 2 entrées analogiques (16 bits), thermocouple et RTD	2 sorties analogiques (12 bits)	8,9 cm (3.5 in.)
HMISCU8B5					14,48 cm (5.7 in.)
HMI SBC					Non
<p>(1) Les entrées rapides peuvent être utilisées en tant qu'entrées normales ou en tant qu'entrées rapides pour les fonctions de comptage ou d'événement.</p> <p>(2) Les sorties rapides peuvent être utilisées en tant que sorties normales ou rapides pour les fonctions PTO et PWM, ou en tant que sorties réflexes pour HSC.</p>					

Chapitre 2

Configuration du contrôleur

Procédure de configuration du HMI Controller

Introduction

Vous devez commencer par créer un nouveau projet ou ouvrir un projet existant dans le logiciel SoMachine.

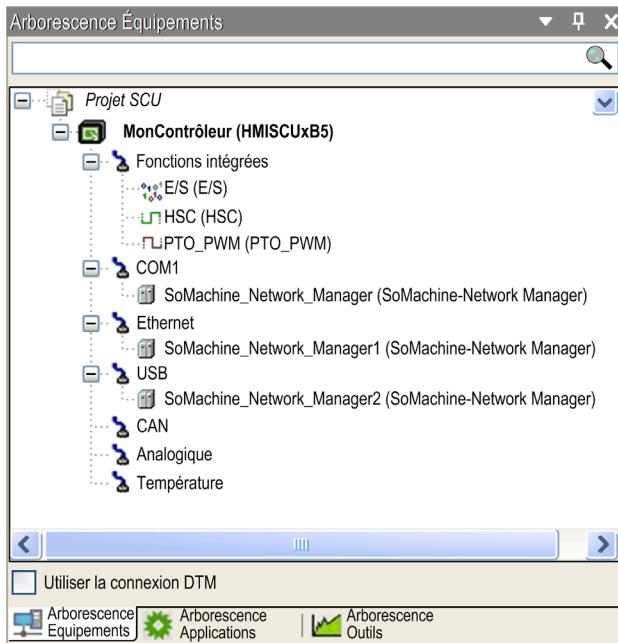
Reportez-vous au guide de programmation SoMachine pour plus d'informations sur les procédures suivantes :

- Ajouter un contrôleur à un projet.
- Remplacer un contrôleur existant.
- Convertir un contrôleur en équipement différent mais compatible.

Arborescence des équipements

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

Exemple d'arborescence **Équipements** :



Possibilités d'accès à partir du navigateur de l'arborescence **Equipements** :

Entrée	Double-cliquez et reportez-vous à...	
HMISCUxx5	Editeur d'équipement pour HMI Controller <i>(voir page 64)</i>	
	Fonctions incorporées	
	IO	Configuration des fonctions intégrées d'E/S <i>(voir page 72)</i>
	HSC	Configuration des fonctions intégrées HSC <i>(voir page 76)</i>
	PTO_PWM	Configuration des fonctions intégrées PTO__PWM <i>(voir page 79)</i>
	COM1	Configuration des lignes série <i>(voir page 97)</i>
	Ethernet ⁽¹⁾	Une connexion Ethernet est configurée via Vijeo Designer : Property Inspector → Download → Ethernet .
	USB ⁽¹⁾	Une connexion USB est configurée via Vijeo Designer : Property Inspector → Download → USB .
	CAN	Configuration CANopen <i>(voir page 105)</i>
	Analogique ⁽²⁾	Configuration des fonctions intégrées d'E/S analogiques <i>(voir page 82)</i>
Température ⁽²⁾	Configuration des fonctions intégrées de température analogiques <i>(voir page 87)</i>	
(1) Pour plus d'informations sur la manière de configurer la connexion entre votre ordinateur et votre contrôleur d'IHM, reportez-vous à l'aide en ligne de Vijeo Designer.		
(2) Disponible uniquement sur HMISCU6B5, HMISCU8B5 avec HMI SBC.		

Arborescence Applications

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

Arborescence Outils

L'arborescence **Outils** vous permet de configurer la partie IHM de votre projet et de gérer les bibliothèques.

Chapitre 3

Bibliothèques

Bibliothèques

Introduction

Les bibliothèques proposent des fonctions, blocs fonction, types de données et variables globales pouvant être utilisés pour le développement de votre projet.

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

Magelis SCU HMI Controller

Lorsque vous sélectionnez un contrôleur Magelis SCU HMI Controller pour votre application, SoMachine charge automatiquement les bibliothèques suivantes :

Nom de la bibliothèque	Description
IoStandard	Types de configuration CmploMgr , ConfigAccess , paramètres et fonctions d'aide : gère les E/S dans l'application.
Standard	Contient les fonctions et les blocs fonction qui doivent être conformes à la norme CEI 61131-3 en tant que POU standard d'un système de programmation CEI. Permet de lier les POU standard au projet (standard.library).
Util	Moniteurs analogiques, conversions BCD, fonctions bit/octet, types de données de contrôleur, manipulateurs de fonctions, fonctions mathématiques, signaux.
PLCCommunication (voir SoMachine, Fonctions Lecture/Ecriture Modbus et ASCII, Guide de la bibliothèque PLCCommunication)	SysMem , Standard , SE_PLCSysMem : ces fonctions facilitent les communications entre des équipements spécifiques. La plupart d'entre elles sont destinées aux échanges Modbus. Les fonctions de communication sont traitées de manière asynchrone par rapport à la tâche applicative qui a appelé la fonction.
HMISCU PLCSystem (voir Magelis SCU, HMI Controller, Guide de la bibliothèque PLCSystem)	Contient des fonctions et des variables permettant de communiquer avec le système du contrôleur (réception d'informations et envoi de commandes).

Nom de la bibliothèque	Description
HMISCU HSC (<i>voir Magelis SCU, HMI Controller, Guide de la bibliothèque HSC</i>)	Contient des blocs fonction et des variables permettant d'obtenir des informations et d'envoyer des commandes aux entrées/sorties rapides du Magelis SCU HMI Controller. Ces blocs fonction permettent la mise en œuvre des fonctions HSC (compteur rapide) sur les entrées/sorties rapides du Magelis SCU HMI Controller.
HMISCU PTO/PWM (<i>voir Magelis SCU, HMI Controller, Guide de la bibliothèque PTO/PWM</i>)	Contient des blocs fonction et des variables permettant d'obtenir des informations et d'envoyer des commandes aux entrées/sorties rapides du Magelis SCU HMI Controller. Ces blocs fonction permettent la mise en œuvre des fonctions PTO (sortie à train d'impulsions) et PWM (modulation de la largeur d'impulsion) sur les sorties rapides du Magelis SCU HMI Controller.

Ces bibliothèques supplémentaires sont également ajoutées à votre application Magelis SCU HMI Controller :

Nom de la bibliothèque	Description
<ul style="list-style-type: none"> ● _3SCOS : 3S CANopenStack ● FDT_CAN : FDT_CANOpenDriver ● CIA405 : CAA CiA 405 	<p>La bibliothèque CAA CiA 405 contient un ensemble de blocs fonction conformes à l'interface CiA405 et permettant d'accéder au réseau CANopen à partir de l'application (programme CEI 61131-3) du contrôleur (maître CANopen).</p> <p>NOTE : Ces bibliothèques ne sont pas chargées automatiquement lors de l'ajout de l'équipement HMI SCU. Elles sont ajoutées lors de l'ajout du nœud enfant CANopen_Optimized sous CAN.</p>
SE_ModbusTCP_Slave	Contient un bloc fonction qui gère la communication entre le contrôleur HMI SCU jouant le rôle de serveur Modbus et les clients qui demandent des services Modbus au contrôleur. Pour plus d'informations sur cette bibliothèque, consultez le document Bibliothèque SE_ModbusTCP_Slave (<i>voir page 133</i>).

Chapitre 4

Types de données standard pris en charge

Types de données standard pris en charge

Types de données standard pris en charge

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

Type de données	Limite inférieure	Limite supérieure	Quantité d'informations
BOOL	FALSE	TRUE	1 bit
BYTE	0	255	8 bits
WORD	0	65 535	16 bits
DWORD	0	4 294 967 295	32 bits
LWORD	0	$2^{64}-1$	64 bits
SINT	-128	127	8 bits
USINT	0	255	8 bits
INT	-32 768	32 767	16 bits
UINT	0	65 535	16 bits
DINT	-2 147 483 648	2 147 483 647	32 bits
UDINT	0	4 294 967 295	32 bits
LINT	-2^{63}	$2^{63}-1$	64 bits
ULINT	0	$2^{64}-1$	64 bits
REAL	1,175494351e-38	3,402823466e+38	32 bits
LREAL	2,2250738585072014e-308	1,7976931348623158e+308	64 bits
STRING	1 caractère	255 caractères	1 caractère = 1 octet
WSTRING	1 caractère	255 caractères	1 caractère = 1 mot
TIME	-	-	32 bits

Pour plus d'informations sur les types de données ARRAY, LTIME, DATE, TIME, DATE_AND_TIME et TIME_OF_DAY, reportez-vous au Guide de programmation SoMachine.

Chapitre 5

Allocation de la mémoire

Organisation de la mémoire

Introduction

Cette section décrit la mémoire nécessaire aux différentes zones du Magelis SCU HMI Controller.

Mappage de mémoire

Les contrôleurs ont une mémoire de 128 Mo.

Le tableau suivant présente les spécifications relatives à la mémoire du composant de commande non IHM :

Zone	Élément	Taille (octets)
Zone système	Mémoire réservée à la zone système	131072
	Variables système et de diagnostic	
	Adresses d'entrées physiques (%I)	256
	Adresses de sorties physiques (%Q)	256
	Variables Retain ⁽¹⁾	16360
	Variables Persistent-Retain	2044
Zone Application	Application de contrôle compilée	1024000
Zone Utilisateurs	Symboles	Allocation dynamique de 1 228 800 octets
	Variables	
	Bibliothèques	

(1) Les 16360 octets ne sont pas disponibles en totalité pour l'application client, car certaines bibliothèques peuvent utiliser des variables conservées (Retain).

La mémoire comprend en quatre parties :

- zone dédiée aux applications du contrôleur
- zone du système d'exploitation du contrôleur
- zone de l'application IHM
- zone du système d'exploitation IHM

La mémoire qui contient les variables Persistent et Retain est préservée et protégée. Ces variables sont conservées lors des coupures d'alimentation ou de la mise hors tension du contrôleur HMI.

Variables système et de diagnostic

Variables	Description
PLC_R	Structure des variables système en lecture seule du contrôleur IHM.
PLC_W	Structure des variables système en lecture/écriture du contrôleur IHM.
ETH_R	Structure des variables système en lecture seule Ethernet.
ETH_W	Structure des variables système en lecture/écriture Ethernet.
SERIAL_R	Structure des variables système en lecture seule des lignes série.
SERIAL_W	Structure des variables système en lecture/écriture des lignes série.

Pour plus d'informations sur les variables système, reportez-vous au *Guide de la bibliothèque PLCSystem SoMachine de Magelis SCU (voir Magelis SCU, HMI Controller, Guide de la bibliothèque PLCSystem)*.

Tailles de bibliothèque

Nom de bibliothèque	Taille moyenne	Commentaire
HMISCU HSC (<i>voir Magelis SCU, HMI Controller, Guide de la bibliothèque HSC</i>)	10 Ko	Dépend des fonctions utilisées.
HMISCU PLCSystem (<i>voir Magelis SCU, HMI Controller, Guide de la bibliothèque PLCSystem</i>)	25 Ko	Toujours intégrée dans l'application. L'utilisation des fonctions ne consomme pas de mémoire supplémentaire.
HMISCU PTO/PWM (<i>voir Magelis SCU, HMI Controller, Guide de la bibliothèque PTO/PWM</i>)	10 Ko	Dépend des fonctions utilisées.
Communication avec l'automate	20 Ko	Dépend des fonctions utilisées.
Pile CANopen	115 Ko	Dépend des fonctions utilisées. Chaque esclave CANopen consomme environ 10 Ko de mémoire supplémentaires.
SE_ModbusTCP_Slave (<i>voir page 133</i>)	23 Ko	Dépend du nombre de connexions.

Différences entre adressage par octets et adressage IEC orienté mot

Le tableau ci-dessous compare l'adressage par octets et l'adressage IEC orienté mot pour les bits, octets, mots et mots doubles (DWORD). Il présente les zones de mémoire qui se chevauchent en cas d'adressage par octets (voir l'exemple au-dessous du tableau).

En ce qui concerne la notation, considérez que pour les adresses de bit, le mode d'adressage IEC est toujours orienté mot. Cela signifie que la position qui précède le point correspond au numéro du mot et la position qui suit le point indique le numéro du bit.

Comparaison entre adressage orienté octet et adressage orienté mot pour les tailles d'adresse D, W, B et X :

DWORDS/WORDS		Octets	X (bits)		
D0	W0	B0	x0.7	...	x0.0
		B1	x1.7	...	x1.0
	W1	B2			
		B3			
D1	W2	B4			
		B5			
	W3	B6			
		B7			
D2	W4	B8			
		...			
			
		...			

Exemple de chevauchement de plages mémoire en mode d'adressage orienté octets :

- D0 contient B0 . . . B3
- W0 contient B0 et B1
- W1 contient B2 et B3
- W2 contient B4 et B5

Pour résoudre le problème du chevauchement, n'utilisez pas W1 ni D1, D2, D3 pour l'adressage.

Chapitre 6

Tâches

Introduction

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

Les types de tâche disponibles sont :

- Cyclique
- Exécutée librement
- Événement
- Événement externe

Ce chapitre commence par une explication de ces différents types de tâche et contient des informations concernant le nombre maximal de tâches, la configuration des tâches par défaut et la hiérarchisation des tâches. Il présente également la fonction d'horloge de surveillance des tâches et explique sa relation avec l'exécution des tâches.

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Nombre maximum de tâches	30
Configuration de tâche	31
Types de tâches	34
Horloges de surveillance	38
Priorité des tâches	39
Configuration de tâche par défaut	42

Nombre maximum de tâches

Nombre maximum de tâches

Nombre maximal de tâches pouvant être définies pour le Magelis SCU HMI Controller :

- Nombre total de tâches = 7
- Tâches cycliques = 3
- Tâches exécutées librement = 1
- Tâches événementielles = 2
- Tâches externes = 2

Points spéciaux à prendre en compte pour l'exécution libre

Une tâche exécutée librement (*voir page 35*) ne possède pas de durée fixe. En mode d'exécution libre, chaque scrutation de tâche démarre à la fin de la scrutation précédente et après une courte période de traitement système (30 % de la durée totale de la tâche exécutée librement).


NOTE : Evitez d'utiliser une tâche exécutée librement dans une application multitâche lorsque des tâches de haute priorité et chronophages sont en cours d'exécution. Cela risquerait de provoquer un dépassement de délai de l'horloge de surveillance. N'attribuez pas d'interface CANopen à une tâche exécutée librement. Cette interface doit être attribuée à une tâche cyclique.

NOTE : Cela ne comprend pas le temps de traitement de l'application IHM par l'UC.

Configuration de tâche

Ajout de tâches

Vous pouvez ajouter des tâches à votre application via l'arborescence **Applications** :

Etape	Action
1	Dans l'arborescence Applications , sélectionnez le nœud Configuration de tâche .
2	Cliquez sur  .
3	Sélectionnez Tâche... Résultat : La fenêtre Ajouter une tâche s'ouvre.
4	Dans la boîte de dialogue Ajouter une tâche , entrez un nom dans la zone de texte Nom . Remarque : le nom ne doit contenir aucun espace et ne pas comporter plus de 32 caractères.
5	Cliquez sur Ajouter .

Boîte de dialogue Configuration de tâche

Chaque configuration de tâche a ses propres paramètres qui sont indépendants des autres tâches.

La boîte de dialogue **Configuration de tâche** se compose de quatre parties :

MAST x

Configuration

Priorité (0 à 31) : 1

Type

Cyclique

Intervalle (p.ex. t#200 ms) : t#20ms

Horloge de surveillance

Activer

Temps (p.ex. t#200 ms) : 100 ms

Sensibilité : 1

Ajouter l'appel | Supprimer l'appel | Modifier l'appel | Monter | Descendre | Ouvrir le POU

POU	Commentaire
-----	-------------

Le tableau suivant décrit les champs de la fenêtre **Configuration de tâche** :

Nom du champ	Définition
Priorité	<p>Vous pouvez configurer la priorité de chaque tâche à l'aide d'un nombre de 0 à 31 (0 étant la priorité la plus élevée et 31 la plus faible).</p> <p>Le contrôleur ne peut exécuter qu'une seule tâche à la fois. Le niveau de priorité d'une tâche détermine à quel moment elle s'exécute :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● une tâche ayant un niveau de priorité supérieur est exécutée avant des tâches de priorité inférieure, ● les tâches ayant le même niveau de priorité sont exécutées à tour de rôle (par tranches temporelles de 2 ms). <p>NOTE : N'affectez pas la même priorité à plusieurs tâches. S'il existe d'autres tâches qui tentent de passer avant des tâches ayant la même priorité, le résultat peut être indéterminé et imprévisible. Pour plus d'informations de sécurité, reportez-vous à la rubrique Priorités des tâches (<i>voir page 39</i>).</p>
Type	<p>Les types de tâche disponibles sont les suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Cyclique (<i>voir page 34</i>) ● Événement (<i>voir page 36</i>) ● Externe (<i>voir page 36</i>) ● Exécutée librement (<i>voir page 35</i>)
Horloge de surveillance	<p>Pour configurer l'horloge de surveillance (<i>voir page 38</i>), définissez les 2 paramètres suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Temps : saisissez le délai avant l'exécution de l'horloge de surveillance. ● Sensibilité : définit le nombre d'expirations du temporisateur de surveillance avant que le contrôleur n'interrompe l'exécution du programme et ne prenne l'état HALT.
POU	<p>La liste des POU (unités organisationnelles de programmation) contrôlées par la tâche est définie dans la fenêtre de configuration de la tâche.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Pour ajouter une POU liée à la tâche, utilisez la commande Ajouter l'appel et sélectionnez la POU dans l'éditeur Aide à la saisie. ● Pour supprimer une POU de la liste, utilisez la commande Supprimer l'appel. ● Pour remplacer la POU sélectionnée dans la liste par une autre, utilisez la commande Modifier l'appel. ● Les POU sont exécutées suivant l'ordre présenté dans la liste. Pour déplacer les POU dans la liste, sélectionnez une POU et utilisez la commande Monter ou Descendre. <p>NOTE : Vous pouvez créer autant de POU que vous le souhaitez. Une application avec plusieurs POU plus petites permet d'obtenir un meilleur délai d'actualisation des variables en mode connecté qu'avec une seule POU plus volumineuse.</p>

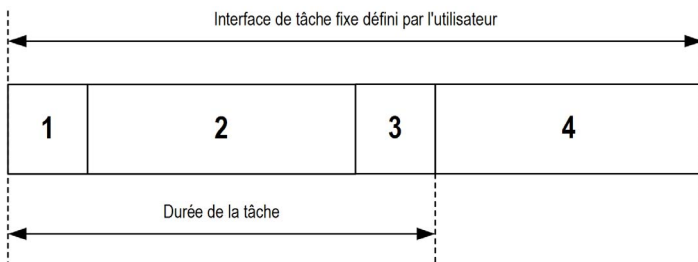
Types de tâches

Introduction

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

Tâche cyclique

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



1. **Lecture des entrées** : les états des entrées physiques sont écrits dans les variables mémoire d'entrée %I et d'autres opérations système sont exécutées.
2. **Traitement de la tâche** : le code utilisateur (POU, etc.) défini dans la tâche est traité. Les variables mémoire de sortie %Q sont mises à jour en fonction des instructions du programme d'application, mais ne sont pas encore écrites dans les sorties physiques.
3. **Ecriture des sorties** : les variables mémoire de sortie %Q sont modifiées en fonction du forçage de sorties défini, mais l'écriture des sorties physiques dépend du type de sortie et des instructions utilisées.
 Pour plus d'informations sur la définition de la tâche de cycle de bus, reportez-vous au document SoMachine - Guide de programmation et à la rubrique relative aux paramètres du Magelis SCU HMI Controller.
 Pour plus d'informations sur le comportement des E/S, reportez-vous à la rubrique Description des états de contrôle ([voir page 48](#)).
4. **Intervalle restant** : le micrologiciel du contrôleur effectue le traitement et exécute les autres tâches de priorité inférieure.

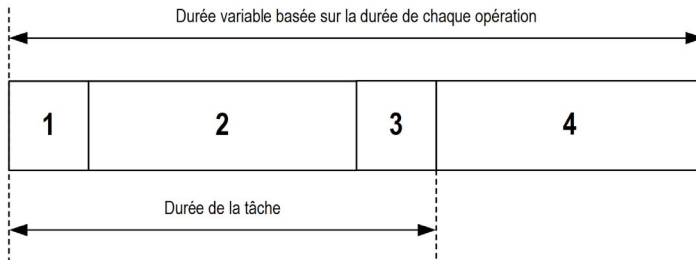
NOTE : Si vous définissez une période courte pour une tâche cyclique, elle se répète immédiatement après l'écriture des sorties, sans exécuter les autres tâches de priorité inférieure ou sans traitement système. Cela affecte l'exécution de toutes les tâches et le contrôle dépasse les limites de l'horloge de surveillance du système, ce qui génère une exception d'horloge de surveillance système.

NOTE : La durée de cycle de tâche est réglée sur une valeur supérieure ou égale à 4 ms, et l'intervalle entre les tâches est un multiple de 4 ms.

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

Tâche exécutée librement

Une tâche exécutée librement n'a pas de durée fixe. En mode d'exécution libre, chaque scrutation de tâche démarre après l'achèvement de la scrutation précédente et après une courte période de traitement système. Chaque type de tâche exécutée librement est exécuté comme suit :




1. **Lecture des entrées** : les états des entrées physiques sont écrits dans les variables mémoire d'entrée %I et d'autres opérations système sont exécutées.
2. **Traitement de la tâche** : le code utilisateur (POU, etc.) défini dans la tâche est traité. Les variables mémoire de sortie %Q sont mises à jour en fonction des instructions du programme d'application, mais ne sont pas encore écrites dans les sorties physiques.
3. **Écriture des sorties** : les variables mémoire de sortie %Q sont modifiées en fonction du forçage de sorties défini, mais l'écriture des sorties physiques dépend du type de sortie et des instructions utilisées.
Pour plus d'informations sur la définition de la tâche de cycle de bus, reportez-vous au document SoMachine - Guide de programmation et à la rubrique relative aux paramètres du Magelis SCU HMI Controller.
Pour plus d'informations sur le comportement des E/S, reportez-vous à la rubrique Description des états de contrôleur (*voir page 48*).
4. **Traitement système** : le micrologiciel du contrôleur effectue le traitement et exécute les autres tâches de priorité inférieure (par exemple, gestion HTTP, gestion Ethernet et gestion des paramètres).

