

Advantys STB

Module d'interface de réseau Modbus Plus
standard
Guide d'applications

8/2009

Schneider Electric ne saurait être tenu responsable des erreurs pouvant figurer 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 que ce soit, ni par aucun moyen que ce soit, électronique ou mécanique, y compris la photocopie, sans la permission écrite expresse de Schneider Electric.

Toutes les réglementations de sécurité locales pertinentes 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.

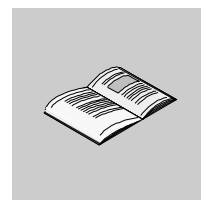
Lorsque des équipements sont utilisés pour des applications présentant des exigences de sécurité techniques, suivez les instructions appropriées.

La non-utilisation du logiciel Schneider Electric ou d'un logiciel approuvé avec nos produits 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.

© 2009 Schneider Electric. Tous droits réservés.

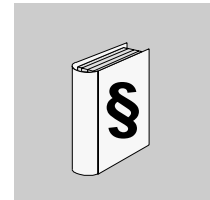
Table des matières



	Consignes de sécurité	5
	A propos de ce manuel	7
Chapitre 1	Introduction	9
	Qu'est-ce qu'un module d'interface réseau (NIM) ?	10
	En quoi consiste le système Advantys STB ?	13
	A propos de Modbus Plus	17
	Modalités d'accès des noeuds au réseau Modbus Plus	20
	Utilisation de la diffusion des E/S	23
Chapitre 2	Le module NIM STB NMP 2212	25
	Caractéristiques externes du module STB NMP 2212	26
	Interface de bus terrain STB NMP 2212	28
	Commutateurs rotatifs : Configuration de l'adresse du noeud de réseau . Voyants	29 31
	Voyants d'état de l'îlot Advantys STB	33
	Interface CFG	36
	Interface de l'alimentation	39
	Alimentation logique	41
	Sélection d'une source d'alimentation électrique pour le bus d'alimentation logique de l'îlot	43
	Spécifications du module	46
Chapitre 3	Comment configurer l'îlot	47
	Comment les modules obtiennent-ils automatiquement l'adresse des bus d'îlot ?	48
	Comment configurer automatiquement les paramètres par défaut des modules d'îlot	51
	Comment installer la carte mémoire amovible optionnelle STB XMP 4440	52
	Configuration de l'îlot à l'aide de la carte mémoire amovible en option STB XMP 4440	55
	Quelle est la fonction du bouton RST ?	58
	Comment écraser la mémoire flash avec le bouton RST	60

Chapitre 4	Support des communications du bus terrain	63
	Exemple de vue Modbus Plus de l'image de process	64
	Registres de diagnostic prédéfinis dans l'image de données	72
	Vérification des erreurs et reprise	80
	Registres d'accès de communication	81
	Commandes Modbus Plus prises en charge	84
	Traitement des défauts	86
Chapitre 5	Exemples d'application	89
	Exemple d'assemblage d'îlot	90
	Exemple de raccordement Modbus Plus	92
	Diffusion des E/S de l'îlot	94
	Aspects multimaître et limites de la diffusion des E/S	99
	Bloc fonction MSTR	101
Chapitre 6	Fonctionnalités de configuration avancées	105
	Paramètres configurables du module STB NMP 2212	106
	Configuration des modules obligatoires	111
	Priorité d'un module	113
	Qu'est-ce qu'une action-réflexe ?	114
	Scénarios de repli de l'îlot	119
	Enregistrement des données de configuration	122
	Protection en écriture des données de configuration	123
	Vue Modbus de l'image de données de l'îlot	124
	Blocs de l'image de process de l'îlot	127
	Blocs IHM dans l'image des données de l'îlot	130
	Mode d'essai	132
	Paramètres d'exécution	135
	Espace réservé virtuel	140
Glossaire	143
Index	169

Consignes de sécurité



Informations importantes

AVIS

Lisez attentivement ces instructions et examinez le matériel pour vous familiariser avec l'appareil avant de tenter de l'installer, de le faire fonctionner 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.



L'apposition de ce symbole à un panneau de sécurité Danger ou Avertissement signale un risque électrique pouvant entraîner des lésions corporelles en cas de non-respect des consignes.



Ceci est le symbole d'une 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 indique une situation immédiatement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, **entraînera** la mort ou des blessures graves.

AVERTISSEMENT

L'indication **AVERTISSEMENT** signale une situation potentiellement dangereuse et susceptible **d'entraîner la** mort ou des blessures graves.

ATTENTION

L'indication **ATTENTION** signale une situation potentiellement dangereuse et susceptible **d'entraîner des** blessures d'ampleur mineure à modérée.

ATTENTION

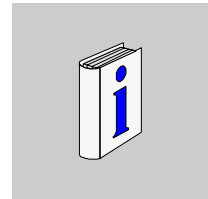
L'indication **ATTENTION**, utilisée sans le symbole d'alerte de sécurité, signale une situation potentiellement dangereuse et susceptible **d'entraîner des** dommages aux équipements.

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 cet appareil.

Une personne qualifiée est une personne disposant de compétences et de connaissances dans le domaine de la construction et du fonctionnement des équipements électriques et installations et ayant bénéficié d'une formation de sécurité afin de reconnaître et d'éviter les risques encourus.

A propos de ce manuel



Présentation

Objectif du document

Le présent ouvrage décrit le module d'interface réseau (NIM) Modbus Plus Advantys STB STB NMP 2212. Le STB NMP 2212 peut communiquer avec un maître de bus terrain à travers Modbus Plus. Le NIM représente la configuration en île en tant que nœud simple sur un réseau Modbus Plus.

Le présent *Guide* comporte les NIM :

- rôle dans un réseau Modbus Plus ;
- fonctionnalités en tant que passerelle vers l'îlot Advantys STB ;
- interfaces externe et interne ;
- mémoire Flash et mémoire amovible ;
- alimentation électrique intégrée ;
- capacité d'auto-configuration
- enregistrement des données de configuration ;
- fonctionnalité de scrutation de bus d'îlot ;
- capacités d'échange de données ;
- messages de diagnostic ;
- caractéristiques.

Champ d'application

Ce document est applicable à Advantys version 4.5 ou ultérieure.

Document à consulter

Titre de documentation	Référence
Guide de référence des modules d'E/S analogiques Advantys STB	31007715 (E), 31007716 (F), 31007717 (G), 31007718 (S), 31007719 (I)

Guide de référence des modules d'E/S numériques Advantys STB	31007720 (E), 31007721 (F), 31007722 (G), 31007723 (S), 31007724 (I)
Guide de référence des modules de comptage Advantys STB	31007725 (E), 31007726 (F), 31007727 (G), 31007728 (S), 31007729 (I)
Guide de référence des modules spécifiques Advantys STB	31007730 (E), 31007731 (F), 31007732 (G), 31007733 (S), 31007734 (I)
Guide de planification et d'installation du système Advantys STB	31002947 (E), 31002948 (F), 31002949 (G), 31002950 (S), 31002951 (I)
Guide utilisateur de démarrage rapide du logiciel de configuration Advantys STB	31002962 (E), 31002963 (F), 31002964 (G), 31002965 (S), 31002966 (I)
Guide de référence des actions-réflexes Advantys STB	31004635 (E), 31004636 (F), 31004637 (G), 31004638 (S), 31004639 (I)

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

Commentaires utilisateur

Envoyez vos commentaires à l'adresse e-mail techpub@schneider-electric.com

Introduction



Introduction

Ce chapitre décrit le module d'interface réseau (NIM) Advantys STB NMP 2212 Modbus Plus, ainsi que son intervention au niveau de l'îlot en tant que noeud du réseau Modbus Plus.

Le chapitre débute par une présentation du module NIM et une discussion de son rôle de passerelle vers l'îlot Advantys STB. Il propose ensuite un bref aperçu de l'îlot lui-même, puis une description des caractéristiques principales du protocole du bus terrain Modbus Plus.

Certaines informations de ce chapitre sont spécifiques à STB NMP 2212 et certaines informations sont communes à tous les modules NIM Advantys STB.

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Qu'est-ce qu'un module d'interface réseau (NIM) ?	10
En quoi consiste le système Advantys STB ?	13
A propos de Modbus Plus	17
Modalités d'accès des noeuds au réseau Modbus Plus	20
Utilisation de la diffusion des E/S	23

Qu'est-ce qu'un module d'interface réseau (NIM) ?

Objet

Chaque îlot exige un module d'interface réseau (NIM) dans l'emplacement le plus à gauche du segment principal. Physiquement, le module NIM est le premier module (le plus à gauche) du bus de l'îlot. D'un point de vue fonctionnel, il sert de passerelle vers le bus d'îlot. Toutes les communications depuis et vers le bus d'îlot passent par le module NIM. Le module NIM est également doté d'une alimentation électrique intégrée qui fournit l'alimentation logique aux modules de l'îlot.

Réseau de bus de terrain

Un bus d'îlot est un nœud d'E/S distribuées sur un réseau de bus terrain ouvert, le module NIM jouant le rôle d'interface de l'îlot avec ce réseau. Le module NIM prend en charge les transferts de données via le réseau de bus de terrain, entre l'îlot et le maître du bus.

La conception physique du module NIM le rend compatible à la fois avec un îlot Advantys STB et avec votre maître de bus spécifique. Bien que le connecteur de bus de terrain visible sur les différents types de modules NIM puisse varier, son emplacement sur le plastron des modules reste presque toujours le même.

Rôles de communication

Parmi les fonctions de communication fournies par le module NIM standard, on distingue :

Fonction	Rôle
échange de données	Le module NIM gère l'échange de données d'entrée et de sortie entre l'îlot et le maître du bus. Les données d'entrée, stockées dans le format natif du bus d'îlot, sont converties en un format spécifique au bus de terrain et lisible par le maître du bus. Les données de sortie écrites par le maître sur le module NIM sont transmises via le bus d'îlot afin d'actualiser les modules de sortie ; ces données sont automatiquement reformattées.
services de configuration	Certains services personnalisés peuvent être exécutés par le logiciel de configuration Advantys. Ces services incluent la modification des paramètres de fonctionnement des modules d'E/S, le réglage fin des performances du bus d'îlot et la configuration des actions-réflexes. Le logiciel de configuration Advantys s'exécute sur un ordinateur connecté à l'interface de configuration CFG (<i>voir page 36</i>) du module NIM. (Il est également possible de se connecter au port Ethernet des modules NIM doté d'un tel port.)
Opérations de l'écran d'interface homme-machine (IHM)	Il est possible de configurer un écran IHM Modbus série en tant qu'équipement d'entrée et/ou de sortie sur le bus d'îlot. En tant qu'équipement d'entrée, il est en mesure d'écrire des données reçues par le maître du bus ; en tant qu'équipement de sortie, il peut recevoir des données mises à jour de la part du maître du bus. L'écran IHM peut également prendre en charge la surveillance de l'état, des données et des informations de diagnostic de l'îlot. L'écran IHM doit nécessairement être connecté au port de configuration CFG du module NIM.

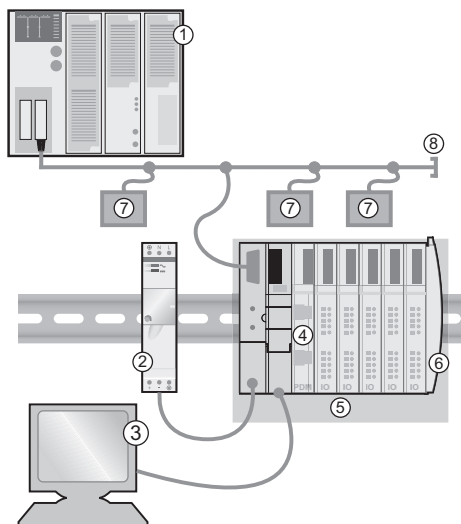
Alimentation électrique intégrée

L'alimentation électrique intégrée de 24 VCC à 5 A du module NIM fournit l'alimentation logique aux modules d'E/S présents sur le segment principal du bus d'îlot. L'alimentation électrique nécessite une source d'alimentation externe de 24 VCC. Elle convertit le courant 24 VCC en 5 V d'alimentation logique pour l'îlot. Les modules d'E/S STB d'un segment d'îlot consomment généralement un courant de bus logique variant entre 50 et 265 mA. (Pour connaître les limites de courant à différentes températures de fonctionnement, consultez le document *Guide d'installation et de planification du système Advantys STB*.) Si le courant prélevé par les modules d'E/S est supérieur à 1,2 A, il est nécessaire d'installer des alimentations STB supplémentaires pour faire face à la charge.

Le module NIM ne fournit le signal d'alimentation logique qu'au segment principal. Les modules spéciaux de début de segment (BOS) STB XBE 1300, installés dans le premier logement de chaque segment d'extension, disposent de leur propre alimentation intégrée qui fournit l'alimentation logique aux modules d'E/S STB dans les segments d'extension. Chaque module BOS installé nécessite une alimentation externe de 24 VCC.

Vue d'ensemble structurelle

La figure suivante illustre les différents rôles du module NIM. Elle propose une vue du réseau et une représentation physique du bus d'îlot :



- 1 maître du bus
- 2 alimentation électrique externe 24 VCC, source d'alimentation logique de l'îlot
- 3 appareil externe connecté au port CFG (écran IHM ou ordinateur exécutant le logiciel de configuration Advantys)

- 4** module de distribution de l'alimentation (PDM) : fournit l'alimentation terrain aux modules d'E/S
- 5** nœud d'îlot
- 6** plaque de terminaison du bus d'îlot
- 7** autres nœuds sur le réseau de bus de terrain
- 8** terminaison du réseau de bus de terrain (si nécessaire)

En quoi consiste le système Advantys STB ?

Introduction

Le système Advantys STB (de l'anglais "Smart Terminal Blocks") est un assemblage de modules d'E/S distribués, d'alimentation et autres, qui se comportent ensemble comme un nœud d'îlot sur un réseau de bus terrain ouvert. Il constitue une solution hautement modulaire et polyvalente d'E/S en tranches pour les industries de la fabrication et des process.

Advantys STB permet de concevoir un îlot d'E/S distribués dans lequel il est possible d'installer les modules d'E/S aussi près que possible des équipements mécaniques de terrain qu'ils commandent. Ce concept intégré est connu sous le terme *mécatronique*.

E/S de bus d'îlot

Un îlot Advantys STB peut prendre en charge un maximum de 32 modules d'E/S. Ces modules peuvent être des modules d'E/S Advantys STB, des modules recommandés et des équipements CANopen améliorés.

Segment principal

Il est possible d'interconnecter les modules d'E/S STB d'un îlot en groupes appelés segments.

Chaque îlot contient au moins un segment, appelé *segment principal*. Il s'agit toujours du premier segment du bus d'îlot. Le module NIM est le premier module dans le segment principal. Ce dernier doit contenir au moins un module d'E/S Advantys STB et peut gérer une charge de bus logique pouvant aller jusqu'à 1,2 A. Le segment contient également un ou plusieurs modules de distribution de l'alimentation (PDM), qui distribuent une alimentation terrain aux modules d'E/S.

