

Magelis

XBTGC HMI Controller

Guide de programmation

12/2016

E100000000633.08

www.schneider-electric.com

Schneider
 Electric

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

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	Création d'un projet	11
1.1	Nouveaux projets	12
	Création d'un projet	13
	Description des arborescences	15
1.2	Ajout d'équipements au projet	16
	Ajout d'un contrôleur XBTGC HMI Controller	17
	Ajout d'un module d'extension CANopen	18
	Ajout de modules d'extension	19
Chapitre 2	Bibliothèques de l'automate	21
	Bibliothèques	21
Chapitre 3	Types de données standard pris en charge	23
	Variables	24
	Echange de variables	26
Chapitre 4	Allocation de la mémoire du contrôleur	27
	Mappage de la mémoire	28
	Différences entre les modes d'adressage des contrôleurs et de l'IHM	29
Chapitre 5	Tâches	31
	Nombre maximum de tâches	32
	Ecran de configuration des tâches	33
	Types de tâches	36
	Horloges de surveillance du système et des tâches	38
	Priorité de la tâche	39
	Configuration de tâche par défaut	42
Chapitre 6	Etats et comportements du contrôleur	43
6.1	Schéma d'état de contrôleur	44
	Diagramme des états de contrôleur	44
6.2	Description des états de contrôleur	48
	Description des états de contrôleur	48
6.3	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 des erreurs, types et gestion	61
	Variables rémanentes	63

Chapitre 7	Configuration de l'automate	65
	Editeur d'équipement du contrôleur	65
Chapitre 8	Configuration des E/S embarquées	67
	Editeur de configuration des E/S embarquées	67
Chapitre 9	Configuration des E/S spéciales	71
	E/S locales et spéciales - Vue d'ensemble	72
	Possibilités de configuration des E/S spéciales	74
	Résumé des E/S	78
Chapitre 10	Configuration des modules d'extension	81
10.1	Configuration des E/S	82
	Considérations générales	82
10.2	Modules d'E/S numériques	83
	Modules d'E/S numériques TM2	83
10.3	Modules d'E/S analogiques	84
	Modules d'E/S analogiques TM2	84
Chapitre 11	Configuration Ethernet	85
	Configuration de l'adresse IP	85
Chapitre 12	Configuration CANopen	87
	Configuration de l'interface CANopen	88
	Gestionnaire CANopen Optimisé	90
	Equipements distants CANopen	91
Chapitre 13	Configuration de la ligne série	93
	Configuration de la ligne série	94
	Gestionnaire réseau SoMachine	97
	Gestionnaire Modbus	98
Chapitre 14	Gestion des applications en ligne	101
	Connexion du contrôleur à un PC	101
Chapitre 15	Dépannage et FAQ	107
	Dépannage	108
	Questions les plus fréquentes	113
Glossaire	121
Index	131

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

Les objectifs de ce document sont les suivants :

- vous expliquer comment programmer et utiliser votre contrôleur XBTGC HMI Controller ;
- vous montrer comment programmer les fonctions de votre contrôleur XBTGC HMI Controller ;
- vous familiariser avec les fonctions de votre contrôleur XBTGC HMI Controller.

Lisez attentivement ce document et tous les documents associés avant de commencer à installer ou utiliser le contrôleur XBTGC HMI Controller ou d'effectuer sa maintenance.

Champ d'application

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

Document(s) à consulter

Titre de documentation	Référence
SoMachine - Guide de programmation	EIO0000000067 (ENG) ; EIO0000000069 (FRE) ; EIO0000000068 (GER) ; EIO0000000071 (SPA) ; EIO0000000070 (ITA) ; EIO0000000072 (CHS)
Magelis XBTGC HMI Controller - Guide de référence du matériel	35016393 (ENG) ; 35016400 (FRE) ; 35016401 (GER) ; 35016402 (SPA) ; 35016403 (ITA) ; 35016404 (CHS)
Modicon TM2 - Configuration des modules d'extension - Guide de programmation	EIO0000000396 (ENG) ; EIO0000000397 (FRE) ; EIO0000000398 (GER) ; EIO0000000399 (SPA) ; EIO0000000400 (ITA) ; EIO0000000401 (CHS)

Titre de documentation	Référence
Magelis XBT Gx HMI Controller - Fonctions système et variables - Guide de la bibliothèque PLCSystem du XBT	EIO0000000626 (ENG) ; EIO0000000627 (FRE) ; EIO0000000628 (GER) ; EIO0000000629 (SPA) ; EIO0000000630 (ITA) ; EIO0000000631 (CHS)
Magelis XBTGC HMI Controller - Comptage rapide - Guide de la bibliothèque HSC du XBTGC	EIO0000000644 (ENG) ; EIO0000000645 (FRE) ; EIO0000000646 (GER) ; EIO0000000647 (SPA) ; EIO0000000648 (ITA) ; EIO0000000649 (CHS)
Magelis XBTGC HMI Controller Sortie à train d'impulsions, Modulation de largeur d'impulsion - Guide de la bibliothèque XBTGC PTO PWM	EIO0000000650 (ENG) ; EIO0000000651 (FRE) ; EIO0000000652 (GER) ; EIO0000000653 (SPA) ; EIO0000000654 (ITA) ; EIO0000000655 (CHS)
SoMachine - Fonctions de lecture/écriture Modbus et ASCII - Guide de la bibliothèque PLCCommunication	EIO0000000361(ENG) ; EIO0000000742 (FRE) ; EIO0000000743 (GER) ; EIO0000000744 (SPA) ; EIO0000000745 (ITA) ; EIO0000000746 (CHS)

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 prêté 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.

Chapitre 1

Création d'un projet

Introduction

Ce chapitre explique comment créer un projet avec le contrôleur XBTGC HMI Controller et comment ajouter des équipements.

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sous-chapitres suivants :

Sous-chapitre	Sujet	Page
1.1	Nouveaux projets	12
1.2	Ajout d'équipements au projet	16

Sous-chapitre 1.1

Nouveaux projets

Introduction

Cette section détaille la procédure à suivre pour créer un projet XBTGC HMI Controller.

Contenu de ce sous-chapitre

Ce sous-chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Création d'un projet	13
Description des arborescences	15

Création d'un projet

Introduction

Cette section présente les caractéristiques générales du contrôleur XBTGC HMI Controller et indique comment créer un projet SoMachine. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section *Gestion de votre projet (voir SoMachine Central, Guide utilisateur)*.

Le XBTGC HMI Controller intègre une interface HMI (configurée via Vijeo Designer) ainsi que des fonctionnalités de contrôleur (configurées via SoMachine).

Principales caractéristiques du contrôleur XBTGC HMI Controller

Ce tableau indique les principales caractéristiques du contrôleur XBTGC HMI Controller :

	XBTGC1100	XBTGC2120	XBTGC2230/XBTGC2330
Entrées incorporées	12	16	16
Sorties incorporées	6	16	16
Type d'écran	LCD Monochrome Ambre/rouge	Ecran monochrome	Ecran LCD couleur STN/TFT
Modules d'extension	2 max.	3 max.	3 max.
Interface Ethernet	Non disponible	Non disponible	Disponible
Interface série (COM1)	Non disponible	Interface série RS232/RS422/RS485. Connecteur SUB-D 9 broches.	Interface série RS232/RS422/RS485. Connecteur SUB-D 9 broches.
Interface USB	Disponible	Disponible	Disponible

NOTE : Pour plus d'informations sur le matériel du contrôleur, reportez-vous à la section *Caractéristiques du contrôleur (voir Magelis XBTGC HMI Controller, Guide de référence du matériel)*.

Création d'un projet

Pour créer un projet, vous devez ajouter un contrôleur dans l'**arborescence Appareils**. Reportez-vous aux sections *Description de l'arborescence des équipements (voir page 15)* et *Ajout d'un contrôleur (voir page 17)*.

Application active

L'application active est affichée en gras dans l'**arborescence Appareils**. Lorsque vous travaillez sur un projet comportant plusieurs applications, vérifiez que l'application sur laquelle vous souhaitez travailler est activée. Certaines commandes (par exemple la commande **Compiler**) sont exécutées par défaut sur l'application active.

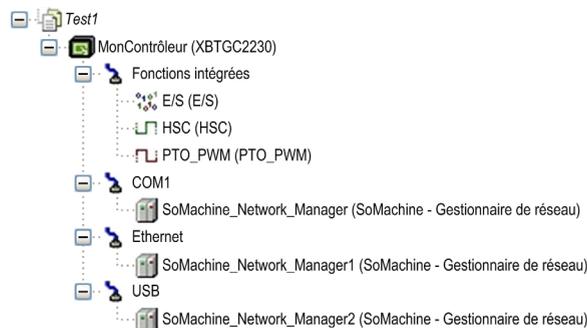
Pour activer une application, cliquez dessus avec le bouton droit dans l'**arborescence Appareils** et sélectionnez la commande **Définir l'application active** dans le menu contextuel.

NOTE : L'utilisation de la commande **Définir l'application active** pendant l'exécution de plusieurs applications (hors applications IHM) modifie la description de plusieurs commandes du menu **Compiler** qui font alors référence à la nouvelle application active.

Description des arborescences

Arborescence Appareils

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



Le tableau ci-dessous décrit les éléments de l'**arborescence Appareils**.

Élément	Description
Fonctions embarquées	Les fonctions embarquées incluent : <ul style="list-style-type: none"> ● E/S : configuration des E/S embarquées ● HSC : configuration du compteur rapide ● PTO_PWM : configuration des fonctions PTO (sortie à trains d'impulsions) et PWM (modulation de la largeur d'impulsion)
COM1	Fonctions de communication embarquées pour les communications par ligne série (<i>voir page 93</i>).
Ethernet	Fonctions incorporées pour les communications Ethernet (<i>voir page 85</i>).
USB	Fonctions incorporées pour les communications USB.

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.

Sous-chapitre 1.2

Ajout d'équipements au projet

Introduction

Cette section vous explique comment ajouter des équipements à votre projet.

Contenu de ce sous-chapitre

Ce sous-chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Ajout d'un contrôleur XBTGC HMI Controller	17
Ajout d'un module d'extension CANopen	18
Ajout de modules d'extension	19

Ajout d'un contrôleur XBTGC HMI Controller

Introduction

Les paragraphes ci-dessous expliquent comment ajouter le contrôleur XBTGC HMI Controller à un projet SoMachine.

Ajout du contrôleur XBTGC HMI Controller à l'arborescence Appareils

Pour ajouter un XBTGC HMI Controller à votre projet, sélectionnez un contrôleur **XBTGC****** dans le **Catalogue de matériels**, faites-le glisser vers l'**arborescence Appareils** et déposez-le sur l'un des nœuds en surbrillance.

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

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

Ajout d'un module d'extension CANopen

Introduction

Vous pouvez ajouter un module d'extension CANopen XBTZGCCAN avec le XBTGC HMI Controller.

Le nœud CANbus est créé automatiquement. Vous pouvez alors ajouter d'autres équipements CANopen au gestionnaire et les configurer.

La procédure d'ajout d'une extension CANopen est expliquée dans la section Configuration de l'interface CANopen (*voir page 88*).

Ajout de modules d'extension

Introduction

Les paragraphes suivants expliquent comment ajouter des modules d'extension d'E/S numériques ou analogiques au contrôleur XBTGC HMI Controller.

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.

Limites de configuration matérielle du contrôleur XBTGC HMI Controller

La largeur totale de tous les modules d'extension associés au contrôleur ne doit pas dépasser 60 mm pour conserver un niveau acceptable de résistance aux vibrations et aux chocs.

AVIS

DECONNEXION DE L'EQUIPEMENT

Assurez-vous que la largeur totale des modules d'extension ne dépasse pas 60 mm.

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

Le nombre de modules autorisés (voir Magelis XBTGC HMI Controller, Guide de référence du matériel) est plus faible lorsque vous ajoutez des modules de grandes dimensions.

NOTE : Pour ce qui est de la configuration matérielle, il n'est pas possible physiquement de monter à la fois un ensemble de modules d'extension d'E/S et un module CANopen à l'arrière du contrôleur XBTGC HMI Controller.

Ajout d'un module d'extension au contrôleur XBTGC HMI Controller

Pour ajouter un module d'extension à votre projet, sélectionnez-le dans le **Catalogue de matériels**, faites-le glisser vers l'**arborescence Appareils** et déposez-le sur l'un des nœuds en surbrillance.

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

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

Chapitre 2

Bibliothèques de l'automate

Bibliothèques

Introduction

Les bibliothèques du contrôleur contiennent des fonctions (blocs fonction, types de données et variables globales) que vous pouvez utiliser pour élaborer votre projet. L'extension par défaut d'une bibliothèque est ".library".

Le **Gestionnaire de bibliothèque** de SoMachine indique les bibliothèques intégrées à votre projet. Vous pouvez également utiliser le **Gestionnaire de bibliothèque** pour installer de nouvelles bibliothèques.

Pour plus d'informations sur le **Gestionnaire de bibliothèque**, reportez-vous au document SoMachine - Guide de programmation.

Bibliothèques XBTGC HMI Controller

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

- **IoStandard** : **CmpIoMgr** configure les types, l'accès, les paramètres et les fonctions d'aide
- **Standard** : blocs fonction bistables, compteur, divers, fonctions de chaîne, temporisateur et déclencheur
- **Util** : moniteurs analogiques, conversions BCD, fonctions bit/octet, types de données de contrôleur, manipulateurs de fonctions, fonctions mathématiques et signaux
- **PLCCommunication** : permet les communications et est commune à tous les contrôleurs.
- **XBT PLCSystem** : reportez-vous à la section *Bibliothèque PLCSystem du XBT*.
- **XBTGC HSC** : reportez-vous à la section *Bibliothèque HSC du XBTGC*.
- **XBTGC PTO/PWM** : reportez-vous à la section *Bibliothèque PTO/PWM du XBTGC*.

Chapitre 3

Types de données standard pris en charge

Introduction

Ce chapitre présente les variables prises en charge et explique comment échanger des données entre SoMachine (côté contrôleur) et Vijeo Designer (côté IHM).

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Variables	24
Echange de variables	26

Variables

Types de variables prises en charge

Le tableau ci-dessous indique les types de variables prises en charge par XBTGC HMI Controller :

Type de données du contrôleur	Limite inférieure	Limite supérieure	Quantité d'informations	Variable bidirectionnelle (SoMachine/Vijeo Designer)
BOOL	Faux	Vrai	1 bit	Oui
BYTE	0	255	8 bits	Oui
WORD	0	FFFFFFFF (hex)	16 bits	Oui
DWORD	0	32767	32 bits	Oui
LWORD	0	$2^{64}-1$	64 bits	Non
SINT	-2.147.483.648	2.147.483.647	8 bits	Oui
USINT	0	255	8 bits	Oui
INT	0 (hex)	FFFF (hex)	16 bits	Oui
UINT	0	FFFFFFFF (hex)	16 bits	Oui
DINT	00 (hex)	FF (Hex)	32 bits	Oui
UDINT	0	32767	32 bits	Oui
LINT	-2^{63}	$2^{63}-1$	64 bits	Non
ULINT	0	$2^{64}-1$	64 bits	Non
REAL	1,175494351e-38	3,402823466e+38	32 bits	Oui
LREAL	2,2250738585072014e-308	1,7976931348623158e+308	64 bits	Non
STRING	1 caractère	255 caractères	1 caractère = 1 octet	Oui
WSTRING	1 caractère	255 caractères	1 caractère = 1 mot	Oui
USINT	-	-	32 bits	Non

Pour plus d'informations sur `LTIME`, `DATE`, `TIME`, `DATE_AND_TIME` et `TIME_OF_DAY`, reportez-vous au document SoMachine - Guide de programmation.

Pour plus d'informations sur l'échange de données SoMachine/IHM, reportez-vous à la section Définition de variable unique.

Utilisation d'éléments de tableau et de structure pour l'échange de données

Vous pouvez utiliser des éléments de tableau et de structure pour échanger des données entre le contrôleur (SoMachine) et l'IHM (Vijeo Designer). Vous ne pouvez cependant pas échanger tous ces éléments simultanément.

Exemple :

- Si `A` est un tableau, vous pouvez échanger un élément du tableau (`A[0], A[1], ..., A[i]`) mais par l'intégralité du tableau.
- En ce qui concerne les éléments de structure, la logique reste identique : vous pouvez échanger un élément de la structure (`StructureName.ElementName`) mais pas l'intégralité.