Tâche événementielle

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

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

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

NOTE : La fréquence maximale admissible pour l'événement déclenchant une tâche d'événement dépend du niveau de priorité des autres tâches et processus système. Pensez à tester votre application pour valider le bon déclenchement des événements.

Tâche d'événement externe

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

Une tâche d'événement externe (`External Event Task`) pourrait être associée à un événement de franchissement de seuil de compteur rapide. Pour associer l'événement `HSC0_TH1` à une tâche d'événement externe, sélectionnez-le dans la liste déroulante **Événement externe** du sous-onglet **Configuration**.

Deux types d'événement peuvent être associés à une tâche d'événement externe (`External Event Task`) pour un contrôleur IHM Magelis SCU :

- une entrée rapide (F10 et F11) sur un front montant, un front descendant ou les deux fronts,
- un seuil de compteur rapide lors du comptage, du décomptage ou du comptage/décomptage.

Tâche d'événement externe - Performances

L'intervalle minimal entre les déclenchements de tâche d'événement externe (`External Event Task`) via `FI0`, `FI1`, `HSC0_TH0` ou `HSC0_TH1` est le suivant :

- 1,5 ms pour les tâches ne nécessitant pas de changement d'état immédiat des sorties rapides (`FQ0` ou `FQ1`)
- 15 ms pour les tâches nécessitant un changement d'état immédiat des sorties rapides (`FQ0` ou `FQ1`)

Lorsque l'intervalle est inférieur à celui indiqué ci-dessus alors que les conditions de déclenchement sont remplies, soit la tâche d'événement externe (`External Event Task`) est déclenchée en retard, soit elle n'est pas exécutée du tout. Ce scénario peut aussi s'appliquer à une tâche d'événement externe (`External Event Tasks`) avec des tâches complexes exigeant des temps de calcul supérieurs aux valeurs indiquées ci-dessus.

AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT INATTENDU DE L'ÉQUIPEMENT

Testez entièrement l'application pour être certain d'obtenir les performances attendues.

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

Horloges de surveillance

Introduction

Deux types de fonctions d'horloge de surveillance sont mises en œuvre pour le Magelis SCU HMI Controller :

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

NOTE : Le fait de ne pas définir manuellement une horloge de surveillance des tâches n'interrompt pas les boucles infinies.

Horloges de surveillance des tâches

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

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

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

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

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

Horloge de surveillance du matériel

L'horloge de surveillance du matériel se déclenche lorsque l'UC principale d'un HMISCU traite des instructions non valides (commandes non valides ou application endommagée) ou ne répond pas pendant 10 secondes. La version d'exécution de Vijeo Designer est alors réinitialisée via le logiciel. Résultat : aucune application de contrôleur n'est chargée et Vijeo Designer passe à l'état **Ready for Download**.

Pour rétablir la situation, il convient de télécharger une nouvelle application d'IHM et de contrôleur sur l'équipement.

Priorité des tâches

Configuration de la priorité des tâches

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

AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT INATTENDU DE L'ÉQUIPEMENT

Ne donnez pas le même niveau de priorité à deux tâches différentes.

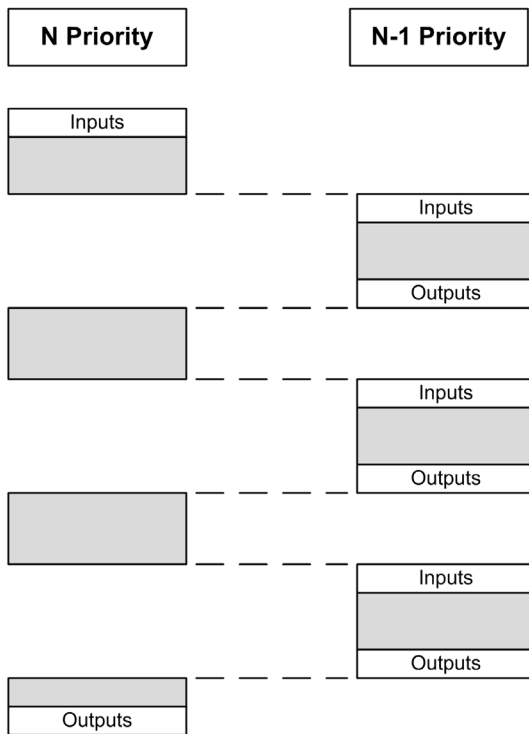
Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Suggestions pour la priorité des tâches

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

Prévalence des tâches selon les priorités des tâches

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



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

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

 **AVERTISSEMENT**

FONCTIONNEMENT INATTENDU DE L'ÉQUIPEMENT

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

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

Configuration de tâche par défaut

Configuration de tâche par défaut

la tâche MAST peut être configurée en mode Exécutée librement ou Cyclique. Par défaut, elle est automatiquement créée en mode Cyclique. Sa priorité prédéfinie est moyenne (15), son intervalle préconfiguré est de 20 ms et son service de surveillance de tâche est activé avec un délai de 100 ms et une sensibilité de 1. Pour plus d'informations sur les paramètres de priorité, reportez-vous à la rubrique Priorités des tâches (*voir page 39*). Pour plus d'informations sur les horloges de surveillance, reportez-vous à la rubrique Horloges de surveillance des tâches (*voir page 38*).

La conception d'un programme d'application efficace est importante dans les systèmes approchant le seuil maximum de tâches. Dans une telle application, il peut être difficile de maintenir le pourcentage d'utilisation des ressources, sous le seuil de surveillance du système. Si la réaffectation de priorités ne suffit pas pour rester sous le seuil, vous pouvez réduire le pourcentage de consommation de ressources système de certaines tâches de priorité inférieure, dans la mesure où la fonction SysTaskWaitSleep est ajoutée à ces tâches. Pour plus d'informations sur cette fonction, consultez la bibliothèque SysTask du système et la catégorie SysLibs des bibliothèques.

NOTE : Ne supprimez pas la tâche MAST et ne modifiez pas son nom. Sinon, SoMachine détecte une erreur lors de la compilation de l'application et vous ne pourrez pas télécharger cette dernière sur le contrôleur.

Chapitre 7

Etats et comportements du contrôleur

Introduction

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

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sous-chapitres suivants :

Sous-chapitre	Sujet	Page
7.1	Schéma d'état de contrôleur	44
7.2	Description des états de contrôleur IHM	48
7.3	Transitions entre des états et événements système	51

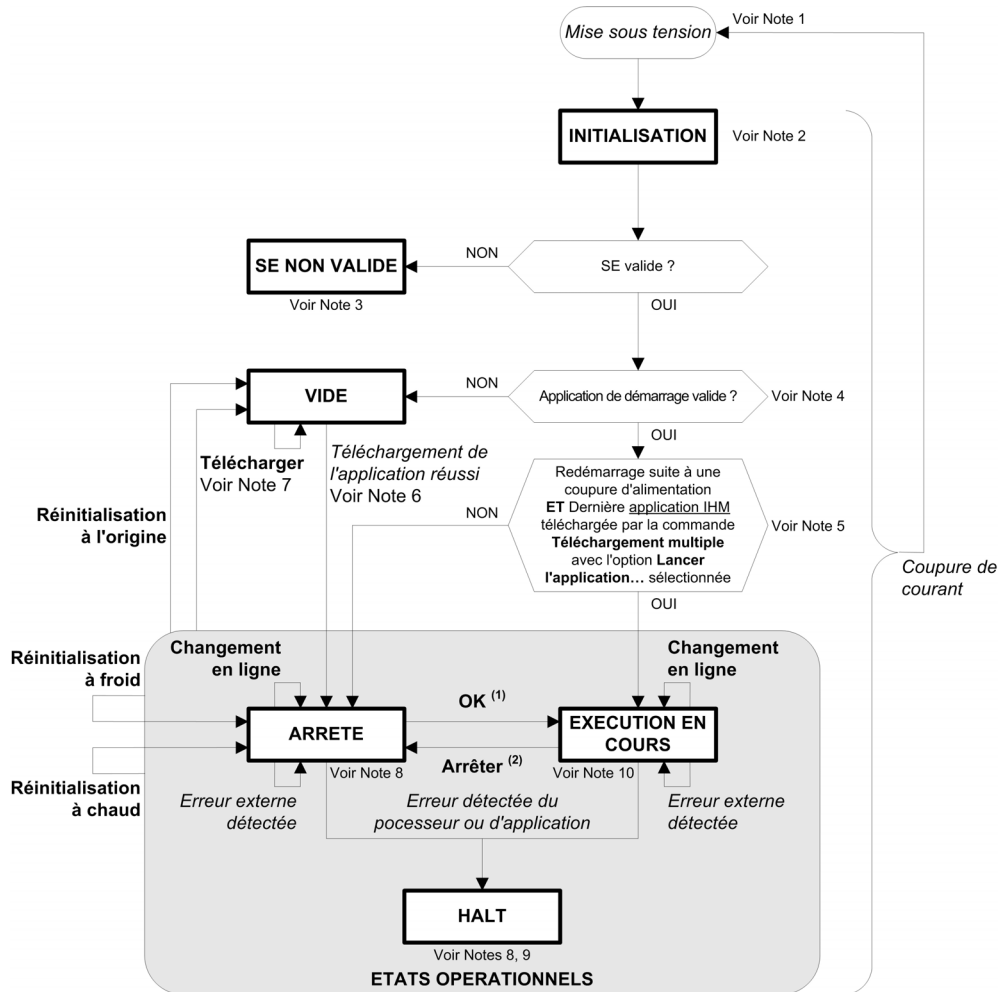
Sous-chapitre 7.1

Schéma d'état de contrôleur

Diagramme des états de contrôleur

Diagramme des états de contrôleur

Le schéma ci-dessous décrit le mode de fonctionnement du contrôleur :



Légende:

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

(1) Pour plus de détails sur la transition de l'état ARRETE vers l'état EN COURS D'EXECUTION, reportez-vous à la rubrique Commande Démarrer (*voir page 55*).

(2) Pour plus de détails sur la transition de l'état EN COURS D'EXECUTION vers l'état ARRETE, reportez-vous à la rubrique Commande Arrêter (*voir page 55*).

Remarque 1

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

Remarque 2 :

Les sorties prennent leurs états d'initialisation.

Remarque 3 :

L'écran de téléchargement d'IHM qui s'affiche invite l'utilisateur à télécharger le micrologiciel, l'IHM et l'application de contrôle.

Remarque 4 :

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

Remarque 5

Le contrôleur prend l'état RUNNING après un redémarrage si ce dernier fait suite à une remise sous tension et si l'**application IHM** a été téléchargée par une commande **Téléchargements multiples...** avec l'option **Démarrer toutes les applications après le téléchargement ou le changement en ligne** sélectionnée.

Remarque 6

Pendant le téléchargement d'une application :

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

Remarque 7 :

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

- **Changement en ligne** : un changement en ligne (téléchargement partiel) initié lorsque le contrôleur est dans l'état RUNNING fait revenir le contrôleur à l'état RUNNING si l'opération aboutit.

Avant d'utiliser l'option **Ouverture de session avec changement en ligne**, testez les modifications apportées à votre programme d'application dans un environnement virtuel ou de non-production, et vérifiez que le contrôleur et l'équipement connecté adoptent leurs conditions prévues dans l'état RUNNING.

AVERTISSEMENT

COMPORTEMENT IMPREVU DE L'EQUIPEMENT

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

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

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

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

AVERTISSEMENT

COMPORTEMENT INATTENDU DE L'EQUIPEMENT

Vérifiez toujours que le programme d'application fonctionne de manière escomptée pour tous les contrôleurs et équipements ciblés avant d'exécuter la commande **Téléchargement multiple à** avec l'option **Démarrer toutes les applications après le téléchargement du changement en ligne** sélectionnée.

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

Remarque 8

La plate-forme logicielle SoMachine propose de nombreuses options permettant de gérer l'exécution des tâches et les conditions de sortie lorsque le contrôleur est dans l'état STOPPED ou HALT. Pour plus de détails reportez-vous à la rubrique Etats de contrôleur et comportement des sorties.

Remarque 9

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

Dans le cas où un chien de garde matériel est déclenché, un redémarrage automatique en mode **Prêt pour téléchargement** se produit. Dans cet état, l'application IHM et l'application du contrôleur ne sont pas chargées. L'équipement peut être récupéré via le téléchargement de nouvelles applications IHM et contrôleur.

Remarque 10

L'état RUNNING a deux conditions exceptionnelles qui seront indiquées dans les messages d'erreur ou d'état d'exécution sur l'écran de l'IHM.

- RUNNING avec erreur externe : pour faire disparaître cette condition exceptionnelle, résolvez l'erreur externe. Aucune commande de contrôleur n'est requise.
- RUNNING avec point d'arrêt : pour plus d'informations sur cette condition exceptionnelle, reportez-vous à la rubrique Description des états de contrôleur (*voir page 48*).

Sous-chapitre 7.2

Description des états de contrôleur IHM

Description des états de contrôleur

Introduction

Cette section décrit en détail les états du contrôleur.

AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT INATTENDU DE L'EQUIPEMENT

- Ne supposez jamais que votre contrôleur est dans un certain état avant de commander un changement d'état, configurer les options du contrôleur, télécharger un programme ou modifier la configuration physique du contrôleur et des équipements qui y sont connectés.
- Avant d'effectuer l'une de ces opérations, essayez de déterminer l'impact sur tous les équipements connectés.
- Avant d'agir sur un contrôleur, vérifiez systématiquement son état en contrôlant l'éventuel forçage des sorties et l'état du contrôleur via SoMachine⁽¹⁾.

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

⁽¹⁾ **Remarque** : Les états du contrôleur peuvent être lus dans la variable système PLC_R.i_wStatus de la bibliothèque PLCSystem (*voir Magelis SCU, HMI Controller, Guide de la bibliothèque PLCSystem*).

Tableau des états de contrôleur

Ce tableau décrit les états de contrôleur :

Etat du contrôleur	Description
BOOTING	Le contrôleur exécute le micrologiciel de démarrage et ses propres autotests internes. Il vérifie ensuite le total de contrôle du micrologiciel et des applications utilisateur. Il n'exécute pas l'application et n'effectue aucune communication.
INVALID_OS	La mémoire Flash ne contient aucun fichier de micrologiciel valide. Le contrôleur n'exécute pas l'application. La communication n'est possible qu'en utilisant le port d'hôte USB, puis pour charger un SE valide.
EMPTY	Il n'y a pas d'application en mémoire ou l'application n'est pas valide.
RUNNING	Le contrôleur exécute une application valide.

Etat du contrôleur	Description
RUNNING avec point d'arrêt	Cet état est identique à l'état RUNNING à une nuance près : <ul style="list-style-type: none"> La partie du programme dédiée au traitement des tâches n'est pas exécutée tant que le point d'arrêt n'est pas résolu. <p>Pour plus d'informations, reportez-vous à la section Gestion des points d'arrêt.</p>
RUNNING avec détection d'une <i>erreur externe</i>	Cet état est identique à l'état RUNNING normal.
STOPPED	Une application non valide du contrôleur s'est arrêtée. Pour plus d'informations sur le comportement des sorties et des bus de terrain dans cet état, consultez la rubrique Informations concernant l'état STOPPED (<i>voir page 49</i>).
STOPPED avec détection d'une <i>erreur externe</i>	Cet état est identique à l'état STOPPED normal.
HALT	Le contrôleur cesse d'exécuter l'application car il a détecté une erreur au niveau de l'application ou du système. Cet état est identique à l'état STOPPED à quelques nuances près : <ul style="list-style-type: none"> La tâche responsable de l'erreur au niveau de l'application se comporte toujours comme si l'option Actualiser E/S à l'arrêt n'était pas sélectionnée. Toutes les autres tâches suivent le réglage réel.

Informations concernant l'état STOPPED

Les instructions suivantes sont toujours vraies pour l'état STOPPED :

- L'entrée configurée comme entrée Run/Stop reste opérationnelle.
- Les services de communication Ethernet, Série (Modbus, ASCII, etc.) et USB restent opérationnels et les commandes qu'ils émettent continuent à affecter l'application, l'état du contrôleur et les variables mémoire.
- Au début, toutes les sorties prennent leur état configuré (**Conserver les valeurs** ou **Appliquer le réglage par défaut à toutes les sorties**) ou l'état spécifié par le forçage des sorties, le cas échéant. L'état suivant des sorties dépend du paramétrage de l'option **Actualiser E/S en état d'arrêt** et des commandes reçues depuis les équipements distants.

Comportement des tâches et des E/S lorsque l'option Actualiser E/S en état d'arrêt est sélectionnée

Lorsque l'option **Actualiser E/S en état d'arrêt** est sélectionnée :

- L'opération Lecture entrées continue normalement. Les entrées physiques sont lues, puis écrites dans la variable de mémoire de l'entrée %I.
 - L'opération Traitement de la tâche n'est pas exécutée.
 - L'opération Ecriture sorties continue. La variable de mémoire de la sortie %Q est mise à jour afin de refléter la configuration **Conserver les valeurs** ou **Appliquer le réglage par défaut à toutes les sorties**, ajustée pour le forçage de sortie, puis écrite dans les sorties physiques.
- NOTE** : Les fonctions expertes continuent de fonctionner. Par exemple, un compteur continue à compter. En revanche, ces fonctions expertes n'affectent pas l'état des sorties. Les sorties des E/S expertes respectent le comportement décrit ici.

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

Comportement CAN lorsque l'opération Actualiser E/S en état d'arrêt est sélectionnée

Les indications ci-dessous sont vraies pour les bus CAN lorsque l'option Actualiser E/S en état d'arrêt est sélectionnée :

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

Comportement des tâches et des E/S lorsque l'option Actualiser E/S en état d'arrêt n'est pas sélectionnée

Lorsque l'option **Actualiser E/S en état d'arrêt** n'est pas sélectionnée, le contrôleur définit les E/S sur la condition **Conserver les valeurs** ou **Appliquer le réglage par défaut à toutes les sorties** (ajustée pour le forçage de sortie, le cas échéant). Ensuite :

- L'opération Lecture entrées cesse. La variable de mémoire de l'entrée %I est gelée sur ses dernières valeurs.
- L'opération Traitement de la tâche n'est pas exécutée.
- L'opération Ecriture sorties cesse. Les variables mémoire de sortie %Q peuvent être mises à jour via les connexions Ethernet, Série et USB. Toutefois, les sorties physiques ne sont pas affectées et conservent l'état spécifié par les options de configuration.

NOTE : Les fonctions expertes cessent de fonctionner. Par exemple, un compteur est arrêté.

Comportement CAN lorsque l'opération Actualiser E/S en état d'arrêt n'est pas sélectionnée

Les indications ci-dessous sont vraies pour les bus CAN lorsque l'option **Actualiser E/S en état d'arrêt** n'est pas sélectionnée :

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

Sous-chapitre 7.3

Transitions entre des états et événements système

Présentation

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

Contenu de ce sous-chapitre

Ce sous-chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Etats du contrôleur et comportement des sorties	52
Commande de transitions d'un état à un autre	55
Détection, types et gestion des erreurs	61
Variables rémanentes	62

Etats du contrôleur et comportement des sorties

Introduction

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

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

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

Fonction ControllerLockout

La fonction **ControllerLockout** verrouille ou déverrouille le mode d'arrêt du contrôleur. Il est impossible de redémarrer un contrôleur verrouillé tant qu'il n'est pas déverrouillé.

Les tentatives de redémarrage d'un contrôleur verrouillé sont ignorées et un message s'affiche. Le déverrouillage ne peut s'effectuer que sur un contrôleur à l'état STOPPED. Toute tentative de déverrouillage d'un contrôleur à l'état RUNNING est ignorée et un message s'affiche.

La fonction **ControllerLockout** n'est pas gérée via SoMachine. Il s'agit d'une variable booléenne interne (ControllerLockout) de l'IHM dans Vijeo Designer.

Pour plus d'informations sur la gestion de cette variable, consultez l'aide en ligne de Vijeo Designer.

Géré par le programme d'application

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

Conserver les valeurs

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

Double-cliquez sur le nom de l'équipement HMISCU dans la fenêtre **Équipements** pour accéder au **Controller Editor**.

Ce comportement des sorties s'applique à l'état STOPPED du contrôleur. Il s'applique aussi au bus CAN lorsque le contrôleur est à l'état HALT. Les sorties sont définies et conservent leur état actuel, même si leur comportement varie considérablement en fonction du paramétrage de l'option **Mettre à jour E/S en mode Stop** et des actions commandées par les bus de terrain configurés. Pour plus d'informations sur ces variantes, reportez-vous à la rubrique Description des états de contrôleur (*voir page 48*).

Appliquer le réglage par défaut à toutes les sorties

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

Ce comportement des sorties s'applique lorsque l'application passe de l'état RUN à STOPPED ou de l'état RUN à HALT. Il s'applique aussi au bus CAN lorsque le contrôleur est à l'état HALT. Les sorties sont définies et conservent leur état actuel, même si leur comportement varie considérablement en fonction du paramétrage de l'option **Mettre à jour E/S en mode Stop** et des actions commandées par les bus de terrain configurés. Pour plus d'informations sur ces variantes, reportez-vous à la rubrique Description des états de contrôleur (*voir page 48*).

Valeurs d'initialisation du matériel

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

Dans l'état d'initialisation, les sorties analogiques, de transistor et à relais prennent les valeurs suivantes :

- Pour une sortie analogique : Z (impédance élevée)
- Pour une sortie de transistor rapide : Z (impédance élevée)
- Pour une sortie de transistor normale : 0 VCC
- Pour une sortie à relais : ouvert

Valeurs d'initialisation du logiciel

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

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

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

Forçage des sorties

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

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

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

Le forçage des sorties invalide toutes les autres commandes envoyées à une sortie, quelle que soit la programmation de tâches en cours d'exécution (cela ne s'applique pas à une sortie en cours d'utilisation par les fonctions intégrées du contrôleur telles que HSC/PTO/PWM).