Segments d'extension

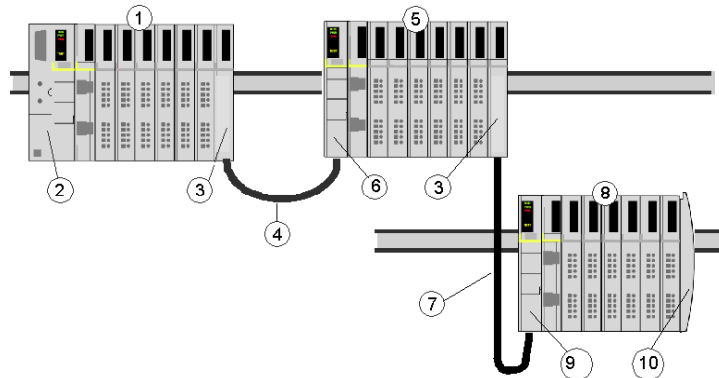
Lorsque vous utilisez un module NIM standard, les modules d'E/S Advantys STB qui ne résident pas dans le segment principal peuvent être installés dans des *segments d'extension*. Ces segments d'extension sont des segments optionnels qui permettent à un îlot de réellement fonctionner en tant que système d'E/S distribués. Le bus d'îlot est en mesure de prendre en charge un maximum de six segments d'extension.

Des modules et câbles d'extension spécialisés servent à connecter les divers segments en une série. Les modules d'extension sont les suivants :

- Module de fin de segment STB XBE 1100 : le dernier module d'un segment si le bus d'îlot est étendu.
- Module de début de segment STB XBE 1300 : le premier module d'un segment d'extension.

Le module BOS dispose d'une alimentation intégrée 24 à 5 VCC semblable à celle du module NIM. L'alimentation du module BOS fournit également une alimentation logique aux modules d'E/S STB dans un segment d'extension.

Les modules d'extension sont connectés par un câble STB XCA 100x qui étend le bus de communication de l'îlot du segment précédent au module de début de segment suivant :



- 1 segment principal
- 2 NIM
- 3 module(s) d'extension de bus EOS STB XBE 1100
- 4 câble d'extension du bus STB XCA 1002 de 1 m de long
- 5 premier segment d'extension
- 6 module d'extension de bus BOS STB XBE 1300 pour le premier segment d'extension
- 7 câble d'extension du bus STB XCA 1003 de 4,5 m de long
- 8 deuxième segment d'extension
- 9 module d'extension de bus BOS STB XBE 1300 pour le deuxième segment d'extension
- 10 plaque de terminaison STB XMP 1100

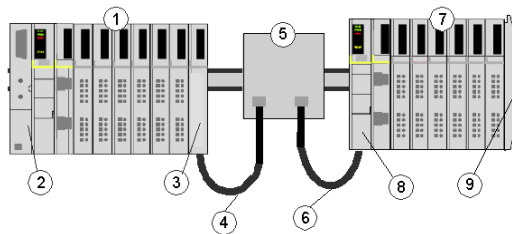
Les câbles d'extension de bus sont disponibles en diverses longueurs : de 0,3 m (1 ft) à 14 m (45,9 ft).

Modules préférés

Un bus d'îlot peut également prendre en charge ces modules à adressage automatique, appelés *modules recommandés*. Les modules recommandés ne se montent pas dans les segments, mais sont pris en compte dans la limite système maximale fixée à 32 modules.

Vous pouvez connecter un module recommandé à un segment de bus d'îlot par l'intermédiaire d'un module de fin de segment STB XBE 1100 et d'un câble d'extension de bus STB XCA 100 x. Chaque module recommandé doit disposer de deux connecteurs de câbles de type IEEE 1394, l'un pour recevoir les signaux du bus d'îlot et l'autre les transmettre au module suivant de la série. Les modules recommandés sont également équipés d'un bouchon de résistance (terminaison) qui doit être activé si un module recommandé est le dernier équipement de l'îlot et qui doit être désactivé si d'autres modules suivent l'équipement recommandé sur le bus d'îlot.

Les modules recommandés peuvent être chaînés l'un à la suite de l'autre en série, ou connectés à plusieurs segments Advantys STB. Comme l'illustre la figure suivante, un module recommandé transmet le signal de communication du bus d'îlot du segment principal à un segment d'extension des modules d'E/S Advantys STB :



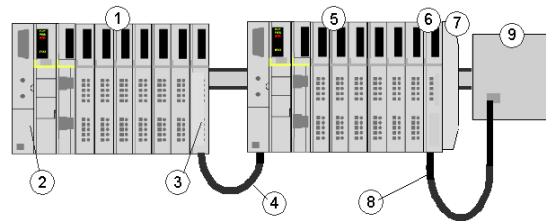
- 1 segment principal
- 2 NIM
- 3 module d'extension de bus EOS STB XBE 1100
- 4 câble d'extension du bus STB XCA 1002 de 1 m de long
- 5 module recommandé
- 6 câble d'extension du bus STB XCA 1002 de 1 m de long
- 7 segment d'extension de modules d'E/S Advantys STB
- 8 module d'extension de bus BOS STB XBE 1300 pour le segment d'extension
- 9 plaque de terminaison STB XMP 1100

Équipements CANopen améliorés

Vous pouvez également installer un ou plusieurs équipements CANopen améliorés sur un îlot. Ces équipements ne sont pas adressables automatiquement et doivent obligatoirement être installés à la fin du bus d'îlot. Si vous souhaitez installer des équipements CANopen améliorés sur un îlot, utilisez un module d'extension CANopen STB XBE 2100 comme dernier module du dernier segment.

NOTE : pour inclure des équipements CANopen améliorés dans l'îlot, vous devez configurer ce dernier à l'aide du logiciel de configuration Advantys pour qu'il fonctionne à 500 kbauds.

Les équipements CANopen améliorés n'étant pas à adressage automatique sur le bus d'îlot, ils doivent être adressés à l'aide de mécanismes physiques sur les équipements. Les équipements CANopen améliorés et le module d'extension CANopen forment un sous-réseau sur le bus d'îlot, qui doit être terminé séparément au début et à la fin. Une résistance de terminaison est incluse dans le module d'extension CANopen STB XBE 2100 pour une extrémité du sous-réseau d'extension. Le dernier équipement de l'extension CANopen doit également être terminé par une résistance de 120 Ω. Le reste du bus d'îlot doit se terminer, après le module d'extension CANopen, par une plaque de terminaison STB XMP 1100.



- 1 segment principal
- 2 NIM
- 3 module d'extension de bus EOS STB XBE 1100
- 4 câble d'extension du bus STB XCA 1002 de 1 m de long
- 5 segment d'extension
- 6 module d'extension CANopen STB XBE 2100
- 7 plaque de terminaison STB XMP 1100
- 8 câble CANopen typique
- 9 équipement CANopen amélioré disposant d'une terminaison de 120 Ω

Longueur du bus d'îlot

La longueur maximale d'un bus d'îlot (distance maximale entre le module NIM et le dernier équipement de l'îlot) est de 15 m (49,2 ft). Lors du calcul de la longueur, tenez également compte des câbles d'extension entre les segments, des câbles d'extension entre les modules recommandés, ainsi que de l'espace occupé par les équipements proprement dits.

A propos de Modbus Plus

Introduction

La communication Modbus Plus permet d'échanger des données entre tous les appareils sur le bus terrain. Le protocole Modbus Plus s'appuie sur un bus à jeton logique (passage du jeton). Chaque noeud au sein du réseau requiert une adresse unique dans une plage comprise entre 1 et 64. Un noeud peut accéder au réseau une fois qu'il a reçu le jeton. Une voie de communication Modbus Plus comporte trois fonctions principales :

- échanges de données point à point entre les noeuds ;
- échanges de diffusions de données globales entre les noeuds participants ;
- échanges multipoint de données spécifiques.

Les échanges point à point implémentent le protocole Modbus sous-jacent et peuvent être configurés via des blocs fonction MSTR dans le programme logique de contrôle.

L'échange de données globales permet au maître de bus terrain d'écrire les données de sortie du bus d'îlot à partir du module NIM STB NMP 2212.

L'échange de données spécifiques permet au maître de bus terrain de lire les entrées du module NIM STB NMP 2212. Les échanges multipoint sont implémentés via un utilitaire appelé Peer Cop (*voir page 23*).

NOTE : Pour plus d'informations, reportez-vous au manuel Modbus Plus - Guide de planification et d'installation réseaux (890 USE 100).

Services Modbus Plus

En général, l'architecture de passage du jeton Modbus Plus utilise des commandes Modbus standard pour prendre en charge les éléments suivants :

- échanges de données multimaître ;
- jusqu'à 64 noeuds au sein d'un réseau ;
- connexions multiréseau via des ponts ;
- transferts de messages via un routage ;
- débit de fonctionnement en bauds de 1 Mbit/s.

Le module NIM STB NMP 2212 prend en charge le transfert simultané de 125 registres maximum par demande d'accès aux données. Ce module utilise des commandes de registre unique telles que PRE-DEFINIR PLUSIEURS REGISTRES et LIRE/ECRIRE SUR UN REGISTRE 4xxx.

Liaison entre les réseaux

Les différents réseaux Modbus Plus peuvent être reliés via des appareils Bridge Plus. Les messages provenant d'un noeud de réseau peuvent être routés via un ou plusieurs ponts vers un noeud cible sur un autre réseau. La conception d'applications prioritaires se trouve facilitée dans la mesure où chaque réseau utilise uniquement les appareils nécessaires pendant le processus local. Les messages sont transmis via les ponts vers d'autres réseaux en fonction des besoins.

Les appareils Modbus et les appareils série personnalisés peuvent être raccordés au réseau Modbus Plus via des multiplexeurs. Un multiplexeur fournit quatre ports série pouvant être configurés séparément pour prendre en charge les appareils Modbus et RS-232/RS-485 personnalisables. Les appareils série peuvent communiquer à la fois avec les appareils Modbus et série au niveau des autres ports série.

Réseau logique

Chaque noeud de réseau Modbus Plus est identifié par une adresse unique qui lui est affectée. Une adresse de noeud est indépendante de son emplacement physique sur le réseau. Les adresses sont comprises entre 1 et 64 et ne doivent pas être séquentielles. Les adresses en double ne sont pas autorisées.

Les noeuds de réseau fonctionnent comme des membres homologues sur l'anneau à jeton logique. Un noeud bénéficie d'un accès en écriture au réseau dès réception du jeton. Le jeton est un regroupement de bits qui circule d'un noeud à l'autre selon une séquence d'adresses en rotation. Chaque réseau Modbus Plus gère sa propre séquence de rotation du jeton indépendamment des autres réseaux. Lorsque plusieurs réseaux sont reliés par des ponts, le jeton n'est *pas* transmis via le pont.

Tant que le jeton est présent au niveau d'un noeud, ce dernier peut envoyer des messages aux autres noeuds. Chaque message comporte des champs de routage qui définissent l'origine et la cible du message. Ces champs incluent également les chemins de routage qui permettent d'accéder à des noeuds d'autres réseaux Modbus Plus via les ponts.

Lorsqu'un noeud transmet le jeton, il peut écrire des données dans une base de données globale diffusée à tous les autres noeuds du réseau. Les données globales sont transmises en tant que champ dans la trame du jeton. Les autres noeuds contrôlent le passage du jeton et peuvent extraire les données globales s'ils ont été programmés dans ce sens. L'utilisation de la base de données globale permet la mise à jour rapide des alarmes, des consignes et des autres données système. Chaque réseau Modbus Plus gère sa propre base de données globale.

Réseau physique

Le bus de réseau Modbus Plus est constitué d'un câble blindé à paire torsadée servant à relier, en direct, des noeuds successifs. Les deux lignes de données du câble sont insensibles à la polarité. Cependant, il est recommandé de respecter la norme de câblage standard.

Le réseau comporte une ou plusieurs sections de câble, chaque section pouvant prendre en charge jusqu'à 32 noeuds pour une longueur maximale de câble de 450 m. Ces sections peuvent être reliées par des répéteurs en vue d'étendre la longueur du réseau et de prendre en charge jusqu'à 64 noeuds.

La longueur de câble entre deux noeuds doit être égale à 3 m minimum. La longueur maximale de câble entre deux noeuds est égale à la longueur maximale de section, soit 450 m.

Les noeuds sont reliés au câble à l'aide d'un boîtier. Ce boîtier fournit des connexions transversales pour le câble principal réseau, des connexions en dérivation dédiées au noeud et une borne de masse.

Il dispose également d'une terminaison résistive reliée par deux cavaliers internes. Les cavaliers situés à chaque extrémité d'une section de câble doivent être branchés afin d'éviter toute réflexion de signal. Les cavaliers de tous les boîtiers en ligne sur une section de câble doivent être supprimés (ouverts).

Modalités d'accès des noeuds au réseau Modbus Plus

Séquence de rotation du jeton

Lorsque le réseau est initialisé, chaque noeud détecte la présence des autres noeuds actifs. Chacun des noeuds génère une table d'identification des autres noeuds au sein du réseau. La propriété initiale du jeton est établie et une séquence de rotation du jeton s'initialise. La durée de la séquence de rotation du jeton peut varier selon que vous choisissez d'organiser votre application sous la forme d'un grand réseau ou de plusieurs petits réseaux.

La séquence de rotation est définie en fonction des adresses de noeud. La rotation du jeton commence au niveau du noeud actif du réseau dont l'adresse est la plus petite et se poursuit en passant par chaque noeud d'adresse supérieure jusqu'à ce que le noeud actif dont l'adresse est la plus grande reçoive le jeton. Ce noeud transmet ensuite le jeton au noeud affecté de la plus petite adresse afin d'entamer une nouvelle rotation. Si un noeud quitte le réseau, une nouvelle séquence de rotation du jeton sera définie pour contourner ce noeud, généralement au bout de 100 ms. Si un noeud rejoint le réseau, il est inclus dans la séquence d'adressage, généralement au bout de 5 s (dans le pire des cas au bout de 15 s). Le processus de suppression et d'ajout de noeuds est automatique.

Effets de la configuration de l'application sur l'accès aux noeuds

Les jetons ne sont pas transmis via des noeuds Bridge Plus, même si des messages peuvent être adressés via des noeuds Bridge Plus vers des noeuds cible. Vous pouvez ainsi construire votre application réseau comme différents petits réseaux reliés à des noeuds Bridge Plus. La courte durée de rotation du jeton au sein de chaque petit réseau permet de transférer rapidement les données hautement prioritaires, les données de faible priorité étant transmises via des ponts vers d'autres réseaux. Cela permet de réaliser un adressage prioritaire des noeuds étroitement liés à l'application.

Dans une configuration où différents réseaux sont reliés par des ponts, chaque réseau gère le processus de transmission de jeton indépendamment des autres réseaux.

Transactions de messages point à point

Tant que le jeton est présent au niveau d'un noeud, celui-ci peut envoyer les messages application qu'il doit transmettre. Chaque message peut contenir jusqu'à 100 registres de données (mots de 16 bits). Les autres noeuds contrôlent les messages entrants du réseau.

Lorsqu'un noeud reçoit un message, il envoie immédiatement un accusé de réception au noeud émetteur. Si le message consiste en une demande de données, le noeud récepteur commence par rassembler dans une réponse les données demandées. Une fois le message de réponse formulé, celui-ci est transmis au demandeur à la réception d'un autre jeton autorisant la transmission du message.

Les noeuds peuvent également transmettre des messages contenant des statistiques d'exploitation locales ou distantes. Les messages peuvent contenir des informations diverses (identification des noeuds actifs, version courante du logiciel, activité du réseau et rapports d'erreur). Si un noeud transmet une demande de lecture des statistiques d'un autre noeud, l'ensemble de la transaction s'exécute lorsque le jeton est présent au niveau du noeud émetteur. Les statistiques du noeud distant sont contenues dans l'accusé de réception. Le noeud distant n'a pas besoin d'obtenir le jeton pour transmettre les statistiques.

Après avoir envoyé tous ses messages, le noeud transmet le jeton de façon séquentielle au noeud suivant. Les protocoles de transmission et d'adressage sont transparents pour l'application.

Transactions de base de données globale

Lorsqu'un noeud transmet le jeton, il peut diffuser jusqu'à 32 mots (de 16 bits) de données globales à tous les autres noeuds du réseau. Les informations sont contenues dans la trame du jeton. Le processus d'envoi de données globales lors de la transmission du jeton est contrôlé de façon séparée par le programme d'application sur chaque noeud.