Echange de variables

Introduction

Vous pouvez échanger des variables avec les modèles XBTGC HMI Controller entre SoMachine et Vijeo Designer en les publiant.

Echange de données entre le contrôleur et l'IHM

Pour échanger des variables entre les parties contrôleur et IHM, procédez comme suit :

- Créez des variables dans la partie contrôleur.
- Publiez les variables en les définissant en tant que **Symboles** dans la partie contrôleur. Elle sont alors disponibles dans la partie IHM sous la forme de variables SoMachine.

Pour plus d'informations sur la publication des variables, reportez-vous à la section Définition de variable unique SoMachine (*voir SoMachine, Guide de programmation*).

Une fois que les symboles ont été transférés à Vijeo Designer (partie IHM de l'application), il est généralement inutile de répéter le transfert chaque que vous appelez Vijeo Designer. Si vous ajoutez ou modifiez ensuite les symboles dans l'application SoMachine après avoir transféré les symboles initialement, vous devez de nouveau transférer les symboles dans Vijeo Designer.

AVERTISSEMENT

COMPORTEMENT IMPREVU DE L'EQUIPEMENT

Après avoir ajouté ou modifié des symboles partagés entre XBTGC HMI Controller et d'autres contrôleurs, vous devez :

- mettre à jour l'application Vijeo Designer ;
- télécharger l'application mise à jour sur le contrôleur XBTGC HMI Controller.

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

Pour plus d'informations sur l'échange de variables, reportez-vous à la section Echange de données IHM (*voir SoMachine, Guide de programmation*).

Chapitre 4

Allocation de la mémoire du contrôleur

Introduction

Ce chapitre indique la taille maximale d'une application destinée à un contrôleur XBTGC HMI Controller, la taille de la RAM, des variables affectées et des bibliothèques.

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Mappage de la mémoire	28
Différences entre les modes d'adressage des contrôleurs et de l'IHM	29

Mappage de la mémoire

Introduction

Cette section précise la taille de la mémoire vive (RAM) du contrôleur XBTGC HMI Controller.

Mémoire du contrôleur XBTGC HMI Controller

Ce tableau indique différents types de zones et leur taille correspondante pour la mémoire du XBTGC HMI Controller allouée au moteur de commande CoDeSys :

Zone	Élément	Taille (octets)
Zone système	Mémoire réservée à la zone système	131072
	Variables système et de diagnostic	
	Adresses des entrées réservées (%I)	256
	Adresses des sorties réservées (%Q)	256
	Variables conservées ⁽²⁾⁽²⁾	16360
	Variables conservées persistantes ⁽²⁾	2044 (2000 utilisables)
Zone Application	Application de contrôle compilée	1024000
Zone utilisateur ⁽³⁾	Symboles	Allocation dynamique de 1 228 800 octets
	Variables	
	Bibliothèques	
<p>(1) La totalité des 16360 octets n'est pas disponible pour l'application client, car certaines bibliothèques peuvent utiliser des variables conservées.</p> <p>(2) Les données des variables conservées sont stockées dans la SRAM qui requiert une batterie de secours.</p> <p>(3) La taille de la zone des symboles n'est pas vérifiée lors de la génération. Elle est compilée avec les données globales, dans la limite de 1 228 800 octets.</p>		

Différences entre les modes d'adressage des contrôleurs et de l'IHM

Introduction

Les paragraphes suivants fournissent des instructions concernant l'adressage des doubles mots et des bits entre un contrôleur et le XBTGC HMI Controller.

Si vous ne programmez pas l'application de sorte qu'elle reconnaisse les différences de mappage des adresses entre les parties contrôleur et IHM, le contrôleur et l'IHM ne communiquent pas correctement, et il est possible que des valeurs incorrectes soient écrites dans des zones de mémoire chargées des opérations de sortie.

AVERTISSEMENT

COMPORTEMENT IMPREVU DE L'EQUIPEMENT

Programmez l'application de manière à transposer le mappage de mémoire utilisé par la partie contrôleur dans celui de la partie IHM.

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

Echange de données de mémoire

Lorsque le contrôleur et le XBTGC HMI Controller sont connectés, le processus d'échange de données utilise des requêtes composées de mots simples.

Il y a un chevauchement pour les mots simples de la mémoire du XBTGC HMI Controller lors de l'utilisation de doubles mots. Cela ne se produit pas avec la mémoire du contrôleur :

Adressage du contrôleur					Adressage de l'IHM			
%MX0.7 à %MX0.0	%MB0	%MW0	%MD0	Le double mot est divisé en deux mots simples.		%MD0	%MW0	%MW0:X7 à %MW0:X0
%MX1.7 à %MX1.0	%MB1							%MW0:X15 à %MW0:X8
%MX2.7 à %MX2.0	%MB2	%MW1			%MD1	%MD1	%MW1	%MW1:X7 à %MW1:X0
%MX3.7 à %MX3.0	%MB3							%MW1:X15 à %MW1:X8
%MX4.7 à %MX4.0	%MB4	%MW2	%MD1		%MD2	%MW2	%MW2:X7 à %MW2:X0	
%MX5.7 à %MX5.0	%MB5						%MW2:X15 à %MW2:X8	
%MX6.7 à %MX6.0	%MB6	%MW3		----->		%MD2	%MW3	%MW3:X7 à %MW3:X0
%MX7.7 à %MX7.0	%MB7				%MW3:X15 à %MW3:X8			

Pour obtenir une correspondance entre la zone mémoire du XBTGC HMI Controller et la zone mémoire du contrôleur, le rapport entre les doubles mots de la mémoire du XBTGC HMI Controller et ceux de la mémoire du contrôleur doit être de 2.

Exemples

Les exemples suivants de mémoire coïncident pour les doubles mots :

- La zone mémoire %MD2 du XBTGC HMI Controller correspond à la zone mémoire %MD1 du contrôleur.
- La zone mémoire %MD20 du XBTGC HMI Controller correspond à la zone mémoire %MD10 du contrôleur.

Les exemples suivants de mémoire coïncident pour les bits :

- La zone mémoire %MW0:X9 du XBTGC HMI Controller correspond à la zone mémoire %M1.1 du contrôleur, car les mots simples sont divisés en deux octets distincts dans la mémoire du contrôleur.

Chapitre 5

Tâches

Introduction

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

Les types de tâche disponibles sont :

- Cyclique
- Roue libre
- Événement

Ce chapitre commence par une explication de ces types de tâche et contient des informations concernant le nombre maximal de tâches, la configuration des tâches par défaut et la priorité des tâches. Ensuite, il présente les fonctions de chien de garde du système et des tâches, et détaille leur relation à l'exécution des tâches.

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Nombre maximum de tâches	32
Ecran de configuration des tâches	33
Types de tâches	36
Horloges de surveillance du système et des tâches	38
Priorité de la tâche	39
Configuration de tâche par défaut	42

Nombre maximum de tâches

Nombre maximum de tâches

Le nombre maximal de tâches que vous pouvez définir pour le XBTGC HMI Controller sont :

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

Ecran de configuration des tâches

Description de l'écran

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

Chaque tâche de configuration est associée à ses propres paramètres qui sont indépendants des autres tâches.

La fenêtre de **configuration des tâches** 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
-----	-------------

Ce tableau décrit les champs disponibles dans l'écran **Configuration de tâche** :

Nom du champ	Définition
Priorité	<p>Vous pouvez configurer la priorité de chaque tâche à l'aide d'un nombre compris entre 0 et 31 (0 étant la priorité la plus élevée et 31 la plus basse). Le contrôleur ne peut exécuter qu'une seule tâche à la fois. Le niveau de priorité d'une tâche détermine à quel moment elle sera exécutée :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● une tâche ayant un niveau de priorité supérieur est exécutée avant celles de niveau de priorité inférieur, ● 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. Cependant, si d'autres tâches tentent de privilégier des tâches ayant la même priorité, le résultat peut être indéterminé et imprévisible. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section <i>Priorités des tâches</i> (voir page 39).</p>
Type	<p>Une tâche peut être de l'un des quatre types suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Cyclique (voir page 36) ● Roue libre (voir page 37) ● Evénement (voir page 37)
Chien de garde (voir page 38)	<p>Pour configurer le chien de garde, vous devez définir deux paramètres :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Heure : entrez la durée au-delà de laquelle l'horloge de surveillance est exécutée. ● Sensibilité : définit le nombre d'expirations de la temporisation de l'horloge de surveillance avant l'arrêt du contrôleur en mode Exception.
POU (voir SoMachine, Guide de programmation)	<p>La liste des POU (unités organisationnelles de programme) contrôlées par la tâche est définie dans la fenêtre de configuration de la tâche.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Pour ajouter un POU lié à la tâche, utilisez la commande Ajouter l'appel et sélectionnez le POU dans l'éditeur Aide à la saisie. ● Pour supprimer un POU de la liste, utilisez la commande Supprimer l'appel. ● Pour remplacer le POU sélectionné dans la liste par un 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 un 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>

Gestion du temps de cycle XBTGC HMI Controller

La gestion du temps de cycle XBTGC HMI Controller est configurée comme suit :

- 50 % pour la commande
- 50 % pour l'application IHM

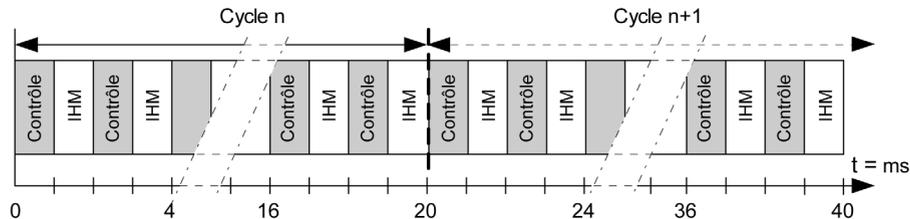
Utilisez une durée de cycle supérieure ou égale à 20 ms. La durée du cycle doit être un multiple de 4 ms (20, 24, 28, 32, 36 ms, etc.).

NOTE :

Pour les E/S embarquées des XBTGC 2120, 2230 et 2330 :

- La latence peut atteindre 4 ms entre le moment où une entrée reçoit un signal et le moment où le contrôleur reçoit ces données.
- La latence peut atteindre 4 ms entre le moment où une variable est définie et le moment où la sortie physique modifie réellement l'état ou la valeur.

Le graphique ci-dessous présente un exemple de gestion du temps de cycle entre la partie commande et la partie IHM. Dans cet exemple, le temps de cycle est réglé sur 20 ms :



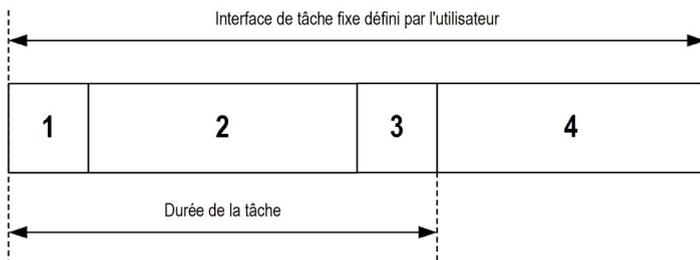
Types de tâches

Introduction

La section qui suit décrit les différents types de tâches disponibles pour le programme, avec une description des caractéristiques des types de tâches.

Tâche cyclique

Un temps de cycle est attribué à une tâche cyclique avec le paramètre Intervalle dans la section Type du sous-onglet Configuration de cette tâche. Chaque type de tâche cyclique est exécuté comme suit :



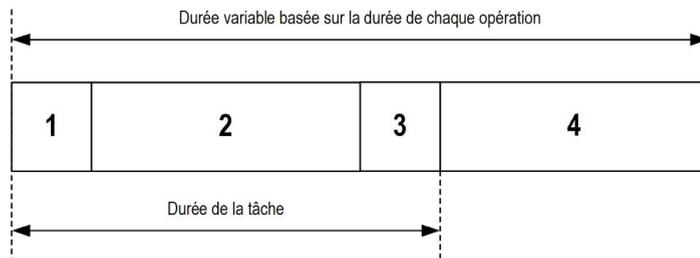
1. **Lecture entrées** : les états d'entrée sont écrits dans la variable de mémoire d'entrée %I et les autres opérations système sont exécutées.
2. **Traitement de la tâche** : le code utilisateur (POU, etc.) défini dans la tâche est traité. La variable de mémoire de sortie %Q est mise à jour en fonction des instructions du programme d'application, mais n'est pas écrite dans les sorties physiques au cours de cette opération.
3. **Ecriture des sorties** : la variable de mémoire de sortie %Q est modifiée en fonction du forçage de sortie défini ; cependant, l'écriture des sorties physiques dépend du type de sortie et des instructions utilisées. Pour plus d'informations sur la définition de la tâche du cycle du bus, reportez-vous au document SoMachine - Guide de programmation. Pour plus d'informations sur le comportement des E/S, reportez-vous à la rubrique Description détaillées des états de contrôleur (*voir Magelis XBTGT, XBTGK HMI Controller, Guide de programmation*).
4. **Temps d'intervalle restant** : le système d'exploitation du contrôleur effectue le traitement et exécute les autres tâches de priorité inférieure.

NOTE : si vous définissez une période insuffisante pour une tâche cyclique, elle se répète immédiatement après l'écriture des sorties, sans exécuter les autres tâches de priorité inférieure ou un traitement système. Cela affecte l'exécution de toutes les tâches et le contrôleur dépasse les limites de l'horloge de surveillance des tâches (si elle est configurée par l'utilisateur), ce qui génère une exception de l'horloge de surveillance des tâches. Pour le XBTGC HMI Controller, les limites de l'horloge de surveillance du système ne sont pas appliquées.

NOTE : Vous pouvez obtenir et définir l'intervalle d'une tâche cyclique par application à l'aide de la fonction **GetCurrentTaskCycle** ou **SetCurrentTaskCycle**.

Tâche exécutée librement

Une tâche exécuter librement ne possède pas de durée fixe. Chaque type de tâche exécutée librement est exécuté comme suit :



1. **Lecture des entrées** : les états des entrées sont consignés dans la variable 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. La variable mémoire de sortie %Q est mise à jour conformément aux instructions de votre programme d'application, mais n'est pas inscrite dans les sorties physiques pendant cette opération.
3. **Ecriture des sorties** : la variable de mémoire de sortie %Q est modifiée en fonction du forçage de sortie défini ; cependant, l'écriture des sorties physiques dépend du type de sortie et des instructions utilisées. Pour plus d'informations sur la définition de la tâche du cycle du bus, reportez-vous au document SoMachine - Guide de programmation. Pour plus d'informations sur le comportement des E/S, reportez-vous à la rubrique Description détaillées des états de contrôleur (*voir Magelis XBTGT, XBTGK HMI Controller, Guide de programmation*).
4. **Traitement du système** : le système d'exploitation du contrôleur exécute les opérations de traitement du système ainsi que des tâches de priorité faible. La durée de cette période correspond à 30 % de la durée totale des trois opérations précédentes ($4 = 30 \% \times (1 + 2 + 3)$). Dans tous les cas, la période dédiée au traitement des opérations du système n'excède pas 3 ms.

Tâche événementielle

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

Par exemple, si vous avez défini une variable appelée `my_Var` et que vous souhaitez l'attribuer à un événement, sélectionnez **Type d'événement** dans le sous-onglet **Configuration** et cliquez sur le

bouton **Aide à la saisie** à droite du champ **Nom d'événement**. La boîte de dialogue **Aide à la saisie** s'affiche. Dans la boîte de dialogue **Aide à la saisie**, l'arborescence vous permet de rechercher et d'attribuer la variable `my_Var`.

Horloges de surveillance du système et des tâches

Introduction

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

- **Task Watchdog** : il est possible de définir des chiens de garde facultatifs pour chaque tâche. Ils sont gérés par le programme d'application et peuvent être configurés dans SoMachine.
- **Hardware Watchdog** : ce chien de garde est géré par l'UC principale du contrôleur de l'IHM. Il n'est pas configurable par l'utilisateur.

Task Watchdogs

SoMachine permet de configurer un chien de garde de tâche facultatif pour chaque tâche définie dans le programme d'application. (Ces chiens de garde sont parfois appelés "chiens de garde logiciels" 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 se produit 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 de chien de garde pour cette tâche.
- **Sensibilité** : ce champ permet de définir le nombre d'exceptions du chien de garde de tâche, qui doivent se produire avant que le contrôleur détecte une erreur d'application.