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

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

Considérations relatives au forçage des sorties

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

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

AVERTISSEMENT

COMPORTEMENT IMPREVU DE L'EQUIPEMENT

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

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

Commande de transitions d'un état à un autre

Commande Run

Effet : déclenche une transition vers l'état de contrôleur RUNNING.

Conditions de départ : état BOOTING ou STOPPED.

Méthodes d'émission d'une commande Run :

- Entrée Run/Stop : si elle est configurée, elle commande un front montant sur l'entrée Run/Stop (en supposant que l'interrupteur Run/Stop soit en position RUN). Réglez cette entrée sur 1 pour que toutes les options suivantes soient actives.
Pour plus d'informations, consultez la rubrique Entrée Run/Stop (*voir Magelis SCU, HMI Controller, Guide de référence du matériel*).
- Menu En ligne de SoMachine : sélectionnez la commande **Démarrer**.
- Par une commande IHM avec les variables système PLC_W. q_wPLCControl et PLC_W. q_uiOpenPLCControl de la bibliothèque PLCSystem (*voir Magelis SCU, HMI Controller, Guide de la bibliothèque PLCSystem*).
- Option **Ouverture de session avec changement en ligne** : un changement en ligne (téléchargement partiel) initié lorsque le contrôleur est dans l'état RUNNING fait revenir le contrôleur dans ce même état si l'opération aboutit.
- Commande **Téléchargements multiples** : place le contrôleur dans l'état RUNNING si l'option **Démarrer toutes les applications après le téléchargement ou le changement en ligne** est sélectionnée, sans tenir compte de l'état initial des contrôleurs ciblés (RUNNING, STOPPED, HALT ou EMPTY).
- Le contrôleur est redémarré dans l'état RUNNING automatiquement dans certaines conditions.
Pour plus d'informations, reportez-vous à la rubrique Schéma d'état de contrôleur (*voir page 44*).

Commande Stop

Effet : déclenche une transition vers l'état de contrôleur STOPPED.

Conditions de départ : état BOOTING, EMPTY ou RUNNING.

Méthode d'exécution d'une commande Stop :

- Entrée Run/Stop : si elle est configurée, elle commande une valeur 0 pour l'entrée Run/Stop.
Pour plus d'informations, consultez la rubrique Entrée Run/Stop (*voir Magelis SCU, HMI Controller, Guide de référence du matériel*).
- Menu En ligne de SoMachine : sélectionnez la commande **Arrêter**.
- Par un appel interne de l'application ou une commande d'IHM avec les variables système PLC_W. q_wPLCControl et PLC_W. q_uiOpenPLCControl de la bibliothèque PLCSystem (*voir Magelis SCU, HMI Controller, Guide de la bibliothèque PLCSystem*).
- Option **Ouverture de session avec changement en ligne** : un changement en ligne (téléchargement partiel) initié lorsque le contrôleur est dans l'état STOPPED fait revenir le contrôleur dans ce même état si l'opération aboutit.
- Commande **Télécharger** : configure implicitement le contrôleur dans l'état STOPPED.

- Commande **Téléchargements multiples** : place le contrôleur dans l'état STOPPED si l'option **Démarrer toutes les applications après le téléchargement ou le changement en ligne** n'est pas sélectionnée, sans tenir compte de l'état initial des contrôleurs ciblés (RUNNING, STOPPED, HALT ou EMPTY).
- REDEMARRAGE par téléchargement de système de fichiers par USB : le téléchargement de l'application à partir d'une clé USB se termine par une commande REBOOT. Le contrôleur est redémarré dans l'état STOPPED, dans la mesure où les autres conditions de la séquence de démarrage autorisent l'opération. Pour plus d'informations, reportez-vous aux rubriques Enregistrement de votre application et de votre micrologiciel sur une clé USB (*voir page 110*) et Redémarrage (*voir page 109*).
- Le contrôleur est redémarré dans l'état STOPPED automatiquement dans certaines conditions. Pour plus d'informations, reportez-vous à la rubrique Schéma d'état de contrôleur (*voir page 44*).

Reset chaud

Effet : ramène toutes les variables, à l'exception des variables rémanentes, à leurs valeurs par défaut. Met le contrôleur dans l'état STOPPED.

Conditions de départ :

- Etat RUNNING, STOPPED ou HALT.
- ControllerLockout = 0.

Méthode d'exécution d'une commande Reset chaud :

- Menu En ligne de SoMachine : sélectionnez la commande **Reset chaud**.
- Par un appel interne de l'application ou une commande d'IHM avec les variables système PLC_W.q_wPLCControl et PLC_W.q_uiOpenPLCControl de la bibliothèque PLCSystem (*voir Magelis SCU, HMI Controller, Guide de la bibliothèque PLCSystem*).

Effets de la commande Reset chaud :

1. L'application s'arrête.
2. Le forçage est désactivé.
3. Les informations de diagnostic des erreurs détectées sont réinitialisées.
4. Les valeurs des variables Retain sont conservées.
5. Les valeurs des variables Retain-Persistent sont conservées.
6. Toutes les variables non affectées et non rémanentes reprennent leurs valeurs initiales.
7. Les valeurs des registres %MW0 à %MW65535 sont conservées.
8. Toutes les communications du bus de terrain sont arrêtées, puis redémarrées une fois la réinitialisation terminée.
9. Toutes les E/S reprennent leurs valeurs d'initialisation.

Pour plus de détails sur les variables, consultez la section Variables rémanentes (*voir page 62*).

Réinitialisation à froid

Effet : réinitialise toutes les variables, à l'exception des variables rémanentes de type Retain-Persistent, à leurs valeurs initiales. Met le contrôleur dans l'état STOPPED.

Conditions de départ :

- Etat RUNNING, STOPPED ou HALT.
- ControllerLockout = 0.

Méthode d'exécution d'une commande Reset froid :

- Menu En ligne de SoMachine : sélectionnez la commande **Réinitialisation à froid**.
- Par un appel interne de l'application ou une commande d'IHM avec les variables système PLC_W.q_wPLCCControl et PLC_W.q_uiOpenPLCCControl de la bibliothèque PLCSystem (voir *Magelis SCU, HMI Controller, Guide de la bibliothèque PLCSystem*).

Effets de la commande Réinitialisation à froid :

1. L'application s'arrête.
2. Le forçage est désactivé.
3. Les informations de diagnostic des erreurs détectées sont réinitialisées.
4. Les variables Retain sont réinitialisées à leur valeur initiale.
5. Les valeurs des variables Retain-Persistent sont conservées.
6. Toutes les variables non affectées et non rémanentes reprennent leurs valeurs initiales.
7. Les valeurs des registres %MW0 à %MW65535 sont conservées.
8. Toutes les communications du bus de terrain sont arrêtées, puis redémarrées une fois la réinitialisation terminée.
9. Toutes les E/S reprennent leurs valeurs d'initialisation.

Pour plus de détails sur les variables, consultez la section Variables rémanentes (*voir page 62*).

Réinitialisation origine

Effet : ramène toutes les variables, y compris les variables rémanentes, à leurs valeurs initiales. Efface tous les fichiers utilisateur sur le contrôleur. Met le contrôleur dans l'état EMPTY.

Conditions de départ :

- Etat RUNNING, STOPPED ou HALT.
- ControllerLockout = 0.

Méthode d'exécution d'une commande Reset origine :

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

Effets de la commande Réinitialisation origine :

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

9. Les E/S expertes incorporées reprennent leurs précédentes valeurs par défaut définies par l'utilisateur.
10. Toutes les autres E/S reprennent leurs valeurs d'initialisation.

Pour plus de détails sur les variables, consultez la section Variables rémanentes (*voir page 62*).

Redémarrage

Effet : déclenche le redémarrage du contrôleur.

Conditions de départ :

- ControllerLockout = 0.

Méthodes d'émission d'une commande Reboot :

- Remise sous tension.
- REDEMARRAGE par téléchargement de système de fichiers par USB : le téléchargement de l'application à partir d'une clé USB se termine par une commande REBOOT. Le contrôleur est redémarré dans l'état STOPPED, dans la mesure où les autres conditions de la séquence de démarrage autorisent l'opération. Pour plus d'informations, consultez la section Enregistrement de votre application et de votre micrologiciel sur une clé USB (*voir page 110*).

Effets du redémarrage :

1. L'état du contrôleur dépend de plusieurs conditions :
 - a. Le contrôleur sera dans l'état RUNNING si :
 - le redémarrage a été provoqué par une mise hors tension suivie d'une mise sous tension ;
 - et
 - le contrôleur était dans l'état RUNNING avant le redémarrage.
 - b. Le contrôleur sera dans l'état STOPPED si :
 - le redémarrage a été provoqué par une commande REBOOT de script ; ou
 - l'application de démarrage est différente de l'application chargée avant le redémarrage ; ou
 - le contrôleur était dans l'état STOPPED avant le redémarrage ; ou
 - le contexte précédemment enregistré était non valide.
 - c. Le contrôleur sera dans l'état EMPTY si :
 - il n'y a aucune application de démarrage ou celle-ci est non valide ; ou
 - d. Le contrôleur sera dans l'état INVALID_OS si aucun système d'exploitation valide n'est détecté.
2. Le forçage est conservé si le chargement de l'application de démarrage aboutit. Sinon, le forçage est effacé.
3. Les informations de diagnostic des erreurs détectées sont réinitialisées.
4. Les valeurs des variables Retain sont restaurées si le contexte enregistré est valide.
5. Les valeurs des variables Retain-Persistent sont restaurées si le contexte enregistré est valide.
6. Toutes les variables non affectées et non rémanentes reprennent leurs valeurs initiales.
7. Toutes les communications du bus de terrain sont arrêtées, puis redémarrées si le chargement de l'application de démarrage aboutit.
8. Toutes les E/S sont ramenées à leurs valeurs initiales, puis à leurs valeurs par défaut configurées par l'utilisateur si le contrôleur suppose un état STOPPED après le redémarrage.

Pour plus de détails sur les variables, consultez la section Variables rémanentes (*voir page 62*).

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

NOTE : si vous modifiez en ligne votre programme d'application alors que votre contrôleur est dans l'état RUNNING ou STOPPED, mais que vous ne mettez pas à jour votre application de démarrage manuellement, le contrôleur détectera une incohérence de contexte au prochain redémarrage, les variables rémanentes seront réinitialisées comme pour une commande de réinitialisation à froid, et le contrôleur adoptera l'état STOPPED.

Télécharger l'application

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

Conditions de départ :

- Etat RUNNING, STOPPED, HALT or EMPTY.
- ControllerLockout = 0.

Méthodes pour émettre une commande de téléchargement d'application :

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

Pour plus d'informations sur les commandes de téléchargement d'application, reportez-vous à la rubrique Schéma d'état de contrôleur (*voir page 44*).

- Clé USB : charge le fichier de l'application de démarrage à l'aide d'une clé USB connecté au port d'hôte USB. Le fichier mis à jour sera utilisé au prochain redémarrage. Pour plus d'informations, consultez la section Enregistrement de votre application et de votre micrologiciel sur une clé USB (*voir page 110*).

Effets de la commande de téléchargement de SoMachine :

1. L'application existante s'arrête, puis est effacée.
2. Si elle est valide, la nouvelle application est chargée et le contrôleur suppose un état STOPPED.
3. Le forçage est désactivé.
4. Les informations de diagnostic des erreurs détectées sont réinitialisées.
5. Les variables Retain sont réinitialisées à leurs valeurs initiales.
6. Les valeurs des variables Retain-Persistent existantes sont conservées.
7. Toutes les variables non affectées et non rémanentes reprennent leurs valeurs initiales.
8. Toutes les communications de bus de terrain sont arrêtées, puis les bus de terrain configurés de la nouvelle application sont démarrés une fois que le téléchargement est terminé.
9. Toutes les E/S expertes incorporées sont ramenées à leurs valeurs initiales, puis aux nouvelles valeurs par défaut configurées par l'utilisateur, à l'issue du téléchargement.
10. Toutes les autres E/S sont réinitialisées sur leurs valeurs d'initialisation, puis définies sur les nouvelles valeurs par défaut configurés par l'utilisateur une fois le téléchargement terminé.

Pour plus de détails sur les variables, reportez-vous à la rubrique Variables rémanentes (*voir page 62*).

Effets de la commande de téléchargement par clé USB :

Il n'y a aucun effet avant le prochain redémarrage. Ensuite, les effets sont les mêmes que ceux d'un redémarrage avec un contexte non valide. Reportez-vous à la rubrique Redémarrage (*voir page 109*).

Détection, types et gestion des erreurs

Gestion des erreurs

Le contrôleur détecte et gère trois types d'erreur :

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

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

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

NOTE : Pour plus d'informations sur le diagnostic, reportez-vous au document SCU HMI Controller - Guide de la bibliothèque PLCSystem (*voir Magelis SCU, HMI Controller, Guide de la bibliothèque PLCSystem*).

Variables rémanentes

Présentation

Les variables rémanentes peuvent conserver leur valeur en cas de coupure de courant, de redémarrage, de réinitialisation ou de téléchargement de programme d'application. Il existe deux types de variables rémanentes : **conservées** ou **conservées persistantes**. Les variables **conservées** peuvent être déclarées dans un **POU** ou comme variables **globales**. En revanche, les variables **conservées persistantes** peuvent seulement être déclarées comme variables **globales**.


Les variables rémanentes ne sont conservées que si le niveau de charge de la batterie est suffisant.

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

Action	VAR	VAR RETAIN	VAR GLOBAL PERSISTENT RETAIN
Changement en ligne dans le programme d'application	X	X	X
Arrêt	X	X	X
Mise hors tension, puis mise sous tension	-	X	X
Reset chaud	-	X	X
Réinitialisation à froid	-	-	X
Réinitialisation origine	-	-	-
Téléchargement du programme d'application	-	-	X
X La valeur est conservée. - La valeur est réinitialisée.			

Ajout de variables conservées persistantes

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

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

Chapitre 8

Configuration du contrôleur

Introduction

Ce chapitre décrit comment configurer le Magelis SCU HMI Controller.

Contenu de ce chapitre

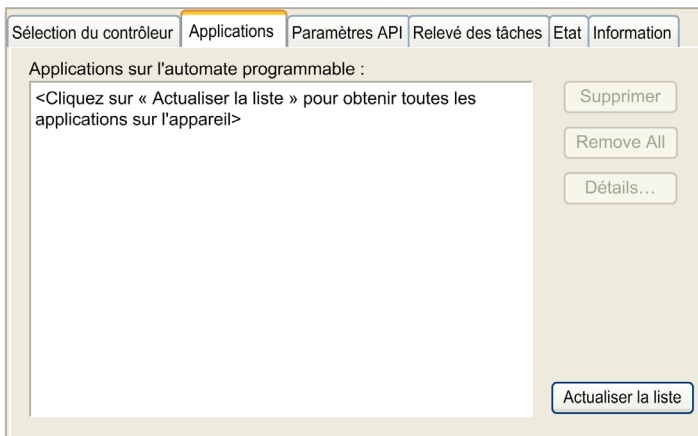
Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Paramètres de l'automate	64
Sélection du contrôleur	66
Applications	67
Paramètres API	68

Paramètres de l'automate

Paramètres de l'automate

Pour ouvrir l'éditeur d'équipement, double-cliquez sur **HMISCUxx5** dans l'arborescence Equipements (*voir page 18*) :



Description des onglets

Onglet	Description	Restriction
Sélection du contrôleur (<i>voir page 66</i>)	Gère la connexion entre l'ordinateur et le contrôleur : <ul style="list-style-type: none"> ● Permet de localiser un contrôleur sur un réseau. ● Répertorie les contrôleurs disponibles, de sorte que vous puissiez vous connecter au contrôleur sélectionné et gérer l'application qu'il contient. ● Permet d'identifier physiquement le contrôleur dans l'éditeur d'appareil. ● Permet de modifier les paramètres de communication du contrôleur. 	En mode Connecté uniquement
Applications	Affiche l'application en cours d'exécution sur le contrôleur et permet de supprimer l'application du contrôleur.	En mode Connecté uniquement
Paramètres API (<i>voir page 68</i>)	Configuration des éléments suivants : <ul style="list-style-type: none"> ● nom de l'application ● comportement des E/S à l'arrêt ● options de cycle de bus. 	–
Relevé des tâches	Répertorie les E/S et leurs attributions aux tâches.	Après compilation uniquement

Onglet	Description	Restriction
État	Affiche des messages d'état et de diagnostic concernant l'équipement.	–
Informations	Affiche des informations générales sur l'équipement (nom, description, fournisseur, version, image).	–

Sélection du contrôleur

Introduction

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

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

Traiter les paramètres de communication

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

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

- Sans l'option **Enregistrer les paramètres de manière permanente** :
Configurez les paramètres de communication, puis cliquez sur **OK**. Ces paramètres s'appliquent immédiatement et ne sont pas conservés en cas de réinitialisation du contrôleur. Lors des prochaines réinitialisations, ce sont les paramètres de communication configurés dans l'application qui seront pris en compte.
- Avec l'option **Enregistrer les paramètres de manière permanente** :
Vous pouvez aussi cocher la case **Enregistrer les paramètres de manière permanente** avant de cliquer sur **OK**. Lorsque cette option est cochée, les paramètres Ethernet configurés ici sont systématiquement appliqués après une réinitialisation, à la place de ceux définis dans l'application SoMachine.

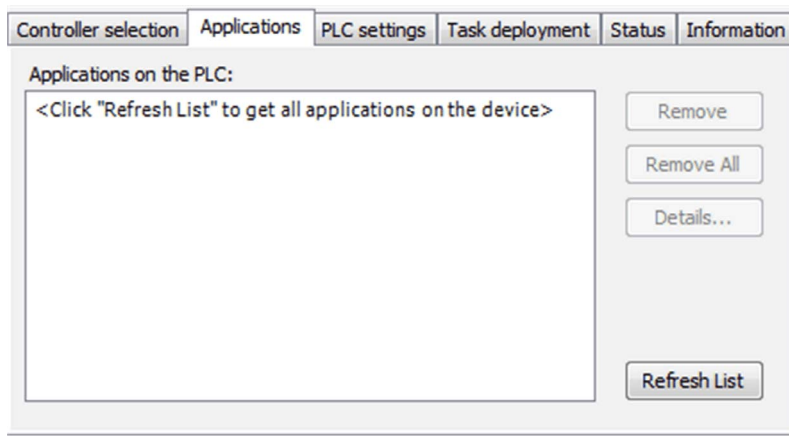
Pour plus d'informations sur l'onglet **Sélection du contrôleur** de l'éditeur d'appareil, consultez le Guide de programmation de SoMachine.

Applications

Vue d'ensemble

La vue **Applications** de l'éditeur d'équipement permet de scruter et de supprimer des applications sur le contrôleur. Des informations sur le contenu de l'application peuvent être disponibles, ainsi que des détails sur les propriétés de l'application.

Vue **Applications** de l'éditeur d'équipement :



La vue **Applications** fournit les éléments suivants :

Élément		Description
Applications sur l'automate programmable :		Liste des noms d'application trouvés sur le contrôleur lors de la dernière scrutation. NOTE : Actuellement, les contrôleurs SoMachine ne prennent en charge qu'une application à la fois.
Boutons	Supprimer	L'application sélectionnée dans la liste est supprimée du contrôleur.
	Supprimer tout	Toutes les applications sont supprimées du contrôleur.
	Actualiser la liste	Le système recherche les applications sur le contrôleur et met à jour la liste.

Paramètres API

Présentation

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

Elément		Description
Application pour le traitement des E/S		Défini par défaut sur Application, car il n'y a qu'une seule application dans le contrôleur.
Paramètres API	Mettre à jour E/S en mode Stop	Si cette option est activée (par défaut), les valeurs des voies d'entrée et de sortie sont également mises à jour en cas d'arrêt du contrôleur.
	Comportement des sorties en mode Stop	Dans la liste, sélectionnez l'une des options suivantes afin de déterminer le traitement des valeurs sur les voies de sortie en cas d'arrêt du contrôleur : <ul style="list-style-type: none"> ● Conserver les valeurs actuelles : les valeurs actuelles ne seront pas modifiées. ● Appliquer le réglage par défaut à toutes les sorties : les valeurs par défaut (de repli) issues du mappage seront utilisées. <p>NOTE : cette option n'est pas prise en compte pour les sorties utilisées par les fonctions HSC, PTO ou PWM.</p>
	Mettre à jour toutes les variables dans tous les équipements	Si cette option est activée, pour tous les équipements affectés par la configuration du contrôleur actuelle, les variables sont mises à jour à chaque cycle de la tâche de cycle de bus. Ce réglage donne le même résultat que l'option Toujours actualiser les variables , qui peut être configurée séparément pour chaque équipement dans la boîte de dialogue Mappage E/S .

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

Chapitre 9

Fonctions intégrées

Présentation

Ce chapitre explique comment configurer les fonctions intégrées du contrôleur Magelis SCU HMI Controller.

Le nombre d'entrées et sorties dédiées à la fonction intégrée dépend de la référence du contrôleur HMI Controller (*voir page 15*).

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Fonction E/S intégrée	72
Fonction HSC intégrée	76
Fonction intégrée PTO_PWM	79
Fonction intégrée d'E/S analogiques	82
Fonction intégrée de température analogique	87

Fonction E/S intégrée

Présentation

La fonction d'E/S intégrée permet de configurer les entrées du contrôleur.

Le tableau suivant décrit les entrées numériques des contrôleurs :

Référence	Entrée numérique	Sortie numérique
HMISCU6A5	14 entrées normales et 2 entrées rapides (HSC)	8 sorties normales et 2 sorties rapides (PTO) ⁽¹⁾
HMISCU8A5		
HMISAC		
HMISCU6B5	6 entrées normales et 2 entrées rapides (HSC)	6 sorties normales et 2 sorties rapides (PTO) ⁽¹⁾
HMISCU8B5		
HMI SBC		
1 Les sorties rapides peuvent être utilisées comme sorties normales ou comme sorties rapides pour les fonctions PTO (Pulse Train Output) et PWM (Pulse Width Modulation), ou comme sorties réflexes pour les compteurs rapides (HSC).		

Accès à la fenêtre de configuration des E/S

Pour accéder à la fenêtre de configuration des E/S, procédez comme suit :

Etape	Description
1	Cliquez sur HMISCUxx5 → Fonctions intégrées → E/S dans l'arborescence Equipements .
2	Cliquez sur l'onglet Configuration des E/S .