Les applications relatives à une base de données globale incluent la synchronisation temporelle, la notification rapide de conditions d'alarmes et la multidiffusion de valeurs de consigne et de constantes au niveau de tous les périphériques, dans un processus commun. Ceci permet d'obtenir une transmission rapide et uniforme des données globales sans avoir à assembler ni transmettre des messages individuels aux différents périphériques.

Seuls les noeuds d'un même réseau ont accès à la base de données globale du réseau car le jeton n'est pas transmis à d'autres réseaux via des ponts. Une application Modbus Plus peut déterminer les éléments de données utiles aux noeuds dans un réseau distant et les transmettre si nécessaire.

Tables de données globales

Les programmes d'application exécutés sur les autres noeuds du même réseau peuvent accéder à ces données globales. Chaque noeud comporte une table de données globales envoyées par chacun des autres noeuds du réseau. Même si un seul noeud accepte le jeton, tous les noeuds contrôlent la transmission du jeton et peuvent en lire le contenu. Tous les noeuds reçoivent et stockent des données globales dans la table.

La table comporte des zones distinctes pour les données globales de chaque noeud. Les programmes d'application de chaque noeud peuvent au choix utiliser ou ignorer les données globales des noeuds spécifiques. L'application de chaque noeud détermine quand et comment utiliser les données globales.

Utilisation de la diffusion des E/S

Raisons de l'utilisation de la diffusion des E/S

Lorsque vous utilisez la diffusion des E/S pour des transactions de données, chaque noeud émetteur peut définir des références uniques en tant que sources de données et chaque noeud récepteur peut définir les mêmes références ou des références différentes en tant que cibles des données. Quand des noeuds reçoivent des données globales, ils peuvent pointer vers des emplacements spécifiques dans les données d'entrée et extraire des longueurs spécifiques de données. Les transactions de données sont gérées rapidement en tant qu'élément de transmission de chaque jeton.

Les applications peuvent être conçues de façon à transmettre les alarmes et les consignes (niveau général), avec des actions exigées par des noeuds spécifiques définis (niveau particulier). Dans la mesure où tous les noeuds détectent la transmission du jeton, les données globales de diffusion des E/S sont rapidement diffusables à l'ensemble des noeuds (les données spécifiques d'un noeud sont uniquement accessibles par le noeud en question).

Etant donné que les données de diffusion des E/S font l'objet d'une transaction en tant qu'élément de transmission du jeton, elles s'appliquent à chaque réseau indépendant des autres réseaux du système Modbus Plus. Les jetons ne sont pas échangés entre les réseaux car ils ne sont pas transmis via les périphériques Bridge Plus. Chaque réseau conserve sa base de données des diffusions des E/S, avec son propre système de diffusion globale et d'adressage de noeud spécifique.

Transactions de données

Les données point à point peuvent faire l'objet d'une transaction lors de la gestion du jeton par un noeud ou lors de la transmission du jeton via la diffusion des E/S Modbus Plus. Un maximum de 500 mots (16 bits chacun) peut être dirigé vers des références de données spécifiques avant la libération du jeton ; 32 mots au maximum peuvent être diffusés globalement vers tous les noeuds en tant qu'éléments de la trame de jeton. Etant donné que tous les noeuds surveillent le réseau, n'importe lequel d'entre eux pourra extraire les données qui lui sont spécifiquement adressées. Tous les noeuds détectent la transmission du jeton et peuvent extraire les messages de données globales à partir de la trame du jeton. Des références de données définies (telles que les registres de l'automate) sont utilisées comme source et cible. Par exemple, un bloc de registres pourra constituer la source de données au niveau du noeud émetteur et pourra être la cible sur l'abonné récepteur, à l'instar de tout autre bloc.

La transmission des données de diffusion des E/S vers les noeuds cible est indépendante de l'adresse suivante utilisée lors de la transmission du jeton. Le jeton est toujours transmis vers le noeud suivant selon la séquence des adresses du réseau. Cependant, la trame du jeton peut comporter des messages globaux de diffusion des E/S ayant été diffusés globalement sur tous les noeuds et n'ayant aucun lien avec l'adresse suivante.

Chaque noeud est configuré à l'aide de son logiciel afin de gérer les transactions de données de diffusion des E/S. Chaque noeud doit être configuré en vue d'envoyer et de recevoir des données. Les noeuds n'ayant pas été configurés pour la diffusion des E/S ne tiendront pas compte des transactions de données.

Envoi de données

Les noeuds peuvent être configurés pour envoyer deux types de données de diffusion des E/S :

- **Sortie globale** : un maximum de 32 mots peut être diffusé globalement à partir de chaque noeud vers tous les autres noeuds. Les références de données source sont indiquées dans la configuration du noeud.
- **Sortie spécifique** : un maximum de 32 mots de données peut être transmis vers tout noeud spécifique. Plusieurs cibles peuvent être indiquées, avec un maximum de 500 mots de données. Tout noeud du réseau peut être adressé en tant que cible. Un bloc unique de références peut être défini en tant que source de données pour chaque noeud cible.

Réception de données

Les noeuds peuvent être configurés pour recevoir deux types de données de diffusion des E/S :

- **Entrée globale** : un maximum de 32 mots de données globales provenant d'un noeud peut être reçu par chaque noeud. Les références de données cible sont indiquées dans la configuration du noeud récepteur. Un maximum de huit blocs de références peut être défini, affectant jusqu'à huit cibles différentes pour les données reçues de chaque noeud source. Les données d'entrée peuvent être indexées afin d'établir le point de départ et la longueur de chaque bloc de données à extraire du message et à transmettre à chaque cible.
- **Entrée spécifique** : un maximum de 32 mots de données peut être reçu de tout noeud spécifique. Chaque noeud du réseau peut être défini en tant que source de données, avec un maximum de 500 mots de données.

Le module NIM STB NMP 2212

2

Introduction

Ce chapitre décrit les fonctions externes du module NIM Advantys STB Modbus Plus, ses connexions, ses exigences en alimentation électrique et ses spécifications produit.

Contenu de ce chapitre

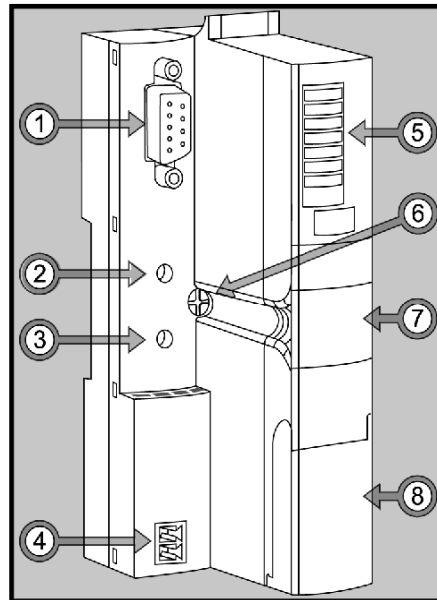
Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Caractéristiques externes du module STB NMP 2212	26
Interface de bus terrain STB NMP 2212	28
Commutateurs rotatifs : Configuration de l'adresse du noeud de réseau	29
Voyants	31
Voyants d'état de l'îlot Advantys STB	33
Interface CFG	36
Interface de l'alimentation	39
Alimentation logique	41
Sélection d'une source d'alimentation électrique pour le bus d'alimentation logique de l'îlot	43
Spécifications du module	46

Caractéristiques externes du module STB NMP 2212

Introduction

Les caractéristiques physiques du module STB NMP 2212 sont indiquées dans la figure ci-dessous :



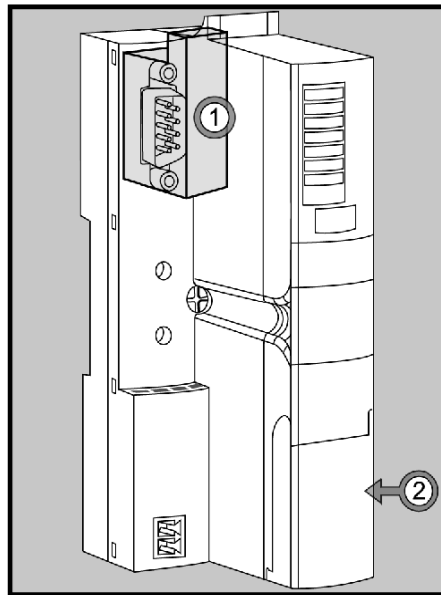
Ces caractéristiques sont décrites dans le tableau suivant :

Caractéristique		Fonction
1	interface de bus terrain	Un connecteur (femelle) SUB-D à neuf broches qui permet de connecter le module NIM et le bus d'îlot à un bus terrain Modbus Plus.
2	commutateur rotatif supérieur	Deux commutateurs rotatifs utilisés ensemble afin de spécifier l'ID de nœud du module NIM sur le bus terrain Modbus Plus.
3	commutateur rotatif inférieur	
4	interface d'alimentation électrique	Un réceptacle à deux broches qui permet de connecter une alimentation externe de 24 V cc au module NIM.
5	Série de voyants	Des voyants de couleur utilisant divers types d'affichage qui reflètent visuellement l'état fonctionnel du bus d'îlot.
6	vis de décrochage	Un mécanisme nécessitant d'être tourné si vous avez besoin de retirer le NIM du rail DIN (pour plus d'informations, reportez-vous au <i>Automation Island System - Guide de conception et d'installation</i> [890 USE 171 00]).

Caractéristique		Fonction
7	tiroir de carte mémoire amovible (voir page 52)	Un tiroir en plastique dans lequel s'engage une carte mémoire amovible qui s'insère à son tour dans le module NIM.
8	couvercle du port de configuration (CFG) (voir page 36)	Un capot mobile situé sur la face avant du module NIM, couvrant l'interface de configuration (CFG) et le bouton RST.

Forme du boîtier

La conception "en escalier" (ou "en L") du boîtier extérieur du module NIM permet d'attacher un connecteur de bus terrain sans augmenter la profondeur de l'îlot :



- 1 espace réservé au connecteur de bus terrain
- 2 boîtier du module NIM

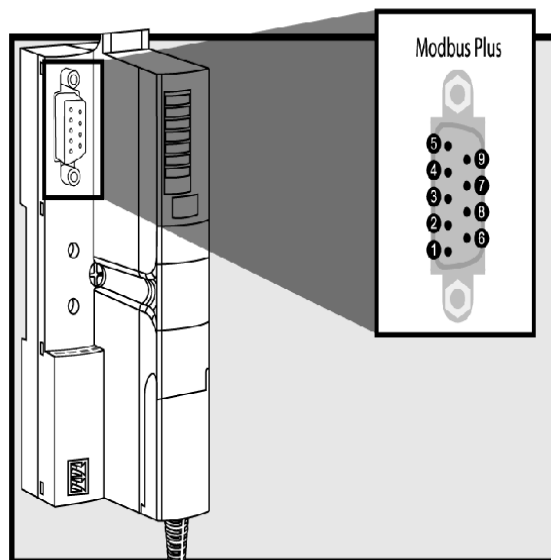
Interface de bus terrain STB NMP 2212

Récapitulatif

L'interface de bus terrain située sur le module STB NMP 2212 constitue le point de connexion entre l'îlot et le réseau Modbus Plus. Cette interface se compose d'un connecteur femelle SUB-D à neuf réceptacles.

Connexions des ports du bus terrain

L'interface de bus terrain est située dans la partie supérieure de la face avant du module STB NMP 2212 :



Le NIM se connecte au réseau via un a câble de dérivation Modbus Plus. Les câbles de dérivation existent en deux longueurs :

- le modèle numéro 990NAD21110 de 2,4 m
- le modèle numéro 990NAD21130 de 6 m

Pour obtenir une description détaillée des autres types de câblage et accessoires du réseau, reportez-vous au manuel *Modbus Plus - Guide de planification et d'installation réseaux* (890 USE 100).

Bauds

Le module STB NMP 2212 n'est pas équipé de commutateurs de réglage des bauds de l'appareil. Le débit en bauds du Modbus Plus est de 1 Mb.

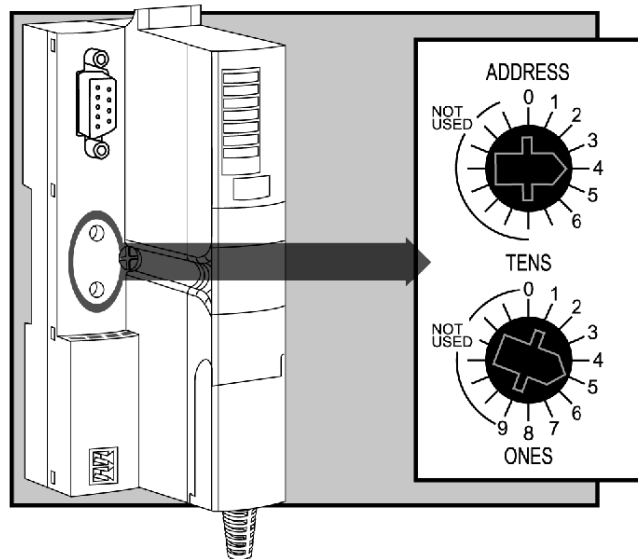
Commutateurs rotatifs : Configuration de l'adresse du noeud de réseau

Récapitulatif

En tant que noeud d'un réseau Modbus Plus, l'îlot Advantys STB requiert une adresse réseau. Cette adresse peut consister en une valeur numérique comprise entre 1 et 64, mais doit être distincte de toutes les autres adresses de noeuds présents sur le même réseau. L'adresse de noeud est spécifiée à l'aide de deux commutateurs rotatifs situés sur le module NIM. Un appareil maître Modbus Plus communique avec l'îlot en adressant l'ID de noeud du NIM.

Description physique

Les deux commutateurs rotatifs sont situés sur la face avant du module STB NMP 2212, sous l'interface de bus terrain. Le commutateur supérieur correspond aux dizaines et le commutateur inférieur sert à spécifier les unités :



Configuration de l'adresse de noeud

Pour configurer l'adresse de noeud :

Etape	Action	Commentaire
1	Mettez l'îlot hors tension.	Les modifications que vous allez apporter seront détectées uniquement à la prochaine mise sous tension.
2	Sélectionnez une adresse de noeud disponible sur le réseau.	
3	À l'aide d'un petit tournevis, réglez le commutateur rotatif inférieur sur la position représentant le chiffre des unités (chiffre de droite) de l'adresse de noeud sélectionnée.	Par exemple, pour l'adresse de noeud 45, réglez le commutateur inférieur sur 5.
4	A l'aide du même tournevis, positionnez le commutateur rotatif supérieur sur le(s) chiffre(s) des dizaines (un ou deux chiffres de gauche) de l'adresse de noeud sélectionnée.	Par exemple, pour l'adresse de noeud 45, réglez le commutateur supérieur sur 4.
5	Mettez l'îlot sous tension.	Le module NIM lit les réglages des commutateurs rotatifs uniquement à la mise sous tension.

Utilisation de l'adresse de noeud

L'adresse de noeud n'est pas enregistrée dans la mémoire Flash. Le module NIM lit l'adresse de noeud indiquée par les commutateurs rotatifs et ce, à chaque mise sous tension de l'îlot. Pour cette raison, il est vivement conseillé de laisser les commutateurs rotatifs réglés sur la même adresse. Le maître de bus terrain identifie ainsi toujours l'îlot à la même adresse de noeud, à chaque mise sous tension.