Pour accéder à la configuration d'un chien de garde de tâche, double-cliquez sur la **Tâche** dans l'arborescence **Applications**.

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

Priorité de la tâche

Introduction

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.

AVERTISSEMENT

COMPORTEMENT ACCIDENTEL DE L'EQUIPEMENT

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

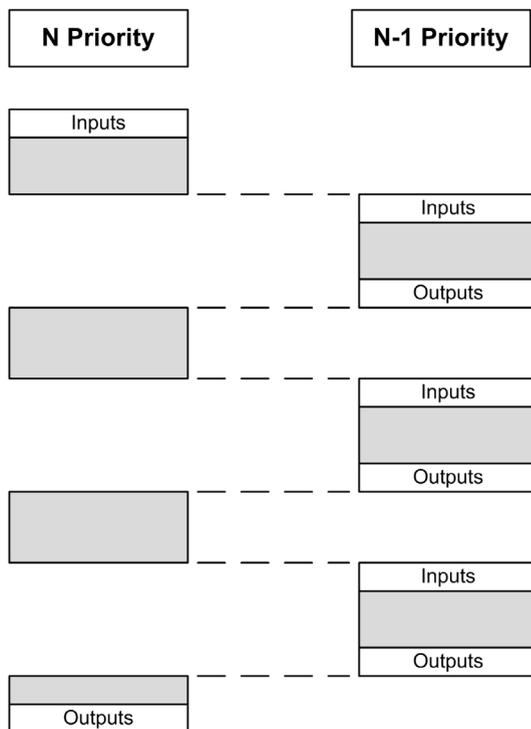
Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Recommandations relatives aux priorités des tâches

- Priorité 0 à 24 : tâches du contrôleur. Attribuez ces priorités à des tâches ayant vraiment besoin d'être exécutées en temps réel.
- Priorité 25 à 31 : tâches en arrière-plan. Attribuez ces priorités à des tâches n'ayant pas besoin d'être exécutées en temps réel.

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, une erreur est détectée si des sorties du même octet sont utilisées dans différentes tâches.

 **AVERTISSEMENT**

COMPORTEMENT ACCIDENTEL DE L'EQUIPEMENT

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 du XBTGC HMI Controller

La tâche MAST peut être configurée en mode Roue libre 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 surveillances, consultez la rubrique Surveillances du système et 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, reportez-vous à la bibliothèque SysTask en option du système ou aux bibliothèques de la catégorie SysLibs.

NOTE : Vous ne devez pas supprimer ni modifier le nom de la tâche MAST. SoMachine détecterait alors une erreur lorsque vous tentez de générer l'application et vous ne pourriez pas la télécharger sur le contrôleur.

Chapitre 6

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
6.1	Schéma d'état de contrôleur	44
6.2	Description des états de contrôleur	48
6.3	Transitions entre des états et événements système	51

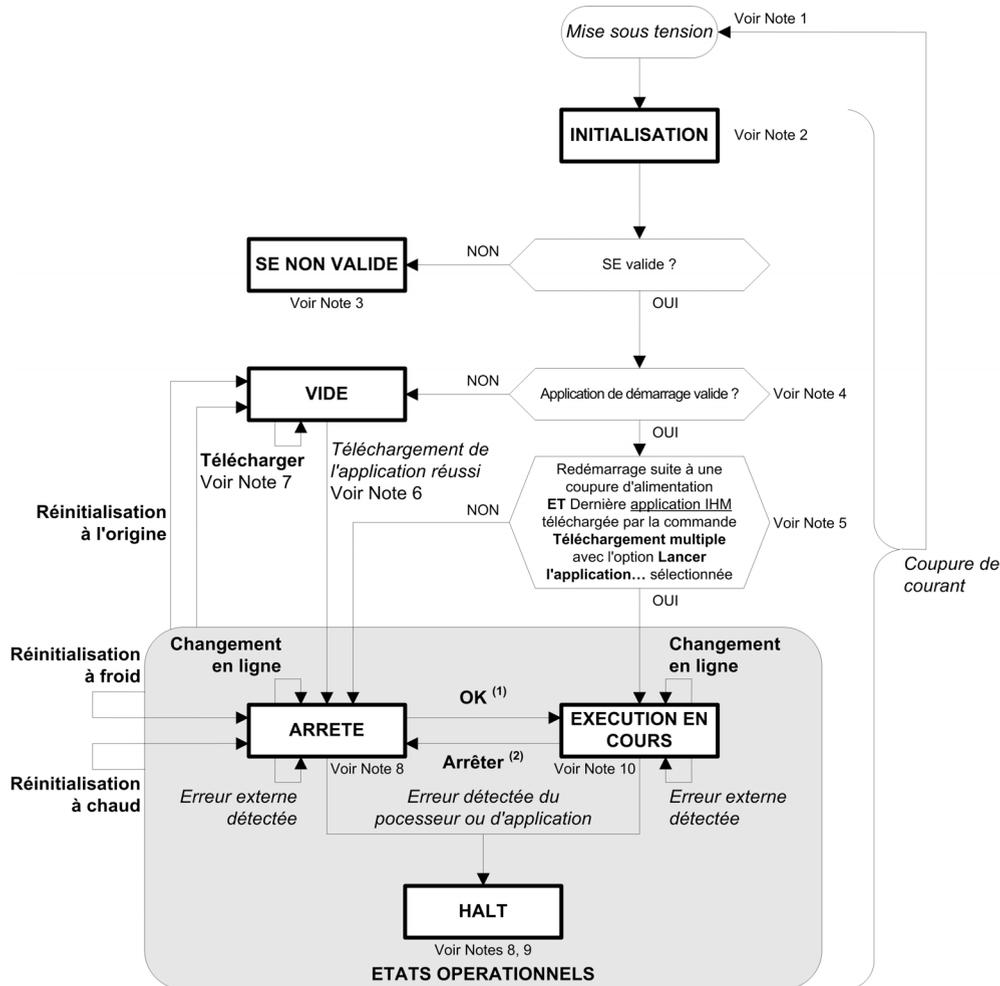
Sous-chapitre 6.1

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 (*voir page 52*).

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 (*voir page 52*).

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 6.2

Description des états de contrôleur

Description des états de contrôleur

Introduction

Cette section décrit en détail les états de contrôleur.

AVERTISSEMENT

COMPORTEMENT IMPREVU DE L'EQUIPEMENT

- Ne supposez jamais que votre contrôleur est dans un certain état avant de demander un changement d'état, de configurer vos options de contrôleur, de télécharger un programme ou de modifier la configuration physique du contrôleur et de son équipement connecté.
- Avant d'effectuer l'une de ces opérations, essayez de déterminer l'impact sur tous les équipements connectés.
- Avant d'agir sur un contrôleur, vérifiez systématiquement son état en 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 du XBT (*voir Magelis XBTGC, XBTGT, XBTGK HMI Controller, Fonctions et variables système, Guide de la bibliothèque XBT PLCSystem*).

Tableau des états de contrôleur

Ce tableau décrit les états de contrôleur :

Etat de contrôleur	Description
BOOTING	Le contrôleur exécute le micrologiciel de démarrage et ses propres autotests internes. Ensuite, il vérifie la somme de contrôle du micrologiciel et des applications utilisateur. Il n'exécute ni l'application ni la 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 que par le biais du port de l'hôte USB et uniquement pour charger un système d'exploitation 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 de 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, reportez-vous à la section Détails de 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. Cette description est identique à celle de l'état STOPPED avec les exceptions suivantes : <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.

Détails de l'état STOPPED

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

- Les services de communication Ethernet, Série (Modbus, ASCII, etc.) et USB restent opérationnels et les commandes qu'ils émettent continuent à affecter l'application, l'état du contrôleur et les variables mémoire.
- 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 de mémoire de la sortie %Q peuvent être mises à jour par le biais des connexions Ethernet, Série et USB. Cependant, 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 6.3

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 des erreurs, types et gestion	61
Variables rémanentes	63

Etats du contrôleur et comportement des sorties

Introduction

Le XBTGC HMI Controller définit le comportement des sorties en fonction des commandes et événements système, afin d'assurer une souplesse optimale. Il est nécessaire de bien comprendre ce comportement avant d'aborder les commandes et les événements affectant les états du contrôleur. Par exemple, les contrôleurs classiques ne définissent que 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 :

- Fonction ControllerLockout
- Géré par le programme d'application
- Conserver les valeurs
- Ramener toutes les sorties à la valeur par défaut
- Hardware Initialization Values
- Software Initialization Values
- Output Forcing

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 dans l'état ARRETE. Toute tentative de déverrouillage d'un contrôleur en cours d'exécution est ignorée et un message s'affiche.

SoMachine ne prend pas en charge la fonction **ControllerLockout**. 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 à l'état aux états RUNNING et RUNNING avec une erreur externe.

Conserver les valeurs actuelles

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 au Controller Editor, double-cliquez sur **MonContrôleur** dans l'**arborescence Appareils** et sélectionnez l'onglet **Réglages de l'API**.

Ce comportement de sortie s'applique aux états ARRETE et EN PAUSE du contrôleur. Les sorties sont définies et conservent leur état actuel, même si le comportement des sorties varie considérablement en fonction des paramètres 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 variations, reportez-vous à la section Description des états du contrôleur (*voir page 48*).

Ramener toutes les sorties à la valeur par défaut

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, double-cliquez sur **MonContrôleur** dans l'**arborescence Appareils** et sélectionnez l'onglet **Réglages de l'API**.

Ce comportement des sorties s'applique lorsque l'application passe de l'état EXECUTION à l'état STOPPED ou lorsqu'elle passe de l'état EXECUTION et à l'état EN PAUSE. Les sorties prennent les valeurs par défaut définies par l'utilisateur, même si leur comportement varie considérablement en fonction des paramètres 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 variations, reportez-vous à la section Description des états du contrôleur (*voir page 48*).

Hardware Initialization Values

Cet état de sortie s'applique aux états DEMARRAGE, VIDE (après la remise sous tension sans application de démarrage ou la détection d'une erreur système) et SE NON VALIDE.

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

- Pour une sortie analogique : Z (impédance élevée)
- Pour une sortie rapide à transistor : 0 VCC
- Pour une sortie standard à transistor : Z (impédance élevée)
- Pour une sortie à relais : Ouvert

Software Initialization Values

Cet état de sortie s'applique lors du téléchargement ou de la réinitialisation de l'application.

Il est appliqué à la fin du téléchargement ou à l'issue d'une réinitialisation à chaud ou à froid.

Les valeurs correspondent aux valeurs d'initialisation des images de sortie (%I, %Q ou variables mappées sur %I ou %Q).

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

Sortie forcée

Le contrôleur vous permet de ramener les sorties sélectionnées à 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, utiliser la commande Forcer les valeurs du menu Déboguer/Surveiller.

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

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

Lorsque l'option **Mettre à jour E/S en mode Stop** (si votre contrôleur la prend en charge) est cochée (état par défaut), les sorties forcées conservent la valeur de forçage même lorsque le Logic Controller est en mode 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 pour émettre une commande Run :

- 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 du XBT (*voir Magelis XBTGC, XBTGT, XBTGK HMI Controller, Fonctions et variables système, Guide de la bibliothèque XBT 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.

Méthodes pour émettre une commande Stop :

- SoMachineMenu En ligne de : Sélectionnez la commande **Arrêter**.
- Par un appel interne par l'application ou une commande IHM avec les variables système PLC_W. q_wPLCControl et PLC_W. q_uiOpenPLCControl de la bibliothèque PLCSystem du XBT (*voir Magelis XBTGC, XBTGT, XBTGK HMI Controller, Fonctions et variables système, Guide de la bibliothèque XBT 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 script : 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 106*) et Redémarrage (*voir page 101*).
- 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 par l'application ou une commande IHM avec les variables système PLC_W.q_wPLCControl et PLC_W.q_uiOpenPLCControl de la bibliothèque PLCSystem du XBT (*voir Magelis XBTGC, XBTGT, XBTGK HMI Controller, Fonctions et variables système, Guide de la bibliothèque XBT 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. Toutes les communications de bus de terrain sont arrêtées, puis redémarrées à l'issue de la réinitialisation.
8. Toutes les E/S sont ramenées à leurs valeurs initiales, puis à leurs valeurs par défaut configurées par l'utilisateur.

Pour plus d'informations sur les variables, reportez-vous à la rubrique Variables rémanentes (*voir page 63*).

Reset 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 **Reset froid**.
- Par un appel interne par l'application ou une commande IHM avec les variables système PLC_W.q_wPLCControl et PLC_W.q_uiOpenPLCControl de la bibliothèque PLCSystem du XBT (*voir Magelis XBTGC, XBTGT, XBTGK HMI Controller, Fonctions et variables système, Guide de la bibliothèque XBT PLCSystem*).

Effets de la commande Reset 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. Toutes les communications de bus de terrain sont arrêtées, puis redémarrées à l'issue de la réinitialisation.
8. Toutes les E/S sont ramenées à leurs valeurs initiales, puis à leurs valeurs par défaut configurées par l'utilisateur.

Pour plus d'informations sur les variables, reportez-vous à la rubrique Variables rémanentes (*voir page 63*).

Reset 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 **Reset origine**.

Effets de la commande Reset 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 sont réinitialisées sur leurs valeurs d'initialisation.

Pour plus d'informations sur les variables, reportez-vous à la section Variables rémanentes (*voir page 63*).

Redémarrage

Effet : déclenche le redémarrage du contrôleur.

Conditions de départ :

- ControllerLockout = 0.

Méthodes d'exécution de la commande Redémarrer :

- 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, reportez-vous à la rubrique Enregistrement de votre application et de votre micrologiciel sur une clé USB (*voir page 106*).

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 si 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 de 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 d'informations sur les variables, reportez-vous à la rubrique Variables rémanentes (*voir page 63*).

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 d'exécution de la commande Télécharger l'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: chargez le fichier de l'application de démarrage avec la méthode de téléchargement via le système de fichiers à partir de Vijeo Designer à l'aide d'une clé USB connectée au port USB du contrôleur. Le fichier mis à jour est appliqué si l'utilisateur accepte d'installer le nouveau projet lorsque l'invite Runtime1 de Vijeo Designer s'affiche sur l'écran de l'IHM. Pour plus d'informations, reportez-vous à la rubrique Enregistrement de votre application et de votre micrologiciel sur une clé USB (*voir page 106*).

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 d'informations sur les variables, reportez-vous à la section Variables rémanentes (*voir page 63*).

Effets de la commande de téléchargement par clé USB :

Il n'y a pas d'effet avant le redémarrage suivant. Ensuite, les effets sont les mêmes que ceux d'un redémarrage avec un contexte non valide. Reportez-vous à la rubrique Redémarrage (*voir page 101*).

Détection des erreurs, types et gestion

Gestion des erreurs détectées

Le contrôleur gère trois types d'erreurs détectées :

- erreurs détectées externes
- erreurs détectées au niveau de l'application
- erreurs détectées au niveau du système

Le tableau ci-dessous décrit les types d'erreurs qui peuvent être détectées :

Type d'erreur détectée	Description	Etat résultant du contrôleur
Erreur externe détectée	<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, sans qu'une erreur soit forcément signalée, par exemple, lorsque l'équipement externe communique, mais n'est pas configuré correctement pour être utilisé avec le contrôleur. • Le contrôleur détecte une erreur d'état d'une sortie. • Le contrôleur détecte une perte de communication avec un équipement. • Le contrôleur est configuré pour un module qui est absent ou non détecté. • L'application de démarrage dans la mémoire Flash est différente de celle de la mémoire vive. <p>Exemples :</p> <ul style="list-style-type: none"> • court-circuit en sortie • module d'extension manquant • perte de communication • etc. 	<p>RUNNING avec une erreur externe Ou STOPPED avec une erreur externe</p>
Erreur détectée au niveau de l'application	<p>Une erreur d'application est détectée lorsqu'une programmation inappropriée est détectée ou lorsqu'un seuil d'horloge de surveillance d'une tâche est dépassé.</p> <p>Exemples :</p> <ul style="list-style-type: none"> • exception d'horloge de surveillance de tâche (logicielle) • exécution d'une fonction inconnue • etc. 	<p>HALT</p>

Type d'erreur détectée	Description	Etat résultant du contrôleur
Erreur détectée au niveau du système	<p>Une erreur système est détectée lorsque le contrôleur passe à une condition qui ne peut pas être gérée lors de 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.</p> <p>Exemples :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● dépassement de la taille définie pour un tableau ● etc. 	BOOTING → EMPTY

NOTE : pour plus d'informations sur les diagnostics, reportez-vous à la section Bibliothèque PLCSystem du XBT (*voir Magelis XBTGC, XBTGT, XBTGK HMI Controller, Fonctions et variables système, Guide de la bibliothèque XBT PLCSystem*).