Fenêtre Configuration des E/S

Cette fenêtre permet de configurer les entrées numériques intégrées :

Configuration d'E/S Mappage des E/S

Paramètre	Type	Valeur	Valeur par défaut	Unité
Entrées				
FIO				
Filtrer	Énumération d'octets (type BYTE)	No	No	ms
Mémorisation	Énumération d'octets (type BYTE)	No	No	
Évènement	Énumération d'octets (type BYTE)	No	No	
Filtre de rebond	Énumération d'octets (type BYTE)	4	4	us
Entrée Run/Stop	Énumération d'octets (type BYTE)	No	No	
FI1				
Filtrer	Énumération d'octets (type BYTE)	No	No	ms
Mémorisation	Énumération d'octets (type BYTE)	No	No	
Évènement	Énumération d'octets (type BYTE)	No	No	
Filtre de rebond	Énumération d'octets (type BYTE)	4	4	us
Run/Stop	Énumération d'octets (type BYTE)	No	No	
DI0				
Filtrer	Énumération d'octets (type BYTE)	No	No	ms
Mémorisation	Énumération d'octets (type BYTE)	No	No	
Évènement	Énumération d'octets (type BYTE)	No	No	
Filtre de rebond	Énumération d'octets (type BYTE)	4	4	us
Run/Stop	Énumération d'octets (type BYTE)	No	No	
DI1				
Filtrer	Énumération d'octets (type BYTE)	No	No	ms
Mémorisation	Énumération d'octets (type BYTE)	No	No	
Évènement	Énumération d'octets (type BYTE)	No	No	
Filtre de rebond	Énumération d'octets (type BYTE)	4	4	us
Run/Stop	Énumération d'octets (type BYTE)	No	No	

La valeur de filtrage réduit l'effet du bruit sur l'entrée d'un contrôleur

Résumé des E/S...

NOTE : Les paramètres grisés ne sont pas disponibles.

NOTE : Pour plus d'informations dans l'onglet Mappage E/S, consultez l'aide en ligne de CoDeSys dans SoMachine.

Quand vous cliquez sur le bouton **Résumé E/S**, la fenêtre **Résumé E/S** apparaît. Celle-ci vous permet de vérifier le mappage d'E/S configuré.

Entrées		Sorties	
Voie	Configuration	Voie	Configuration
FIO	HSC 0 - Filtre A	FQ0	PTO0
FI1		FQ1	PTO0
DI0	Filtered - Run/Stop	DQ0	
DI1		DQ1	
DI2	PTO 0 - AUX	DQ2	
DI3		DQ3	
DI4		DQ4	
DI5		DQ5	

Paramètres de configuration

Pour chaque entrée numérique, vous pouvez configurer les paramètres suivants :

Paramètre	Valeur	Description	Contrainte
Filtrer	Non* 3 ms 12 ms	Réduit l'effet du bruit sur une entrée du contrôleur.	Disponible si Mémorisation et Événement sont désactivés. Dans les autres cas, ce paramètre est désactivé et sa valeur est Non.
Mémorisation	Non* Oui	Permet l'acquisition et l'enregistrement des impulsions entrantes dont l'amplitude est inférieure au temps de scrutation du contrôleur.	Ce paramètre n'est disponible que pour les entrées rapides FIO et FI1 . Disponible si Démarrer/Arrêter est désactivé.
Événement	Non* Front montant Front descendant Deux fronts	Détection d'événements aux fin de déclencher une tâche externe.	Ce paramètre n'est disponible que pour les entrées rapides FIO et FI1 . Disponible si Mémorisation et Démarrer/Arrêter sont tous les deux désactivés.

Paramètre	Valeur	Description	Contrainte
Filtre de rebond	4 µs* 40 µs	Réduit l'effet du rebond sur une entrée du contrôleur.	Disponible si Mémorisation est activé ou si Événement est activé. Dans les autres cas, ce paramètre est désactivé et sa valeur est 4 µs.
Démarrer/ Arrêter	Non* Oui	L'entrée Démarrer/Arrêter permet de démarrer ou d'arrêter un programme sur l'automate.	N'importe quelle entrée, mais une seule, peut être configurée comme Démarrer/Arrêter .
* valeur par défaut du paramètre			

NOTE : Un paramètre n'est pas disponible si le champ de sélection correspondant s'affiche en couleur grise.


Entrée Run/Stop

Ce tableau présente les différents états :

Etats d'entrée	Résultat
Etat 0	Arrête le contrôleur et ignore les commandes Run externes.
Un front montant	A partir de l'état STOPPED, démarre une application dans l'état RUNNING.
Etat 1	L'application peut être contrôlée par : <ul style="list-style-type: none"> ● SoMachine (Run/Stop) ● l'application (commande du contrôleur), ● la commande de réseau (commande Run/Stop).

NOTE : l'entrée Run/Stop est gérée même si l'option **Mettre à jour E/S en mode Stop** n'est pas sélectionnée dans l'éditeur d'équipement de contrôleur (onglet **Réglages de l'API**) (*voir page 68*). Les entrées attribuées aux fonctions expertes configurées ne peuvent pas être configurées en tant que Run/Stop.

Pour plus de détails sur les états de contrôleur et les transitions entre états, reportez-vous au Schéma d'état de contrôleur (*voir page 44*).

 AVERTISSEMENT
<p>DEMARRAGE IMPREVU DE LA MACHINE OU DU PROCESSUS</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Vérifiez l'état de sécurité de l'environnement de votre machine ou de votre processus avant de mettre l'entrée Run/Stop sous tension. ● Utilisez l'entrée Run/Stop pour éviter tout démarrage intempestif à distance. <p>Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.</p>

Fonction HSC intégrée

Présentation

La fonction HSC peut exécuter le comptage rapide des impulsions des capteurs, codeurs, interrupteurs, etc., qui sont connectés aux entrées rapides dédiées.

Il existe 2 types de compteurs rapides HSC :

- Type **Simple** : compteur à entrée unique.
- Type **Principal** : compteur qui utilise jusqu'à 4 entrées (2 entrées rapides et 2 entrées standard) et 2 sorties réflexes.

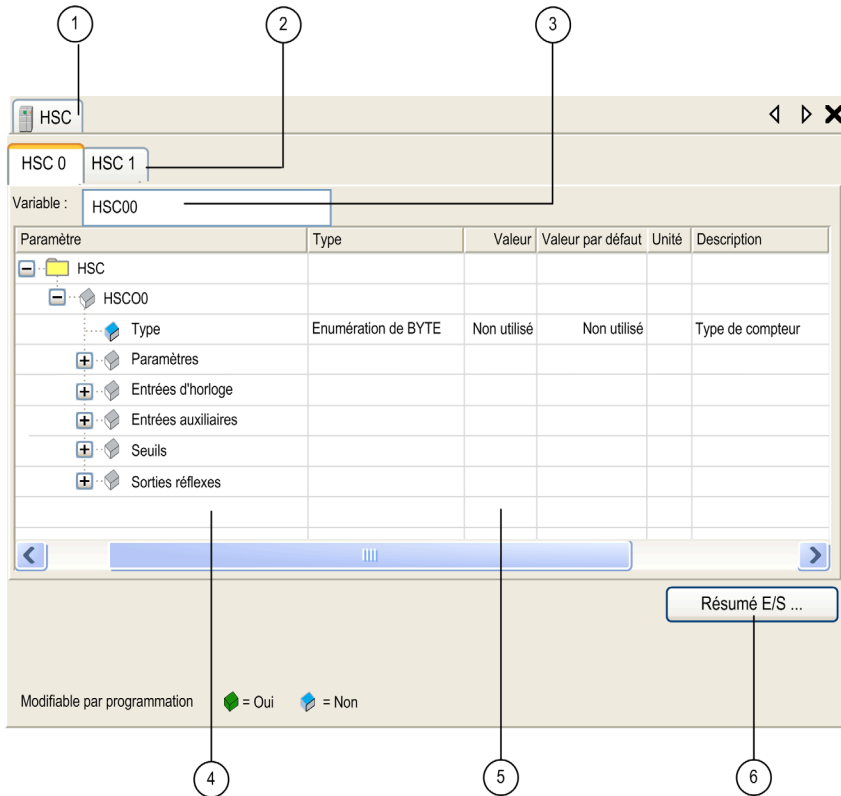
Accès à la fenêtre de configuration HSC

Pour accéder à la fenêtre de configuration de la fonction HSC, procédez comme suit :

Etape	Description
1	Dans l'arborescence des Equipements , double-cliquez sur HMISCUxx5 → Fonctions intégrées → HSC . Résultat : la fenêtre Configuration HSC s'affiche.

Fenêtre de configuration HSC

Cette figure représente un exemple de fenêtre de configuration permettant de configurer le compteur rapide HSC :



Le tableau suivant décrit les zones de la fenêtre de configuration HSC :

Numéro	Action
1	Si nécessaire, sélectionnez l'onglet HSC pour accéder aux fenêtres de configuration HSC.
2	Sélectionnez un onglet HSC • spécifique pour accéder à la voie HSC à configurer.
3	Choisissez le type de HSC (Simple ou Principal) que vous souhaitez. Ici vous pouvez définir le nom de la variable globale représentant l'instance de voie. La valeur par défaut de HSC 0 est HSC00 et celle de HSC 1 est HSC01 .
4	Pour configurer un paramètre, cliquez sur le signe plus correspondant.
5	Fenêtre de configuration où les paramètres HSC sont définis en fonction du mode utilisé.
6	Quand vous cliquez sur le bouton Résumé E/S , la fenêtre Résumé E/S apparaît. Elle vous permet de vérifier le mappage des E/S physiques configurées.

Pour obtenir des informations détaillées sur les paramètres de configuration, consultez le tableau de sélection du compteur rapide HSC de HMI SCU (*voir Magelis SCU, HMI Controller, Guide de la bibliothèque HSC*).

Fonction intégrée PTO_PWM

Présentation

La fonction intégrée PTO fournit 2 fonctions différentes :

PTO La fonction PTO (Pulse Train Output, sortie à train d'impulsions) met en œuvre une technologie numérique permettant de positionner précisément le contrôle en boucle ouverte des variateurs.

PWM La fonction PWM (Pulse Width Modulation, modulation de largeur d'impulsion) génère un signal d'onde carrée programmable sur une sortie dédiée (*voir Magelis SCU, HMI Controller, Guide de la bibliothèque PTO/PWM*) avec un cycle d'activité et une fréquence réglables.

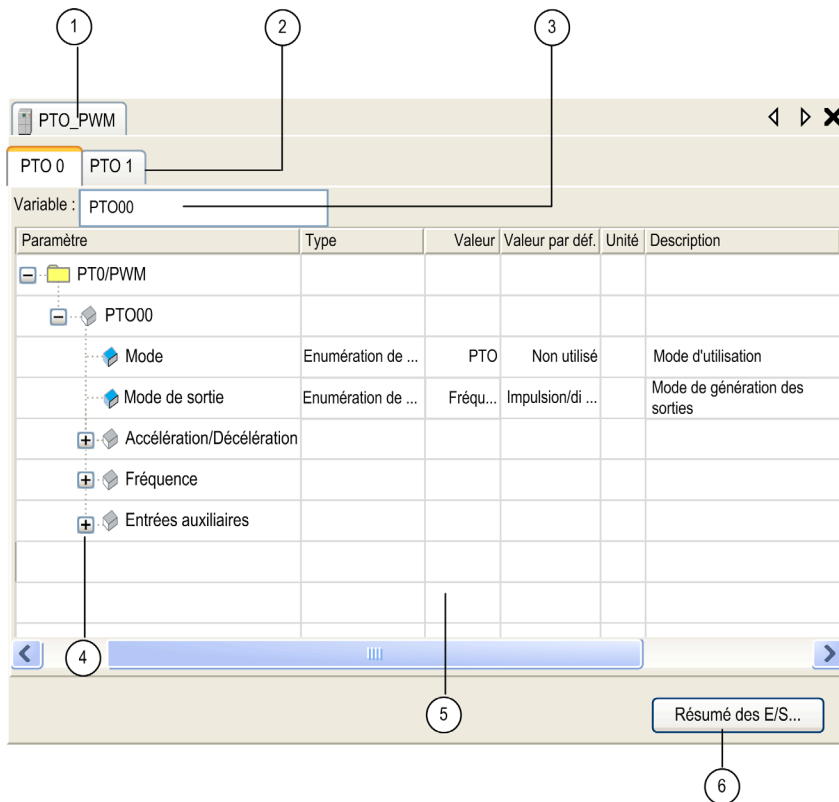
Accès à la fenêtre de configuration de PTO_PWM

Pour accéder à la fenêtre de configuration de la fonction intégrée PTO_PWM, procédez comme suit :

Etape	Description
1	Dans l'arborescence Equipements , double-cliquez sur HMISCUxx5 → Fonctions intégrées → PTO_PWM . Résultat : La fenêtre PTO_PWM s'affiche.

Fenêtre de configuration de PTO_PWM

La figure suivante est un exemple de fenêtre de configuration de PTO_PWM, utilisée pour configurer une fonction PTO ou PWM :



Les champs de la fenêtre de configuration de PTO_PWM sont décrits dans le tableau ci-après :

Numéro	Action
1	Si nécessaire, sélectionnez l'onglet PTO_PWM pour accéder à la fenêtre de configuration PTO_PWM.
2	Cliquez sur un onglet PTO pour accéder à la voie PTO_PWM à configurer.
3	Choisissez le type de fonction : PTO (par défaut) ou PWM . Utilisez le champ Variable pour modifier le nom de variable globale qui représente l'instance de la voie. NOTE : Le nom de variable par défaut pour la voie PTO 0 est PTO00 . Pour la voie PTO 1, c'est PTO01 .
4	Cliquez sur le signe plus en regard d'un paramètre pour accéder à sa configuration.

Numéro	Action
5	Fenêtre de configuration où la fonction intégrée est utilisée pour : <ul style="list-style-type: none">● PTO● PWM
6	Cliquez sur le bouton Résumé E/S . Résultat : La fenêtre Résumé des E/S apparaît et affiche le mappage d'E/S configuré.

Pour des informations détaillées sur les paramètres de configuration, consultez :

- Configuration de la fonction PTO (*voir Magelis SCU, HMI Controller, Guide de la bibliothèque PTO/PWM*).
- Configuration de la fonction PWM.

Fonction intégrée d'E/S analogiques

Présentation

Les contrôleurs HMISCUxB5 intègrent les E/S analogiques suivantes :

- 2 entrées analogiques
- 2 sorties analogiques

Pour plus d'informations techniques sur les E/S intégrées, reportez-vous au Guide de référence du matériel (*voir Magelis SCU, HMI Controller, Guide de référence du matériel*).

Accès à la fenêtre de configuration des E/S analogiques

Pour accéder à la fenêtre de configuration de la fonction intégrée d'E/S analogiques, procédez comme suit :

Etape	Description
1	Cliquez sur HMISCUxx5 → Fonctions intégrées → Analogique .
2	Sélectionnez l'onglet Configuration des E/S .

Fenêtre Configuration d'E/S analogiques

Cette fenêtre permet de configurer des E/S analogiques :

Mappage E/S analogiques		Configuration d'E/S			
Paramètre	Type	Valeur	Valeur par défaut	Unité	Description
Entrées					
IW0					
Type	Énumération d'octets (type BYTE)	-10...10 V	Non utilisé		Mode de plage
Portée	Énumération d'octets (type BYTE)	Normal	Non utilisé		Unité
Minimum	INT	-8192	0		Valeur minimale
Maximum	INT	8191	8191		Valeur maximale
IW1					
Type	Énumération d'octets (type BYTE)	4...20 mA	Non utilisé		Mode de plage
Portée	Énumération d'octets (type BYTE)	Personnalisé	Non utilisé		Unité
Minimum	INT	-32768	0		Valeur minimale
Maximum	INT	32767	8191		Valeur maximale
Sorties					
QW0					
Type	Énumération d'octets (type BYTE)	0...10 V	Non utilisé		Mode de plage
Portée	Énumération d'octets (type BYTE)	Normal	Non utilisé		Unité
Minimum	INT	0	0		Valeur minimale
Maximum	INT	8191	4095		Valeur maximale
QW1					
Type	Énumération d'octets (type BYTE)	0...20 mA	Non utilisé		Mode de plage
Portée	Énumération d'octets (type BYTE)	Personnalisé	Non utilisé		Unité
Minimum	INT	-32768	0		Valeur minimale
Maximum	INT	32767	4095		Valeur maximale

NOTE : Un paramètre n'est pas disponible si le champ de sélection correspondant s'affiche en couleur grise.

NOTE : Les E/S analogiques intégrées sont toujours physiquement mises à jour par la tâche MAST.

Onglet Configuration d'E/S

Pour configurer le HMI SCU, sélectionnez l'onglet **Configuration d'E/S**.

Ce tableau décrit la configuration des paramètres analogiques :

Paramètre		Valeur	Description	Contrainte
Type		Non utilisé * – 10 à 10 V 0 à 10 V 0 à 20 mA 4 à 20 mA	Mode de plage	–
Portée		Normal * Personnalisé	Unité	Disponible si la valeur Type est définie.
Minimum	Normal Entrée analogique	– 10 à 10 V : – 8192 0 à 10 V : 0 0 à 20 mA : 0 4 à 20 mA : 0	Valeur minimale	Non configurable.
	Normal Sortie analogique	– 10 à 10 V : – 2048 0 à 10 V : 0 0 à 20 mA : 0 4 à 20 mA : 0		Non configurable.
	Personnalisé E/S analogiques	– 10 à 10 V : – 32768 0 à 10 V : – 32768 0 à 20 mA : – 32768 4 à 20 mA : – 32768		Inférieur au maximum configuré. Le minimum configuré doit être inférieur au maximum configuré.
Maximum	Normal Entrée analogique	– 10 à 10 V : 8191 0 à 10 V : 16383 0 à 20 mA : 16383 4 à 20 mA : 16383	Valeur maximale	Non configurable.
	Normal Sortie analogique	– 10 à 10 V : 2047 0 à 10 V : 4095 0 à 20 mA : 4095 4 à 20 mA : 4095		Non configurable.
	Personnalisé E/S analogiques	– 10 à 10 V : 32767 0 à 10 V : 32767 0 à 20 mA : 32767 4 à 20 mA : 32767		Valeur supérieure au minimum configuré. Le maximum configuré doit être supérieur au minimum configuré.
* valeur par défaut du paramètre				

Si vous avez câblé physiquement la voie analogique pour un signal de tension et que vous configurez cette voie pour un signal de courant dans SoMachine, vous risquez d'endommager le circuit analogique.

AVIS

EQUIPEMENT INOPERANT

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

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

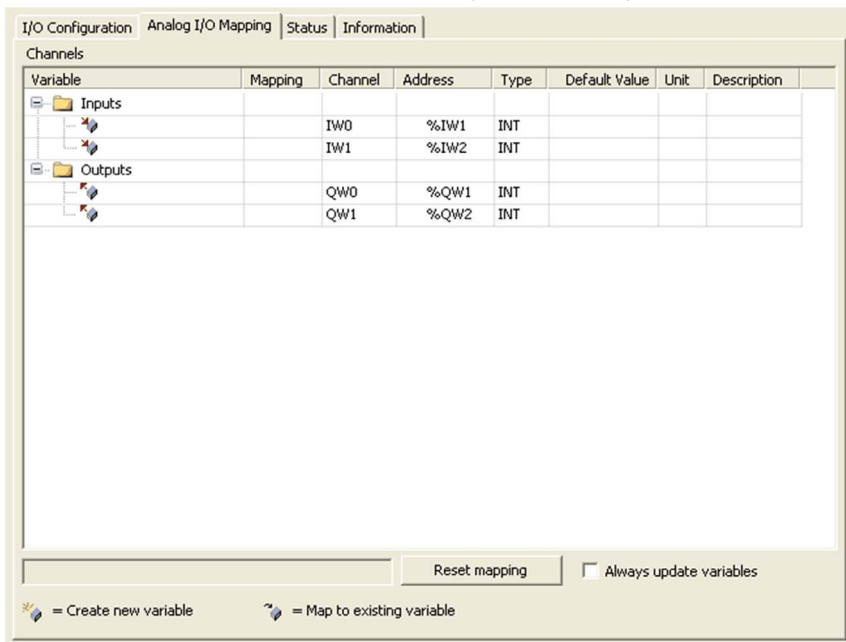
Taux de conversion CAN

La conversion analogique vers numérique pour l'acquisition des données s'effectue au moyen du matériel du convertisseur. Les E/S analogiques qui sont configurées sont converties toutes les 2 ms.

Onglet Mappage E/S

Des variables peuvent être définies et nommées dans l'onglet **Mappage E/S analogiques**. Cet onglet fournit également des informations complémentaires telles que l'adressage topologique.

L'illustration suivante montre l'onglet **Mappage d'E/S analogiques** :



Le tableau ci-après décrit la configuration du mappage d'E/S :

Variable	Voie	Type	Valeur par défaut	Description
Entrées	IW0	INT	-	Valeur actuelle de l'entrée 0
	IW1			Valeur actuelle de l'entrée 1
Sorties	QW0	INT	-	Valeur actuelle de la sortie 0
	QW1			Valeur actuelle de la sortie 1

Fonction intégrée de température analogique

Présentation

Les contrôleurs IHM HMISCUxB5 intègrent une fonction de température analogique avec 2 entrées. Le contrôleur HMI SCUest conçu pour différents types de capteurs. Le type de capteur doit être spécifié du fait des différentes valeurs de réglage.

Pour plus d'informations techniques sur les entrées de température analogiques, reportez-vous au Guide de référence du matériel (*voir Magelis SCU, HMI Controller, Guide de référence du matériel*).

Accès à la configuration de la fonction de température analogique

Procédez comme suit pour accéder à la fenêtre de configuration des entrées de température analogiques :

Étape	Action
1	Cliquez sur HMISCUxx5 → Fonctions intégrées → Température .
2	Sélectionnez l'onglet Configuration d'E/S (<i>voir page 87</i>) ou Temperature I/O Mapping (<i>voir page 91</i>).