Adresses de noeud valides et non valides

Chaque position de commutateur rotatif utilisable pour spécifier l'adresse de noeud de votre îlot est indiquée par incréments sur le boîtier du module NIM. Les positions disponibles sur chaque commutateur rotatif sont les suivantes :

- commutateur supérieur : de 0 à 6 (chiffre des dizaines)
- commutateur inférieur : de 0 à 9 (chiffre des unités)

Vous pouvez définir mécaniquement les adresses de noeud de 00 à 69. Toutefois, l'adresse 00 et les adresses 65 à 69 ne sont pas des adresses valides. Seules les adresses 1 à 64 sont des adresses valides.

Si l'îlot dispose d'une adresse de noeud non valide, il ne peut communiquer sur le réseau.

Voyants

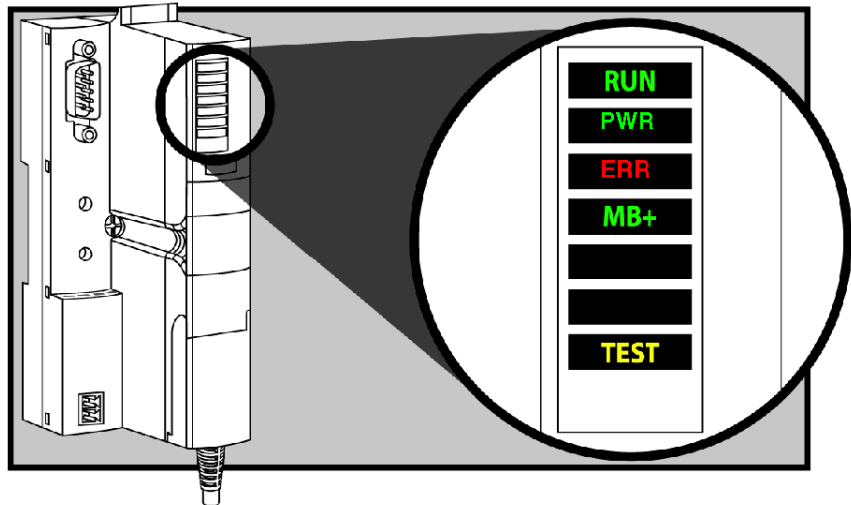
Introduction

Les cinq voyants du STB NMP 2212 reflètent visuellement l'état de fonctionnement du bus d'îlot sur le réseau Modbus Plus. Cette série de voyants se trouve dans la partie supérieure du plastron du module NIM :

- Les voyants RUN et PWR indiquent l'activité ou les événements observés sur le module NIM.
- Le voyant ERR (erreur) indique la détection d'une erreur sur l'îlot.
- Le voyant MB+ indique l'état de l'échange de données entre le maître du bus terrain Modbus Plus et le bus d'îlot Advantys STB.
- Le voyant TEST est contrôlé par le logiciel de configuration Advantys.

Emplacement des voyants

La figure présente les voyants utilisés par le STB NMP 2212 :



Utilisation des tableaux de voyants

Chaque clignotement se produit toutes les 200 ms environ. Il existe un intervalle d'une seconde entre deux séries de clignotements. Par exemple :

- clignotement : clignote en continu (200 ms allumé, puis 200 ms éteint).
- clignotement 1 : clignote une seule fois (200 ms), puis s'arrête pendant 1 seconde.
- clignotement 2 : clignote deux fois (allumé pendant 200 ms, éteint pendant 200 ms, allumé pendant 200 ms), puis s'arrête pendant 1 seconde.
- clignotement *N* : *N* clignotements (*N* = un certain nombre de fois), puis extinction pendant 1 seconde.

NOTE : Il est entendu dans les explications suivantes que le voyant *PWR* est allumé en continu, indiquant que le module NIM reçoit une alimentation électrique appropriée. (voir page 33) Lorsque le voyant *PWR* est éteint, cela signifie que l'alimentation logique (voir page 41) du module NIM est inexistante ou insuffisante.

Voyants de diagnostic du Modbus Plus

Ce tableau décrit les couleurs et les types de clignotement des voyants du MB+ qui indiquent les opérations normales et les conditions d'erreurs détectées sur le module STB NMP 2212 :

Libellé	Affichage	Signification
MB+ (vert)	éteint en continu	Le processeur d'extension ne fonctionne pas.
	clignotement toutes les 160 ms	Il n'y a pas d'erreur sur le bus terrain.
	clignotement toutes les 1 s	L'état du noeud est MONITOR_OFFLINE. Dans cet état, le noeud entend l'activité sur les autres noeuds, mais ne peut transmettre de données.
	2 clignotements, puis déconnexion de 2 s	Le noeud peut détecter le jeton du réseau allant de noeud en noeud, mais il ne peut le recevoir.
	3 clignotements, puis déconnexion de 1,7 s	Aucun autre noeud actif de la liaison ou récepteur de ce noeud n'est défectueux.
	4 clignotements, puis déconnexion de 1,4 s	Doublet d'adresses de noeud détecté.

Voyants d'état de l'îlot Advantys STB

A propos des voyants d'état de l'îlot

Le tableau suivant décrit :

- les conditions de bus d'îlot communiquées par les voyants ;
- les couleurs et types de clignotement utilisés pour indiquer chaque condition ;

Lorsque vous consultez ce tableau, n'oubliez pas les considérations suivantes :

- Il est entendu dans les explications suivantes que le voyant *PWR* est allumé en continu, indiquant que le module NIM reçoit une alimentation électrique appropriée. Lorsque le voyant *PWR* est éteint, cela signifie que l'alimentation logique (*voir page 41*) du module NIM est inexistante ou insuffisante.
- Chaque clignotement se produit toutes les 200 ms environ. Il existe un intervalle d'une seconde entre deux séries de clignotements. Remarque importante :
 - clignotement : clignote en continu (200 ms allumé, puis 200 ms éteint).
 - clignotement 1 : clignote une seule fois (200 ms), puis s'arrête pendant 1 seconde.
 - clignotement 2 : clignote deux fois (allumé pendant 200 ms, éteint pendant 200 ms, allumé pendant 200 ms), puis s'arrête pendant 1 seconde.
 - clignotement *N* : *N* clignotements (*N* = un certain nombre de fois), puis extinction pendant 1 seconde.
- Si le voyant *TEST* est allumé, soit le logiciel de configuration Advantys, soit un écran HMI est le maître du bus d'îlot. Si le voyant *TEST* est éteint, le maître du bus a le contrôle du bus d'îlot.

Voyants de l'état de l'îlot

RUN (vert)	ERR (rouge)	TEST (jaune)	Signification
clignotements : 2	clignotements : 2	clignotements : 2	L'îlot est mis sous tension (le test automatique est en cours d'exécution).
désactivé	désactivé	désactivé	L'îlot est en cours d'initialisation. Il n'est pas démarré.
clignotements : 1	désactivé	désactivé	L'îlot a été réglé sur le mode Pré-opérationnel par le bouton RST. Il n'est pas démarré.
		clignotements : 3	Le module NIM lit le contenu de la carte mémoire amovible (<i>voir page 55</i>).
		activé	Le module NIM écrase par écriture sa mémoire Flash avec les données de configuration de la carte. (Voir Remarque 1.)
désactivé	clignotements : 8	désactivé	Le contenu de la carte mémoire amovible n'est pas valide.
clignotement (continu)	désactivé	désactivé	Le module NIM est en train de configurer (<i>voir page 47</i>) ou de configurer automatiquement (<i>voir page 51</i>) le bus d'îlot, lequel n'est pas encore démarré.

RUN (vert)	ERR (rouge)	TEST (jaune)	Signification
clignotant	désactivé	activé	Les données de configuration automatique sont en cours d'écriture dans la mémoire Flash. (Voir Remarque 1.)
clignotements : 3	clignotements : 2	désactivé	Non-concordance de configuration détectée après la mise sous tension. Au moins un module obligatoire ne concorde pas. Le bus d'îlot n'est pas démarré.
désactivé	clignotements : 2	désactivé	le module NIM a détecté une erreur d'affectation de module et le bus d'îlot n'est pas encore démarré.
	clignotements : 5		protocole à déclenchement interne non valide
désactivé	clignotements : 6	désactivé	Le module NIM ne détecte aucun module d'E/S sur le bus d'îlot.
	clignotement (continu)	désactivé	Le module NIM ne détecte aucun module d'E/S sur le bus d'îlot ... ou ... Aucune communication n'est possible avec le module NIM. Causes probables : <ul style="list-style-type: none"> ● problème interne ● ID de module incorrect ● auto-adressage de l'équipement non effectué (voir page 48) ● configuration incorrecte d'un module obligatoire (voir page 111) ● image de process non valide ● configuration incorrecte d'un équipement (voir page 51) ● Le module NIM a détecté une anomalie sur le bus d'îlot. ● Dépassement logiciel de la file d'attente de réception/transmission
activé	désactivé	désactivé	Le bus d'îlot est opérationnel.
activé	clignotements : 3	désactivé	Au moins un module obligatoire ne concorde pas. Le bus d'îlot fonctionne, malgré une non-concordance de configuration.
activé	clignotements : 2	désactivé	Non-concordance grave de la configuration (lorsqu'un module est retiré d'un îlot en fonctionnement). Le bus d'îlot est à présent en mode Pré-opérationnel en raison d'un ou de plusieurs modules obligatoires non concordants.
clignotements : 4	désactivé	désactivé	Le bus d'îlot est arrêté (lorsqu'un module est retiré d'un îlot en fonctionnement). Toute communication est impossible avec l'îlot.
désactivé	activé	désactivé	Problème interne : Le module NIM n'est pas opérationnel.

RUN (vert)	ERR (rouge)	TEST (jaune)	Signification
[quelconque]	[quelconque]	activé	Mode d'essai activé : le logiciel de configuration ou un écran IHM est en mesure de définir des sorties. (Voir Remarque 2.)
<p>1 Le voyant TEST s'allume provisoirement lors de l'écrasement de la mémoire flash.</p> <p>2 Le voyant TEST reste allumé en continu lorsque l'équipement connecté au port CFG est sous contrôle.</p>			

Voyant d'alimentation

Le voyant PWR (courant) indique si les alimentations internes du STB NIC 2212 fonctionnent aux tensions adaptées. Le voyant PWR est dirigé directement par le circuit de réinitialisation du STB NIC 2212.

Le tableau suivant résume les états du voyant PWR :

Libellé	Affichage	Signification
PWR	allumé en continu	Les tensions internes du STB NIC 2212 sont toutes supérieures ou égales à leur niveau minimal.
PWR	éteint en continu	Une ou plusieurs des tensions internes du STB NIC 2212 sont inférieures à la tension minimale.

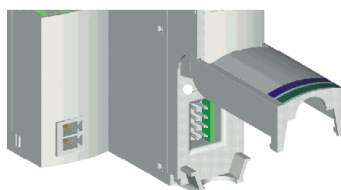
Interface CFG

Objet de cette section

Le Port CFG (Configuration) est le point de connexion entre le bus de l'îlot et soit un ordinateur équipé du logiciel de configuration Advantys, soit un écran IHM (interface homme-machine).

Description physique

L'interface CFG est une interface RS-232 accessible à l'avant du système et situé sous un clapet articulé en bas du plastron du module NIM :



Le port utilise un connecteur mâle HE-13 à huit broches.

Paramètres du port

Le port CFG prend en charge les paramètres de communication répertoriés dans le tableau suivant. Pour appliquer des paramètres autres que les valeurs par défaut spécifiées en usine, vous devez utiliser le logiciel de configuration Advantys :

Paramètre	Valeurs valides	Réglages par défaut
débit en bits (bauds)	2400/4800/9600/19200/ 38400/ 57600	9600
bits de données	7/8	8
bits d'arrêt	1 ou 2	1
parité	aucune / paire / impaire	paire
mode de communication Modbus	RTU	RTU

NOTE : pour rétablir les valeurs par défaut définies en usine des paramètres de communication du port CFG, actionnez le bouton RST (*voir page 58*) du module NIM. N'oubliez pas cependant que cette action remplace toutes les valeurs de la configuration actuelle de l'îlot et rétablit les valeurs par défaut définies en usine.

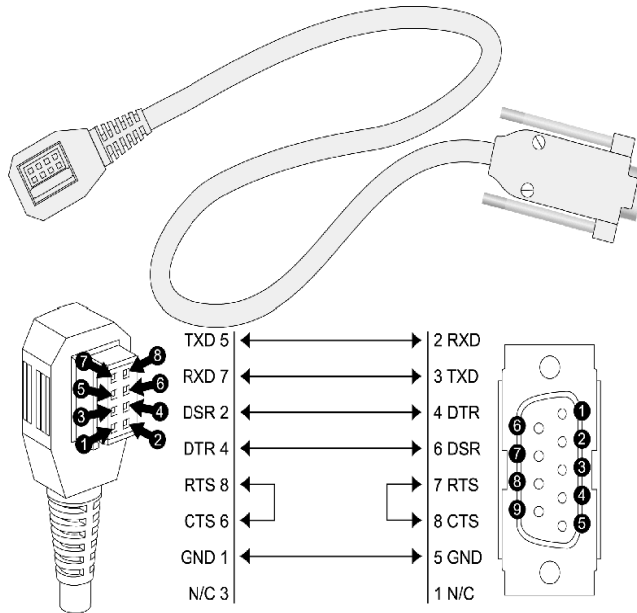
Pour protéger votre configuration et réinitialiser les paramètres du port à l'aide du bouton RST, enregistrez la configuration sur une carte mémoire amovible (*voir page 52*) STB XMP 4440 et insérez-la dans son tiroir sur le module NIM.

Vous pouvez également protéger une configuration par un mot de passe (voir page 123). Le bouton RST est alors désactivé et il n'est plus possible de l'utiliser pour réinitialiser les paramètres du port.

Connexions

Un câble de programmation STB XCA 4002 est indispensable pour connecter l'ordinateur exécutant le logiciel de configuration Advantys ou un écran IHM compatible avec le protocole Modbus au module NIM via le port CFG.

Le câble de programmation STB XCA 4002 est un câble blindé à paire torsadée de 2 m, équipé d'un connecteur HE-13 femelle à 8 broches pour l'extrémité à connecter au port CFG et d'un connecteur sub-D femelle à 9 broches pour l'autre extrémité à relier à un ordinateur ou un écran IHM :



TXD transmission de données

RXD réception de données

DSR Data Set Ready (modem prêt)

DTR Data Terminal Ready (terminal de données prêt)

RTS Request To Send (demande pour émettre)

CTS Clear To Send (prêt à émettre)

GND référence de mise à la terre

N/C non connectée

Le tableau suivant décrit les spécifications du câble de programmation :

Paramètre	Description
modèle	STB XCA 4002
fonction	connexion à un équipement exécutant le logiciel de configuration Advantys
	connexion à un écran IHM
protocole de communication	Modbus, en mode RTU ou ASCII
longueur du câble	2 m (189,89 cm)
connecteurs du câble	<ul style="list-style-type: none">● HE-13 à huit broches (femelle)● SUB-D à neuf broches (femelle)
type de câble	multibroches

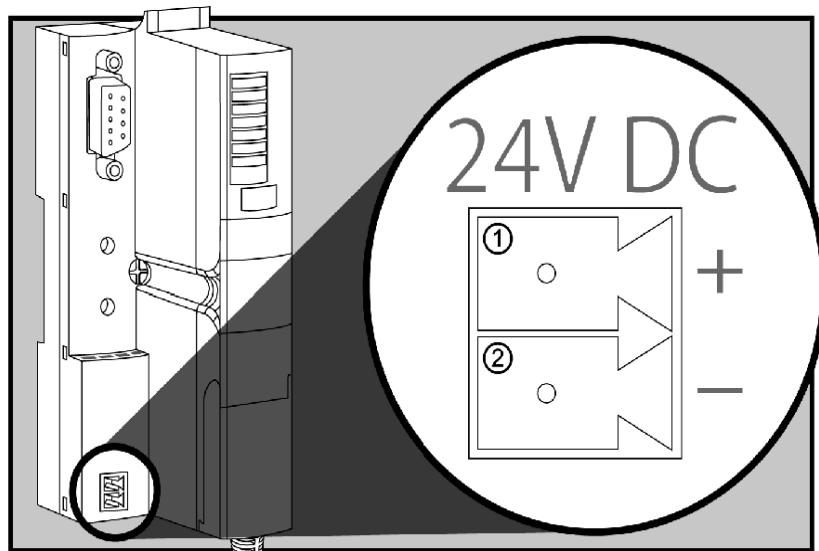
Interface de l'alimentation

Introduction

L'alimentation intégrée du module NIM exige une alimentation de 24 V cc fournie par une source externe de type SELV. La connexion entre l'alimentation 24 V cc et l'îlot Advantys STB s'opère par le biais du connecteur à deux réceptacles représenté ci-dessous.