NOTE : dans le XBTGC HMI Controller, la détection du dépassement de l'horloge de surveillance du système (matérielle) n'est pas prise en charge.

Variables rémanentes

Variables rémanentes

Les variables rémanentes peuvent conserver leurs valeurs en cas de pannes de courant, de redémarrages, de réinitialisations et de téléchargements de programme d'application. Il existe plusieurs types de variables rémanentes, déclarées individuellement comme "conservées" ou "persistantes", ou en combinaison comme "conservées persistantes".

NOTE : Pour ce contrôleur, les variables déclarées comme persistantes possèdent le même comportement que les variables déclarées comme conservées persistantes.

Le tableau ci-après décrit le comportement des variables rémanentes dans différents cas :

Action	VAR	VAR RETAIN	VAR PERSISTENT et RETAIN-PERSISTENT
Changement en ligne dans le programme d'application	X	X	X
Arrêt	X	X	X
Redémarrage	-	X	X
Reset à chaud	-	X	X
Reset à froid	-	-	X
Réinitialisation origine	-	-	-
Téléchargement d'un programme d'application	-	-	X
X La valeur est maintenue. - La valeur est réinitialisée.			

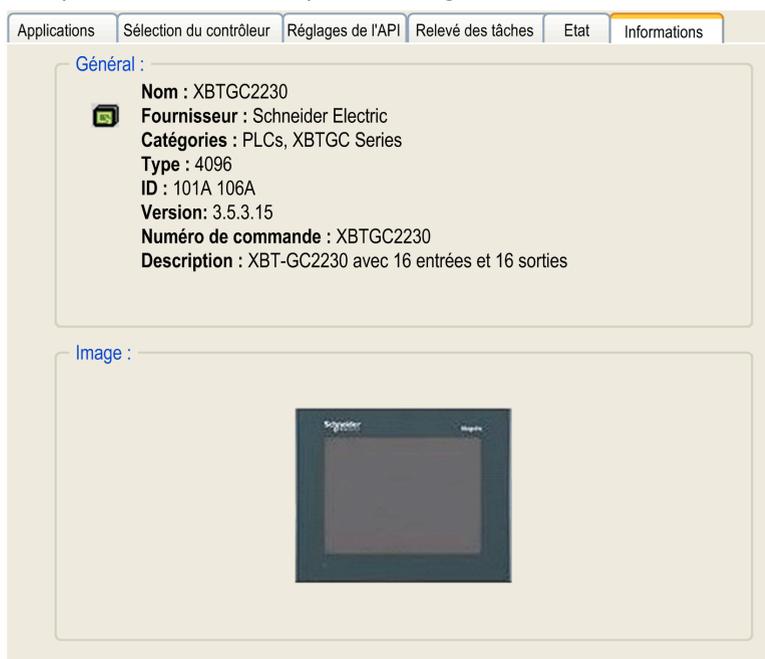
Chapitre 7

Configuration de l'automate

Editeur d'équipement du contrôleur

Introduction

Configurez et contrôlez votre contrôleur XBTGC HMI Controller à l'aide de l'**éditeur d'équipement**. La copie d'écran ci-dessous présente l'onglet **Informations** de la fenêtre Editeur d'appareil.



Fenêtre Editeur d'appareil de XBTGC HMI Controller

Pour ouvrir l'éditeur d'appareil du XBTGC HMI Controller, double-cliquez sur le nœud **MonContrôleur**.

Description des onglets

Le tableau ci-dessous décrit les onglets de la fenêtre Editeur d'appareil :

Onglet	Description
Applications	Affiche les applications en cours d'exécution sur le contrôleur et permet d'en supprimer (fonction non disponible pour les modules d'extension).
Sélection du contrôleur	Permet de configurer les paramètres de communication entre le contrôleur et le système de programmation.
Réglages de l'API	Permet de configurer les valeurs de repli des sorties.
Relevé des tâches	Affiche un tableau récapitulatif des E/S et leur affectation aux tâches définies.
Etat	Affiche des messages d'état et de diagnostic de l'équipement.
Informations	Affiche des informations générales sur l'équipement (nom, description, fournisseur, version, image).

Chapitre 8

Configuration des E/S embarquées

Editeur de configuration des E/S embarquées

Introduction

Utilisez l'éditeur de configuration des E/S embarquées pour configurer et surveiller les entrées/sorties de votre contrôleur. Le tableau ci-dessous indique le nombre d'E/S standard de chaque contrôleur XBTGC HMI Controller :

XBTGC HMI Controller	Nombre d'entrées numériques	Nombre de sorties numériques
XBTGC1100	12	6
XBTGC2120	16	16
XBTGC2230	16	16
XBTGC2330	16	16

Entrées embarquées standard :

- Pour le XBTGC1100 : I0 à I11
- Pour le XBTGC2120 : I0 à I15
- Pour le XBTGC2230/XBTGC2330 : I0 à I15

Sorties embarquées standard :

- Pour le XBTGC1100 : Q0 à Q5
- Pour le XBTGC2120 : Q0 à Q15
- Pour le XBTGC2230/XBTGC2330 : Q0 à Q15

Accès à l'éditeur de configuration des E/S embarquées

Pour accéder à la fenêtre de configuration des E/S, double-cliquez sur **MonContrôleur** → **Fonctions embarquées** → **E/S**.

Onglet Mappage E/S

Configurez le mappage des E/S via l'onglet Mappage E/S.

The screenshot shows the 'E/S' configuration window with the 'Mappage E/S' tab selected. The window contains a table of I/O mappings and a legend at the bottom.

Variable	Mappage	Voie	Adresse	Type	Valeur par déf.	Unité	Description
Entrées							
		Entrée	%IWO	WORD			
ixIO_I0		I0	%IX0.0	BOOL			
ixIO_I1		I1	%IX0.1	BOOL			
ixIO_I2		I2	%IX0.2	BOOL			
ixIO_I3		I3	%IX0.3	BOOL			
ixIO_I4		I4	%IX0.4	BOOL			
ixIO_I5		I5	%IX0.5	BOOL			
ixIO_I6		I6	%IX0.6	BOOL			
ixIO_I7		I7	%IX0.7	BOOL			
ixIO_I8		I8	%IX1.0	BOOL			
ixIO_I9		I9	%IX1.1	BOOL			
ixIO_I10		I10	%IX1.2	BOOL			
ixIO_I11		I11	%IX1.3	BOOL			
ixIO_I12		I12	%IX1.4	BOOL			
ixIO_I13		I13	%IX1.5	BOOL			
ixIO_I14		I14	%IX1.6	BOOL			
ixIO_I15		I15	%IX1.7	BOOL			
Sorties							
		Sortie	%QW0	WORD			
qxIO_Q0		Q0	%QX0.0	BOOL			
qxIO_Q1		Q1	%QX0.1	BOOL			
qxIO_Q2		Q2	%QX0.2	BOOL			

Toujours actualiser les variables

= créer une nouvelle variable
 = mapper sur la variable existante

NOTE : Pour plus d'informations sur l'onglet **Mappage d'E/S**, reportez-vous à la section Mappage d'E/S.

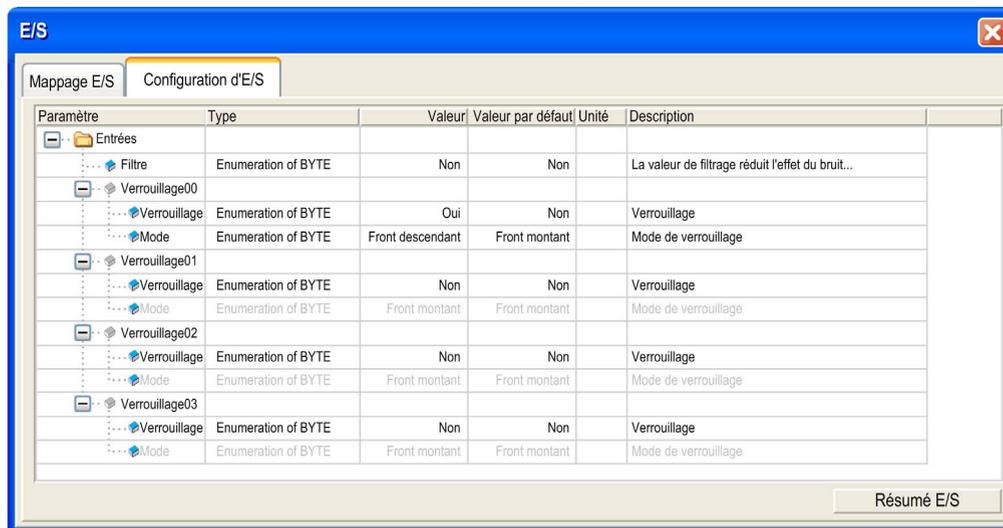
Paramètres de l'onglet Mappage E/S

Le mappage des E/S peut s'effectuer par le biais de divers paramètres :

Paramètres	Description
Affectation	Méthode de création d'une variable ou de mappage d'une variable existante
Voie	Voie utilisée par la variable.
Adresse	Adresse de la variable.
Type	Type de la variable.
Valeur par défaut	Valeur par défaut de la variable.
Unité	Unité de la variable.
Description	Brève description de l'E/S. Exemple : entrée rapide.

Onglet Configuration

Configurez vos entrées embarquées via l'onglet Configuration.



Paramètres de l'onglet Configuration

Vous pouvez définir un filtre d'entrée global :

Paramètre	Valeur	Valeur par défaut	Description	Contrainte
Filtre	Non 1,5 ms 4 ms 12 ms	Non	La valeur de filtre réduit l'effet du bruit électromagnétique à l'entrée d'un contrôleur.	Ce paramètre est actif si Mémorisation et Evénement sont désactivés. Dans les autres cas, ce paramètre est désactivé et sa valeur est Non.
Mémorisation	Non/Oui	Non	La mémorisation permet l'acquisition et l'enregistrement des impulsions entrantes dont l'amplitude est inférieure au temps de scrutation du contrôleur.	Vous pouvez configurer quatre mémorisations.
Mode	Front montant Front descendant	Front montant	Configure le mode de déclenchement : front montant ou front descendant.	–

Chapitre 9

Configuration des E/S spéciales

Introduction

Ce chapitre explique comment configurer des E/S locales en tant qu'E/S spéciales.

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
E/S locales et spéciales - Vue d'ensemble	72
Possibilités de configuration des E/S spéciales	74
Résumé des E/S	78

E/S locales et spéciales - Vue d'ensemble

Introduction

Le contrôleur XBTGC HMI Controller prend en charge les E/S locales suivantes :

Contrôleur	Entrées	Sorties
XBTGC1100 HMI Controller	12 entrées matérielles	6 sorties matérielles
XBTGC2120 HMI Controller XBTGC2230 HMI Controller XBTGC2330 HMI Controller	16 entrées matérielles	12 sorties matérielles

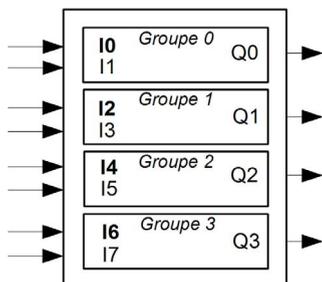
Types d'E/S spéciales

Vous pouvez configurer les E/S locales comme des E/S spéciales. Ces E/S spéciales sont de type :

- High Speed Counter (HSC) (*voir Magelis XBTGC HMI Controller, Comptage rapide, Guide de la bibliothèque XBTGC HSC*)
- Sortie à train d'impulsions (PTO) (*voir Magelis XBTGC HMI Controller, Sortie à train d'impulsions, Modulation de la largeur d'impulsion, XBTGC Guide de la bibliothèque PTO PWM*)
- Sortie modulation de largeur d'impulsions (PWM) (*voir Magelis XBTGC HMI Controller, Sortie à train d'impulsions, Modulation de la largeur d'impulsion, XBTGC Guide de la bibliothèque PTO PWM*)
- Entrée de verrouillage d'impulsions (PLI) (*voir Magelis XBTGC HMI Controller, Sortie à train d'impulsions, Modulation de la largeur d'impulsion, XBTGC Guide de la bibliothèque PTO PWM*)

Configuration des E/S spéciales

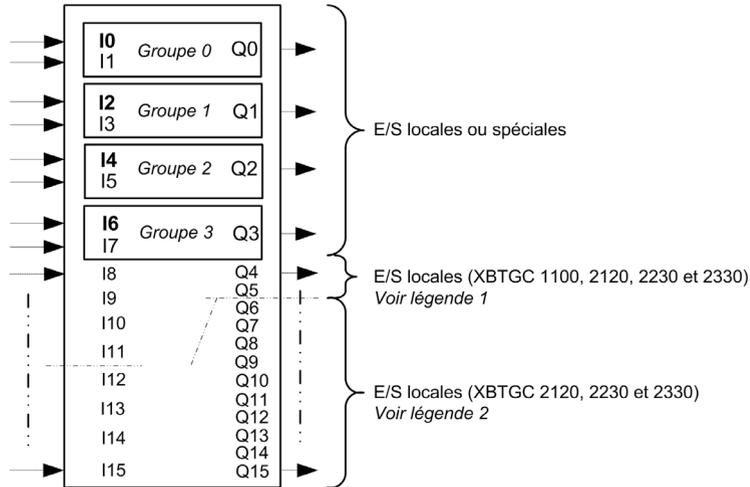
Les E/S spéciales sont configurées en quatre groupes. Chaque groupe dispose de deux entrées (I_n et I_{n+1} de groupe n) et une sortie (Q_n de groupe n), comme indiqué sur le schéma ci-après :



NOTE : Toutes les E/S restantes peuvent être configurées comme E/S normales. (*voir page 73*).

Configuration des E/S locales et spéciales

La figure suivante explique la configuration des E/S locales et spéciales :

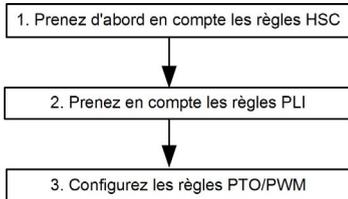


Légende

- 1 Les E/S locales du contrôleur XBTGC1100 HMI Controller sont les suivantes : I8 à I11 et Q4 à Q5.
- 2 Les E/S locales des contrôleurs XBTGC2120 HMI Controller, XBTGC2230 HMI Controller et XBTGC2330 HMI Controller sont comprises entre I8 et I15, et entre Q4 et Q15.

Ordre de configuration des E/S spéciales

Lorsque vous configurez des E/S spéciales, respectez l'ordre défini dans le schéma suivant :



La configuration des E/S spéciales dépend du nombre et des types de HSC nécessaires. Il y a trois cas :

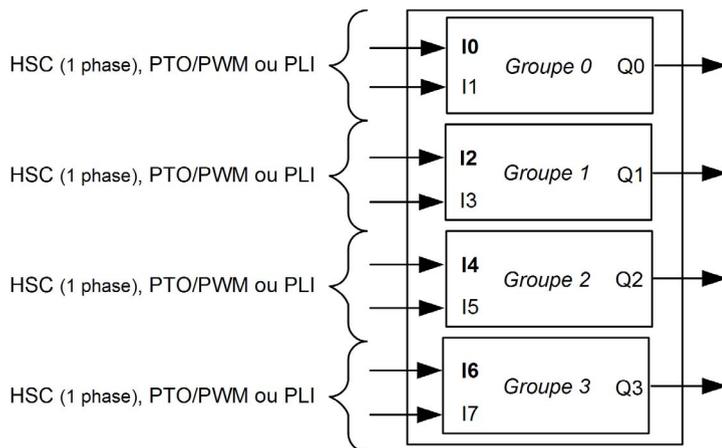
- **Cas 1 :** (*voir page 74*) aucun HSC n'est nécessaire ou uniquement un HSC 1 phase (équivalent à Aucun HSC 1 phase)
- **Cas 2 :** (*voir page 75*) un HSC 2 phases est nécessaire
- **Cas 3 :** (*voir page 76*) deux HSC 2 phases sont nécessaires

Pour plus d'informations, reportez-vous à la section Configuration du compteur HSC (*voir Magelis XBTGC HMI Controller, Comptage rapide, Guide de la bibliothèque XBTGC HSC*).