Fenêtre de configuration des entrées de température analogiques

Cette fenêtre permet de configurer les entrées de température analogiques :

Configuration d'E/S		Temperature I/O Mapping	Etat	Informations	
Paramètre	Type	Valeur	Valeur par défaut	Unité	Description
Entrées					
IW0					
Type	Énumération d'octets (type BYTE)	Thermocouple J	Non utilisé		Mode de plage
Portée	Énumération d'octets (type BYTE)	Celsius (0,1 °C)	Non utilisé		Unité
Minimum	INT (-2000...7600)	-2000	-32768		Valeur minimale
Maximum	INT (-2000...7600)	7600	32767		Valeur maximale
IW1					
Type	Énumération d'octets (type BYTE)	PT100 (3 fils)	Non utilisé		Mode de plage
Portée	Énumération d'octets (type BYTE)	Personnalisé	Non utilisé		Unité
Minimum	INT (-32768...32767)	-32768	-32768		Valeur minimale
Maximum	INT (-32768...32767)	32767	32767		Valeur maximale

NOTE : Les E/S analogiques intégrées sont toujours physiquement mises à jour par la tâche MAST.

Onglet Configuration d'E/S

Ce tableau décrit les paramètres des entrées analogiques :

Paramètre	Valeur	Description	Contrainte
Type	Non utilisé * Thermocouple J Thermocouple K Thermocouple R Thermocouple B Thermocouple S Thermocouple T Thermocouple E Thermocouple N PT100 (2/4 fils) PT1000 (2/4 fils) NI100 (2/4 fils) NI1000 (2/4 fils) PT100 (3 fils) PT1000 (3 fils) NI100 (3 fils) NI1000 (3 fils)	Mode de plage	–
Portée	Non utilisé * Normal Personnalisé Celsius (0,1 °C) Fahrenheit (0,1 °F)	Unité	Disponible si la valeur Type est définie.

Paramètre		Valeur	Description	Contrainte
Minimum	Normal	0	Valeur minimale	Non configurable.
	Personnalisé	- 32 768	Valeur minimale	Plus faible valeur configurable.
	Celsius	Thermocouple J : -2000 Thermocouple K : -2400 Thermocouple R : 0 Thermocouple B : 2000 Thermocouple S : 0 Thermocouple T : -2000 Thermocouple E : -2000 Thermocouple N : -2000 PT100 : -2000 PT1000 : -2000 NI100 : -500 NI1000 : -500	Valeur minimale	Non configurable.
	Fahrenheit	Thermocouple J : -3280 Thermocouple K : -4000 Thermocouple R : 32 Thermocouple B : 3920 Thermocouple S : 32 Thermocouple T : -3280 Thermocouple E : -3280 Thermocouple N : -3280 PT100 : -3280 PT1000 : -3280 NI100 : -580 NI1000 : -580	Valeur minimale	Non configurable.

Paramètre		Valeur	Description	Contrainte
Maximum	Normal	65535	Valeur maximale	Non configurable.
	Personnalisé	32767	Valeur maximale	Plus grande valeur configurable.
	Celsius	Thermocouple J : -7600 Thermocouple K : -13700 Thermocouple R : 16000 Thermocouple B : 18000 Thermocouple S : 16000 Thermocouple T : 4000 Thermocouple E : 9000 Thermocouple N : 13000 PT100 : 6000 PT1000 : 6000 NI100 : 2000 NI1000 : 2000	Valeur maximale	Non configurable.
	Fahrenheit	Thermocouple J : 14000 Thermocouple K : 24980 Thermocouple R : 29120 Thermocouple B : 32720 Thermocouple S : 29120 Thermocouple T : 7520 Thermocouple E : 16520 Thermocouple N : 23720 PT100 : 11120 PT1000 : 11120 NI100 : 3920 NI1000 : 3920	Valeur maximale	Non configurable.
* valeur par défaut du paramètre				

Si vous avez câblé physiquement la voie analogique pour un signal de tension et que vous configurez cette voie pour un signal de courant dans SoMachine, vous risquez d'endommager le circuit analogique.

AVIS

EQUIPEMENT INOPERANT

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

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

NOTE :

- Pour réduire le temps de cycle, n'activez pas une voie qui n'est pas connectée à un capteur.
- Le type de données est toujours INT, soit un nombre entier codé sur 16 bits. Les valeurs minimale et maximale sont indiquées pour chaque entrée dans le tableau ci-avant. (Par exemple, pour une entrée Thermocouple J en unités Celsius, le type est INT(- 2000...7600))
- Un paramètre n'est pas disponible si le champ de sélection correspondant s'affiche en couleur grise.

Taux de conversion CAN

La conversion analogique vers numérique pour l'acquisition des données s'effectue au moyen du matériel du convertisseur. Les E/S analogiques de température qui sont configurées sont converties toutes les 2 ms.

Compensation de température de borne

La compensation de température de borne (soudure froide) est mesurée et calculée en interne. Aucune mesure thermique supplémentaire n'est requise sur la borne.

Fenêtre Temperature I/O Mapping

Vous pouvez nommer et définir des variables dans la fenêtre **Temperature I/O Mapping**. Cet onglet fournit également des informations complémentaires telles que l'adressage topologique.

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

Variable	Voie	Type	Valeur par défaut	Description
Entrées	IW0	INT	-	Valeur actuelle de l'entrée 0
	IW1			Valeur actuelle de l'entrée 1

Chapitre 10

Configuration Ethernet

Introduction

Ce chapitre décrit la procédure de configuration de l'interface réseau Ethernet du Magelis SCU HMI Controller

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Configuration de l'adresse IP	94
Client/serveur Modbus TCP	96

Configuration de l'adresse IP

Introduction

La configuration d'une connexion Ethernet et d'une adresse IP avec les contrôleurs IHM s'effectue via Vijeo Designer **Inspecteur de propriétés** → **Télécharger** → **Ethernet**.

Vijeo Designer propose deux méthodes pour attribuer une adresse IP au contrôleur :

- serveur DHCP
- Adresse IP fixe

Les paramètres de configuration Ethernet sont appliqués après téléchargement de l'application IHM.

Pour plus d'informations sur la configuration de la connexion Ethernet entre l'ordinateur et le contrôleur HMI SCU, consultez l'aide en ligne de Vijeo Designer.

NOTE : Si les modes d'adressage ci-dessus ne sont pas opérationnels, le contrôleur HMI SCU démarre avec une adresse IP par défaut calculée à partir de son adresse MAC.

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

AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT INATTENDU DE L'EQUIPEMENT

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

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

NOTE : Assurez-vous que votre administrateur système gère toutes les adresses IP attribuées sur le réseau et le sous-réseau, et informez-le de toutes les modifications apportées à la configuration.

Adresse IP par défaut

L'adresse IP par défaut est fondée sur l'adresse MAC de l'équipement. Les deux premiers octets sont 10 et 10. Les deux derniers octets sont les deux derniers octets de l'adresse MAC de l'équipement.

Le masque de sous-réseau par défaut est 255.0.0.0.

NOTE : Une adresse MAC utilise un format hexadécimal, tandis qu'une adresse IP utilise un format décimal. Convertissez l'adresse MAC au format décimal.

Exemple : si l'adresse MAC est 00.80.F4.01.80.F2, l'adresse IP par défaut est 10.10.128.242.

Client/serveur Modbus TCP

Introduction

Modbus TCP est basé sur un modèle client/serveur.

Le Magelis SCU HMI Controller propose à la fois des services client et serveur, ce qui lui permet de communiquer avec d'autres contrôleurs et équipements d'E/S, et de répondre aux requêtes provenant d'autres contrôleurs, systèmes SCADA, modules IHM et équipements.

Client Modbus TCP

Le client Modbus TCP prend en charge les blocs fonction ci-dessous de la bibliothèque `PLCCommunication` sans aucune configuration :

- `ADDM`
- `READ_VAR`
- `SEND_RECV_MSG`
- `SINGLE_WRITE`
- `WRITE_READ_VAR`
- `WRITE_VAR`

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

Serveur Modbus TCP

La bibliothèque `SE_Modbus_TCP_Slave` fournit un bloc fonction de communication, `ModbusServer`, pour gérer la communication entre le Magelis SCU HMI Controller jouant le rôle de serveur Modbus et les clients qui demandent des services Modbus à ce contrôleur. Pour plus d'informations, consultez l'annexe du document Bibliothèque `SE_ModbusTCP_Slave` (*voir page 133*).

Chapitre 11

Configuration de la ligne série

Introduction

Ce chapitre décrit la procédure de configuration de la communication par ligne série du Magelis SCU HMI Controller.

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Configuration de la ligne série	98
Gestionnaire des protocoles de ligne série	101
Gestionnaire de réseau SoMachine	102
Gestionnaire Modbus	103

Configuration de la ligne série

Introduction

La fenêtre **Configuration** de la ligne série permet de configurer les paramètres physiques de la ligne série (débit en bauds, parité, etc.).

Les ports Ligne série de votre contrôleur sont configurés pour le protocole SoMachine par défaut lorsque le micrologiciel du contrôleur est nouveau ou mis à jour. Le protocole SoMachine n'est pas compatible avec d'autres protocoles, tels que Modbus Serial Line.

Dans une ligne série configurée Modbus active, la connexion d'un nouveau contrôleur ou la mise à jour du micrologiciel d'un contrôleur peut interrompre la communication des autres équipements disponibles sur la ligne série.

Assurez-vous que le contrôleur n'est pas connecté à un réseau de ligne série Modbus actif avant de commencer à télécharger une application valide avec le(s) port(s) concerné(s) correctement configuré(s) pour le protocole visé.

AVERTISSEMENT

COMPORTEMENT IMPREVU DE L'EQUIPEMENT

Vérifiez que les ports Ligne série de votre application sont correctement configurés pour Modbus avant de raccorder physiquement le contrôleur à un réseau Ligne série Modbus opérationnel.

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

Accès à la fenêtre de configuration de ligne série

Pour configurer la ligne série, procédez comme suit :

Etape	Action
1	Cliquez sur HMISCUxx5 → COM1 dans l'arborescence Equipements .
2	Cliquez sur l'onglet Configuration .

Configuration de ligne série

L'onglet **Configuration** s'affiche :

The screenshot shows a configuration window with two tabs: 'Configuration' and 'Etat'. The 'Configuration' tab is selected. Below the tabs, there are two sections: 'Ligne série' and 'Support physique'. In the 'Ligne série' section, there are four dropdown menus: 'Débit en bauds' set to 115200, 'Parité' set to 'Aucun', 'Bits de données' set to 8, and 'Bits d'arrêt' set to 1. In the 'Support physique' section, there are two radio buttons: 'RS485' (which is selected) and 'RS232'.

Les paramètres suivants doivent être identiques pour chaque équipement série connecté au port :

Elément	Description
Débit en bauds	Vitesse de transmission en bits/s
Parité	Utilisé pour la détection des erreurs
Bits de données	Nombre de bits pour la transmission de données
Bits d'arrêt	Nombre de bits d'arrêt
Support physique	Sélectionnez RS-232 ou RS-485

Par défaut, les ports Ligne série de votre contrôleur sont configurés pour le protocole SoMachine, lorsque le micrologiciel du contrôleur est nouveau ou mis à jour. Le protocole de SoMachine est incompatible avec d'autres protocoles comme Modbus Serial Line. La connexion d'un nouveau contrôleur à une ligne série configurée d'un Modbus actif ou la mise à jour du micrologiciel d'un contrôleur raccordé à cette ligne peut entraîner l'arrêt des communications des autres équipements de la ligne série. Assurez-vous que le contrôleur n'est pas connecté à un réseau de ligne série Modbus actif avant de commencer à télécharger une application valide en ayant configuré les ports concernés correctement pour le protocole visé.

AVIS

INTERRUPTION DES COMMUNICATIONS DE LIGNE SERIE

Assurez-vous que les ports de ligne série de votre application sont correctement configurés pour Modbus avant de raccorder physiquement le contrôleur à un réseau Modbus Serial Line opérationnel.

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

Le tableau suivant indique le débit maximal pour chaque gestionnaire :

Gestionnaire	Débit maximal (bits/s)
Gestionnaire de réseau SoMachine	115200
Gestionnaire Modbus	

Gestionnaire des protocoles de ligne série

Présentation

L'équipement Magelis SCU HMI Controller est muni d'une ligne série :

Ligne série	Protocole pris en charge
COM1	Modbus Manager (<i>voir page 103</i>) SoMachine Network Manager (<i>voir page 102</i>) (option par défaut)

Le tableau suivant indique le débit en bauds des gestionnaires :

Gestionnaire	Débit en bauds (bits/s) maximum	Débit en bauds (bits/s) pris en charge
Gestionnaire réseau SoMachine	115200	115200, 57600, 38400, 19200, 9600
Modbus_Manager	115200	115200, 57600, 38400, 19200, 9600


NOTE : Si vous souhaitez utiliser COM1 pour les protocoles répertoriés dans l'éditeur Vijeo Designer, supprimez les nœuds **Modbus_Manager** et **SoMachine-Network_Manager** sous le nœud **COM1** dans l'arborescence **Equipements**. Cela permet à l'environnement d'exécution de Vijeo Designer de contrôler COM1.

Gestionnaire de réseau SoMachine

Introduction

Vous devez utiliser le gestionnaire réseau SoMachine si vous voulez échanger des variables avec un contrôleur de type M241 ou M251, ou avec une IHM compatible SoMachine de type Magelis GTO avec le protocole SoMachine.

Ajout du gestionnaire

Pour ajouter un **Gestionnaire réseau SoMachine** à votre contrôleur, cliquez sur le bouton **Plus**  en regard du nœud **COM1** dans l'arborescence **Equipements**. Dans la fenêtre **Ajouter un appareil**, sélectionnez **Gestionnaire réseau SoMachine** et cliquez sur le bouton **Ajouter appareil**.

Configuration du gestionnaire


Aucune configuration n'est nécessaire pour le gestionnaire réseau SoMachine.

Gestionnaire Modbus

Introduction

Le **Gestionnaire Modbus** est utilisé pour le protocole Modbus RTU en mode maître.

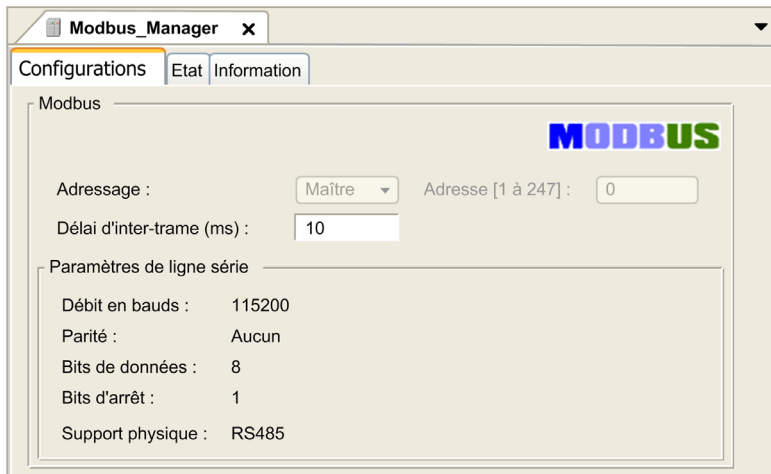
Ajout du gestionnaire

Pour ajouter un **Gestionnaire Modbus** à votre contrôleur, cliquez sur le bouton **Plus**  en regard du nœud **COM1** dans l'arborescence **Equipements**. Dans la fenêtre **Ajouter un appareil**, sélectionnez **Gestionnaire Modbus** et cliquez sur le bouton **Ajouter appareil**.

Configuration du gestionnaire Modbus

Pour configurer le gestionnaire Modbus de votre contrôleur, double-cliquez sur **Gestionnaire Modbus** dans l'arborescence **Equipements**.

La fenêtre de configuration du gestionnaire Modbus s'affiche :



Configurez les paramètres comme décrit dans le tableau ci-dessous :

Élément	Description
Adressage	Le HMI SCU est configuré en tant que maître. Aucune autre option n'est disponible.
Adresse [1 à 247]	Adresse Modbus de l'équipement. Pour le maître Modbus, la valeur est 0.
Délai d'inter-trame (ms)	Délai pour éviter les collisions sur le bus. Ce paramètre doit être identique pour chaque équipement Modbus sur la liaison.
Paramètres de ligne série	Paramètres spécifiés dans la fenêtre de configuration de la ligne série (<i>voir page 98</i>).

NOTE : Sur HMISCU, les blocs fonction de demande Modbus en provenance de la bibliothèque PLCCommunication nécessitent un **Temps** spécifique entre les **Trames** en fonction du **Débit en bauds** pour permettre la communication aux plus faibles débits. Utilisez la formule suivante pour déterminer une combinaison correcte des valeurs **Débit en bauds/Délai d'inter-trame** :
Délai d'inter-trame (arrondi au millième de seconde supérieur) = 35000 / débit en bauds.

Maître Modbus

Lorsque le contrôleur est configuré en tant que maître Modbus, les blocs fonction suivants de la bibliothèque PLCCommunication sont pris en charge :

- ADDM
- READ_VAR
- SINGLE_WRITE
- WRITE_READ_VAR
- WRITE_VAR

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

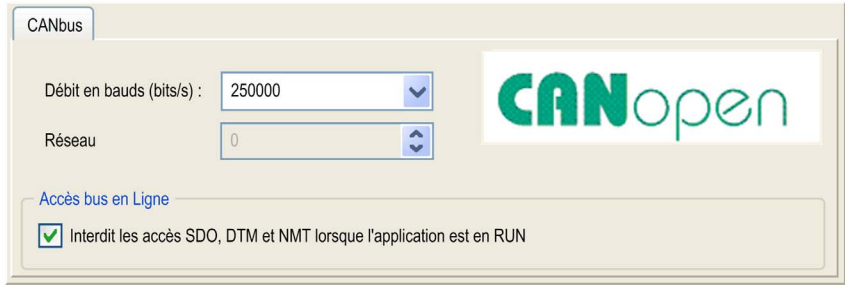
Chapitre 12

Configuration CANopen

Configuration de l'interface CANopen

Configuration du bus CAN

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

Etape	Action
1	Double-cliquez sur CAN dans l'arborescence Équipements .
2	Configurez la vitesse en bauds (250 000 bits/s, par défaut) :  NOTE : l'option Accès au bus en ligne vous permet de bloquer l'envoi de SDO, DTM et NMT via l'écran d'état.

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 et il peut en résulter une surcharge du réseau.

AVERTISSEMENT


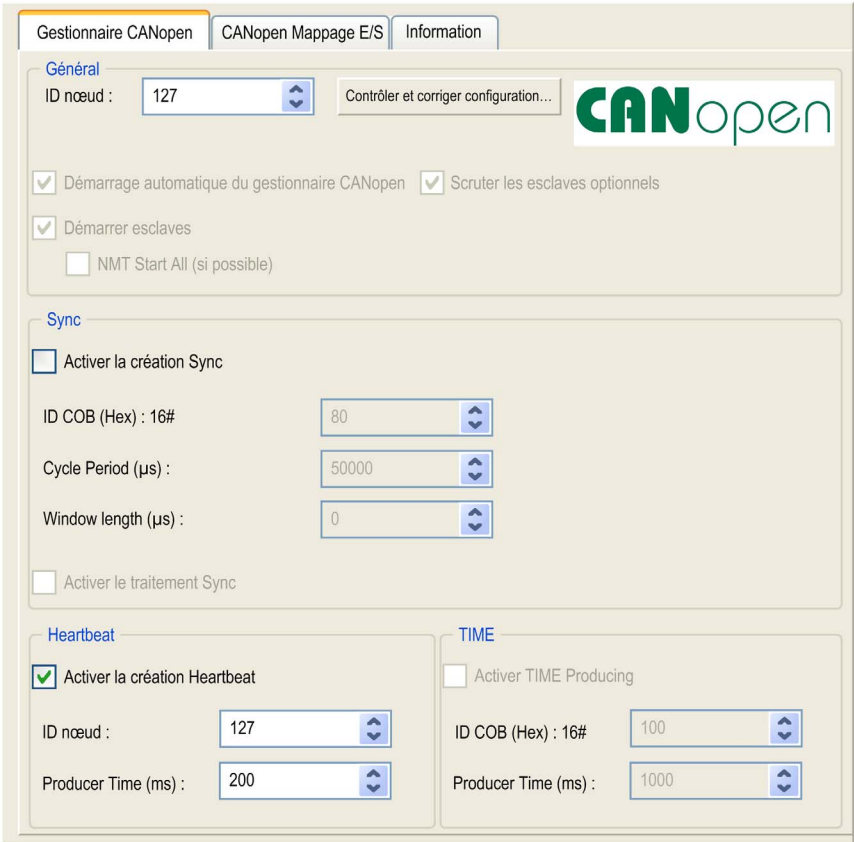
FONCTIONNEMENT INATTENDU DE L'EQUIPEMENT

Vous devez tenir compte de l'impact des connexions du DTM sur la charge du bus de terrain CANopen.

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

Création and configuration du gestionnaire CANopen

Si le **gestionnaire CANopen** n'apparaît pas encore sous le nœud **CAN**, procédez comme suit pour le créer et le configurer :

Etape	Action
1	<p>Pour ajouter un gestionnaire CANopen Optimisé à votre contrôleur, cliquez sur le bouton Plus  en regard du nœud CAN dans l'arborescence Equipements. Dans la fenêtre Ajouter un appareil, sélectionnez CANopen Optimisé et cliquez sur le bouton Ajouter appareil. Pour plus d'informations sur l'ajout d'un équipement au projet, reportez-vous aux rubriques suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • À l'aide de la méthode glisser-déposer (<i>voir SoMachine, Guide de programmation</i>) • À l'aide du menu contextuel ou du bouton Plus (<i>voir SoMachine, Guide de programmation</i>)
2	<p>Double-cliquez sur CANopen_Optimized. Résultat : la fenêtre de configuration Gestionnaire CANopen s'affiche.</p> 

NOTE : si la case **Activer la création Sync** est cochée, la tâche **CAN_x_Sync** est ajoutée au nœud **Application** → **Configuration de tâche** dans l'onglet de l'arborescence **Applications**.

Ne supprimez pas et ne modifiez pas les attributs **Type** et **Événement externe** des tâches **CAN_x_Sync**. Sinon, SoMachine détecte une erreur lors de la compilation de l'application et vous ne pourrez pas télécharger cette dernière sur le contrôleur.

Si vous décochez l'option **Activer le générateur Sync** dans le sous-onglet **Gestionnaire CANopen** de l'onglet **CANopen_Optimized**, la tâche **CAN0_Sync** est automatiquement supprimée de votre programme.