Description physique

L'alimentation externe en 24 V cc parvient au module NIM par le biais d'un connecteur à deux broches situé dans la partie inférieure gauche du module :



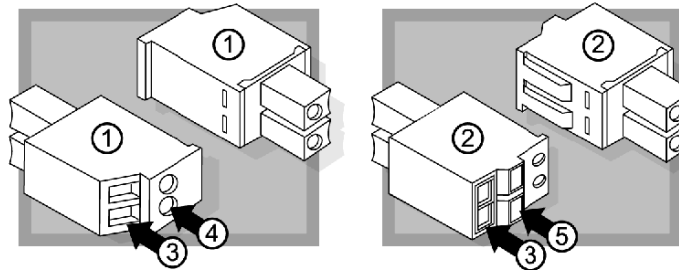
- 1 réceptacle 1 : 24 V cc
- 2 réceptacle 2 : tension commune

Connecteurs

Utilisez l'un des deux connecteurs suivants :

- connecteur d'alimentation électrique de type *bornier à vis*, disponible en kit de 10 unités (modèle STB XTS 1120)
- un connecteur d'alimentation électrique à *ressort*, disponible en kit de 10 unités (modèle STB XTS 2120)

Les illustrations suivantes montrent deux vues de chaque type de connecteur d'alimentation électrique. A gauche, vous distinguer les vues avant et arrière du connecteur à vis STB XTS 1120 ; à droite, les vues avant et arrière du connecteur à ressort STB XTS 2120 :



- 1 connecteur d'alimentation électrique de type bornier à vis STB XTS 1120
- 2 connecteur d'alimentation électrique à pince à ressort STB XTS 2120
- 3 entrée de fil
- 4 accès à la vis à étrier
- 5 bouton d'activation de la pince-ressort

Chaque logement d'entrée accepte un fil de 0,14 à 1,5 mm² (gabarits AWG 28 à 16).
Chaque connecteur présente une largeur de 3,8 mm entre les réceptacles.

Pour effectuer la connexion, nous vous conseillons de dénuder au moins 9mm de la gaine du fil.

Alimentation logique

Introduction

L'alimentation logique est un signal électrique de 5 VCC sur le bus d'îlot, requis par les modules d'E/S pour assurer le traitement interne. Le module NIM dispose d'une alimentation intégrée fournissant l'alimentation logique. Le module NIM transmet un signal de 5 VCC d'alimentation logique via l'îlot pour prendre en charge les modules du segment principal.

Source externe d'alimentation électrique

ATTENTION

ISOLATION GALVANIQUE INAPPROPRIÉE

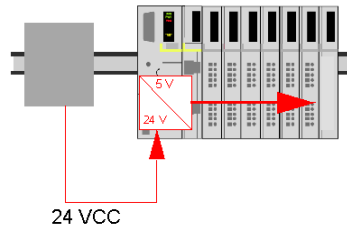
Les composants de l'alimentation ne sont pas isolés galvaniquement (par finition électrolytique). Ils sont exclusivement destinés à une utilisation dans des systèmes spécifiquement conçus pour assurer une isolation SELV entre les entrées ou les sorties de l'alimentation et les équipements de charge ou le bus d'alimentation système. Vous devez nécessairement utiliser des alimentations de type SELV pour fournir l'alimentation électrique de 24 VCC au NIM.

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

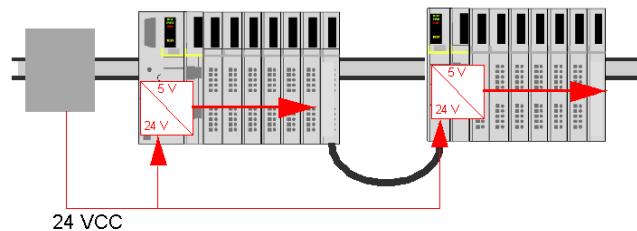
L'apport d'une alimentation électrique externe de 24 VCC (*voir page 43*) est nécessaire comme source d'alimentation intégrée du module NIM. L'alimentation électrique intégrée du module NIM convertit les 24 V entrants en 5 V d'alimentation logique. L'alimentation externe doit nécessairement être du type *très basse tension de sécurité* (de type SELV).

Flux d'alimentation logique

La figure ci-après explique comment l'alimentation électrique intégrée du module NIM génère l'alimentation logique et la transmet via le segment principal :



La figure ci-après représente la distribution du signal 24 VCC à un segment d'extension sur l'îlot :



Le signal d'alimentation logique se termine dans le module STB XBE 1000, en fin de segment (EOS).

Charges du bus d'îlot

L'alimentation intégrée fournit le courant du bus logique à l'îlot. Si le courant prélevé par les modules d'E/S est supérieur au courant disponible, installez des alimentations STB supplémentaires pour faire face à la charge. Consultez le document *Guide d'installation et de planification du système Advantys STB* (890 USE 171 00) pour calculer le courant fourni et consommé par les modules Advantys STB aux différentes températures et tensions de fonctionnement.

Sélection d'une source d'alimentation électrique pour le bus d'alimentation logique de l'îlot

Alimentation logique requise

Une alimentation externe 24 VCC est requise comme source d'alimentation logique du bus d'îlot. Elle se connecte au module NIM de l'îlot. Cette alimentation externe fournit 24 V en entrée à l'alimentation intégrée 5 V du module NIM.

Le module NIM ne fournit le signal d'alimentation logique qu'au segment principal. Les modules spéciaux de début de segment (BOS) STB XBE 1300, installés dans le premier logement de chaque segment d'extension, disposent de leur propre alimentation intégrée qui fournit l'alimentation logique aux modules d'E/S STB dans les segments d'extension. Chaque module BOS installé nécessite une alimentation externe de 24 VCC.

Caractéristiques de l'alimentation externe

ATTENTION

ISOLATION GALVANIQUE INAPPROPRIÉE

Les composants de l'alimentation ne sont pas isolés galvaniquement (par finition électrolytique). Ils sont exclusivement destinés à une utilisation dans des systèmes spécifiquement conçus pour assurer une isolation SELV entre les entrées ou les sorties de l'alimentation et les équipements de charge ou le bus d'alimentation système. Vous devez obligatoirement utiliser des alimentations de type SELV pour fournir l'alimentation électrique de 24 VCC au NIM.

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

L'alimentation externe doit fournir une alimentation de 24 VCC à l'îlot. L'alimentation sélectionnée doit être comprise entre 19,2 VCC et 30 VCC. L'alimentation externe doit nécessairement être d'une *très basse tension de sécurité* (de type SELV).

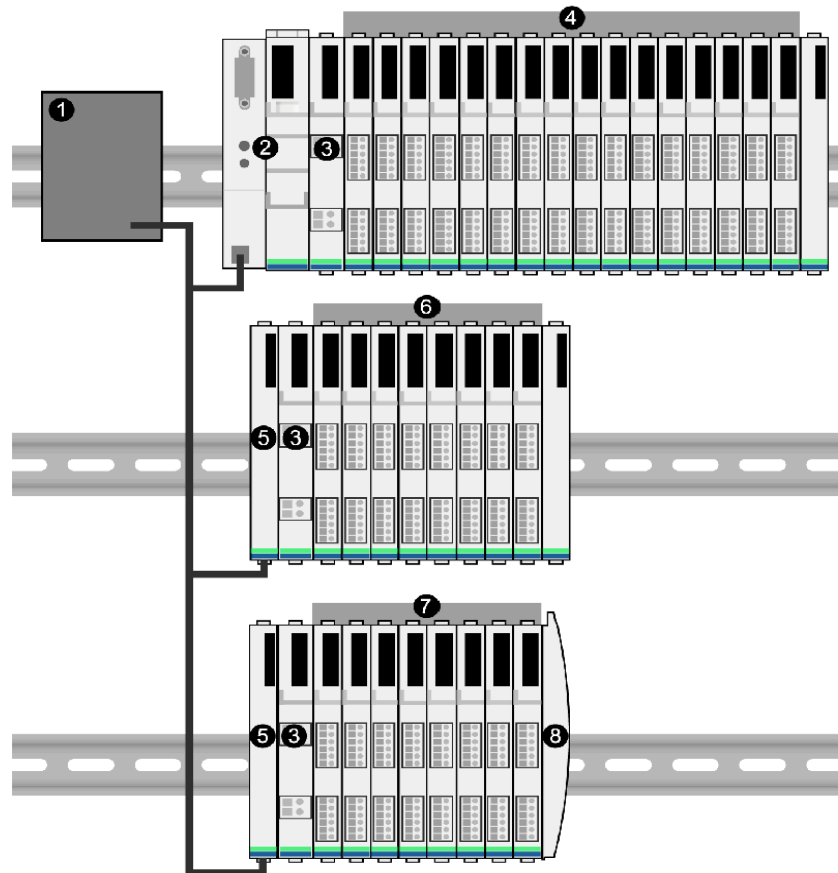
L'alimentation SELV signifie qu'en plus d'une isolation de base entre les tensions dangereuses et le courant continu en sortie, une seconde couche d'isolation a été ajoutée. Par conséquent, si un composant ou une isolation présente une défaillance, le courant continu n'excède pas les limites SELV.

Calcul de la consommation en watt requise

La puissance (voir page 42) que doit fournir l'alimentation externe est déterminée par le nombre de modules et le nombre d'alimentations électriques intégrées installées dans l'îlot.

L'alimentation externe doit fournir 13 W au module NIM et 13 W à chaque alimentation STB supplémentaire (comme un module de début de segment STB XBE 1300). Par exemple, un système comprenant un module NIM dans le segment principal et un module de début de segment dans un segment d'extension exige 26 W d'alimentation.

Voici un exemple d'îlot étendu :



- 1 source d'alimentation électrique de 24 VCC
- 2 NIM
- 3 PDM
- 4 modules d'E/S du segment principal
- 5 module de début de segment BOS
- 6 modules d'E/S du premier segment d'extension
- 7 modules d'E/S du deuxième segment d'extension
- 8 plaque de terminaison du bus d'îlot

Le bus de l'îlot étendu comprend trois alimentations intégrées :

- l'alimentation intégrée au module NIM, occupant l'emplacement le plus à gauche du segment principal,
- une alimentation intégrée dans chacun des modules d'extension BOS STB XBE 1300, occupant l'emplacement le plus à gauche des deux segments d'extension.

Dans la figure, l'alimentation externe fournit 13 W au module NIM et 13 W à chacun des deux modules de début de segment, dans les segments d'extension (soit un total de 39 W).

NOTE : si la source d'alimentation en 24 VCC fournit également la tension terrain à un module de distribution de l'alimentation (PDM), ajoutez la charge terrain à votre calcul de la consommation en watts. Pour des charges de 24 VCC, le calcul est simple : *ampères x volts = watts*.

Equipements recommandés

L'alimentation externe est souvent installée dans la même armoire que l'îlot. Elle consiste généralement en une unité à monter sur un profilé DIN.

Nous conseillons d'utiliser les alimentations électriques Phaseo ABL8.

Spécifications du module

Présentation générale

Les informations suivantes décrivent les spécifications générales pour le NIM.

Spécifications

Le tableau suivant répertorie les spécifications système pour le STB NMP 2212:

Spécifications générales		
dimensions	largeur	40.5 mm (1.59 pouces)
	hauteur	130 mm (5.12 pouces)
	profondeur	70 mm (3,15 pouces)
connecteurs d'interface	sur le réseau Modbus Plus	Prise femelle 9 broches SUB-D
	sur l'alimentation externe 24 V C.C.	prise 2 broches
alimentation électrique intégrée	tension en entrée	24 V C.C. nominal
	plage de puissance en entrée	19.2 ... 30 V C.C.
	courant en entrée	400 mA à 24 V C.C.
	tension en sortie vers le bus de l'îlot	5 V C.C. à 1,2 A
	courant nominal en sortie	5 V C.C. à 1,2 A
	isolation	aucune isolation interne (l'isolation doit être assurée par une alimentation source externe SELV 24 V C.C.)
	immunité au bruit (EMC)	EN 61131-2
îlot/modules d'E/S adressables pris en charge		32 maximum
segments pris en charge	primaire (nécessaire)	un
	extension (en option)	six maximum
MTBF		200 000 heures terre douce (GB)
température de stockage		-40 à 85°C
plage de température d'exploitation*		0 à 60°C
certifications d'agence		Ce reporter au <i>Guide d'installation et de planification du système Advantys STB 890 USE 171 00</i>
*Ce produit prend en charge le fonctionnement à des plages de température normales et étendues. Consulter le <i>Guide d'installation et de planification du système Advantys STB, 890 USE 171 00</i> pour un résumé complet des capacités et des restrictions.		

Comment configurer l'îlot

3

Introduction

Ce chapitre est consacré aux procédures d'auto-adressage et de configuration automatique. Les systèmes Advantys STB disposent d'une capacité de configuration automatique qui détecte et enregistre en mémoire flash l'agencement des modules d'E/S de l'îlot.

Le présent chapitre traite également de la carte mémoire amovible. Cette carte est une option Advantys STB permettant de stocker des données de configuration en local. Le bouton RST permet de rétablir les paramètres préconfigurés en usine des modules d'E/S du bus d'îlot et du port CFG.

Le module NIM est l'emplacement logique et physique des fonctionnalités et de toutes les données de configuration du bus d'îlot.

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Comment les modules obtiennent-ils automatiquement l'adresse des bus d'îlot ?	48
Comment configurer automatiquement les paramètres par défaut des modules d'îlot	51
Comment installer la carte mémoire amovible optionnelle STB XMP 4440	52
Configuration de l'îlot à l'aide de la carte mémoire amovible en option STB XMP 4440	55
Quelle est la fonction du bouton RST ?	58
Comment écraser la mémoire flash avec le bouton RST	60

Comment les modules obtiennent-ils automatiquement l'adresse des bus d'îlot ?

Introduction

Chaque fois que l'îlot est mis sous tension ou réinitialisé, le module NIM affecte automatiquement une adresse de bus d'îlot unique à chaque module de l'îlot appelé à participer aux échanges de données. Tous les modules d'E/S Advantys STB et autres équipements recommandés participent aux échanges de données et exigent donc des adresses de bus d'îlot.

A propos de l'adresse de bus d'îlot

L'adresse d'un bus d'îlot est une valeur entière unique comprise entre 1 et 127, qui identifie l'emplacement physique de chaque module adressable dans l'îlot. L'adresse 127 est toujours celle du module NIM. Les adresses 1 à 32 sont disponibles pour les modules d'E/S et d'autres équipements de l'îlot.

Lors de l'initialisation, le module NIM détecte l'ordre dans lequel sont installés les modules et leur attribue une adresse de manière séquentielle de gauche à droite, en commençant par le premier module adressable situé après le module NIM. Aucune interaction de l'utilisateur n'est requise par l'adressage de ces modules.