Possibilités de configuration des E/S spéciales

Cas 1 : combinaison de HSC 1 phase

Tous les groupes peuvent être configurés de façon indépendante en tant que HSC, PLI ou PTO/PWM :



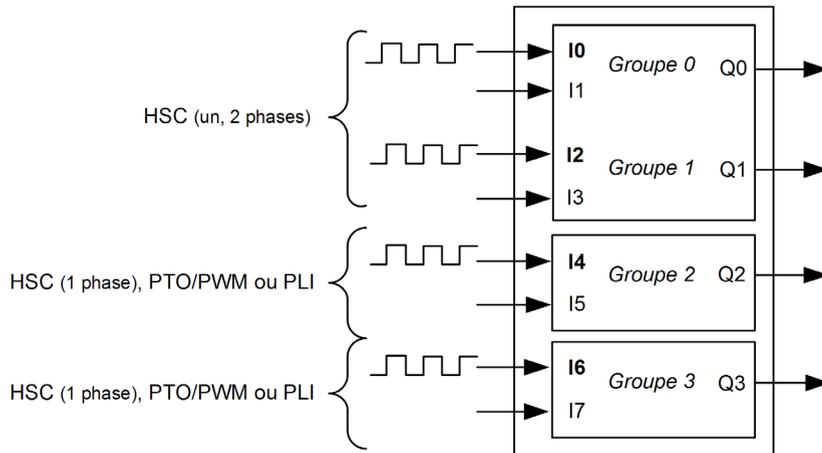
Ces groupes peuvent fournir les combinaisons indiquées dans le tableau suivant :

Fonctions principales	$I_{(2n)}$	$I_{(2n+1)}$	$Q_{(n)}$
Entrée de HSC 1 phase	Entrée de HSC 1 phase	Entrée normale ou Préchargement ou Préstrobe	Sortie normale ou Sortie synchronisée
E/S normale, PWM ou PTO	Entrée normale	Entrée normale	Sortie normale ou PWM ou PTO
PLI	Entrée à mémoire d'impulsion	Entrée normale	Sortie normale

NOTE : n représente le numéro du groupe, de 0 à 3 (HSC0n/PTO0n/Latch0n), où $I_{(2n)}$, $I_{(2n+1)}$ et $Q_{(n)}$ représentent les entrées et sorties respectives du groupe n .

Cas 2 : combinaison à un HSC 2 phases

Les groupes 0 et 1 forment un HSC 2 phases. Les autres groupes peuvent être configurés en tant que HSC, PLI ou PTO/PWM :



Pour cette combinaison, le groupe 0 (HSC00) et le groupe 1 (HSC01) sont associés pour former un HSC 2 phases. Le tableau suivant indique les combinaisons disponibles :

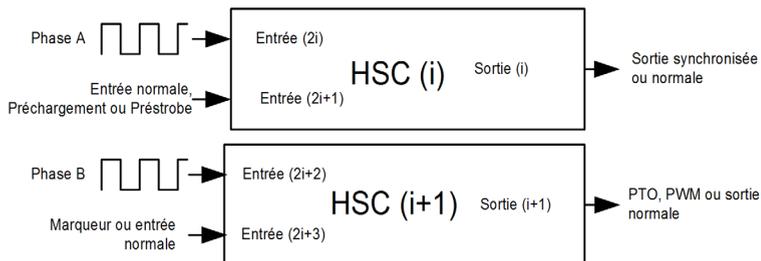
I0	I1	Q0
Compteur 1A	Entrée normale ou Préchargement ou Préstrobe	Sortie normale ou Sortie synchronisée

I2	I3	Q1
Compteur 1B	Entrée Marquage ou Entrée normale	Sortie normale ou PWM ou PTO

NOTE : Le groupe 2 et le groupe 3 (HSC0n/PTO0n/Latch0n) suivent les mêmes règles que la combinaison de HSC 1 phase.

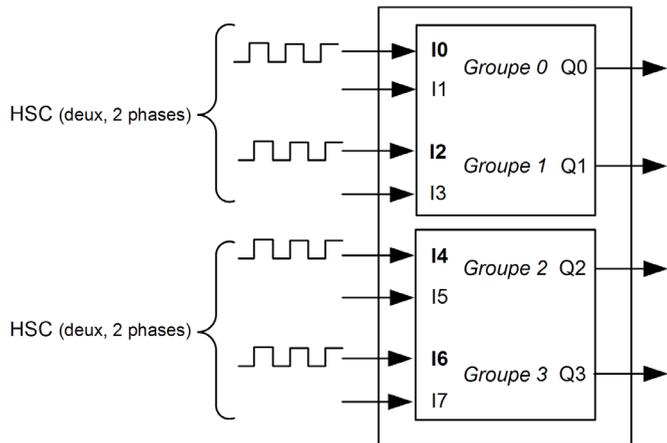
Résumé des combinaisons à un HSC 2 phases :

- La fonction PLI n'est disponible sur aucune entrée du groupe.
- Les fonctions PWM et PTO sont disponibles sur la deuxième sortie du deuxième HSC du groupe.
- Les sorties synchronisées sont disponibles sur la sortie du premier HSC du groupe.



Cas 3 : combinaison à deux HSC 2 phases

Le schéma suivant illustre cette combinaison HSC 2 phases:



Pour cette combinaison, le groupe 0 (HSC00) et le groupe 1 (HSC01) sont associés pour former un HSC 2 phases. Les groupes 2 (HSC02) et 3 (HSC03) forment un autre HSC 2 phases. Les tableaux suivants présentent les fonctions disponibles :

I0 ou I4	I1 ou I5	Q0 ou Q2
Compteur 1A	Entrée normale ou Préchargement ou Préstrobe	Sortie normale ou Sortie synchronisée

I2 ou I6	I3 ou I7	Q1 ou Q3
Compteur 1B	Entrée normale ou Entrée Marqueur	Sortie normale ou PWM ou PTO

Résumé des combinaisons à deux HSC 2 phases :

- La fonction PLI n'est pas utilisable avec la configuration à deux HSC 2 phases.
- Les fonctions PWM et PTO sont disponibles sur la deuxième sortie du deuxième HSC du groupe 1 (HSC01) ou du groupe 3 (HSC03).
- La sortie synchronisée est disponible sur la sortie du premier HSC du groupe 0 (HSC00) et sur la sortie du troisième HSC du groupe 2 (HSC02).

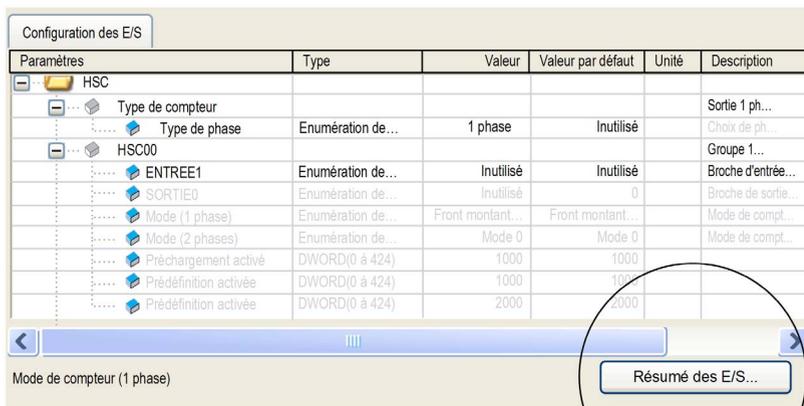
Résumé des E/S

Présentation

Le résumé des E/S affiche la configuration des broches d'E/S pour les nœuds d'E/S tels que HSC, PTO/PWM et PLI.

Pour y accéder, cliquez sur le bouton **Résumé des E/S...** situé dans l'écran de configuration de chacune des fonctions.

La figure suivante illustre le **Résumé des E/S** du HSC :



Paramètres	Type	Valeur	Valeur par défaut	Unité	Description
HSC					
Type de compteur					Sortie 1 ph...
Type de phase	Énumération de...	1 phase	Inutilisé		Choix de ph...
HSC00					Groupe 1...
ENTREE1	Énumération de...	Inutilisé	Inutilisé		Broche d'entrée...
SORTIE0	Énumération de...	Inutilisé	0		Broche de sortie...
Mode (1 phase)	Énumération de...	Front montant...	Front montant...		Mode de compt...
Mode (2 phases)	Énumération de...	Mode 0	Mode 0		Mode de compt...
Préchargement activé	DWORD(0 à 424)	1000	1000		
Prédéfnition activée	DWORD(0 à 424)	1000	1000		
Prédéfnition activée	DWORD(0 à 424)	2000	2000		

Mode de compteur (1 phase)

Résumé des E/S...

Résumé des E/S...

NOTE : Le bouton **Résumé des E/S...** est disponible pour toutes les fonctions et est accessible dans leur écran de configuration : HSC, PTO/PWM et PLI.

Fenêtre Résumé des E/S

Cliquez sur le bouton **Résumé des E/S** pour afficher la fenêtre suivante :

Entrées	
Voie	Configuration
I0	
I1	
I2	HSC 1
I3	Entrée normale
I4	
I5	
I6	
I7	
I8	
I9	
I10	
I11	
I12	
I13	
I14	
I15	

Sorties	
Voie	Configuration
Q0	
Q1	Sortie normale
Q2	PTO 2
Q3	
Q4	
Q5	
Q6	
Q7	
Q8	
Q9	
Q10	
Q11	
Q12	
Q13	
Q14	
Q15	

OK

Messages de la fenêtre Résumé des E/S

Si une incohérence de paramètres d'E/S est détectée, la colonne **Configuration** de la boîte de dialogue **Résumé des E/S** affiche deux types de message :

- **Erreur : il existe un conflit entre les paramètres HSC et IO**
- **Erreur : il existe un conflit entre les paramètres HSC et PWM_PTO**

Exemple d'écran Résumé des E/S

L'exemple suivant montre la fenêtre **Résumé des E/S**, lorsque l'E/S est configurée en tant qu'entrée standard avec une entrée Préstrobe contenant un message d'erreur détectée :

The screenshot shows a window titled "Résumé des E/S" with a blue header. It contains two tables: "Entrées :" and "Sorties :".

Entrées :

Voie	Configuration
I0	Erreur : Il existe un conflit e...
I1	Filtrée
I2	Filtrée
I3	Filtrée
I4	Filtrée
I5	Filtrée
I6	Filtrée
I7	Filtrée
I8	Filtrée
I9	Filtrée
I10	Filtrée
I11	Filtrée

Sorties :

Voie	Configuration
Q0	
Q1	
Q2	
Q3	
Q4	
Q5	

An "OK" button is located at the bottom right of the window.

Chapitre 10

Configuration des modules d'extension

Introduction

Ce chapitre explique comment configurer les entrées et sorties des modules d'extension d'E/S.

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sous-chapitres suivants :

Sous-chapitre	Sujet	Page
10.1	Configuration des E/S	82
10.2	Modules d'E/S numériques	83
10.3	Modules d'E/S analogiques	84

Sous-chapitre 10.1

Configuration des E/S

Considérations générales

Limites de configuration matérielle du contrôleur XBTGC HMI Controller

Pour plus d'informations sur les modules d'extension d'E/S, reportez-vous aux sections suivantes :

- Ajout de modules d'extension (*voir page 19*) lors de la création d'un projet ;
- *Modules d'extension d'E/S (voir Magelis XBTGC HMI Controller, Guide de référence du matériel)* pour obtenir la liste des modules d'extension et leurs combinaisons autorisées ;
- *Modules d'extension d'E/S numériques (voir SoMachine, Introduction)* pour obtenir la liste des modules numériques pris en charge ;
- *Modules d'extension d'E/S numériques TM2 (voir Modicon TM2, Modules d'E/S numériques (TOR), Guide de référence du matériel)* pour obtenir la mise en œuvre matérielle des modules numériques ;
- *Modules d'extension d'E/S analogiques (voir SoMachine, Introduction)* pour obtenir la liste des modules analogiques pris en charge ;
- *Modules d'extension d'E/S analogiques TM2 (voir Modicon TM2, Modules d'E/S analogiques, Guide de référence du matériel)* pour obtenir la mise en œuvre matérielle des modules analogiques.

Sous-chapitre 10.2

Modules d'E/S numériques

Modules d'E/S numériques TM2

Sources d'information à consulter

Pour plus d'informations sur la configuration des modules d'E/S numériques TM2, reportez-vous à la section *Configuration des modules d'extension d'E/S* (voir *Modicon TM2, Modules d'E/S numériques (TOR), Guide de référence du matériel*).

Sous-chapitre 10.3

Modules d'E/S analogiques

Modules d'E/S analogiques TM2

Sources d'information à consulter

Pour plus d'informations sur la configuration des modules d'E/S analogiques TM2, reportez-vous à la section *Configuration des modules d'extension d'E/S (voir Modicon TM2, Modules d'E/S analogiques, Guide de référence du matériel)*.

Chapitre 11

Configuration Ethernet

Configuration de l'adresse IP

Introduction

La définition d'une connexion Ethernet et la configuration d'une adresse IP pour les contrôleurs IHM s'effectuent au moyen de Vijeo Designer.

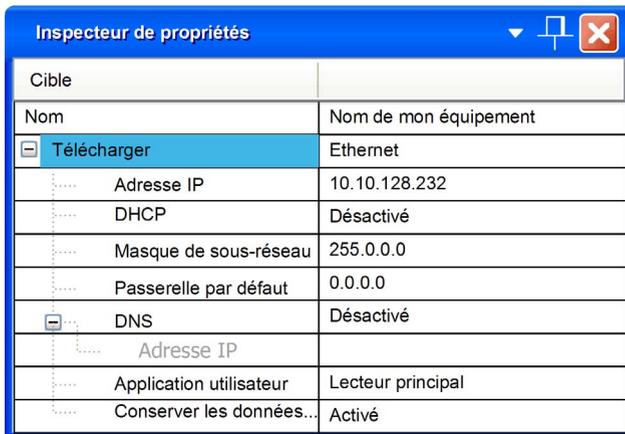
Vijeo Designer propose deux méthodes pour attribuer une adresse IP au contrôleur :

- serveur DHCP
- Adresse IP fixe

NOTE : si les modes d'adressage ci-dessus ne sont pas opérationnels, le contrôleur démarre avec une *adresse IP par défaut* (voir page 86) calculée à partir de son adresse MAC.

Configuration Ethernet

Pour le contrôleur IHM, la configuration Ethernet s'effectue dans la fenêtre **Inspecteur des propriétés** de Vijeo Designer :



Cible	
Nom	Nom de mon équipement
<input type="button" value="Télécharger"/>	Ethernet
Adresse IP	10.10.128.232
DHCP	Désactivé
Masque de sous-réseau	255.0.0.0
Passerelle par défaut	0.0.0.0
<input type="button" value="DNS"/>	Désactivé
Adresse IP	
Application utilisateur	Lecteur principal
Conserver les données...	Activé

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

Le tableau ci-dessous présente les paramètres utilisés pour définir une configuration Ethernet :

Élément	Description
Transférer	Choisissez la méthode de téléchargement voulue dans la liste déroulante. Lorsque vous configurez une connexion Ethernet, choisissez Ethernet . Les méthodes de téléchargement disponibles sont les suivantes : <ul style="list-style-type: none"> ● Ethernet ● Système de fichiers ● USB ● SoMachine
Adresse IP	Adresse IP du contrôleur.
DHCP	Lorsque DHCP est : <ul style="list-style-type: none"> ● Activé : l'automate récupère automatiquement une adresse IP sur le serveur DHCP. ● Désactivé : l'automate utilise une adresse IP statique.
Masque sous-réseau	En cas d'utilisation d'une adresse IP statique, précisez le masque de sous-réseau de votre réseau.
Passerelle par défaut	En cas d'utilisation d'une adresse IP statique, précisez la passerelle par défaut de votre réseau.
DNS	Activez l'option DNS pour utiliser des noms de domaine plutôt que des adresses IP.
DNS IP Address	En cas d'utilisation du service DNS, fournit les adresses IP pour le serveur DNS.