Ajout d'un équipement CANopen

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

Limites de fonctionnement CANopen

Le maître CANopen Magelis SCU HMI Controller présente les limites de fonctionnement suivantes :

Nombre maximum d'équipements esclaves	16
Nombre maximum de PDO reçus (RPDO)	32
Nombre maximum de PDO transmis (TPDO)	32

AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT INATTENDU DE L'ÉQUIPEMENT

- Ne connectez pas plus de 16 équipements esclaves CANopen au contrôleur.
- Programmez votre application de sorte qu'elle utilise au maximum 32 PDO de transmission (TPDO).
- Programmez votre application de sorte qu'elle utilise au maximum 32 PDO de réception (RPDO).

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

Chapitre 13

Raccordement du Magelis SCU HMI Controller à un PC

Connexion du contrôleur à un PC

Transfert d'applications

Pour transférer et exécuter des applications, connectez votre contrôleur HMI SCU à un PC sur lequel est installé SoMachine. Pour transférer une application, utilisez Ethernet, une liaison série ou une clé USB.

<i>AVIS</i>

DOMMAGES ELECTRIQUES EVENTUELS AUX COMPOSANTS DU CONTROLEUR
--

Connectez le câble de communication au PC avant de le brancher au contrôleur.

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

NOTE : Il n'est possible de connecter qu'un seul HMI SCU à la fois à un ordinateur excepté avec Ethernet.

Redémarrage automatique après un transfert d'application

Le contrôleur HMI SCU redémarre automatiquement après le téléchargement d'une application. Cela concerne la partie contrôle (SoMachine) et la partie IHM (Vijeo Designer).

Mise à jour du micrologiciel

Lors du transfert d'une application (via Ethernet, clé USB ou câble USB), le micrologiciel est mis à jour automatiquement (avec une invite pour confirmation par l'utilisateur) (*voir page 113*).

Téléchargement d'application avec retour à une version antérieure du micrologiciel

Le contrôleur HMI SCU peut télécharger une application et installer une ancienne version du micrologiciel à partir d'une clé mémoire USB. Vous devez d'abord enregistrer l'application et la version souhaitée du micrologiciel sur une clé mémoire USB.

Pour télécharger une application et revenir à une version antérieure du micrologiciel du contrôleur, procédez comme suit :

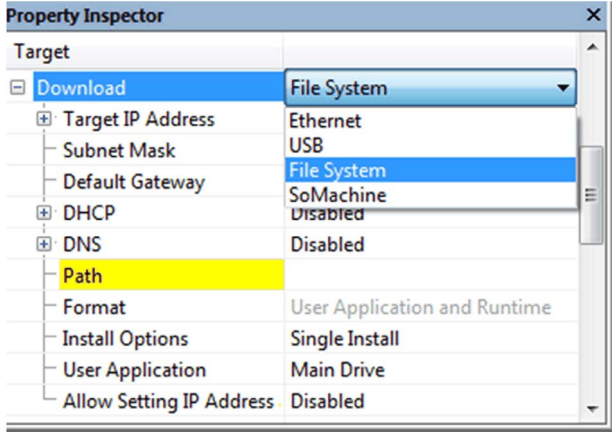
Etape	Action
1	Coupez l'alimentation électrique du contrôleur avant de brancher la clé USB.
2	Connectez la clé mémoire USB contenant l'application et le micrologiciel sur le port USB du contrôleur.
3	Mettez le contrôleur sous tension. Résultat : l'application et la version souhaitée du micrologiciel sont téléchargées à partir de la clé mémoire USB.

NOTE : si vous connectez la clé mémoire USB contenant l'application et le micrologiciel alors que le contrôleur est sous tension, un message vous demande si vous souhaitez installer l'application qui se trouve sur la clé mémoire USB.

Enregistrement de l'application et du micrologiciel sur une clé mémoire USB

L'application et le micrologiciel peuvent être enregistrés sur une clé mémoire USB FAT 32. Pour cela, procédez comme suit :

Etape	Action
1	Connectez une clé mémoire USB sur un port USB de votre ordinateur.
2	Utilisez la barre d'outils rapide (en haut et à gauche de la fenêtre) pour sélectionner Vijeo-Designer . Résultat : Le projet passe à IHM et la fenêtre principale de Vijeo-Designer s'affiche.
3	Dans la fenêtre du Navigateur , cliquez avec le bouton droit sur le nœud du contrôleur et sélectionnez Propriétés . Résultat : La fenêtre Inspecteur de propriétés s'affiche.

Etape	Action
4	<p>Sélectionnez Système de fichiers dans le menu Transférer comme indiqué ci-dessous.</p> 
5	<p>Indiquez l'adresse de la clé mémoire USB via le menu Chemin. NOTE : Sélectionnez la racine de votre clé mémoire USB.</p>
6	<p>Cliquez sur le bouton OK. Résultat : le répertoire est à présent celui de la clé mémoire USB.</p>
7	<p>Cliquez sur Générer → Transférer tout dans la barre de menus principale de Vijeo Designer. Résultat : l'application est enregistrée sur la clé mémoire USB.</p>

NOTE : utilisez une clé mémoire USB FAT 32 pour enregistrer l'application et le micrologiciel.

Chapitre 14

Mise à jour du micrologiciel

Mise à niveau du micrologiciel (de l'environnement d'exécution) Magelis SCU HMI Controller

Introduction

Pour mettre à niveau le micrologiciel (l'environnement d'exécution) sur un contrôleur HMISCU, vous avez le choix entre 3 méthodes :

- Utiliser **Runtime Installer Tool**. Dans le menu **Démarrer** de Windows, sélectionnez **Tous les programmes** → **Schneider Electric** → **Vijeo Designer 6.2** → **Tools** → **Runtime Installer**.
- Télécharger un projet HMI depuis une version plus récente de **Vijeo Designer Editor** vers le HMI SCU. Vous pouvez effectuer cette opération via **Vijeo Designer Editor** ou **SoMachine Editor**, quelle que soit la méthode de connexion. Une invite s'affiche si la version d'exécution (Runtime) de l'IHM est plus ancienne que celle du logiciel **Vijeo Designer Editor**.
- Télécharger un projet HMI depuis une version plus récente de **Vijeo Designer Editor** vers une clé USB . Il suffit ensuite d'insérer la clé mémoire dans le HMI SCU. Un message s'affiche sur l'écran du HMI SCU pour vous inviter à installer le projet.

Pour plus d'informations, consultez la section Installing Vijeo Designer Runtime de l'[aide en ligne de Vijeo Designer](#).

AVIS

PERTE DE DONNEES D'APPLICATION

- Sauvegardez le programme d'application sur le disque dur de l'ordinateur avant de tenter une mise à jour du firmware.
- Restaurez le programme d'application sur l'équipement, une fois la mise à jour du firmware effectuée.

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

En cas de coupure de courant ou d'interruption de communication pendant le transfert de l'application, l'équipement risque de cesser de fonctionner. En cas d'interruption de la communication ou de panne de courant, relancez le transfert. En cas de coupure de courant ou d'interruption de communication pendant la mise à jour du firmware, ou si le firmware n'est pas valide, l'équipement risque de cesser de fonctionner. Dans ce cas, utilisez un firmware valide et relancez la mise à jour.

AVIS

EQUIPEMENT INOPERANT

- N'interrompez pas le transfert du programme d'application ou de la mise à jour du firmware.
- Ne remettez pas l'équipement en service avant la fin du transfert.

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

Par défaut, les ports Ligne série de votre contrôleur sont configurés pour le protocole SoMachine, lorsque le micrologiciel du contrôleur est nouveau ou mis à jour. Le protocole de SoMachine est incompatible avec d'autres protocoles comme Modbus Serial Line. La connexion d'un nouveau contrôleur à une ligne série configurée d'un Modbus actif ou la mise à jour du micrologiciel d'un contrôleur raccordé à cette ligne peut entraîner l'arrêt des communications des autres équipements de la ligne série. Assurez-vous que le contrôleur n'est pas connecté à un réseau de ligne série Modbus actif avant de commencer à télécharger une application valide en ayant configuré les ports concernés correctement pour le protocole visé.

AVIS

INTERRUPTION DES COMMUNICATIONS DE LIGNE SERIE

Assurez-vous que les ports de ligne série de votre application sont correctement configurés pour Modbus avant de raccorder physiquement le contrôleur à un réseau Modbus Serial Line opérationnel.

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

Chapitre 15

Magelis SCU HMI Controller - Dépannage et FAQ

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Dépannage	116
Questions les plus fréquentes	121

Dépannage

Introduction

Cette section présente les solutions de dépannage du HMI SCU, ainsi que les procédures de dépannage associées.

Transfert de l'application impossible

Causes possibles :

- Le PC ne peut pas communiquer avec l'automate.
- SoMachine n'est pas configurée pour la connexion en cours.
- Votre application est-elle valide ?
- La passerelle CoDeSys est-elle en cours d'exécution ?
- Le CoDeSys SP win est-il en cours d'exécution ?

Résolution :

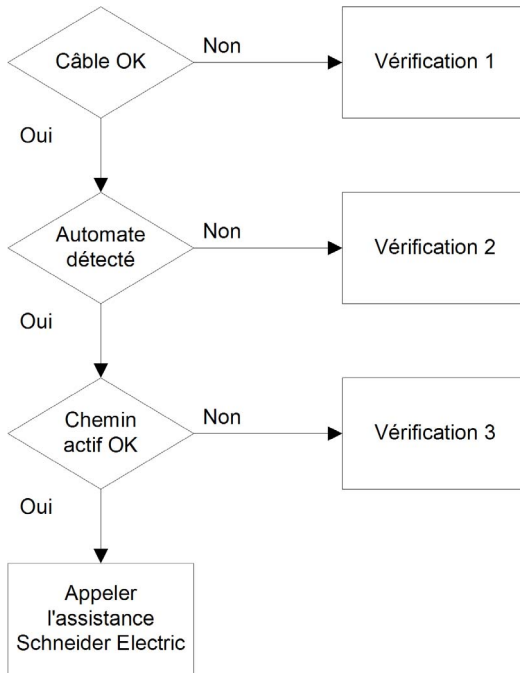
- Reportez-vous à la rubrique (Communication entre SoMachine et l'automate HMI SCU *(voir page 116)*).
- Votre programme d'application doit être valide. Reportez-vous à la section sur le débogage pour plus d'informations.
- La passerelle CoDeSys doit être en cours d'exécution :
 - a. cliquez sur l'icône CoDeSys Gateway dans la barre des tâches,
 - b. sélectionnez **Start Gateway**.

Communication entre SoMachine et le contrôleur HMI SCU impossible.

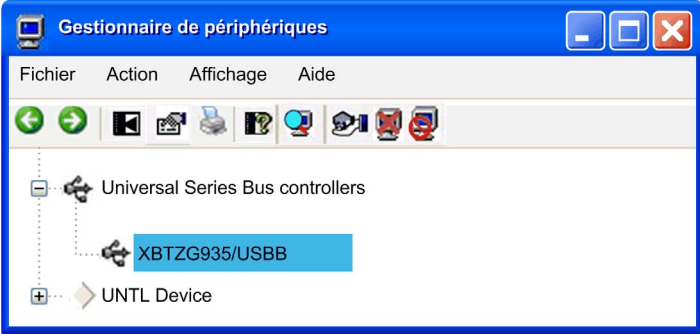

Causes possibles :

- SoMachine n'est pas configuré pour la connexion en cours.
- Utilisation d'un câble inapproprié.
- Contrôleur non détecté par le PC.
- Paramètres de communication incorrects.
- Le contrôleur a détecté une erreur ou son micrologiciel n'est pas valide.

Résolution : suivez les instructions du schéma ci-dessous pour résoudre le problème, puis consultez le tableau suivant :



Vérification	Action
1	Effectuez les vérifications suivantes : <ul style="list-style-type: none"> ● le câble est correctement relié à l'automate et au PC et n'est pas endommagé, ● vous avez utilisé le câble ou l'adaptateur spécifique au type de connexion : <ul style="list-style-type: none"> ○ connexion Ethernet et liaison série ○ câble XBTZG935 pour une connexion USB ○ connexion XBTZG935 et XBTZGUSB ou TCSXCNAMUM3P et XBTZGUSBB lorsque le contrôleur est monté sur un panneau frontal

Vérification	Action
2	<p>Vérifiez que le HMI SCU a été détecté par votre PC :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cliquez sur Démarrer → Panneau de configuration → Système, sélectionnez l'onglet Matériel et cliquez sur Gestionnaire de périphériques. 2. Vérifiez que le nœud HMI SCU apparaît dans la liste, comme illustré ci-après :  <ol style="list-style-type: none"> 3. si le nœud HMI SCU n'apparaît pas ou si une icône  est affichée devant le nœud, débranchez et rebranchez le câble côté contrôleur.
3	<p>Vérifiez que le chemin actif est correct :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Double-cliquez sur le nœud du contrôleur dans l'arborescence des équipements. 2. Vérifiez que le nœud HMI SCU s'affiche en gras et non en italique. Sinon : <ol style="list-style-type: none"> a. Désactivez la passerelle CoDeSys : cliquez avec le bouton droit sur l'icône de la barre des tâches, puis sélectionnez Arrêter la passerelle. b. Débranchez, puis rebranchez le câble côté automate. c. Démarrez la passerelle CoDeSys : cliquez avec le bouton droit sur l'icône de la barre des tâches, puis sélectionnez Démarrer la passerelle. d. Sélectionnez la passerelle dans la fenêtre d'automate de SoMachine et cliquez sur Parcourir le réseau. Sélectionnez le nœud HMI SCU et cliquez sur Régler un chemin actif. <p>NOTE : si votre PC est connecté à un réseau Ethernet, son adresse peut avoir changé. Dans ce cas, le chemin actuellement actif n'est plus correct et le nœud HMI SCU s'affiche en italique. Sélectionnez le nœud HMI SCU et cliquez sur Résoudre le nom. Si le nœud n'apparaît plus en italiques, cliquez sur Régler un chemin actif pour remédier au problème.</p>

L'application ne passe pas en mode RUN

Causes possibles :

- Aucune POU déclarée dans la tâche.
- ControllerLockout activé.

Résolution :

Les POU étant gérées par des tâches, vous devez ajouter au moins une POU à une tâche :

1. Double-cliquez sur une tâche dans l'arborescence **Applications**.
2. Cliquez sur le bouton **Ajouter l'appel** dans la fenêtre de tâche.
3. Sélectionnez la POU à exécuter dans la fenêtre **Aide à la saisie** et cliquez sur **OK**.
4. Déverrouillez ControllerLockout dans Vijeo Designer.

Création de l'application de démarrage impossible

Cause possible :

Opération impossible lorsque l'automate est dans l'état RUN.

Résolution :

- Sélectionnez **Stop Application**.
- Sélectionnez **Create Boot Project**.

Modification du nom d'équipement impossible

Cause possible :

L'application est en cours d'exécution.

Résolution :

- Sélectionnez **Stop Application**.
- Modifiez le nom d'équipement.

CANopen Les messages Heartbeat ne sont pas envoyés régulièrement

Cause possible :

La valeur Heartbeat est incorrecte.

Résolution :

La valeur Heartbeat du maître CANopen doit être réinitialisée :

- Calculez le temps consommateur Heartbeat :
Heartbeat Consumer Time = Producer Time * 1.5
- Mettez à jour la valeur Heartbeat.

La surveillance de la POU est lente

Cause possible :

- L'intervalle de tâche est trop faible ou la POU trop importante.
- Vitesse de connexion trop faible entre l'automate et l'équipement (sur connexion série).

Résolution :

- Augmentez l'intervalle de tâche configuré.
- Divisez l'application en POU's plus petites.

Un message indiquant que la mémoire est insuffisante s'affiche dans l'écran IHM

Cause possible :

- Le nombre de variables et de symboles échangés entre le contrôleur et l'IHM est trop élevé.

Résolution :

- Réduisez le nombre de variables et de symboles échangés entre le contrôleur et l'IHM.
- Redémarrez l'IHM.

Questions les plus fréquentes

Quels langages de programmation sont pris en charge par un contrôleur HMI SCU ?

Les langages suivants sont pris en charge :

- Continuous Function Chart (CFC), diagramme fonctionnel continu
- Function Block Diagram (FBD), langage en blocs fonction
- Liste d'instructions (IL)
- Ladder Logic Diagram (LD), schéma à contacts
- Sequential Function Chart (SFC), diagramme fonctionnel en séquence
- Structured Text (ST), texte structuré

Quels types de variables sont pris en charge par le contrôleur HMI SCU ?

Consultez la section *Variables prises en charge*.

Puis-je utiliser le réseau SoMachine pour communiquer avec l'équipement connecté à la ligne série de mon contrôleur HMI SCU ?

Il n'est possible de communiquer avec un contrôleur HMI SCU que si la ligne série est configurée avec le *protocole réseau*.

Limitations :

- Lenteur de l'accès à l'équipement distant.
- Impossibilité de connecter en cascade d'autres équipements.

Pour plus d'informations, voir SoMachine - Réseau/Combo : HMI SCU, dans l'annexe de l'aide en ligne de Vijeo Designer.

Quand dois-je utiliser le mode Roue libre et le mode Cyclique ?

Utilisation du mode Roue libre ou Cyclique :

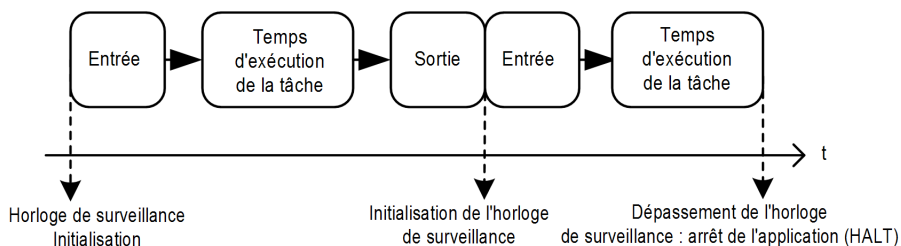
- Roue libre : utilisez ce mode si vous voulez un temps de cycle variable. Le cycle suivant est lancé après une période de temporisation égale à 30 % du temps d'exécution du dernier cycle.
- Cyclique : utilisez ce mode si vous souhaitez contrôler le cycle de fréquence.

Comment configurer le chien de garde ?

Vous pouvez configurer le chien de garde (temporisateur de commande par tâche) à l'aide de SoMachine en définissant les paramètres ci-dessous :

- **Temps** : définit la durée maximale d'une tâche. Si l'exécution dépasse cette durée, le chien de garde est déclenché.
- **Sensibilité** : définit le nombre de dépassements consécutifs et cumulés entraînant un déclenchement du chien de garde.

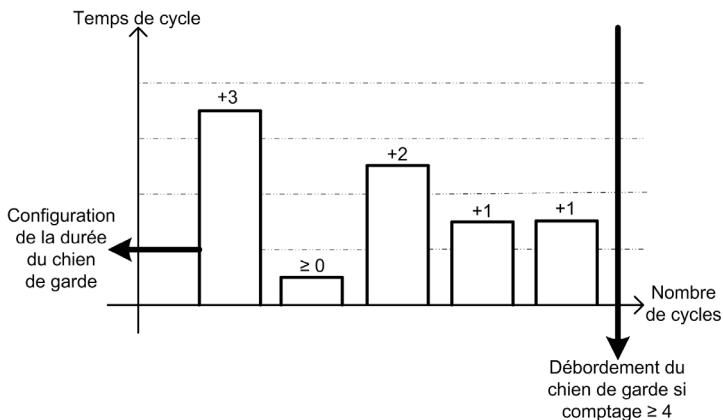
Selon les paramètres **Temps** et **Sensibilité**, si le chien de garde est déclenché, l'automate est arrêté et passe en mode HALT. La tâche concernée demeure inachevée comme le montre la figure ci-dessous :



Au cours de l'exécution d'une tâche, le micrologiciel :

- réinitialise le minuteur de retard si le chien de garde ne s'est pas déclenché ;
- incrémente le minuteur de retard si le chien de garde s'est déclenché.

Dans l'exemple ci-dessous, le paramètre **Sensibilité** est réglé sur 5.



Quel est l'effet de la case à cocher Démarrer toutes les applications après le téléchargement ou le changement en ligne ?

- Cas 1 : téléchargement d'application IHM autonome ou téléchargement d'applications de contrôle et IHM :
L'état BOOT de l'application de contrôle est mis à jour en fonction du réglage de la case à cocher.
- Cas 2 : téléchargement de l'application de contrôle uniquement :
 - La configuration de la case à cocher prend effet après le téléchargement/la modification en ligne.
 - L'exécution de l'application de contrôle lors du démarrage n'est pas affectée.

Puis-je connecter plusieurs contrôleurs HMI SCU à mon PC sur différents ports USB ?

Non. Il n'est pas possible de connecter plusieurs contrôleurs à un PC via différents ports USB.

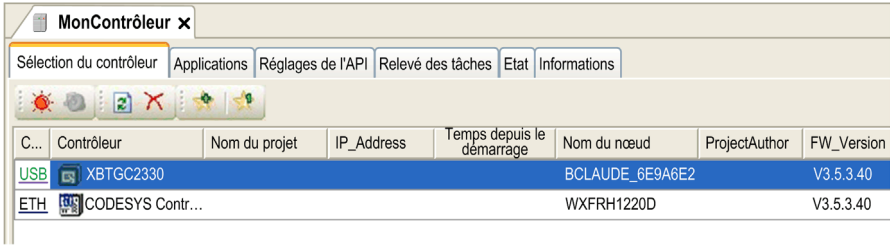
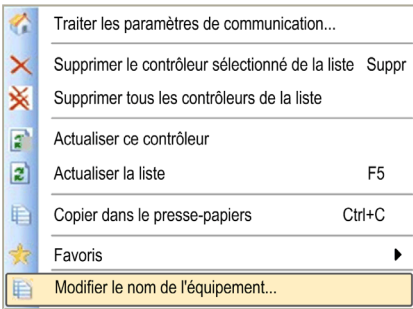
Lorsque j'utilise un nouveau contrôleur dans l'application SoMachine avec une application IHM préalablement utilisée, pourquoi les deux applications ne communiquent-elles plus ?