Modules adressables

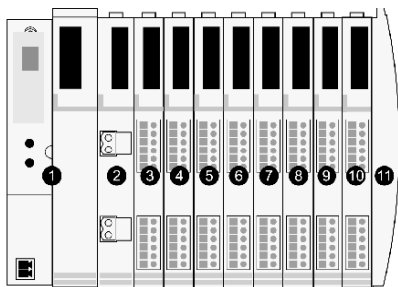
Les modules d'E/S et les équipements recommandés Advantys STB sont auto-adressables. Les modules CANopen améliorés ne sont pas auto-adressables. Ils nécessitent un paramétrage manuel de l'adresse.

N'échangeant jamais de données sur le bus d'îlot, les éléments suivants ne sont pas adressés :

- modules d'extension de bus,
- modules de distribution de l'alimentation, tels que le STB PDT 3100 et le STB PDT 2100,
- alimentations auxiliaires telles que le STB CPS 2111,
- plaque de terminaison

Exemple

Prenons comme exemple un bus d'îlot comportant huit modules d'E/S :



- 1 NIM
- 2 STB PDT 3100 (module de distribution de l'alimentation 24 VCC)
- 3 STB DDI 3230 24 VCC (module d'entrée numérique à deux voies)
- 4 STB DDO 3200 24 VCC (module de sortie numérique à deux voies)
- 5 STB DDI 3420 24 VCC (module d'entrée numérique à quatre voies)
- 6 STB DDO 3410 24 VCC (module de sortie numérique à quatre voies)
- 7 STB DDI 3610 24 VCC (module d'entrée numérique à six voies)
- 8 STB DDO 3600 24 VCC (module de sortie numérique à six voies)
- 9 STB AVI 1270 +/-10 VCC (module d'entrée analogique à deux voies)
- 10 STB AVO 1250 +/-10 VCC (module de sortie analogique à deux voies)
- 11 plaque de terminaison de bus d'îlot STB XMP 1100

Dans notre exemple, le module NIM procède à l'adressage automatique suivant. Remarquez que le PDM et la plaque de terminaison n'utilisent pas d'adresse de bus d'îlot :

Module	Emplacement physique	Adresse de bus d'îlot
NIM	1	127
PDM STB PDT 3100	2	pas d'adressage : n'échange pas de données
Entrée STB DDI 3230	3	1
Sortie STB DDO 3200	4	2
Entrée STB DDI 3420	5	3
Sortie STB DDO 3410	6	4
Entrée STB DDI 3610	7	5
Sortie STB DDO 3600	8	6
Entrée STB AVI 1270	9	7
Sortie STB AVO 1250	10	8
Plaque de terminaison STB XMP 1100	11	Non applicable

Association du type de module avec l'emplacement du bus d'îlot

Suite au processus de configuration, le module NIM identifie automatiquement les emplacements physiques sur le bus d'îlot par rapport aux types de module d'E/S. Cette fonctionnalité vous permet de remplacer à chaud un module non opérationnel par un autre module du même type.

Comment configurer automatiquement les paramètres par défaut des modules d'îlot

Introduction

Tous les modules d'E/S Advantys STB sont livrés avec un ensemble de paramètres prédéfinis permettant à un îlot d'être opérationnel dès son initialisation. Cette capacité des modules d'îlot à fonctionner avec des paramètres par défaut est désignée par l'expression configuration automatique. Dès qu'un bus d'îlot est installé, assemblé, paramétré avec succès et configuré pour votre réseau de bus de terrain, il est utilisable en tant que nœud dudit réseau.

NOTE : une configuration d'îlot valide n'exige pas l'intervention du logiciel de configuration Advantys offert en option.

A propos de la configuration automatique

Une configuration automatique se produit dans les circonstances suivantes :

- L'îlot est mis sous tension avec une configuration de NIM par défaut définie en usine. (Si ce module NIM est utilisé par la suite pour créer un îlot, aucune configuration automatique n'a lieu lors de la mise sous tension du nouvel îlot).
- Cliquez sur le bouton RST (*voir page 58*).
- Vous forcez ainsi la configuration automatique à l'aide du logiciel de configuration Advantys.

Lors de la procédure de configuration automatique, le module NIM vérifie que chaque module est correctement connecté au bus d'îlot. Il stocke les paramètres d'exploitation par défaut de chaque module en mémoire Flash.

Personnalisation d'une configuration

Une configuration personnalisée permet d'effectuer les opérations suivantes :

- personnaliser les paramètres d'exploitation des modules d'E/S,
- créer des actions-réflexes (*voir page 114*),
- ajouter des équipements CANopen standard améliorés au bus d'îlot,
- personnaliser les autres capacités de l'îlot.
- configurer des paramètres de communication (STB NIP 2311 uniquement).

Comment installer la carte mémoire amovible optionnelle STB XMP 4440

Introduction

ATTENTION

PERTE DE CONFIGURATION : CARTE MEMOIRE ENDOMMAGEE OU MISE EN CONTACT AVEC DES AGENTS DE CONTAMINATION

Toute saleté ou trace de graisse sur les circuits risque de nuire aux performances de la carte. Toute contamination ou détérioration de la carte risque de se traduire par une configuration non valide.

- Manipulez la carte avec précaution.
- Recherchez soigneusement toute trace de contamination, de dommage physique ou de rayure sur la carte avant de l'installer dans le tiroir du module NIM.
- Si la carte est sale, nettoyez-la à l'aide d'un chiffon doux et sec.

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

La carte mémoire amovible STB XMP 4440 est un module d'identification d'abonné de 32 Ko (SIM, Subscriber Identification Module) permettant de stocker (*voir page 122*), distribuer et réutiliser des configurations de bus d'îlot personnalisées. Si l'îlot est en mode Edition et si on insère dans le module NIM une carte mémoire amovible comprenant une configuration de bus d'îlot valide, les données de configuration de la carte remplacent celles en mémoire Flash. La nouvelle configuration est activée au démarrage de l'îlot. En revanche, si l'îlot est mode Protégé, il ne tient aucun compte de la présence éventuelle d'une carte mémoire amovible.

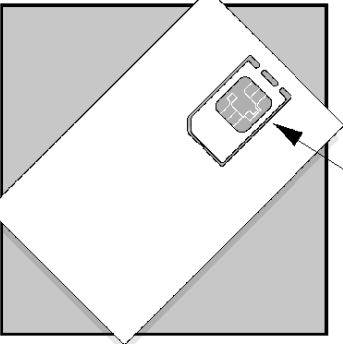
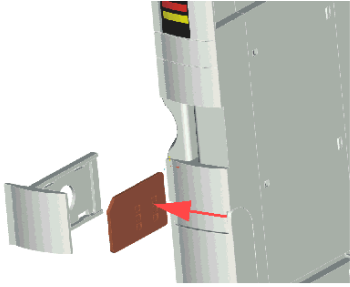
La carte mémoire amovible est une fonction optionnelle d'Advantys STB.

Rappel :

- Evitez tout contact de la carte avec des agents de contamination et des saletés.
- Il n'est pas possible d'enregistrer sur cette carte des données de configuration réseau, comme le débit en bauds du bus terrain.

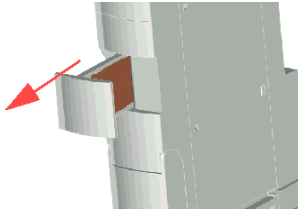
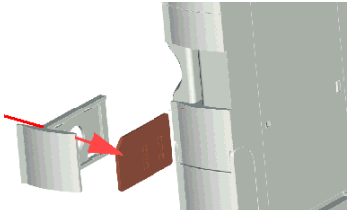
Installation de la carte

Pour installer la carte mémoire, procédez comme suit :

Etape	Action
1	<p>Détachez la carte mémoire amovible de la carte-support en plastique sur laquelle elle est livrée.</p>  <p>Assurez-vous que les bords de la carte sont lisses une fois que vous l'avez retirée de son support.</p>
2	<p>Ouvrez le tiroir de la carte mémoire à l'avant du module NIM. Pour faciliter cette opération, vous pouvez retirer complètement le tiroir du boîtier du module NIM.</p>
3	<p>Alignez le bord biseauté (angle à 45°) de la carte mémoire amovible sur celui du logement dans le tiroir de la carte. Orientez la carte de sorte que le biseau se trouve dans le coin supérieur gauche.</p> 
4	<p>Insérez la carte dans le logement de montage, en la poussant délicatement jusqu'à ce qu'elle s'emboîte correctement. Le bord arrière de la carte doit toucher le fond du tiroir.</p>
5	<p>Refermez le tiroir.</p>

Retrait de la carte

Suivez la procédure ci-dessous pour retirer la carte mémoire du module NIM. Par précaution, évitez de toucher les circuits de la carte.

Etape	Action
1	Ouvrez le tiroir. 
2	Poussez la carte mémoire amovible hors du tiroir en appuyant au travers de l'ouverture circulaire ménagée au dos. Utilisez un objet mou mais ferme, comme une gomme. 

Configuration de l'îlot à l'aide de la carte mémoire amovible en option STB XMP 4440

Introduction

Une carte mémoire amovible est lue lors de la mise sous tension ou de la réinitialisation d'un îlot. Si les données de configuration de la carte sont valides, les données de configuration stockées en mémoire flash sont remplacées par écriture.

Il n'est possible d'*activer* une carte mémoire amovible que si l'îlot est en mode *Edition*. Par contre, si l'îlot est en mode Protégé (*voir page 123*), il ne tient aucun compte de la carte ou des données qu'elle contient.

Scénarios de configuration

La section suivante décrit plusieurs scénarios de configuration d'îlot impliquant la carte mémoire amovible (il est entendu dans chacun de ces scénarios qu'une carte mémoire amovible est déjà installée dans le module NIM) :

- configuration initiale de bus d'îlot
- remplacer les données de configuration stockées en mémoire flash afin :
 - d'affecter des données de configuration personnalisées à votre îlot
 - de mettre provisoirement en œuvre une configuration alternative ; par exemple, afin de remplacer une configuration d'îlot utilisée quotidiennement par une configuration spéciale destinée à l'exécution d'une commande client particulière
- de copier des données de configuration d'un module NIM à l'autre, y compris d'un module NIM non opérationnel vers le module NIM de secours ; dans ce cas les deux modules NIM doivent avoir la même référence
- de configurer plusieurs îlots avec les mêmes données de configuration

NOTE : alors que l'écriture de données de configuration *depuis* la carte mémoire amovible vers le module NIM n'exige pas le logiciel de configuration Advantys facultatif, vous devez nécessairement utiliser ce logiciel pour enregistrer (écrire) initialement les données de configuration *sur* la carte mémoire amovible.

Mode Edition

Pour être configurable, le bus d'îlot doit nécessairement être en mode Edition. Le mode Edition permet d'écrire sur le bus d'îlot ainsi que de le monitorer.

Le mode édition est le mode d'exploitation par défaut de l'îlot Advantys STB :

- Un nouvel îlot est toujours en mode Edition.
- Le mode Edition est également le mode par défaut de toute configuration téléchargée à partir du logiciel de configuration vers la zone de mémoire de configuration dans le module NIM.

Scénarios de configuration initiale et de reconfiguration

Procédez comme suit pour configurer un bus d'îlot avec des données de configuration préalablement enregistrées (*voir page 122*) sur une carte mémoire amovible. Cette procédure permet de configurer un nouvel îlot ou de remplacer une configuration existante. (**REMARQUE** : cette procédure détruit les données de configuration existantes.)

Etape	Action	Résultat
1	Installez la carte mémoire amovible dans son tiroir sur le module NIM (<i>voir page 52</i>).	
2	Mettez le nouveau bus d'îlot sous tension.	Le système vérifie les données de configuration de la carte. Si les données sont valides, elles sont inscrites en mémoire flash. Le système redémarre automatiquement. L'îlot est configuré sur base de ces données. Si les données de configuration ne sont pas valides, le système ne les utilise pas et arrête l'îlot. Si les données de configuration étaient en mode Edition, le bus d'îlot reste en mode Edition. Si les données de configuration de la carte étaient protégées par mot de passe (<i>voir page 123</i>), le bus d'îlot passe automatiquement au mode Protégé à la fin de la procédure de configuration. NOTE : si vous suivez cette procédure pour reconfigurer un bus d'îlot alors que l'îlot est en mode Protégé, vous pouvez utiliser le logiciel de configuration pour faire passer l'îlot en mode Edition.

Reconfiguration d'un îlot à l'aide de la carte et de la fonction RST

Il est possible d'utiliser une carte mémoire amovible avec la fonction de réinitialisation RST (Reset) pour remplacer par écriture les données de configuration actuelles de l'îlot. Les données de configuration de la carte peuvent contenir des fonctionnalités de configuration personnalisées. À partir des données de la carte, vous avez la possibilité de protéger votre îlot par mot de passe, de modifier l'assemblage des modules d'E/S, et de changer les réglages du Port CFG (*voir page 36*) (Configuration) définissables par l'utilisateur. *Cette procédure détruit les données de configuration existantes.*

Etape	Action	Commentaire
1	Mettez l'îlot en mode Edition.	Si votre îlot est en mode Protégé, vous pouvez utiliser le logiciel de configuration pour faire passer l'îlot en <i>Edition</i> .
2	Appuyez sur le bouton RST pendant au moins deux secondes.	Si les données de configuration étaient en mode Edition, le bus d'îlot reste en mode Edition. Si les données de configuration de la carte étaient protégées, le bus d'îlot passe automatiquement au mode Protégé à la fin de la procédure de configuration.

Configuration d'îlots multiples avec les mêmes données de configuration

Vous pouvez utiliser une carte mémoire amovible pour dupliquer vos données de configuration, puis reproduire la même configuration sur plusieurs bus d'îlot à partir de la carte. Cette capacité s'avère particulièrement utile dans un environnement industriel distribué ou pour un constructeur de matériel (ou OEM, de l'anglais Original Equipment Manufacturer).

NOTE : les bus d'îlot peuvent être neufs ou préalablement configurés, mais les modules NIM doivent tous avoir la même référence.

Quelle est la fonction du bouton RST ?

Résumé

La fonction RST est en fait une opération d'écrasement de la mémoire flash. Ceci implique que le bouton RST est fonctionnel uniquement après que l'îlot a été correctement configuré au moins une fois. Toute la fonctionnalité de réinitialisation passe par le bouton RST, qui n'est actif qu'en mode Edition (*voir page 55*).

Description physique

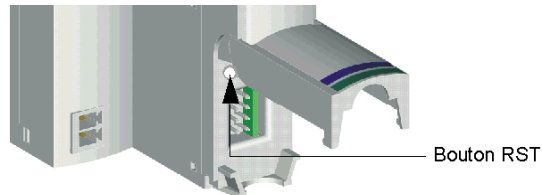
⚠ ATTENTION

FONCTIONNEMENT INATTENDU DE L'EQUIPEMENT/ECRASEMENT PAR ECRITURE DE LA CONFIGURATION—BOUTON RST

N'essayez pas de redémarrer l'îlot en actionnant le bouton RST. L'activation du bouton RST reconfigure l'îlot avec les paramètres par défaut (pas de paramètres personnalisés).

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

Le bouton RST se trouve juste au-dessus du port CFG (*voir page 36*), derrière le même volet articulé :



L'action de maintenir le bouton RST enfoncé pendant deux secondes ou plus entraîne le remplacement de la mémoire Flash et, par conséquent, une nouvelle configuration de l'îlot.

Si l'îlot est déjà auto-configuré, il n'y a pas d'autre conséquence que l'arrêt de l'îlot pendant le processus de configuration. Toutefois, les paramètres de l'îlot que vous avez définis avec le logiciel de configuration Advantys sont écrasés par les paramètres par défaut lors du processus de configuration.