NOTE : Pour plus d'informations sur la configuration de la connexion Ethernet entre votre ordinateur et l'automate IHM, reportez-vous à l'aide en ligne de Vijeo Designer.

Adresse IP par défaut

L'adresse IP par défaut est fondée sur l'adresse MAC de l'équipement. La valeur des deux premiers octets est égale à 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 sera 10.10.128.242.

Chapitre 12

Configuration CANopen

Introduction

Ce chapitre explique comment configurer l'interface réseau CANopen du contrôleur XBTGC HMI Controller.

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Configuration de l'interface CANopen	88
Gestionnaire CANopen Optimisé	90
Equipements distants CANopen	91

Configuration de l'interface CANopen

Limites de configuration matérielle du contrôleur XBTGC HMI Controller

Voici les limites de configuration matérielle du contrôleur XBTGC HMI Controller :

- Seul un module d'extension CANopen **ou bien** un groupe de modules d'extension d'E/S peut être connecté au contrôleur XBTGC HMI Controller. Il est **impossible** physiquement d'avoir à la fois un module CANopen et un module d'extension d'E/S.
- Jusqu'à 16 équipements distants CANopen peuvent être connectés à l'unité maître CANopen.

Limites logicielles du contrôleur XBTGC HMI Controller

Le nombre maximum de PDO RPDO reçus est de 32.

Le nombre maximal de PDO transmis (TPDO) est de 32.

Ajout des modules d'extension CANopen

Lors de l'ajout d'un module d'extension CANopen XBTZGCCAN au contrôleur XBTGC HMI Controller, le nœud CANbus est automatiquement créé. D'autres équipements CANopen peuvent être ajoutés au gestionnaire.

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.

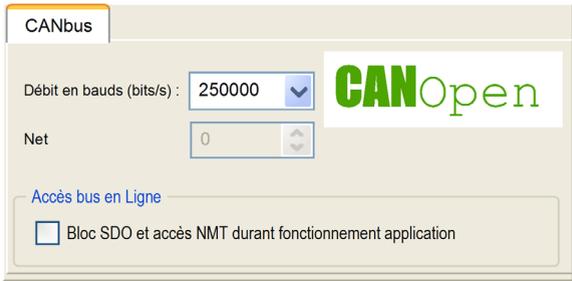
Pour ajouter un module d'extension CANopen à votre projet, sélectionnez le module **XBTZGCCAN** dans le **Catalogue de matériels**, faites-le glisser vers l'**arborescence Appareils** et déposez-le sur l'un des nœuds en surbrillance.

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

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

Configuration du débit en bauds

Le tableau ci-dessous décrit la procédure d'accès à l'écran de configuration du débit en bauds de CANopen :

Etape	Action
1	<p>Double-cliquez sur CANbus → CAN dans l'arborescence Appareils. Résultat : l'écran de configuration CANbus s'affiche.</p> 
2	Cliquez sur l'onglet CANbus .
3	Choisissez le débit approprié dans la liste déroulante Débit en bauds (bits/s) . Par défaut, la valeur est réglée sur 250 000 bits/s.
4	Configurez le réseau à l'aide de la liste déroulante Réseau . La valeur par défaut est 0.
5	Configurez l'accès au bus en ligne en cochant la case Bloc SDO et accès NMT durant fonctionnement application . Par défaut, l'accès au bus en ligne est activé.

Gestionnaire réseau CANopen

Lorsque vous utilisez l'interface CANopen, configurez le gestionnaire **Network_Manager** CANopen :

Élément	Description
CANopen_Optimized-Network_Manager	Permet la prise en charge de la configuration CANbus par des fonctions internes ⁽¹⁾ .
<p>(1) Pour plus d'informations sur la configuration, reportez-vous à la section <i>Gestionnaire CANopen optimisé</i> (voir page 90).</p>	

Gestionnaire CANopen Optimisé

Fenêtre de configuration du gestionnaire CANopen Optimisé

Vous pouvez accéder à la fenêtre de configuration du gestionnaire **CANopen_Optimized** en double-cliquant sur le nœud **CANopen_Optimized** dans l'**arborescence Appareils**.

Pour plus d'informations sur les gestionnaires CANopen, reportez-vous à la section Ajout de gestionnaire de communication.

Équipements distants CANopen

Équipements distants disponibles avec CANopen

La liste ci-dessous indique les équipements distants utilisables avec CANopen et pris en charge par SoMachine :

- les variateurs de vitesse comme Altivar ;
- les servo-variateurs comme Lexium ;
- les variateurs intégrés comme ILA1F, ILE1F ou ILS1F ;
- les codeurs opto-électroniques comme Osicoder ;
- les contrôleurs de sécurité configurables comme Preventa ;
- les variateurs de moteur pas à pas ;
- systèmes de gestion et de protection des moteurs comme TeSysT ;
- démarreurs-contrôleurs comme TeSysU ;
- les E/S distribuées comme TVD_OTB.

NOTE : D'autres équipements CANopen peuvent être ajoutés à l'aide de leurs fichiers (EDS) de feuilles de données électroniques.

Pour plus d'informations, reportez-vous à la section *Équipements pris en charge (voir SoMachine, Introduction)*.

Pour plus d'informations sur ces équipements distants, reportez-vous à la documentation relative aux équipements externes disponible sur le site Web de Schneider Electric.

Ajout d'un équipement distant au contrôleur

Pour ajouter un module distant à votre contrôleur, sélectionnez-le dans le **Catalogue de matériels**-faites-le glisser vers l'**arborescence Appareils** et déposez-le sur l'un des nœuds en surbrillance.

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

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

Fenêtre de configuration de l'équipement distant CANopen

Pour accéder à la fenêtre de configuration de l'équipement distant, double-cliquez sur l'équipement dans l'**arborescence Appareils**. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section sur les équipements distants CANopen dans l'aide en ligne de Aide en ligne de CoDeSys.

Chapitre 13

Configuration de la ligne série

Introduction

Ce chapitre explique comment configurer les communications par ligne série du contrôleur XBTGC HMI Controller.

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Configuration de la ligne série	94
Gestionnaire réseau SoMachine	97
Gestionnaire Modbus	98

Configuration de la ligne série

Introduction

La fenêtre de configuration de la ligne série permet de définir les paramètres de la ligne série (débit, parité, etc.).

Les ports de ligne série de votre contrôleur sont configurés par défaut pour le protocole SoMachine, 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 Modbus active, la connexion d'un nouveau contrôleur ou la mise à jour du micrologiciel d'un contrôleur peut interrompre la communication avec d'autres équipements disponibles sur la ligne série.

Vérifiez que le contrôleur n'est pas connecté à un réseau de ligne série Modbus actif, avant de télécharger une application valide en ayant configuré le ou les ports concernés correctement pour le protocole visé.

AVERTISSEMENT

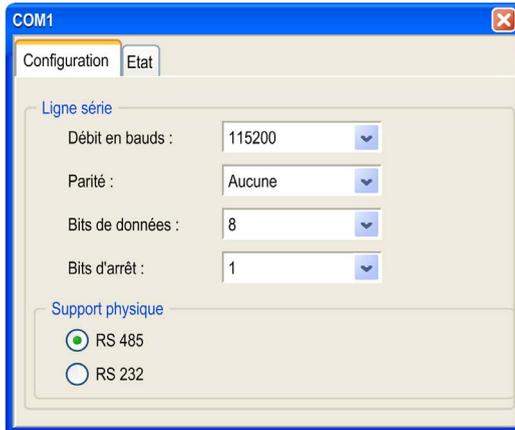
COMPORTEMENT IMPREVU DE L'EQUIPEMENT

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

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

Fenêtre de configuration de la ligne série

Double-cliquez sur **COM1** dans l'**arborescence Appareils** pour accéder à la fenêtre de configuration de la ligne série. Ces paramètres doivent être identiques pour chacun des équipements Modbus de la liaison :



Le tableau ci-dessous décrit chaque paramètre :

Paramètre	Valeurs initiales	Plage	Description
Débit en bauds	115,2 Kbauds	1,2 à 115,2 Kbauds	Vitesse de transmission
Parité	Aucune	<ul style="list-style-type: none"> ● Aucune ● Impaire ● Paire 	Utilisé pour détecter les événements non valides
Bits de données	8	<ul style="list-style-type: none"> ● 7 ● 8 	Nombre de bits pour la transmission de données
Bits d'arrêt	1	<ul style="list-style-type: none"> ● 1 ● 2 	Nombre de bits d'arrêt
Support physique	RS 485	<ul style="list-style-type: none"> ● RS485 ● RS232 	Spécifie le support à utiliser

Gestionnaire réseau

Le gestionnaire Network_Manager de SoMachine est automatiquement ajouté à la configuration de votre projet. Vous pouvez configurer deux types de gestionnaire **Network_Manager** avec la ligne série :

Élément	Description
SoMachine-Network_Manager	Utilisé lorsqu'un équipement XBTGC HMI Controller est utilisé ou lorsque la ligne série sert également à programmer ⁽¹⁾ le contrôleur.
Modbus_Manager	Utilisé pour le protocole Modbus RTU ou ASCII en mode maître ou esclave ⁽²⁾ .
<p>(1) Pour plus d'informations sur la configuration, reportez-vous à la section <i>Gestionnaire Network_Manager</i> (voir page 97) de SoMachine.</p> <p>(2) Pour plus d'informations sur la configuration, reportez-vous à la section <i>Gestionnaire Modbus</i> (voir page 98).</p>	

NOTE : Lorsque vous utilisez le gestionnaire Network_Manager de SoMachine, vous pouvez télécharger votre application sur les équipements qui lui sont connectés.

Gestionnaire réseau SoMachine

Ajout d'un gestionnaire réseau SoMachine

Pour ajouter un gestionnaire de réseau SoMachine à votre projet, sélectionnez **SoMachine - Gestionnaire de réseau** dans le **Catalogue de matériels**, faites-le glisser vers l'**arborescence Appareils** et déposez-le sur l'un des nœuds en surbrillance.

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

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

NOTE : Une liaison Ligne série ne peut pas accepter simultanément un protocole Modbus et un protocole SoMachine.

Gestionnaire Modbus

Ajout d'un gestionnaire Modbus

Pour ajouter un gestionnaire Modbus à votre projet, sélectionnez **Modbus_Manager** dans le **Catalogue de matériels**, faites-le glisser vers l'**arborescence Appareils** et déposez-le sur l'un des nœuds en surbrillance.

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

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

NOTE : Une liaison Ligne série ne peut pas accepter simultanément un protocole Modbus et un protocole SoMachine.

Fenêtre de configuration du gestionnaire Modbus

Double-cliquez sur **Modbus_Manager** dans l'**arborescence Appareils** pour accéder à l'onglet **Configuration** du gestionnaire Modbus.

Le tableau ci-dessous décrit les paramètres Modbus :

Élément	Description
Modbus	
Adressage	Spécifiez le type d'équipement : <ul style="list-style-type: none"> • Maître
Adresse [1 à 247]	Adresse Modbus de l'équipement configuré en tant qu'esclave. Pour les contrôleurs IHM, ce champ n'est pas utilisé.
Délai inter-trame (ms)	Délai inter-trame requis pour éviter les collisions sur le bus de données. Ce paramètre doit être identique pour chaque équipement Modbus sur la liaison.

Élément	Description
Paramètres de ligne série	
Débit en bauds	Vitesse de transmission.
Parité	Utilisée 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	Support utilisé. Peut être : <ul style="list-style-type: none">● RS-485 ou● RS-232

Chapitre 14

Gestion des applications en ligne

Connexion du contrôleur à un PC

Transfert d'applications

Pour transférer et exécuter des applications, connectez votre contrôleur XBTGC HMI Controller à un PC avec une version correctement installée de SoMachine. Pour transférer une application, utilisez une liaison Ethernet, une ligne série, des câbles USB 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 XBTGC HMI Controller à la fois à un ordinateur excepté avec Ethernet.

Redémarrage automatique après un transfert d'application

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

Mise à jour du micrologiciel

Lors du transfert d'une application (via Ethernet, câbles USB ou clé mémoire USB), le micrologiciel est automatiquement mis à jour. Il est recommandé de toujours conserver une version de sauvegarde de votre combinaison application/micrologiciel sur une clé USB (*voir page 105*). Archivez votre application correctement avec les versions de SoMachine utilisées pour la créer et la gérer.

Références des câbles USB à utiliser

Pour connecter le contrôleur à votre PC, veillez à n'utiliser que des câbles USB des types indiqués dans le tableau ci-dessous :

Nom du produit	Référence	Description
Câble USB de transfert	XBTZG935	Permet de télécharger les données du projet créées au moyen de la fenêtre Editeur par le biais de l'interface USB de l'unité XBTGC.
Câble USB du panneau avant	XBTZGUSB	Câble d'extension reliant le port USB au panneau avant.
Câble USB du panneau avant	XBTZGUSBB	Câble d'extension reliant le port USB au panneau avant.
Câble USB de programmation	TCSXCNAMUM3P	Câble d'extension reliant le port USB au panneau avant.

NOTE :

En cas de montage sur un panneau avant, utilisez les combinaisons suivantes de câbles :

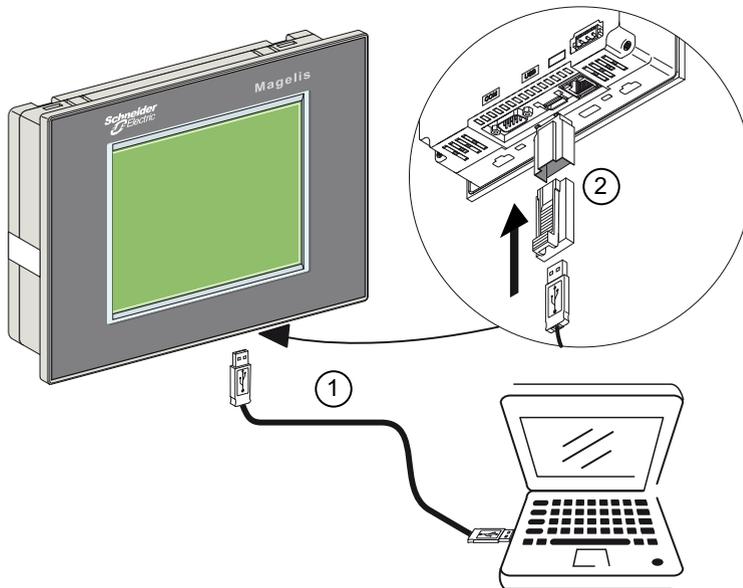
- XBTZG935 et XBTZGUSB
- TCSXCNAMUM3P et XBTZGUSBB

Connexion via un câble USB

Pour connecter le câble USB à votre contrôleur XBTGC HMI Controller, procédez comme indiqué dans le tableau ci-dessous :

Etape	Action
1	Connectez le câble USB au contrôleur XBTGC HMI Controller. Vérifiez que le <i>support USB</i> (voir <i>Magelis XBTGC HMI Controller, Guide de référence du matériel</i>) se trouve dans la position appropriée.
2	Branchez votre câble USB sur le <i>connecteur</i> (voir <i>page 102</i>) du panneau avant.
3	Raccordez le câble USB au PC.