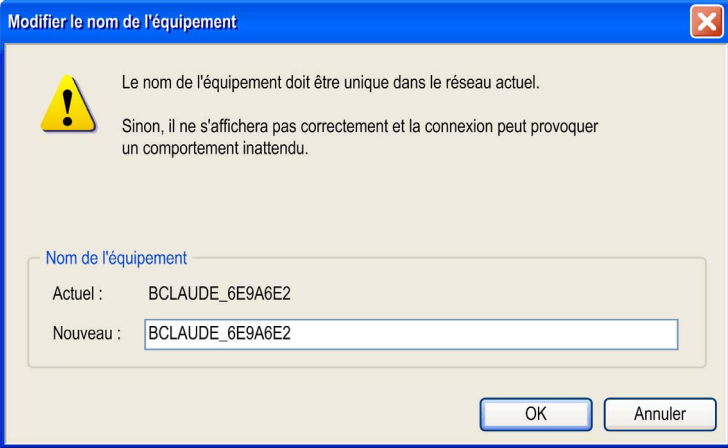
Cela est dû au fait que le nom du contrôleur dans l'application IHM (Vijeo Designer) n'est pas mis à jour. L'application IHM est configurée avec le nom de l'ancien contrôleur. Vous devez donc mettre à jour le nom du nouveau contrôleur SoMachine dans l'application.

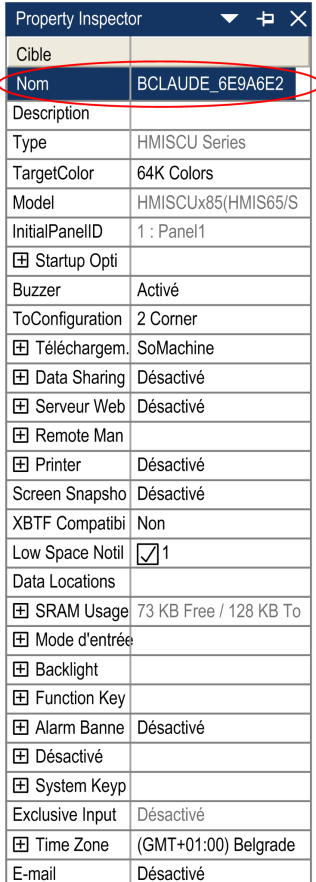
La procédure suivante met à jour le nom du contrôleur SoMachine dans l'application IHM. Cependant, vous pouvez mettre à jour le nom du contrôleur SoMachine en fonction du contrôleur de l'application IHM. Reportez-vous à la section décrivant comment mettre à jour le nom du contrôleur à l'aide de l'application IHM (*voir page 127*).

Comment mettre à jour le nom du contrôleur de mon application IHM avec le nom du contrôleur SoMachine ?

Copiez le nom du contrôleur de l'application SoMachine en lieu et place du nom du contrôleur de l'application IHM Vijeo Designer :

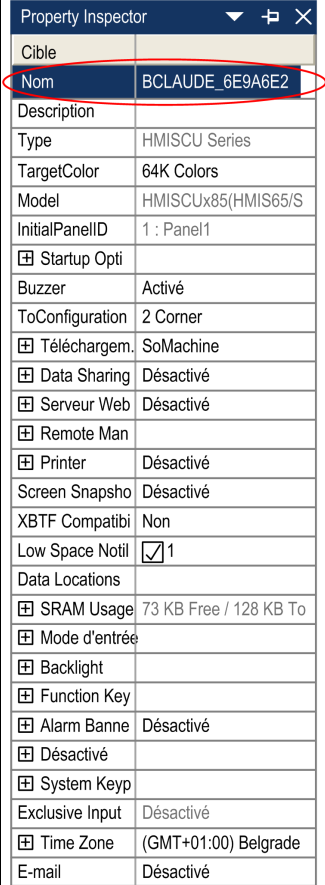
Etape	Action																								
1	Affichez SoMachine Logic Builder .																								
2	Double-cliquez sur le contrôleur dans l' arborescence Appareils . Résultat : la fenêtre de l'éditeur d'équipement s'affiche.																								
3	<p>Cliquez sur l'onglet Sélection du contrôleur. Résultat : l'onglet Sélection du contrôleur s'affiche :</p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>C...</th> <th>Contrôleur</th> <th>Nom du projet</th> <th>IP_Address</th> <th>Temps depuis le démarrage</th> <th>Nom du nœud</th> <th>ProjectAuthor</th> <th>FW_Version</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>USB</td> <td>XBTGC2330</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>BCLAUDE_6E9A6E2</td> <td></td> <td>V3.5.3.40</td> </tr> <tr> <td>ETH</td> <td>CODESYS Contr...</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>WXFRH1220D</td> <td></td> <td>V3.5.3.40</td> </tr> </tbody> </table>	C...	Contrôleur	Nom du projet	IP_Address	Temps depuis le démarrage	Nom du nœud	ProjectAuthor	FW_Version	USB	XBTGC2330				BCLAUDE_6E9A6E2		V3.5.3.40	ETH	CODESYS Contr...				WXFRH1220D		V3.5.3.40
C...	Contrôleur	Nom du projet	IP_Address	Temps depuis le démarrage	Nom du nœud	ProjectAuthor	FW_Version																		
USB	XBTGC2330				BCLAUDE_6E9A6E2		V3.5.3.40																		
ETH	CODESYS Contr...				WXFRH1220D		V3.5.3.40																		
4	<p>Cliquez avec le bouton droit de la souris sur le contrôleur. Résultat : le menu contextuel du contrôleur s'affiche.</p>  <ul style="list-style-type: none"> Traiter les paramètres de communication... Supprimer le contrôleur sélectionné de la liste Suppr Supprimer tous les contrôleurs de la liste Actualiser ce contrôleur Actualiser la liste F5 Copier dans le presse-papiers Ctrl+C Favoris Modifier le nom de l'équipement... 																								

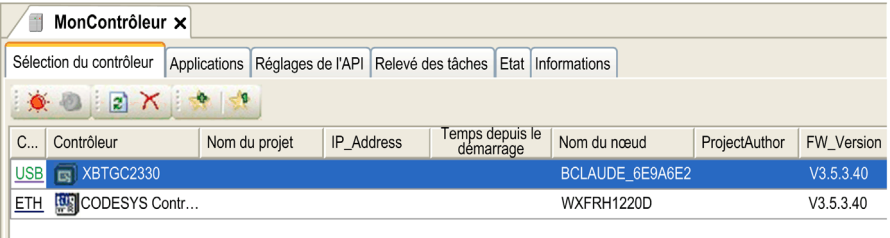
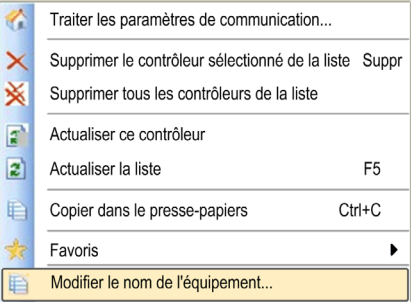
Etape	Action
5	<p>Sélectionnez <code>Change device name...</code></p> <p>Résultat : la boîte de dialogue Modifier le nom de l'équipement s'affiche :</p> 
6	Vérifiez que le nom de l'équipement est conforme aux exigences de Vijeo Designer : 32 caractères au maximum (A-Z, a-z, 0-9, caractères unicode et _) avec une lettre obligatoire au début.
7	Copiez la valeur contenue dans le champ Nouveau .
8	Cliquez sur OK .
9	Affichez la Vijeo-Frame .

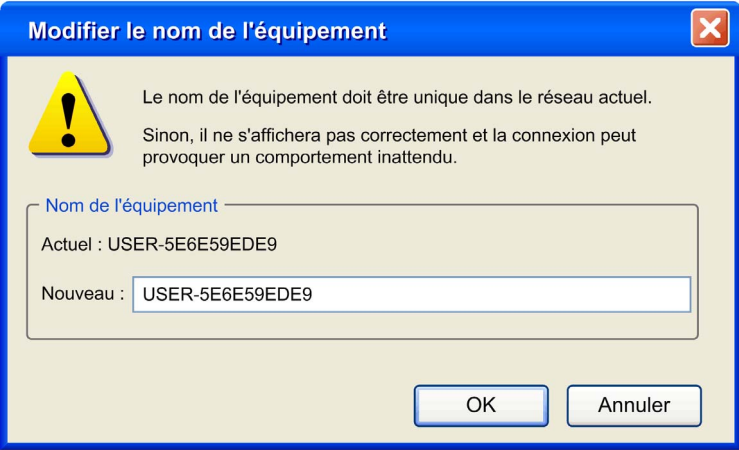
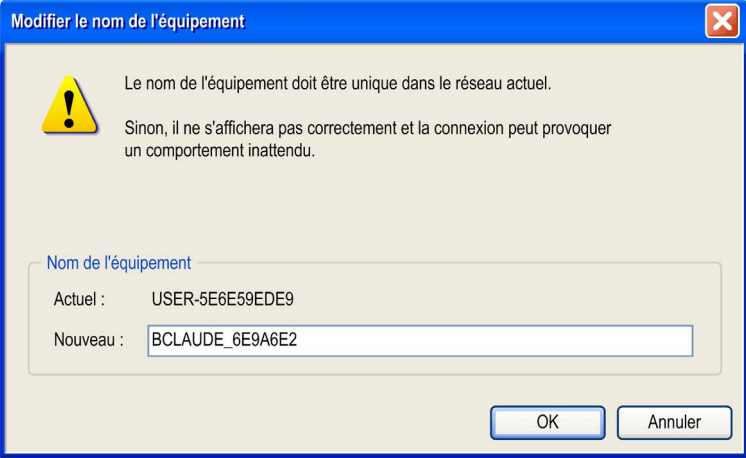
Etape	Action																																																										
10	<p>Collez le nom du contrôleur Vijeo Designer dans Inspecteur de propriétés → Nom :</p>  <p>The screenshot shows a 'Property Inspector' window with the following fields and values:</p> <table border="1"> <tr><td>Cible</td><td></td></tr> <tr><td>Nom</td><td>BCLAUDE_6E9A6E2</td></tr> <tr><td>Description</td><td></td></tr> <tr><td>Type</td><td>HMISCU Series</td></tr> <tr><td>TargetColor</td><td>64K Colors</td></tr> <tr><td>Model</td><td>HMISCUx85(HMIS65/S</td></tr> <tr><td>InitialPanelID</td><td>1 : Panel1</td></tr> <tr><td>Startup Opti</td><td></td></tr> <tr><td>Buzzer</td><td>Activé</td></tr> <tr><td>ToConfiguration</td><td>2 Corner</td></tr> <tr><td>Téléchargem.</td><td>SoMachine</td></tr> <tr><td>Data Sharing</td><td>Désactivé</td></tr> <tr><td>Serveur Web</td><td>Désactivé</td></tr> <tr><td>Remote Man</td><td></td></tr> <tr><td>Printer</td><td>Désactivé</td></tr> <tr><td>Screen Snapsho</td><td>Désactivé</td></tr> <tr><td>XBTF Compatibi</td><td>Non</td></tr> <tr><td>Low Space Notil</td><td><input checked="" type="checkbox"/> 1</td></tr> <tr><td>Data Locations</td><td></td></tr> <tr><td>SRAM Usage</td><td>73 KB Free / 128 KB To</td></tr> <tr><td>Mode d'entrée</td><td></td></tr> <tr><td>Backlight</td><td></td></tr> <tr><td>Function Key</td><td></td></tr> <tr><td>Alarm Banne</td><td>Désactivé</td></tr> <tr><td>Désactivé</td><td></td></tr> <tr><td>System Key</td><td></td></tr> <tr><td>Exclusive Input</td><td>Désactivé</td></tr> <tr><td>Time Zone</td><td>(GMT+01:00) Belgrade</td></tr> <tr><td>E-mail</td><td>Désactivé</td></tr> </table>	Cible		Nom	BCLAUDE_6E9A6E2	Description		Type	HMISCU Series	TargetColor	64K Colors	Model	HMISCUx85(HMIS65/S	InitialPanelID	1 : Panel1	Startup Opti		Buzzer	Activé	ToConfiguration	2 Corner	Téléchargem.	SoMachine	Data Sharing	Désactivé	Serveur Web	Désactivé	Remote Man		Printer	Désactivé	Screen Snapsho	Désactivé	XBTF Compatibi	Non	Low Space Notil	<input checked="" type="checkbox"/> 1	Data Locations		SRAM Usage	73 KB Free / 128 KB To	Mode d'entrée		Backlight		Function Key		Alarm Banne	Désactivé	Désactivé		System Key		Exclusive Input	Désactivé	Time Zone	(GMT+01:00) Belgrade	E-mail	Désactivé
Cible																																																											
Nom	BCLAUDE_6E9A6E2																																																										
Description																																																											
Type	HMISCU Series																																																										
TargetColor	64K Colors																																																										
Model	HMISCUx85(HMIS65/S																																																										
InitialPanelID	1 : Panel1																																																										
Startup Opti																																																											
Buzzer	Activé																																																										
ToConfiguration	2 Corner																																																										
Téléchargem.	SoMachine																																																										
Data Sharing	Désactivé																																																										
Serveur Web	Désactivé																																																										
Remote Man																																																											
Printer	Désactivé																																																										
Screen Snapsho	Désactivé																																																										
XBTF Compatibi	Non																																																										
Low Space Notil	<input checked="" type="checkbox"/> 1																																																										
Data Locations																																																											
SRAM Usage	73 KB Free / 128 KB To																																																										
Mode d'entrée																																																											
Backlight																																																											
Function Key																																																											
Alarm Banne	Désactivé																																																										
Désactivé																																																											
System Key																																																											
Exclusive Input	Désactivé																																																										
Time Zone	(GMT+01:00) Belgrade																																																										
E-mail	Désactivé																																																										
11	Appuyez sur Entrée pour modifier le nom du contrôleur.																																																										

Comment mettre à jour manuellement le nom du contrôleur SoMachine avec le nom du contrôleur de l'application IHM ?

Copiez le nom du contrôleur de l'application IHM Vijeo Designer en lieu et place du nom du contrôleur de l'application SoMachine :

Etape	Action
1	Affichez la Vijeo-Frame .
2	Collez le nom du contrôleur Vijeo Designer affiché dans Inspecteur de propriétés → Nom : 
3	Affichez SoMachine Logic Builder .
4	Double-cliquez sur le contrôleur dans l' arborescence Appareils . Résultat : la fenêtre de l'éditeur d'équipement s'affiche.

Etape	Action																								
5	<p>Cliquez sur l'onglet Sélection du contrôleur. Résultat : l'onglet Sélection du contrôleur s'affiche :</p>  <table border="1" data-bbox="308 381 1200 479"> <thead> <tr> <th>C...</th> <th>Contrôleur</th> <th>Nom du projet</th> <th>IP_Address</th> <th>Temps depuis le démarrage</th> <th>Nom du nœud</th> <th>ProjectAuthor</th> <th>FW_Version</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>USB</td> <td>XBTGC2330</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>BCLAUDE_6E9A6E2</td> <td></td> <td>V3.5.3.40</td> </tr> <tr> <td>ETH</td> <td>CODESYS Contr...</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>WXFRH1220D</td> <td></td> <td>V3.5.3.40</td> </tr> </tbody> </table>	C...	Contrôleur	Nom du projet	IP_Address	Temps depuis le démarrage	Nom du nœud	ProjectAuthor	FW_Version	USB	XBTGC2330				BCLAUDE_6E9A6E2		V3.5.3.40	ETH	CODESYS Contr...				WXFRH1220D		V3.5.3.40
C...	Contrôleur	Nom du projet	IP_Address	Temps depuis le démarrage	Nom du nœud	ProjectAuthor	FW_Version																		
USB	XBTGC2330				BCLAUDE_6E9A6E2		V3.5.3.40																		
ETH	CODESYS Contr...				WXFRH1220D		V3.5.3.40																		
6	<p>Cliquez avec le bouton droit de la souris sur le contrôleur. Résultat : le menu contextuel du contrôleur s'affiche.</p>  <ul style="list-style-type: none"> Traiter les paramètres de communication... Supprimer le contrôleur sélectionné de la liste Suppr Supprimer tous les contrôleurs de la liste Actualiser ce contrôleur Actualiser la liste F5 Copier dans le presse-papiers Ctrl+C Favoris ▶ Modifier le nom de l'équipement... 																								

Etape	Action
7	<p>Sélectionnez <code>Change device name...</code></p> <p>Résultat : la boîte de dialogue Modifier le nom de l'équipement s'affiche :</p> 
8	<p>Collez le nom du contrôleur dans le champ Nouveau.</p> 
9	Appuyez sur OK pour modifier le nom du contrôleur.

Comment puis-je sélectionner le comportement au démarrage (RUN ou STOP) du contrôleur HMI SCU après une coupure de courant ?

L'état RUN/STOP du contrôleur HMI SCU dépend de l'état de la case à cocher « Démarrer toutes les applications après téléchargement ou le changement en ligne » qui apparaît quand vous utilisez « Téléchargements multiples ».

Si elle est cochée, le contrôleur HMI SCU démarre en mode RUN. Si elle est décochée, il démarre en mode STOP.

Comment créer un fichier d'archive de projet

Pour créer un fichier d'archive du projet, sélectionnez **Fichier** → **Archive de projet** → **Enregistrer/envoyer archive** dans le menu de SoMachine.

Pourquoi le moniteur de tâche affiche-t-il toujours 0 ms pour les durées de tâche moyenne et minimale ?

Le contrôleur HMI SCU ne signale que les temps de cycle avec une résolution de 1 ms. Il requiert au minimum 2 ms pour une IHM avec un cycle de processus de contrôle. L'UC est programmée pour donner 1 ms chacun à l'IHM et au contrôle (toutes les 2 ms).

Si une tâche requiert moins de 2 ms (2000 µs) pour s'exécuter, le Moniteur de tâche affiche 0 µs.



Présentation

Cette annexe fournit la liste des documents nécessaires pour comprendre les informations techniques fournies dans le Guide de programmation de HMI SCU.

Contenu de cette annexe

Cette annexe contient les chapitres suivants :

Chapitre	Titre du chapitre	Page
A	Bibliothèque SE_ModbusTCP_Slave	133
B	Représentation des fonctions et blocs fonction	139
C	Performances du contrôleur	149

Annexe A

Bibliothèque SE_ModbusTCP_Slave

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Présentation de la bibliothèque SE_ModbusTCP_Slave	134
Bloc fonction ModbusServer	135

Présentation de la bibliothèque SE_ModbusTCP_Slave

Présentation

La bibliothèque SE_ModbusTCP_Slave fournit un bloc fonction de communication, ModbusServer, pour gérer la communication entre le Magelis SCU HMI Controller jouant le rôle de serveur Modbus et les clients qui demandent des services Modbus à ce contrôleur.

Compatibilité

La bibliothèque SE_ModbusTCP_Slave est compatible avec les contrôleurs HMI SCU HMISCUxA5 et HMISCUxB5 dont le micrologiciel a au moins le niveau de version 3.5.3.50.

La bibliothèque SE_ModbusTCP_Slave n'a été validée sur aucune plate-forme de contrôleur SoMachine.

AVERTISSEMENT

COMPORTEMENT IMPREVU DE L'EQUIPEMENT

N'ajoutez pas la bibliothèque SE_ModbusTCP_Slave à des programmes autres que ceux qui ciblent les contrôleurs HMISCUxA5 ou HMISCUxB5.

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

Installation de la bibliothèque

Si la bibliothèque SE_ModbusTCP_Slave n'est pas présente dans votre application SoMachine, ajoutez-la à l'aide du gestionnaire de bibliothèques.

Pour plus d'informations sur le gestionnaire de bibliothèques, consultez la section Ajout d'une bibliothèque (*voir SoMachine, Fonctions et bibliothèques - Guide de l'utilisateur*).

Bloc fonction ModbusServer

Présentation

Le bloc fonction `ModbusServer` fait partie de la bibliothèque `SE_ModbusTCP_Slave`. Il gère les requêtes Modbus TCP pour lire et écrire des données entre le contrôleur HMI SCU jouant le rôle de serveur et les clients Modbus. Jusqu'à 10 connexions de client sont prises en charge. Le bloc fonction opère sur les zones de données définies dans le HMI SCU, qui représentent les registres d'entrées et de sorties Modbus.

Le bloc fonction `ModbusServer` s'exécute dans un POU attribué à une tâche. Par conséquent, si le contrôleur est en mode STOP, la tâche associée au bloc fonction `ModbusServer` ne s'exécute pas.

L'ID d'unité de `ModbusServer` est 255.

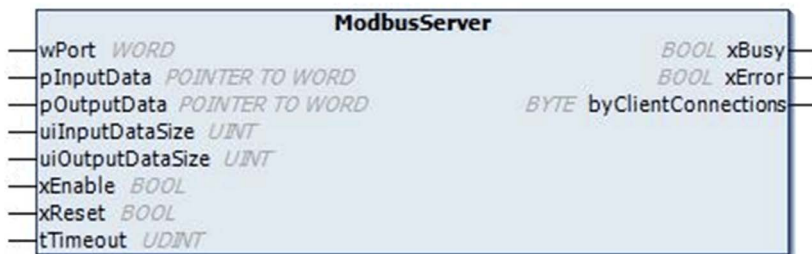
Codes de fonction pris en charge

Les codes fonction Modbus suivants sont pris en charge :

Code de fonction	Description
3 (03 hex) ou 4 (04 hex)	Lecture de multiples registres
6 (06 hex)	Ecriture d'un registre
16 (10 hex)	Ecriture de plusieurs registres
23 (17 hex)	Lecture/écriture de plusieurs registres

Jusqu'à 10 connexions de client sont prises en charge en même temps. Toutes les requêtes de client sont traitées pendant un cycle de contrôleur ; mais avec une requête par connexion de client.