Activation du bouton RST

Pour activer le bouton RST, utilisez un petit tournevis plat d'une largeur ne dépassant pas 2,5 mm (0,10 in). N'utilisez pas d'objet pointu ou tranchant qui pourrait endommager le bouton RST, ni d'objet friable tel qu'une mine de crayon qui risquerait de se casser et de bloquer le bouton.

Comment écraser la mémoire flash avec le bouton RST

Introduction

ATTENTION

FONCTIONNEMENT INATTENDU DE L'EQUIPEMENT/REPLACEMENT DES DONNEES DE CONFIGURATION—BOUTON RST

N'essayez pas de redémarrer l'îlot en actionnant le bouton RST. Le bouton RST (*voir page 58*) provoque la reconfiguration du bus d'îlot qui adopte ainsi les paramètres d'exploitation préconfigurés en usine.

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

La fonction RST permet de reconfigurer les valeurs et paramètres d'exploitation d'un îlot en écrasant par écriture la configuration enregistrée en mémoire Flash. La fonction RST affecte les valeurs de configuration associées aux modules d'E/S de l'îlot, le mode d'exploitation de ce dernier et les paramètres du port de configuration CFG.

Pour exécuter la fonction RST, maintenez le bouton RST enfoncé (*voir page 58*) pendant au moins deux secondes. Le bouton RST est activé uniquement en mode édition. Le bouton RST est désactivé en mode protégé (*voir page 123*) ; l'actionner n'a aucun effet.

NOTE : Le bouton RST n'a aucun impact sur les paramètres du réseau.

Scénarios de configuration RST

La section suivante décrit plusieurs scénarios d'exploitation de la fonction RST en vue de configurer l'îlot :

- Rétablir les valeurs et paramètres préconfigurés en usine d'un îlot, y compris ceux des modules d'E/S et du Port CFG (*voir page 36*).
- Ajouter un module d'E/S à un îlot préalablement configuré automatiquement (*voir page 51*).

Si vous ajoutez un nouveau module d'E/S à l'îlot, l'utilisation du bouton RST déclenche la procédure de configuration automatique. Les données de configuration d'îlot mises à jour sont automatiquement enregistrées en mémoire flash.

Remplacement de la mémoire flash avec les paramètres par défaut

La procédure suivante explique comment écrire les données de configuration par défaut en mémoire Flash à l'aide de la fonction RST. Observez cette procédure pour rétablir les paramètres par défaut d'un îlot. Il s'agit en fait de la même procédure que celle utilisée pour actualiser les données de configuration en mémoire flash après avoir ajouté un module d'E/S à un bus d'îlot préalablement configuré de manière automatique. *N'oubliez pas que cette procédure remplace les données de configuration ; il est donc préférable d'enregistrer les données de configuration existantes de l'îlot sur une carte mémoire amovible avant d'actionner le bouton RST.*

Etape	Action
1	Si vous avez installé une carte mémoire amovible, retirez-la du système (voir page 54).
2	Configurez l'îlot en mode Edition (voir page 55).
3	Maintenez le bouton RST (voir page 58) enfoncé pendant au moins deux secondes.

Rôle du module NIM au cours de cette procédure

Le module NIM reconfigure le bus d'îlot avec les paramètres par défaut, comme suit :

Etape	Description
1	Le module NIM procède à l'adressage automatique (voir page 48) des modules d'E/S de l'îlot et dérive les valeurs de configuration par défaut respectives de ces derniers.
2	Le module NIM remplace la configuration préalablement enregistrée en mémoire flash, afin de rétablir les données de configuration basées sur les valeurs par défaut des modules d'E/S.
3	Il règle par ailleurs les paramètres de communication du port CFG sur leurs paramètres par défaut (voir page 36).
4	Il réinitialise le bus d'îlot et fait passer celui-ci au mode d'exploitation.

Support des communications du bus terrain

4

Introduction

Ce chapitre explique comment accéder à un noeud d'îlot Advantys STB à partir d'autres appareils d'un réseau de bus terrain Modbus Plus.

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Exemple de vue Modbus Plus de l'image de process	64
Registres de diagnostic prédéfinis dans l'image de données	72
Vérification des erreurs et reprise	80
Registres d'accès de communication	81
Commandes Modbus Plus prises en charge	84
Traitement des défauts	86

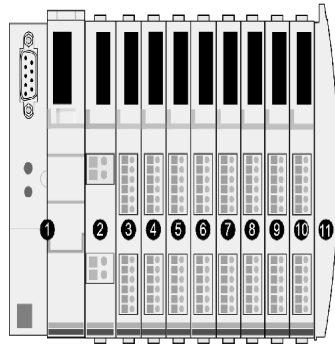
Exemple de vue Modbus Plus de l'image de process

Récapitulatif

L'exemple suivant décrit l'apparence de l'image de process des données de sortie et de l'image de process des données d'entrée et d'état des E/S, lorsqu'elles représentent une configuration de bus d'îlot spécifique.

Exemple de configuration

Notre exemple d'îlot inclut les 10 modules suivants et une plaque de terminaison :



- 1 Module d'interface réseau (NIM)
- 2 module de distribution de l'alimentation 24 V cc
- 3 module d'entrée numérique à deux voies STB DDI 3230 24 V cc
- 4 module de sortie numérique à deux voies STB DDO 3200 24 V cc
- 5 module d'entrée numérique à quatre voies STB DDI 3420 24 V cc
- 6 module de sortie numérique à quatre voies STB DDO 3410 24 V cc
- 7 module d'entrée numérique à six voies STB DDI 3610 24 V cc
- 8 module de sortie numérique à six voies STB DDO 3600 24 V cc
- 9 module d'entrée analogique à deux voies STB AVI 1270 +/-10 V cc
- 10 module de sortie analogique à deux voies STB AVO 1250 +/-10 V cc
- 11 bouchon de résistance de bus d'îlot STB XMP 1100

Les adresses de bus d'îlot (*voir page 48*) des modules d'E/S sont les suivantes :

Modèle d'E/S	Type de module	Adresse de bus d'îlot
Module STB DDI 3230	entrée numérique à deux voies	1
Module STB DDO 3200	sortie numérique à deux voies	2
Module STB DDI 3420	entrée numérique à quatre voies	3
Module STB DDO 3410	sortie numérique à quatre voies	4

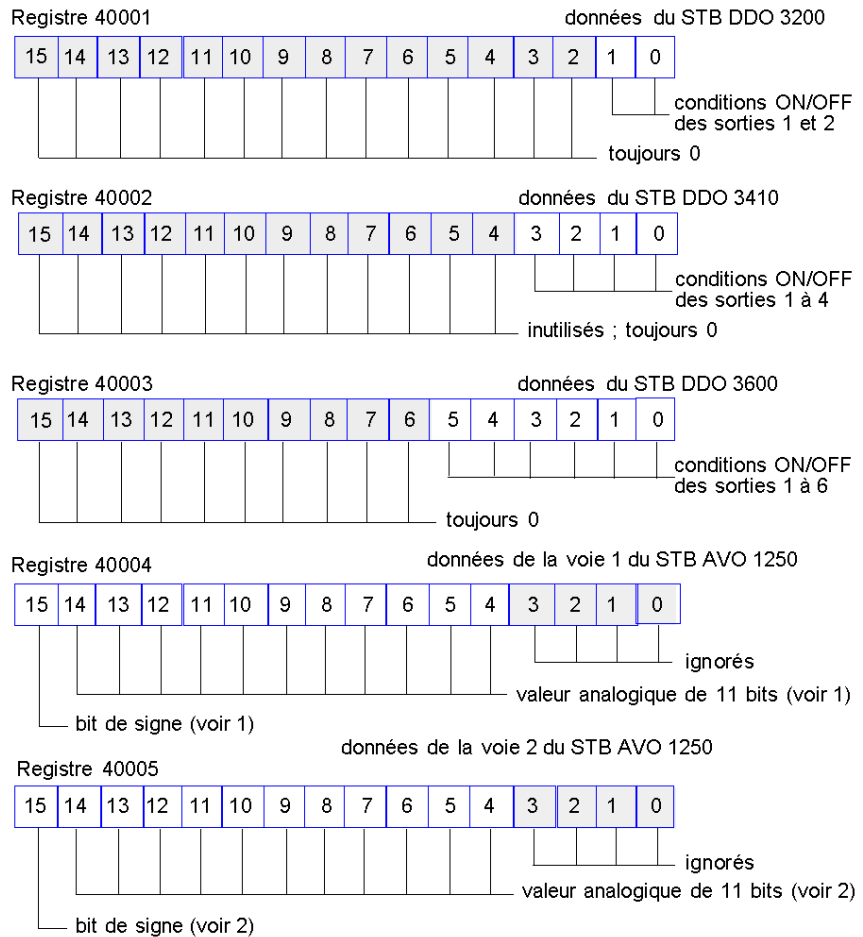
Modèle d'E/S	Type de module	Adresse de bus d'îlot
STB DDI 3610	entrée numérique à six voies	5
Module STB DDO 3600	sortie numérique à six voies	6
Module STB AVI 1270	entrée analogique à deux voies	7
Module STB AVO 1250	sortie analogique à deux voies	8

Le module de distribution de l'alimentation et la plaque de terminaison n'utilisent pas d'adresse de bus d'îlot et ne sont pas représentés dans l'image de process.

Image de process des données de sortie

Examinons tout d'abord l'allocation de registres nécessaire à la gestion de l'image de process des données de sortie (*voir page 127*). Il s'agit des données écrites sur l'îlot à partir du maître de bus terrain pour mettre à jour les modules de sortie du bus d'îlot. On affecte les adresses 2, 4 et 6 aux trois modules de sortie numérique et l'adresse 8 au module de sortie analogique.

Les trois modules de sortie numérique utilisent chacun un registre Modbus Plus pour les données. Le module de sortie analogique requiert deux registres, un par voie de sortie. Cette configuration utilise donc cinq registres (registres 40001 à 40005) :



- 1 La valeur représentée dans le registre 40004 est comprise entre +10 et -10 V, avec une résolution de 11 bits plus un bit de signe dans le bit 15.
- 2 La valeur représentée dans le registre 40005 est comprise dans la plage de +10 à -10 V, avec résolution de 11 bits plus un bit de signe dans le bit 15.

Les modules numériques utilisent le bit le moins significatif (LSB) pour conserver et afficher leurs données de sortie. Le module analogique utilise le bit le plus significatif (MSB) pour conserver et afficher ses données de sortie.

Image de process des données d'entrée et d'état des E/S

Considérons à présent l'allocation de registres nécessaire à la gestion de l'image de process des données d'entrée et d'état des E/S (*voir page 128*). Il s'agit dans ce cas des informations recueillies des divers modules de l'îlot par le module NIM, afin d'en permettre la lecture par le maître de bus terrain ou tout autre appareil de contrôle.

Les huit modules d'E/S sont représentés dans ce bloc d'image de process. Des registres sont affectés aux modules selon l'ordre de leurs adresses de bus d'îlot respectives, en commençant par le registre 45392.

Chaque module d'E/S numérique utilise deux registres contigus :

- les modules d'entrée numérique utilisent un registre pour rapporter des données et le suivant pour rapporter un état ;
- les modules de sortie numérique utilisent un registre pour faire écho des données de sortie et le suivant pour rapporter un état.
- Le relais du module STB DRC 3210 n'utilise qu'un seul registre d'état.

NOTE : La valeur d'un registre de *données de sortie d'écho* consiste essentiellement en une copie de la valeur écrite dans le registre correspondant de l'image de process des données de sortie. Il s'agit généralement de la valeur écrite dans le module NIM par le maître du bus terrain et son écho n'a pas grand intérêt.

Cependant, lorsqu'une voie de sortie est configurée de manière à exécuter une action-réflexe (*voir page 114*), le registre d'écho fournit un emplacement à partir duquel le maître de bus terrain peut visualiser la valeur actuelle de la sortie.

Le module d'entrée analogique utilise quatre registres contigus :

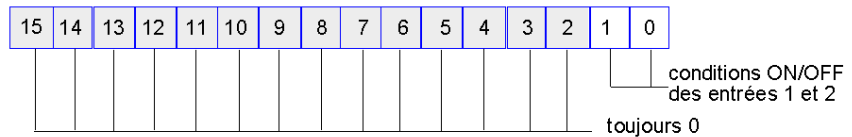
- le premier registre pour rapporter les données de la voie 1 ;
- le deuxième registre pour rapporter l'état de la voie 1
- le troisième registre pour rapporter les données de la voie 2 ;
- le quatrième registre pour rapporter l'état de la voie 2.

Le module de sortie analogique utilise deux registres contigus :

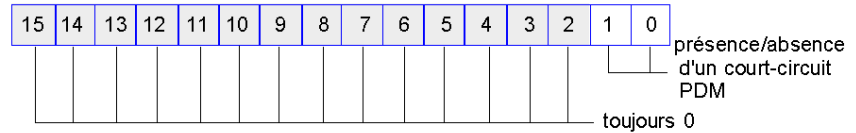
- le premier registre pour rapporter l'état de la voie 1 ;
- le deuxième registre pour rapporter l'état de la voie 2.

Cette configuration utilise donc 18 registres (registres 45392 à 45409) :

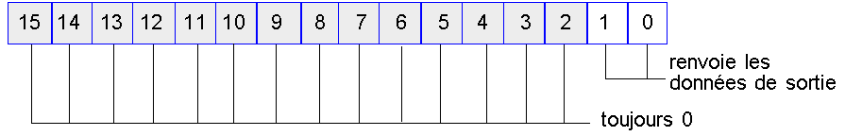
Registre 45392 données STB DDI 3230



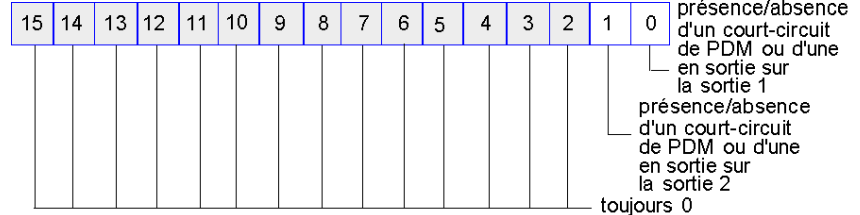
Registre 45393 état STB DDI 3230



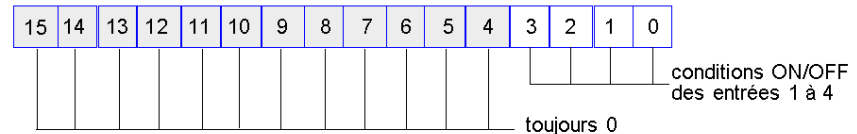
Registre 45394 données de sortie en écho STB DDO 3200