Le schéma ci-dessous montre comment connecter le contrôleur XBTGC HMI Controller directement à un PC :

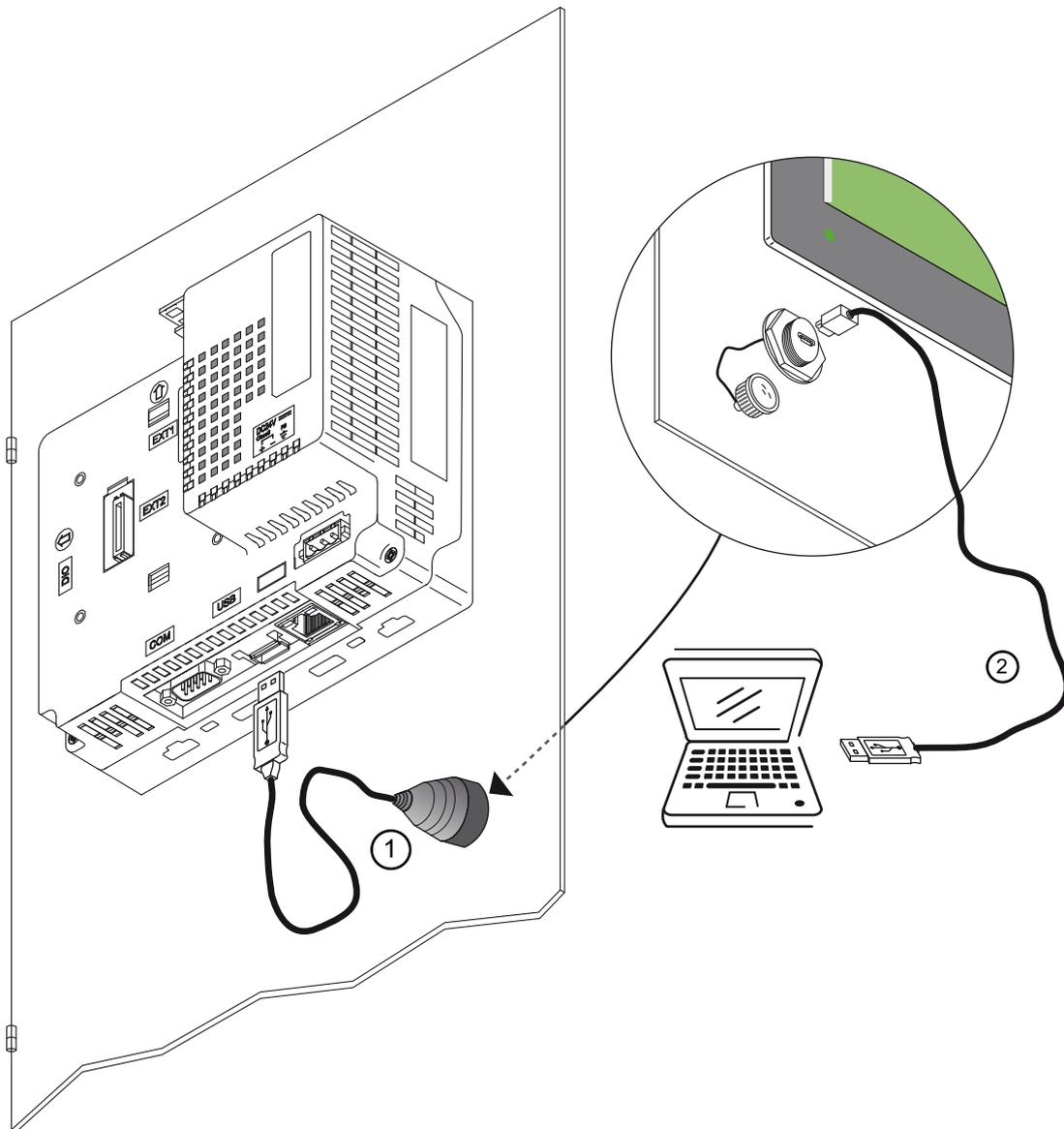


Légende :

1 : câble USB de transfert de données (XBTZG935)

2 : connecteur USB (pour plus d'informations sur le support USB, reportez-vous au document XBTGC HMI Controller - *Manuel de l'utilisateur*.)

Le schéma suivant montre comment connecter le contrôleur XBTGC HMI Controller à un PC lorsqu'il est monté sur un panneau avant :



Légende :

1 : câble USB de transfert de données (XBTZGUSBB)

2 : USB mini B vers câble USB de transfert de données (TCSXCNAMUM3P ou XBTZG935).

NOTE : Une autre méthode de téléchargement consiste à connecter votre PC à des contrôleurs via un câble USB, puis à relier votre XBTGC HMI Controller au premier contrôleur par une ligne série. Mais la vitesse de transfert est faible.

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

Le contrôleur XBTGC HMI Controller 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.

<i>AVIS</i>
PERTE DE DONNEES
Enregistrez systématiquement votre application et votre micrologiciel sur une clé USB.
Le non-respect de ces instructions peut provoquer des dommages matériels.

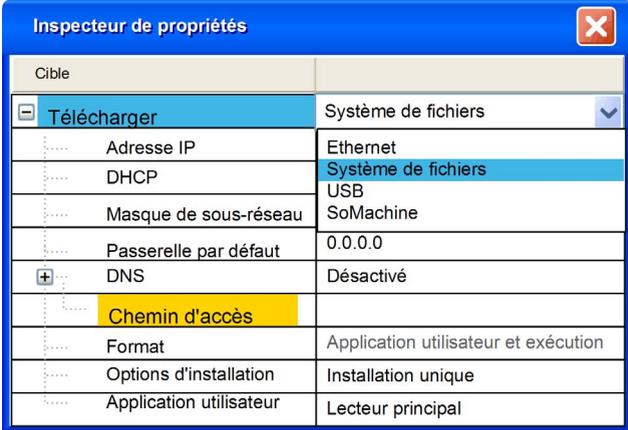
Pour télécharger une application et revenir à une version antérieure du micrologiciel de votre contrôleur, procédez comme suit :

Etape	Action
1	Coupez l'alimentation électrique du contrôleur avant de connecter la clé mémoire 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.

Sauvegarde de l'application et du micrologiciel sur une clé USB

Vous pouvez enregistrer votre application et votre micrologiciel sur une clé USB FAT 32. Pour ce faire, procédez comme indiqué dans le tableau ci-dessous :

Etape	Action
1	Connectez une clé mémoire USB sur un port USB de votre ordinateur.
2	Double-cliquez sur Application IHM dans l'onglet Outils de votre projet. Résultat : les commutateurs de l'IHM et de la fenêtre Vijeo Designer s'affichent à l'écran.
3	Dans la fenêtre Navigateur , cliquez avec le bouton droit sur le nœud du contrôleur et sélectionnez Propriétés . Résultat : la fenêtre Inspecteur de propriétés s'affiche.
4	Sélectionnez Système de fichiers dans le menu Téléchargement , comme indiqué sur cette figure : 
5	Indiquez l'adresse de la clé mémoire USB via le menu Chemin . NOTE : Sélectionnez la racine de votre clé mémoire USB.
6	Cliquez sur le bouton OK . Résultat : le répertoire est à présent celui de la clé mémoire USB.
7	Cliquez sur Générer → Transférer tout dans la barre de menus principale de Vijeo Designer. Résultat : l'application est enregistrée sur la clé USB.

NOTE : Utilisez une clé USB FAT 32 pour enregistrer votre application et votre micrologiciel.

Chapitre 15

Dépannage et FAQ

Introduction

Ce chapitre est consacré aux procédures de résolution des problèmes et aux questions fréquemment posées sur le contrôleur XBTGC HMI Controller.

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Dépannage	108
Questions les plus fréquentes	113

Dépannage

Introduction

Cette section présente les solutions de dépannage du XBTGC HMI Controller, 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 :

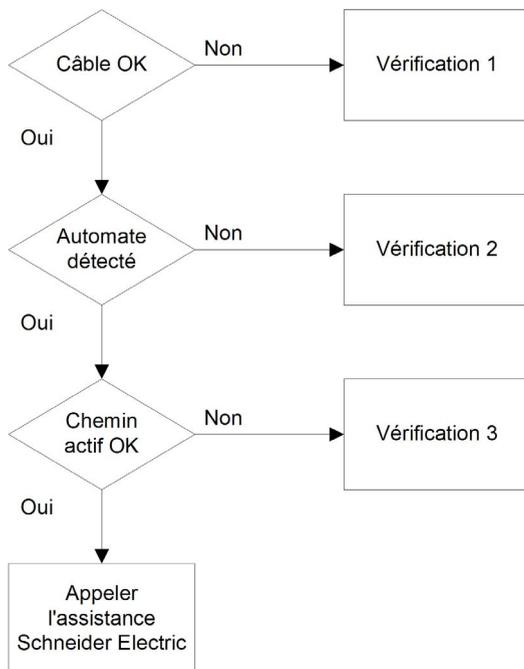
- Reportez-vous à la rubrique (Communication entre SoMachine et l'automate XBTGC HMI Controller (*voir page 108*)).
- Votre programme d'application doit être valide. Reportez-vous à la section sur le débogage pour plus d'informations.
- La passerelle CoDeSys doit être en cours d'exécution :
 - a. cliquez sur l'icône CoDeSys Gateway dans la barre des tâches,
 - b. sélectionnez **Start Gateway**.

Communication entre SoMachine et le contrôleur XBTGC HMI Controller impossible.

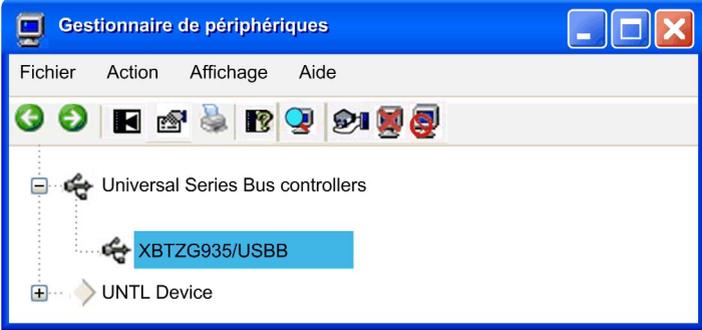
Causes possibles :

- 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 XBTGC HMI Controller 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 XBTGC HMI Controller apparaît dans la liste, comme illustré ci-après :  <ol style="list-style-type: none"> 3. si le nœud XBTGC HMI Controller 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 XBTGC HMI Controller 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 XBTGC HMI Controller 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 XBTGC HMI Controller s'affiche en italique. Sélectionnez le nœud XBTGC HMI Controller 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 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 sont les langages de programmation pris en charge par un automate XBTGC HMI Controller ?

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 XBTGC HMI Controller ?

Reportez-vous à la section *Variables prises en charge* (voir page 24).

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

Il n'est possible de communiquer avec un contrôleur XBTGC HMI Controller que si la ligne série est configurée avec le *protocole réseau* (voir page 94).

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 : XBTGC HMI Controller, 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 :

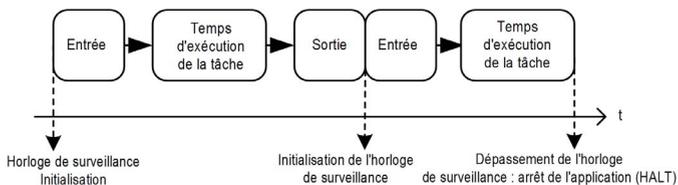
- Roue libre : utilisez ce mode si vous voulez un temps de cycle variable. Le cycle suivant est lancé après une période de temporisation égale à 30 % du temps d'exécution du dernier cycle.
- Cyclique : utilisez ce mode si vous souhaitez contrôler le cycle de fréquence.

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.

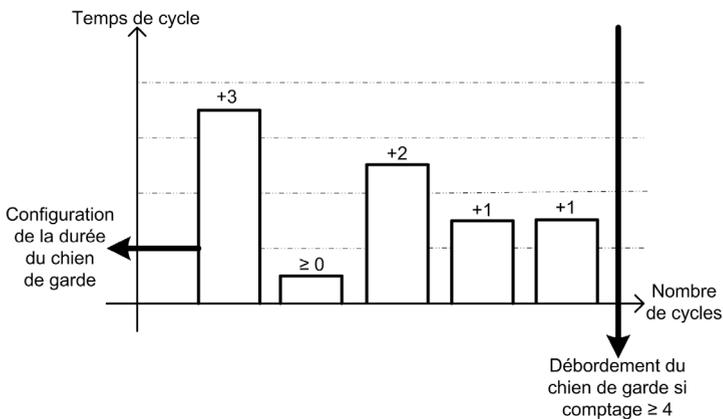
Selon les paramètres **Temps** et **Sensibilité**, si le chien de garde est déclenché, l'automate est arrêté et passe en mode HALT. La tâche concernée demeure inachevée comme le montre la figure ci-dessous :



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 DEMARRAGE de l'application de contrôle varie selon que la case est cochée ou non.
- Cas 2 : téléchargement d'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 automates XBTGC HMI Controller à mon PC sur des ports USB différents ?

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 ?

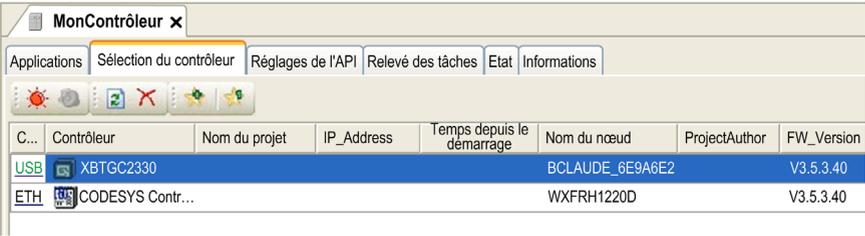
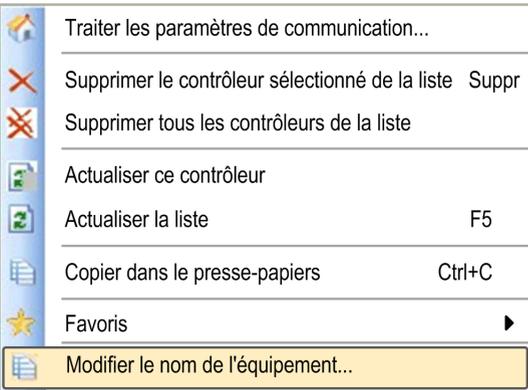
Cela est dû au fait que le nom du contrôleur dans l'application IHM (Vijeo Designer) n'est pas mis à jour. L'application IHM est configurée avec le nom de l'ancien contrôleur. Vous devez donc mettre à jour le nom du nouveau contrôleur SoMachine dans l'application.

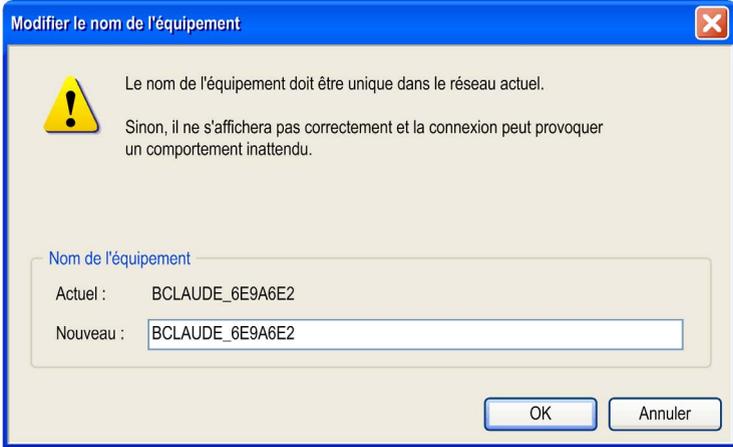
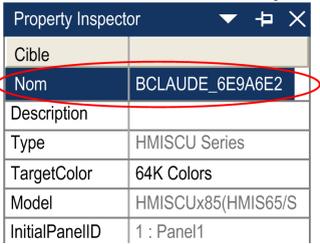
La procédure suivante met à jour le nom du contrôleur SoMachine dans l'application IHM. Cependant, vous pouvez mettre à jour le nom du contrôleur SoMachine en fonction du contrôleur de l'application IHM. Reportez-vous à la section décrivant comment mettre à jour le nom du contrôleur à l'aide de l'application IHM (*voir page 118*).

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 :

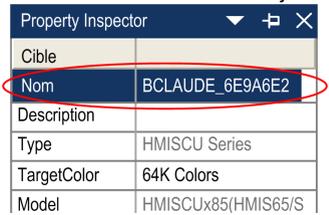
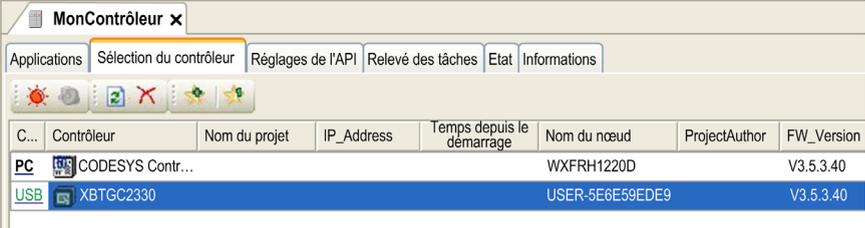
Etape	Action
1	Affichez SoMachine Logic Builder .
2	Double-cliquez sur le contrôleur dans l' arborescence Appareils . Résultat : la fenêtre de l'éditeur d'équipement s'affiche.