Représentation graphique



Paramètres

Ce tableau décrit les entrées du bloc fonction :

Entrée	Type	Valeur par défaut	Description
wPort	WORD	502	Port du serveur, 502 (Modbus par défaut) ¹
pInputData	POINTER TO WORD	-	Adresse du premier mot de la table des données d'entrée.
pOutputData	POINTER TO WORD	-	Adresse du premier mot de la table des données de sortie.
uiInputDataSize	UINT	-	Taille de la table des données d'entrée.
uiOutputDataSize	UINT	-	Taille de la table des données de sortie.
xEnable	BOOL	FALSE	Lorsque la valeur est TRUE , le bloc fonction est exécuté. Les valeurs des entrées d'un bloc fonction sont modifiables en permanence, et les sorties sont mises à jour en continu. La valeur FALSE met fin à l'exécution du bloc fonction et réinitialise ses sorties.
xReset	BOOL	FALSE	La valeur TRUE réactive la communication et le bit d'erreur.
tTimeout	UDINT	0	Timeout d'écriture Modbus en ms. Le bloc fonction doit être réinitialisé après un timeout pour réactiver la communication.
<p>1 Le port utilisé par défaut pour le protocole Modbus TCP/IP est le port 502. Si le protocole Modbus TCP/IP (serveur ou client) est déjà configuré dans Vijeo Designer pour le contrôleur, utilisez un autre port dans le bloc fonction pour que le serveur et les clients puissent communiquer.</p>			

Ce tableau décrit les sorties du bloc fonction :

Sortie	Type	Valeur par défaut	Description
xBusy	BOOL	-	Lorsque la valeur est TRUE , le bloc fonction traite une requête de client. Lorsque la valeur est FALSE , le bloc fonction a fini de traiter une requête de client. Le bloc fonction doit être maintenu dans une tâche active du programme d'application tant que xBusy a la valeur TRUE . Si tel n'est pas le cas, les tables de données sont mises à 0 et les sorties du bloc fonction restent statiques.

Sortie	Type	Valeur par défaut	Description
xError	BOOL	-	La valeur TRUE indique qu'une erreur a été détectée. L'exécution du bloc fonction est terminée. Le bloc fonction doit être réinitialisé pour réactiver la communication.
byClientConnections	BYTE	0	Nombre de connexions actives.

Codes de retour

Ce tableau répertorie les valeurs des codes de retour de la bibliothèque SE_ModbusTCP_Slave, qui sont envoyées aux clients en réponse à différentes requêtes erronées ou à des opérations réussies :

Nom	Type	Valeur	Description
RESPONSE_SUCCESS	BYTE	16#0	Communication réussie.
ILLEGAL_FUNCTION	BYTE	16#1	Code de fonction non pris en charge par le serveur.
ILLEGAL_DATA_ADDRESS	BYTE	16#2	Offset de registre non pris en charge par le serveur.
ILLEGAL_DATA_VALUE	BYTE	16#3	Valeur incorrecte.
SLAVE_DEVICE_FAILURE	BYTE	16#4	Erreur détectée sur l'équipement du serveur.
ACKNOWLEDGE	BYTE	16#5	Réponse du serveur à une requête valide du client.
SLAVE_DEVICE_BUSY	BYTE	16#6	Réponse du serveur à la requête du client envoyée pendant une opération en cours.
GATEWAY_PATH_UNAVAILABLE	BYTE	16#A	Erreur détectée pendant la communication via une passerelle (passerelle mal configurée/occupée)
GATEWAY_DEVICE_FAILED_TO_RESPOND	BYTE	16#B	Aucune réponse de l'équipement connecté à la passerelle.

Liste de constantes globales

Le tableau ci-dessous présente la liste de constantes globales (LCG) de la bibliothèque SE_ModbusTCP_Slave :

Nom	Type	Valeur	Description
MODBUS_TCP_MAXCLIENTS	UINT	10	LCG non modifiable contenant le nombre maximum de connexions actives.

Annexe B

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	140
Utilisation d'une fonction ou d'un bloc fonction en langage IL	141
Utilisation d'une fonction ou d'un bloc fonction en langage ST	145

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 :

Etape	Action
1	Ouvrez ou créez un POU en langage IL (Instruction List, ou liste d'instructions). NOTE : La procédure de création d'un POU n'est pas détaillée ici. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section Ajout et appel de POU (<i>voir SoMachine, 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 choisir la fonction (sélectionnez Insérer l'appel de module dans le menu contextuel).
5	Si la fonction a plusieurs entrées et que l'Aide à la saisie est utilisée, le nombre requis de lignes est automatiquement créé avec ??? dans les champs situés à droite. Remplacez les ??? par la valeur ou la variable appropriée en fonction 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 un nom de variable dans le champ situé à 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>	

Fonction	Représentation graphique
avec paramètres d'entrée : SetRTCDrift	

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 de SoMachineSoMachine BasicSoMachine Motion
Exemple IL d'une fonction sans paramètre d'entrée : IsFirstMastCycle	<pre> 1 PROGRAM MyProgram_IL 2 VAR 3 FirstCycle: BOOL; 4 END_VAR 5 </pre> <hr/> <pre> 1 IsFirstMastCycle ST FirstCycle </pre>

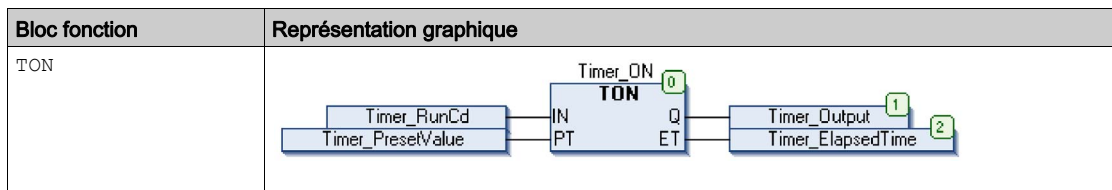
Fonction	Représentation dans l'éditeur IL de POU de SoMachineSoMachine BasicSoMachine Motion
Exemple IL d'une fonction avec des paramètres d'entrée : SetRTCDrift	<pre> 1 PROGRAM MyProgram_IL 2 VAR 3 myDrift: SINT (-29..29) := 5; 4 myDay: DAY_OF_WEEK := SUNDAY; 5 myHour: HOUR := 12; 6 myMinute: MINUTE; 7 myDiag: RTCSETDRIFT_ERROR; 8 END_VAR 9 </pre> <hr/> <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 :

Etape	Action
1	Ouvrez ou créez un POU en langage IL (Instruction List, ou liste d'instructions). NOTE : La procédure de création d'un POU n'est pas détaillée ici. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section Ajout et appel de POU (<i>voir SoMachine, 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 de SoMachineSoMachine BasicSoMachine Motion
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 :

Etape	Action
1	Ouvrez ou créez un POU en langage ST (Structured Text ou Littéral structuré). NOTE : La procédure de création d'un POU n'est pas détaillée ici. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section Ajout et appel de POU (<i>voir SoMachine, 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 :

Fonction	Représentation graphique
SetRTCDrift	

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

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

Etape	Action
1	Ouvrez ou créez un POU en langage IL (Instruction List, ou liste d'instructions). NOTE : La procédure de création d'un 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 SoMachine, 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 : BlocFonction_NomInstance (Entrée1:=VarEntrée1, Entrée2:=VarEntrée2,... Sortie1=>VarSortie1, Sortie2=>VarSortie2,...);

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

Bloc fonction	Représentation graphique
TON	

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

Bloc fonction	Représentation dans l'éditeur ST de POU de SoMachineSoMachine BasicSoMachine Motion
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>

Annexe C

Performances du contrôleur

Performances de traitement

Introduction

Ce chapitre fournit des informations sur les performances de traitement du contrôleur HMI SCU.

Traitement logique

Le tableau suivant indique les performances de traitement de plusieurs instructions logiques :

Type d'instruction	Durée moyenne pour 1000 instructions avec 1000 cycles
Addition/soustraction/multiplication de INT (IL)	30 µs
Addition/soustraction/multiplication de DINT (IL)	20 µs
Addition/soustraction/multiplication de REAL (IL)	600 µs
Division de INT (IL)	791 µs
Division de DINT (IL)	790 µs
Division de REAL (IL)	1400 µs
Opération sur BOOLEAN (Bool1=Bool2 & Bool3) (ST)	56 µs
LD + ST INT (IL)	49 µs
LD + ST DINT (IL)	10 µs
LD + ST REAL (IL)	20 µs

Temps système de base

Le tableau suivant indique le temps système de base pour chaque cycle MAST :

Type d'E/S	Temps système pour chaque cycle MAST
Entrées incorporées et traitement interne	1500 µs
Sorties incorporées	450 µs

Traitement des fonctions HSC, PWM et PTO

Le tableau suivant indique les performances de traitement des fonctions complexes pour chaque cycle MAST :

Type de fonction complexe	Temps système pour chaque cycle MAST
HSC Simple	150 μ s
HSC Principal	350 μ s
PWM	150 μ s
PTO Simple	200 μ s

Temps de traitement du système et des communications

Le temps de traitement des communications varie en fonction du nombre de requêtes transmises/reçues.

Temps de réponse en cas d'événement

Le temps de réponse indiqué dans le tableau suivant représente la durée qui s'écoule entre un front montant de signal sur une entrée déclenchant une tâche externe et le front d'une sortie définie par cette tâche. Par ailleurs, la tâche d'événement traite 100 instructions IL avant de définir la sortie :

Minimum	Type	Maximum
800 μ s	4000 μ s	4300 μ s



A

adresse MAC

(*media access control*) Nombre unique sur 48 bits associé à un élément matériel spécifique. L'adresse MAC est programmée dans chaque carte réseau ou équipement lors de la fabrication.

application

Programme comprenant des données de configuration, des symboles et de la documentation.

application de démarrage

(*boot application*). Fichier binaire qui contient l'application. En général, il est stocké dans le contrôleur et permet à ce dernier de démarrer sur l'application que l'utilisateur a générée.

ASCII

Acronyme de *American Standard Code for Information Interchange*. Protocole utilisé pour représenter les caractères alphanumériques (lettres, chiffres, ainsi que certains caractères graphiques et de contrôle).

B

BCD

Acronyme de *binary coded decimal*. Le format BCD représente les nombres décimaux entre 0 et 9 avec un ensemble de quatre bits (un quartet ou demi-octet). Dans ce format, les quatre bits employés pour coder les nombres décimaux possèdent une plage de combinaisons inutilisée.

Par exemple, le nombre 2 450 est codé sous la forme 0010 0100 0101 0000.

BOOL

(*booléen*) Type de données informatique standard. Une variable de type `BOOL` peut avoir l'une des deux valeurs suivantes : 0 (`FALSE`), 1 (`TRUE`). Un bit extrait d'un mot est de type `BOOL` ; par exemple, `%MW10.4` est le cinquième bit d'un mot mémoire numéro 10.

bus d'extension

Bus de communication électronique entre des modules d'E/S d'extension et un contrôleur.

C

CAN

Acronyme de *Controller Area Network*. Protocole (ISO 11898) pour réseaux de bus série qui assure l'interconnexion d'équipements intelligents (de différentes marques) dans des systèmes intelligents pour les applications industrielles en temps réel. Développé initialement pour l'industrie automobile, le protocole CAN est désormais utilisé dans tout un éventail d'environnements de surveillance d'automatisme.

CFC

Acronyme de *continuous function chart*, diagramme fonctionnel continu. Langage de programmation graphique (extension de la norme IEC 61131-3) basé sur le langage de diagramme à blocs fonction et qui fonctionne comme un diagramme de flux. Toutefois, il n'utilise pas de réseaux et le positionnement libre des éléments graphiques est possible, ce qui permet les boucles de retour. Pour chaque bloc, les entrées se situent à gauche et les sorties à droite. Vous pouvez lier les sorties de blocs aux entrées d'autres blocs pour créer des expressions complexes.

chaîne

Variable composée d'une série de caractères ASCII.

configuration

Agencement et interconnexions des composants matériels au sein d'un système, ainsi que les paramètres matériels et logiciels qui déterminent les caractéristiques de fonctionnement du système.

contrôleur

Automatise des processus industriels. On parle également de contrôleur logique programmable (PLC) ou de contrôleur programmable.

D

DHCP

Acronyme de *dynamic host configuration protocol*. Extension avancée du protocole BOOTP. Bien que DHCP soit plus avancé, DHCP et BOOTP sont tous les deux courants. (DHCP peut gérer les requêtes de clients BOOTP.)

DINT

Acronyme de *double integer type*. Format codé sur 32 bits.

DTM

Acronyme de *device type manager*, gestionnaire de type d'équipement. Il existe 2 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.

DWORD

Abréviation de *double word*, mot double. Codé au format 32 bits.

E**E/S**

Entrée/sortie

entrée analogique

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

équipement

Partie d'une machine comprenant des sous-ensembles tels que des transporteurs, des plaques tournantes, etc.

Ethernet

Technologie de couche physique et de liaison de données pour les réseaux locaux (LANs) également appelée IEEE 802.3.

F**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.

FBD

Acronyme de *function block diagram*, diagramme à blocs fonction. Un des 5 langages de logique ou de contrôle pris en charge par la norme IEC 61131-3 pour les systèmes de contrôle. 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.

firmware

Représente le BIOS, les paramètres de données et les instructions de programmation qui constituent le système d'exploitation d'un contrôleur. Le firmware est stocké dans la mémoire non volatile du contrôleur.

freewheeling

Lorsqu'un contrôleur logique est en mode de scrutation à exécution libre, une nouvelle scrutation commence dès que la précédente est terminée. A opposer au *mode de scrutation périodique*.

H

HSC

Abréviation de *high-speed counter*, compteur rapide

I

IEC

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

IEC 61131-3

Partie 3 d'une norme en 3 parties de l'IEC pour les équipements d'automatisation industriels. La norme IEC 61131-3 traite des langages de programmation des contrôleurs. Elle définit 2 normes pour la programmation graphique et 2 normes pour la programmation textuelle. Les langages de programmation graphiques sont le schéma à contacts (LD) et le langage à blocs fonction (FBD). Les langages textuels comprennent le texte structuré (ST) et la liste d'instructions (IL).

IL

Acronyme de *instruction list*, liste d'instructions. Un programme écrit en langage IL est composé d'instructions textuelles qui sont exécutées séquentiellement par le contrôleur. Chaque instruction comprend un numéro de ligne, un code d'instruction et un opérande (voir la norme IEC 61131-3).

INT

Abréviation de *integer*), nombre entier codé sur 16 bits.

IP

Acronyme de *Internet Protocol*, protocole Internet. Le protocole IP fait partie de la famille de protocoles TCP/IP, qui assure le suivi des adresses Internet des équipements, achemine les messages sortants et reconnaît les messages entrants.

L

langage 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).

LINT

Abréviation de *long integer*, nombre entier long codé sur 64 bits (4 fois un `INT` ou 2 fois un `DINT`).

LREAL

Abréviation de *long real*, réel long. Nombre en virgule flottante codé sur 64 bits.

LWORD

Abréviation de *long word*, mot long. Type de données codé sur 64 bits.

M

MAST

Tâche de processeur exécutée par le biais de son logiciel de programmation. La tâche MAST comprend deux parties :

- **IN** : les entrées sont copiées dans la section IN avant exécution de la tâche MAST.
- **OUT** : les sorties sont copiées dans la section OUT après exécution de la tâche MAST.

Modbus

Protocole qui permet la communication entre de nombreux équipements connectés au même réseau.

ms

Abréviation de *milliseconde*

N

NMT

Abréviation de *network management*, gestion réseau. Protocoles CANopen qui assurent des services tels que l'initialisation du réseau, le contrôle des erreurs détectées et le contrôle de l'état des équipements.

O

octet

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

P

PDO

Acronyme de *process data object*, objet de données de processus. Message de diffusion non confirmé ou envoyé par un équipement producteur à un équipement consommateur dans un réseau CAN. L'objet PDO de transmission provenant de l'équipement producteur dispose d'un identificateur spécifique correspondant à l'objet PDO de réception de l'équipement consommateur.

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.

programme

Composant d'une application constitué de code source compilé qu'il est possible d'installer dans la mémoire d'un contrôleur logique.

PTO

Acronyme de *pulse train output*, sortie à train d'impulsions. Sortie rapide qui oscille entre OFF et ON au cours d'un cycle de service 50-50 fixe, ce qui produit une forme d'onde carrée. Les sorties PTO conviennent particulièrement pour les applications telles que les moteurs pas à pas, les convertisseurs de fréquence et le contrôle servomoteur.

PWM

Acronyme de *pulse width modulation*, modulation de largeur d'impulsion. Sortie rapide qui oscille entre OFF et ON au cours d'un cycle de service réglable, ce qui produit une forme d'onde rectangulaire (ou carrée selon le réglage). Une PTO est bien adaptée pour effectuer la simulation ou l'approximation d'une sortie analogique. En effet, elle régule la tension de la sortie pendant sa période et s'avère ainsi utile dans les applications de gradation d'éclairage ou de contrôle de vitesse (entre autres).

R

REAL

Type de données défini comme un nombre en virgule flottante codé au format 32 bits.

réseau

Système d'équipements interconnectés qui partagent un chemin de données et un protocole de communications communs.

réseau de commande

Réseau incluant des contrôleurs logiques, des systèmes SCADA, des PC, des IHM, des commutateurs, etc.

Deux types de topologies sont pris en charge :

- à plat : tous les modules et équipements du réseau appartiennent au même sous-réseau.
- à 2 niveaux : le réseau est divisé en un réseau d'exploitation et un réseau intercontrôleurs.

Ces deux réseaux peuvent être indépendants physiquement, mais ils sont généralement liés par un équipement de routage.

RPDO

Acronyme de *receive process data object*, objet de données de processus de réception. Message de diffusion non confirmé ou envoyé par un équipement producteur à un équipement consommateur dans un réseau CAN. L'objet PDO de transmission provenant de l'équipement producteur dispose d'un identificateur spécifique correspondant à l'objet PDO de réception de l'équipement consommateur.

S**SDO**

Acronyme de *service data object*, objet de données de service. Message utilisé par le maître de bus de terrain pour accéder (lecture/écriture) aux répertoires d'objets des noeuds réseau dans les réseaux CAN. Les types de SDO sont les SDOs de service (SSDOs) et les SDOs client (CSDOs).

SFC

Acronyme de *sequential function chart*, diagramme fonctionnel en séquence. Langage de programmation composé d'étapes et des actions associées, de transitions et des conditions logiques associées et de liaisons orientées entre les étapes et les transitions. (Le langage SFC est défini dans la norme IEC 848. Il est conforme à la norme IEC 61131-3.)

SINT

Abréviation de *signed integer*, entier signé. Valeur sur 15 bits plus signe.

sortie analogique

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

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.

STOP

Commande ordonnant au contrôleur de cesser d'exécuter un programme d'application.

T

tâche

Ensemble de sections et de sous-programmes, exécutés de façon cyclique ou périodique pour la tâche MAST, ou périodique pour la tâche FAST.

Une tâche présente un niveau de priorité et des entrées et sorties du contrôleur lui sont associées. Ces E/S sont actualisées par rapport à la tâche.

Un contrôleur peut comporter plusieurs tâches.

TPDO

Acronyme de *transmit process data object*, objet de données de processus de transmission. Message de diffusion non confirmé ou envoyé par un équipement producteur à un équipement consommateur dans un réseau CAN. L'objet PDO de transmission provenant de l'équipement producteur dispose d'un identificateur spécifique correspondant à l'objet PDO de réception de l'équipement consommateur.

U

UDINT

Abréviation de *unsigned double integer*, entier double non signé. Valeur codée sur 32 bits.

UINT

Abréviation de *unsigned integer*, entier non signé. Valeur codée sur 16 bits.

V

variable

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

W

WORD

Type de données codé sur 16 bits.



A

- adresse IP
 - configuration, *94*
 - par défaut, *95*
- Allocation de la mémoire, *25*
- Application
 - Enregistrement, *110*

B

- bibliothèques, *21*

C

- caractéristiques
 - caractéristiques principales, *13*
- Client/serveur Modbus TCP
 - Ethernet, *96*
- commande Réinitialisation à froid, *57*
- commande Réinitialisation origine, *57*
- commande Reset chaud, *56*
- commande Run, *55*
- commande Télécharger l'application, *59*
- comportement des sorties, *53, 53, 54*
- configuration
 - configuration de l'adresse IP, *94*
 - configuration des fonctions intégrées
 - configuration de la fonction HSC intégrée, *76*
 - configuration des E/S intégrées, *72*
 - PTO_PWM, *79*
- configuration du contrôleur
 - applications, *67*
- Configuration du contrôleur
 - Paramètres API, *68*
 - Sélection du contrôleur, *66*
- Controller
 - connexion du contrôleur, *109*

D

- dépannage, *116*
 - application de démarrage, *119*
 - communication, *116*
- Dépannage
 - Mémoire insuffisante, *120*
- dépannage
 - messages heartbeat CANopen, *119*
 - mode RUN, *119*
 - nom de l'équipement, *119*
 - surveillance des POU, *120*
 - transfert de l'application, *116*

E

- E/S analogiques
 - fonction intégrée, *82*
 - fonction intégrée de température analogique, *87*
- Enregistrement
 - Application, *110*
 - Micrologiciel, *110*
 - USB, *110*
- Ethernet
 - Client/serveur Modbus TCP, *96*
- Événement externe, *36*

F

- FAQ, *121*
- fonctions
 - différences entre une fonction et un bloc fonction, *140*
 - utilisation d'une fonction ou d'un bloc fonction en langage IL, *141*
 - utilisation d'une fonction ou d'un bloc fonction en langage ST, *145*
- forçage des sorties , *54*

L

langages de programmation
IL, ST, FBD, SFC, LD, CFC, *13*
ligne série
configuration, *98*

M

Micrologiciel
Enregistrement, *110*
Mise à jour, *109*
micrologiciel
retour à une version antérieure, *110*
Modbus
Protocoles, *96*

P

principales caractéristiques, *13*
Protocoles
Modbus, *96*

Q

Questions fréquentes
communication avec le contrôleur et
l'IHM, *123*
communication avec le réseau SoMa-
chine, *121*
questions fréquentes
configuration du chien de garde, *122*
Questions fréquentes
Connexion de plusieurs contrôleurs sur
différents ports USB, *123*
Démarrer toutes les applications, case à
cocher, *123*
état de démarrage du contrôleur, *130*
langages de programmation pris en
charge, *121*
mise à jour du nom du contrôleur, *124*,
127
questions fréquentes
mode des tâches, *121*
moniteur de tâche, *130*

Questions fréquentes
variables prises en charge, *121*

R

redémarrage, *58*
Redémarrage
Transfert, *109*

S

schéma d'état, *44*
Stop, commande, *55*

T

Tâche
Horloges de surveillance, *38*
Tâche cyclique, *34*
Tâche d'événement externe, *36*
Tâche événementielle, *36*
Tâche exécutée librement, *35*
Types, *34*
téléchargement
application, *110*

U

USB
Enregistrement, *110*

V

valeurs d'initialisation du logiciel, *53*
valeurs d'initialisation du matériel, *53*
Variables rémanentes, *62*
vue d'ensemble, *13*