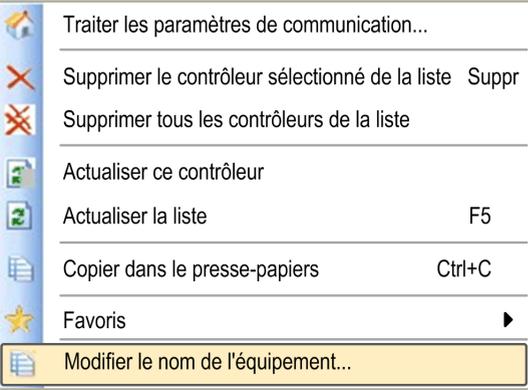
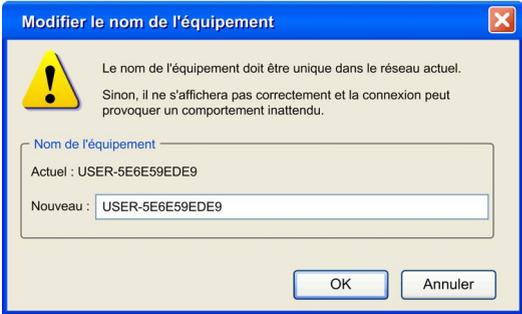
Etape	Action																								
3	<p>Cliquez sur l'onglet Sélection du contrôleur. Résultat : l'onglet Sélection du contrôleur s'affiche :</p>  <table border="1" data-bbox="308 381 1173 470"> <thead> <tr> <th>C...</th> <th>Contrôleur</th> <th>Nom du projet</th> <th>IP_Address</th> <th>Temps depuis 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_0E9A6E2</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_0E9A6E2		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_0E9A6E2		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... 																								

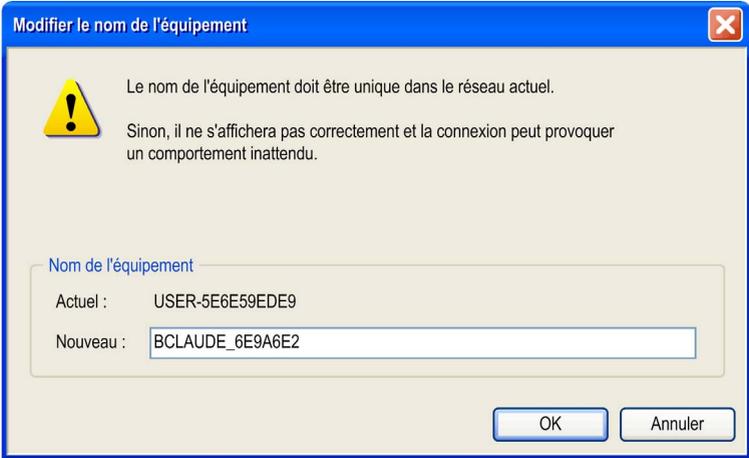
Etape	Action
5	<p>Sélectionnez Modifier le nom de l'équipement... (Change device name...).</p> <p>Résultat : la boîte de dialogue Modifier le nom de l'équipement s'affiche :</p> 
6	Vérifiez que le nom de l'équipement est conforme aux exigences de Vijeo Designer : 32 caractères au maximum (A-Z, a-z, 0-9, 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 .
10	<p>Collez le nom du contrôleur Vijeo Designer dans Inspecteur de propriétés → Nom :</p> 
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.
5	Cliquez sur l'onglet Sélection du contrôleur . Résultat : l'onglet Sélection du contrôleur s'affiche : 

Etape	Action
6	<p>Cliquez avec le bouton droit de la souris sur le contrôleur. Résultat : le menu contextuel du contrôleur s'affiche.</p> 
7	<p>Sélectionnez Modifier le nom de l'équipement... (Change device name...).</p> <p>Résultat : la boîte de dialogue Modifier le nom de l'équipement s'affiche :</p> 

Etape	Action
8	<p>Collez le nom du contrôleur dans le champ Nouveau.</p> 
9	Appuyez sur OK pour modifier le nom du contrôleur.

Comment sélectionner le comportement au démarrage de XBTGC HMI Controller (RUN ou STOP) après une remise sous tension ?

L'état RUN/STOP du XBTGC HMI Controller 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 XBTGC HMI Controller démarre en mode RUN. Si elle est décochée, il démarre en mode STOP.

Comment créer un fichier d'archive de projet

Créez un fichier d'archive du projet en sélectionnant **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 XBTGC HMI Controller 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.



!

%

Selon la norme IEC, % est un préfixe qui identifie les adresses mémoire internes des contrôleurs logiques pour stocker la valeur de variables de programme, de constantes, d'E/S, etc.

%I

Selon la norme IEC, %I représente un bit d'entrée (comme un objet langage de type entrée numérique).

%MW

Selon la norme IEC, %MW représente un registre de mots mémoire (par exemple, un objet langage de type mot mémoire).

%Q

Selon la norme IEC, %Q représente un bit de sortie (par exemple, un objet langage de type sortie numérique).

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.

ARRAY

Agencement systématique d'objets de données d'un même type sous la forme d'un tableau défini dans la mémoire d'un contrôleur logique. La syntaxe est la suivante : `ARRAY [<dimension>] OF <Type>`

Exemple 1 : `ARRAY [1..2] OF BOOL` est un tableau à 1 dimension composé de 2 éléments de type `BOOL`.

Exemple 2 : `ARRAY [1..10, 1..20] OF INT` est un tableau à 2 dimensions composés de 10 x 20 éléments de type `INT`.

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.

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.

CANopen

Protocole de communication standard ouvert et spécification de profil d'équipement (EN 50325-4).

CFC

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

chaîne

Variable composée d'une série de caractères ASCII.

chien de garde

Temporisateur spécial utilisé pour garantir que les programmes ne dépassent pas le temps de scrutation qui leur est alloué. Le chien de garde est généralement réglé sur une valeur supérieure au temps de scrutation et il est remis à 0 à la fin de chaque cycle de scrutation. Si le temporisation chien de garde atteint la valeur prédéfinie (par exemple, lorsque le programme est bloqué dans une boucle sans fin) une erreur est déclarée et le programme s'arrête.

codeur

Equipement de mesure de longueur ou d'angle (codeurs linéaires ou rotatifs).

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.

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.

DNS

Acronyme de *Domain Name System*, système de nom de domaine. Système d'attribution de nom pour les ordinateurs et les équipements connectés à un réseau local (LAN) ou à Internet.

DWORD

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

E**E/S**

Entrée/sortie

E/S numérique

(Entrée/sortie numérique) Connexion de circuit individuelle au niveau du module électronique qui correspond directement à un bit de table de données. Ce bit de table de données contient la valeur du signal au niveau du circuit d'E/S. Il permet à la logique de contrôle un accès numérique aux valeurs d'E/S.

EDS

Acronyme de *electronic data sheet*, fiche de données électronique. Fichier de description des équipements de bus de terrain qui contient notamment les propriétés d'un équipement telles que paramètres et réglages.

élément

Raccourci pour l'élément d'un ARRAY.

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

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.

filtre d'entrée

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

fonction

Unité de programmation possédant 1 entrée et renvoyant 1 résultat immédiat. Contrairement aux blocs fonction (FBs), une fonction est appelée directement par son nom (et non via une instance), elle n'a pas d'état persistant d'un appel au suivant et elle peut être utilisée comme opérande dans d'autres expressions de programmation.

Exemples : opérateurs booléens (AND), calculs, conversion (BYTE_TO_INT).

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

HMI

Acronyme de *human machine interface*, interface homme-machine (IHM). Interface opérateur (généralement graphique) permettant le contrôle d'équipements industriels par l'homme.

HSC

Abréviation de *high-speed counter*, compteur rapide

I**IL**

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

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**LCD**

Acronyme de *liquid crystal display*, écran à cristaux liquides. Utilisé dans de nombreuses interfaces homme-machine (HMI) pour afficher les menus et les messages destinés aux opérateurs des machines.

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**maître/esclave**

Sens unique du contrôle dans un réseau qui met en oeuvre le mode maître/esclave.

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

nœud

Équipement adressable sur un réseau de communication.

O

OS

Acronyme de *operating system*, système d'exploitation. Ensemble de logiciels qui gère les ressources matérielles d'un ordinateur et fournit des services courants aux programmes informatiques.

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.

protocole

Convention ou définition standard qui contrôle ou permet la connexion, la communication et le transfert de données entre 2 systèmes informatiques et leurs équipements.

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 partageant un chemin de données et un protocole de communications communs.

réseau de commande

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

Deux types de topologies sont pris en charge :

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

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

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.

RTU

Acronyme de *remote terminal unit*, terminal distant. Equipement qui relie les objets du monde physique à un système de commande distribué ou à un système SCADA en transmettant les données de télémessure au système et/ou en modifiant l'état des objets connectés en fonction des messages de contrôle reçus depuis le système.

S

scrutation

Fonction comprenant les actions suivantes :

- lecture des entrées et insertion des valeurs en mémoire
- exécution du programme d'application instruction par instruction et stockage des résultats en mémoire
- utilisation des résultats pour mettre à jour les sorties

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.

STN

Acronyme de *super-twisted nematic*, nématique super torsadé. Technologie d'affichage (type d'affichage à cristal liquide à matrice passive monochrome).

STOP

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

symbole

Chaîne de 32 caractères alphanumériques maximum, dont le premier caractère est alphabétique. Les symboles permettent de personnaliser les objets du contrôleur afin de faciliter la maintenance de l'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 des sorties du contrôleur logique lui sont associées. Ces E/S sont actualisées en conséquence.

Un contrôleur logique peut comporter plusieurs tâches.

tâche cyclique

Le temps de scrutation cyclique possède une durée fixe (intervalle) spécifiée par l'utilisateur. Si le temps de scrutation actuel est plus court que le temps de scrutation cyclique, le contrôleur attend que le temps de scrutation cyclique soit écoulé avant de commencer une nouvelle scrutation.

TFT

Acronyme de *thin film transmission*, technologie de couches minces. Technologie utilisée dans de nombreux terminaux d'affichage d'interface homme-machine (HMI) (on parle également de matrice active).

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.

variable localisée

Voir *variable non localisée*

variable système

Variable qui fournit des données de contrôleur et des informations de diagnostic et permet d'envoyer des commandes au contrôleur.

W

WORD

Type de données codé sur 16 bits.



A

adresse IP

- configuration, *85*
- par défaut, *86*

Ajout

- Aquipements, *16*

ajout

- contrôleur, *17*

Ajout

- Module CANopen, *18*

ajout

- module d'extension, *19*

Ajout

- Module d'extension, *19*

Application

- Active, *14*

application

- sauvegarde, *106*

automate

- bibliothèques, *21*

B

bibliothèques

- automate, *21*

C

CANopen

- Ajout d'un module, *18, 18*
- configuration de l'interface, *88*
- configuration du débit en bauds, *89*
- Configuration matérielle, *88*
- équipements distants, *91, 91*
- fenêtre de configuration des équipements

distants, *91*

gestionnaire optimisé, *90*

gestionnaire réseau, *89*

Limites logicielles, *88*

modules d'extension, *91*

Unité maître, *88*

caractéristiques

contrôleur, *13*

combinaison

E/S spéciales, *74*

commande Reset chaud, *56*

commande Reset froid, *57*

commande Reset origine, *57*

commande Run, *55*

commande Stop, *55*

commande Télécharger l'application, *59*

Configuration

CANopen, *87*

configuration

configuration de l'adresse IP, *85*

Configuration

Configuration matérielle CANopen, *88*

Configuration matérielle du contrôleur, *19*

configuration

débit en bauds de CANopen, *89*

Configuration

E/S embarquées, *67*

E/S spéciales, *71*

Editeur de configuration des E/S embarquées, *67*

Ethernet, *85, 85*

configuration

gestionnaire optimisé, *90*

interface CANopen, *88*

Configuration

Ligne série, *93*

Limites logicielles CANopen, *88*

configuration

modules d'extension d'E/S, *81*

configuration de l'automate

automate, *65*

Configuration des E/S embarquées

- Editeur, *67*
- Onglet Mappage E/S, *68*
- Onglets, *69*
- Paramètres de l'onglet Mappage E/S, *69*
- Paramètres des onglets, *70*

Configuration des E/S spéciales

- Configuration, *71*

contrôleur

- ajout, *17*
- caractéristiques, *13*

Contrôleur

- Configuration matérielle, *19*
- Création de projets, *12*
- Mémoire, *27, 28*
- Tâches, *31*

Controller

- connexion du contrôleur, *101*

Création

- Nouveau projet, *13*

création

- projets, *13*

Création

- Projets, *12*

Ddépannage, *108*

- application de démarrage, *111*
- communication, *108*

Dépannage

- Mémoire insuffisante, *112*

dépannage

- messages heartbeat CANopen, *111*
- mode RUN, *111*
- nom de l'équipement, *111*
- surveillance des POU, *112*
- transfert de l'application, *108*

différences entre les modes d'adressage, *29***E**

E/S

- E/S embarquées, *67*
- E/S numériques, *83*
- modules d'extension, *81*
- résumé, *78*

E/S locales et spéciales

- Vue d'ensemble, *72*

E/S spéciales

- combinaison, *74*

Echange

- Variables, *26*

échange de données

- structure, *25*
- tableau, *25*

Editeur

- Configuration des E/S embarquées, *67*
- Editeur d'équipement du contrôleur, *65*

Editeur d'appareil

- fenêtre, *65*
- onglets, *66*

éditeur d'équipement

- éditeur d'équipement d'automate, *65*

Equipements

- Ajout, *16*
- équipements
- arborescence, *15*

Ethernet

- Configuration, *85, 85*

FFAQ, *113***G**gestionnaire Modbus, *98*

gestionnaire réseau

- CANopen, *89*

Gestionnaire réseau

- Ligne série, *96*

Gestionnaire réseau SoMachine, *97*

L

- Liaison série
 - Gestionnaire réseau SoMachine, *97*
- ligne série
 - configuration, *94*
- Ligne série
 - Configuration, *93*
- ligne série
 - fenêtre de configuration, *95*
 - gestionnaire Modbus, *98*
- Ligne série
 - Gestionnaire réseau, *96*

M

- Mémoire
 - Contrôleur, *27*
 - Mappage, *28*
- Micrologiciel
 - Mise à jour, *101*
 - Retour à une version antérieure, *105*
- micrologiciel
 - sauvegarde, *106*
- Modules d'E/S analogiques
 - TM2, *84*
- Modules d'E/S numériques
 - TM2, *83*
- Modules d'extension
 - Ajout, *19*
- modules d'extension
 - CANopen, *88, 91*
- Modules d'extension
 - Considérations, *82*
 - Limites de configuration matérielle, *82*
- modules d'extension
 - modules d'extension d'E/S, *81*

P

- Projet
 - Création d'un projet, *13*

Q

- Questions fréquentes
 - Case à cocher Démarrer toutes les applications, *115*
- questions fréquentes
 - communication avec le contrôleur et l'IHM, *115*
 - communication sur réseau SoMachine, *113*
 - configuration du chien de garde, *114*
 - connexion de plusieurs automates via différents ports USB, *115*
 - état de démarrage du contrôleur, *120*
 - langages de programmation pris en charge, *113*
 - mise à jour du nom du contrôleur, *115, 118*
 - mode des tâches, *113*
 - moniteur de tâche, *120*
- Questions fréquentes
 - Variables prises en charge, *113*

R

- redémarrage, *58*
 - transfert, *101*
- résumé
 - E/S, *78*

S

- sauvegarde
 - application, *106*
 - micrologiciel, *106*
 - USB, *106*
- schéma d'état, *44*
- structure
 - échange de données, *25*

T

- tableau
 - échange de données, *25*

Tâche

- Horloges de surveillance, *38*
- Tâche cyclique, *36*
- Tâche événementielle, *37*
- Tâche exécutée librement, *37*
- Tâches contrôleur, *31*
- Types, *36*

Téléchargement

- Application, *105*

téléchargement

- USB, *102*

types de données standard pris en charge

- variables prises en charge, *23*

U

USB

- connexion, *102*
- sauvegarde, *106*

V

Variables

- Echange, *26*

variables prises en charge

- types, *24*

Variables rémanentes, *63*

Vue d'ensemble

- E/S locales et spéciales, *72*