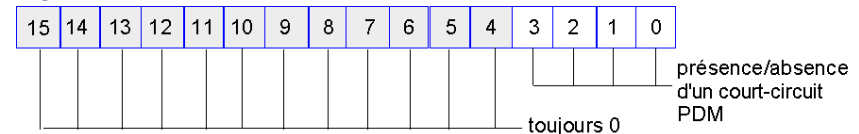
Registre 45395 état STB DDO 3200

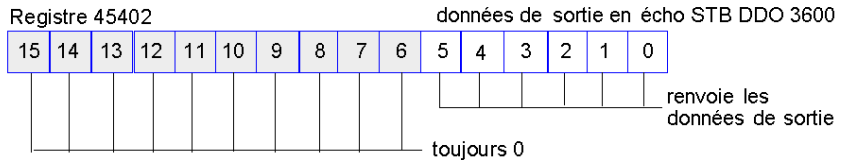
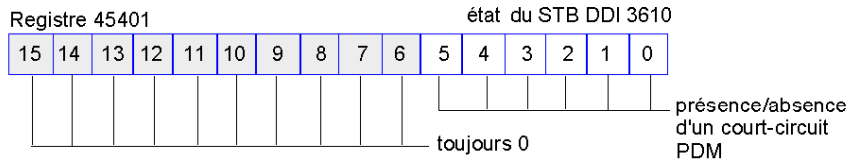
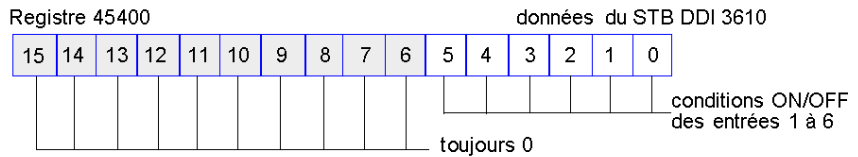
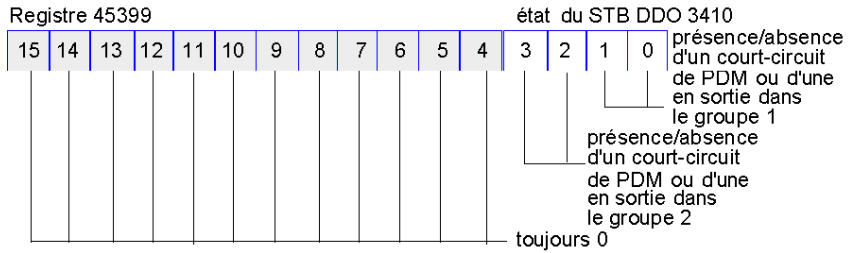
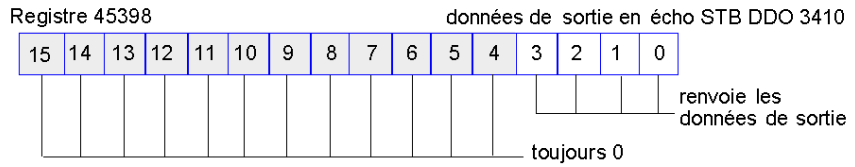


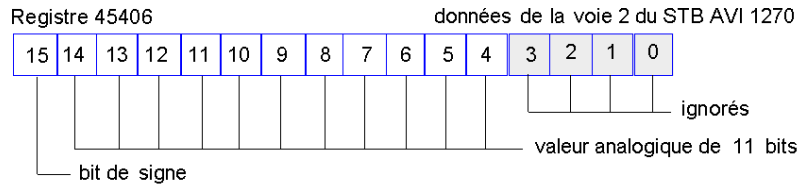
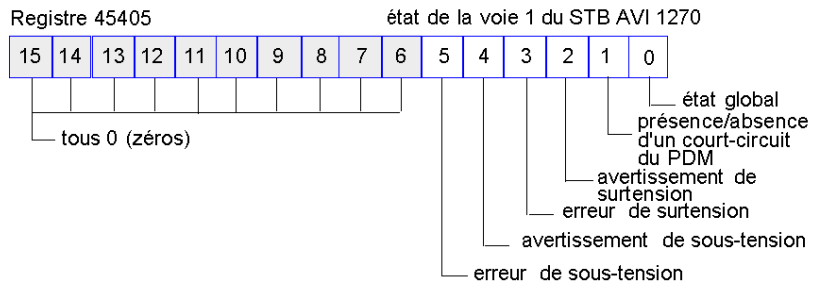
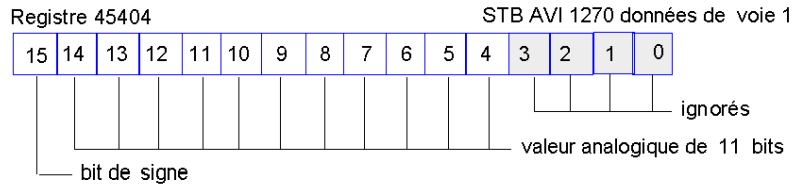
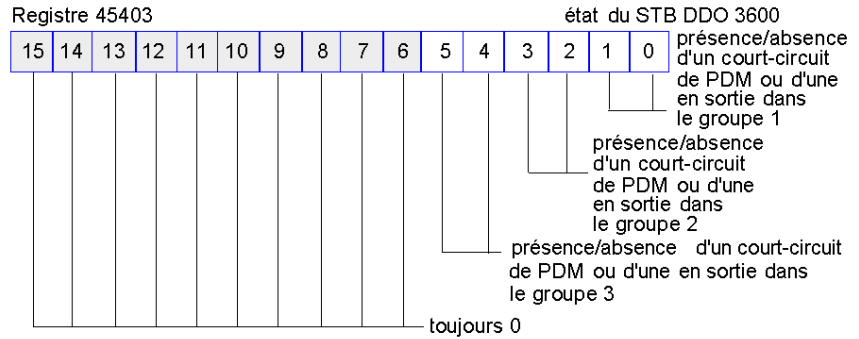
Registre 45396 données du STB DDI 3420

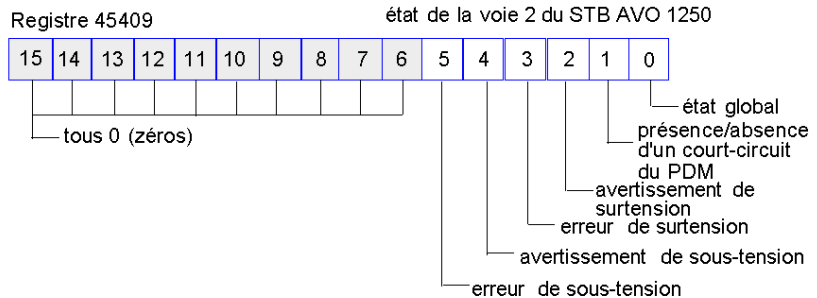
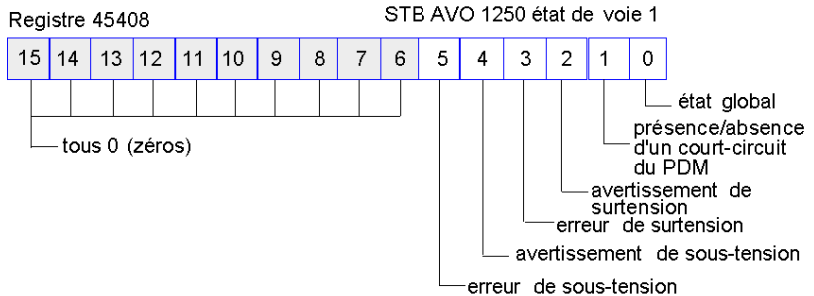
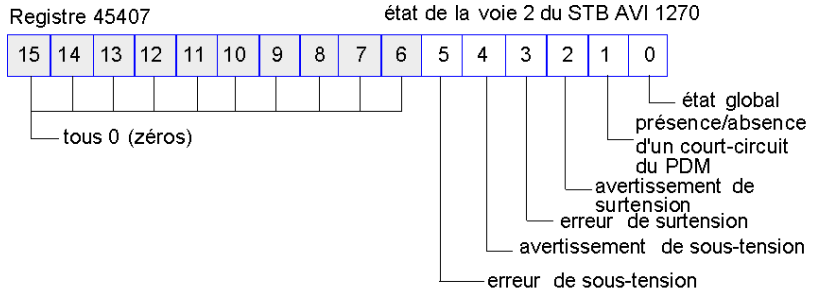


Registre 45397 état STB DDI 3420









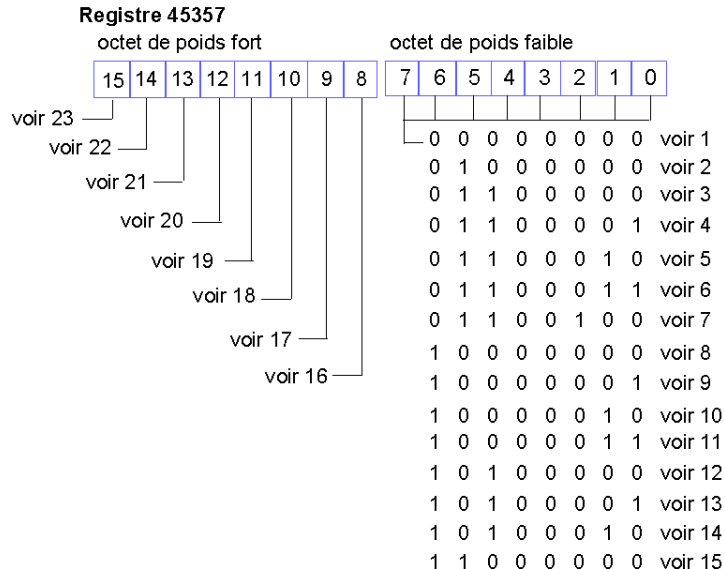
Registres de diagnostic prédéfinis dans l'image de données

Récapitulatif

Le système prévoit dans l'image de données du bus d'îlot (*voir page 125*) trente-cinq registres contigus (de 45357 à 45391) destinés au rapport d'informations de diagnostic. Chacun de ces registres a une signification pré-définie décrite ci-dessous. Vous pouvez accéder à ces registres via Modbus Plus et les contrôler à l'aide d'un écran IHM ou via le logiciel de configuration Advantys.

Etat des communications de l'îlot

Le registre 45357 décrit l'état des communications sur le bus d'îlot. L'octet de poids faible (bits 7 à 0) affiche l'une des 15 configurations de 8 bits possibles pour indiquer l'état actuel des communications. Chaque bit de l'octet de poids fort (bits 15 à 8) signale la présence ou l'absence d'une condition d'erreur spécifique.

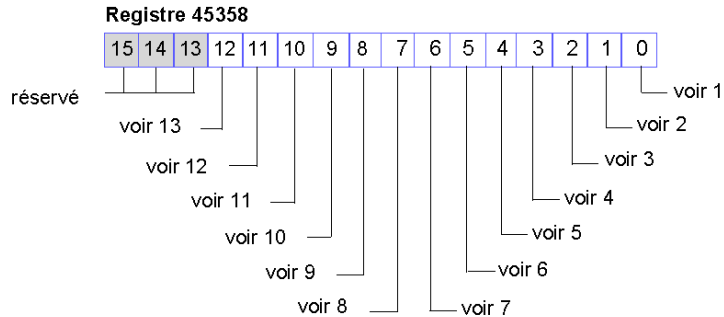


- 1 L'îlot est en cours d'initialisation.
- 2 L'îlot a été réglé sur le mode Pré-opérationnel à l'aide, par exemple, de la fonction de réinitialisation dans le logiciel de configuration Advantys STB.
- 3 Le module NIM est en cours de configuration ou de configuration automatique. Les communications avec tous les modules sont réinitialisées.
- 4 Le module NIM est en cours de configuration ou de configuration automatique. Vérification en cours des modules non adressés automatiquement.
- 5 Le module NIM est en cours de configuration ou de configuration automatique. Le module Advantys STB et les modules recommandés sont en cours d'adressage automatique.

- 6 Le module NIM est en cours de configuration ou de configuration automatique. Démarrage en cours.
- 7 L'image de process est en cours d'élaboration.
- 8 L'initialisation est terminée, le bus d'îlot est configuré, la configuration correspond, mais le bus d'îlot n'est pas démarré.
- 9 Non-concordance de configuration : certains modules inattendus ou non obligatoires de la configuration ne correspondent pas et le bus d'îlot n'est pas démarré.
- 10 Non-concordance de configuration : au moins un module obligatoire ne correspond pas et le bus d'îlot n'est pas démarré.
- 11 Non-concordance de configuration sérieuse : le bus d'îlot a été réglé sur le mode Pré-opérationnel et l'initialisation est abandonnée.
- 12 La configuration correspond et le bus d'îlot est opérationnel.
- 13 L'îlot est opérationnel mais présente un conflit de configuration. Au moins un module standard ne correspond pas, mais tous les modules obligatoires sont présents et opérationnels.
- 14 Non-concordance de configuration sérieuse : le bus d'îlot a été démarré, mais se trouve à présent en mode Pré-opérationnel car un ou plusieurs modules ne correspondent pas.
- 15 L'îlot a été réglé sur le mode Pré-opérationnel à l'aide, par exemple, de la fonction d'arrêt du logiciel de configuration Advantys STB.
- 16 La valeur 1 dans le bit 8 signale une erreur irrécupérable. Elle indique une erreur de dépassement logiciel de la file d'attente de réception de moindre priorité.
- 17 La valeur 1 dans le bit 9 signale une erreur irrécupérable. Elle indique une erreur de dépassement du module NIM.
- 18 La valeur 1 dans le bit 10 signale une erreur de déconnexion du bus d'îlot.
- 19 La valeur 1 dans le bit 11 signale une erreur irrécupérable. Elle indique que le compteur d'erreurs du module NIM a atteint le niveau d'avertissement et que le bit d'état d'erreur a été activé.
- 20 La valeur 1 dans le bit 12 indique que le bit d'état d'erreur du module NIM a été réinitialisé.
- 21 La valeur 1 dans le bit 13 signale une erreur irrécupérable. Elle indique une erreur de dépassement logiciel de la file d'attente de transfert de moindre priorité.
- 22 La valeur 1 dans le bit 14 signale une erreur irrécupérable. Elle indique une erreur de dépassement logiciel de la file d'attente de réception de haute priorité.
- 23 La valeur 1 dans le bit 15 signale une erreur irrécupérable. Elle indique une erreur de dépassement logiciel de la file d'attente de transfert de haute priorité.

Rapport d'erreurs

Chaque bit du registre 45358 est utilisé pour signaler une condition d'erreur globale. La valeur 1 indique qu'une erreur globale spécifique a été détectée :



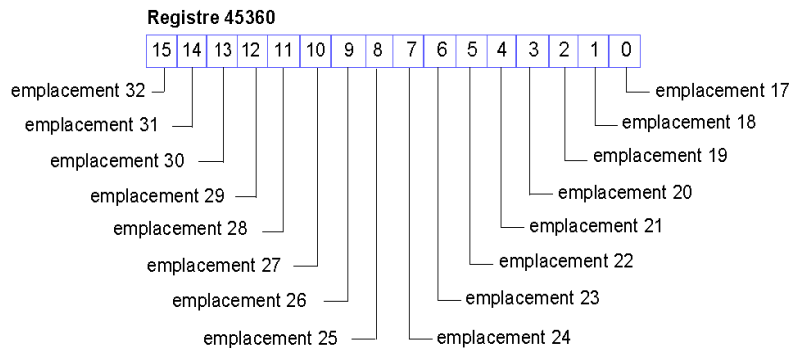
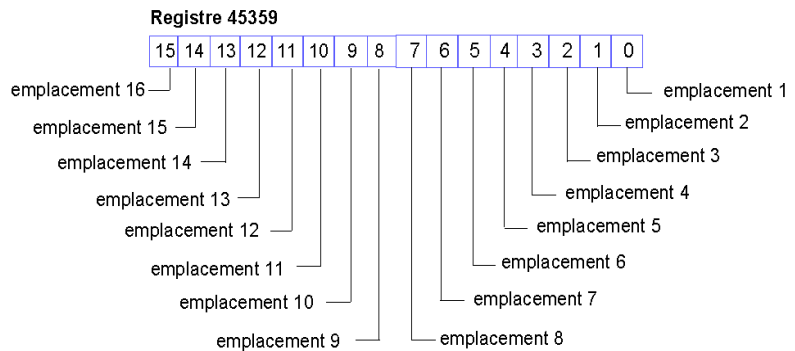
- 1 Erreur irrécupérable. En raison de la gravité de l'erreur, toute communication est impossible sur le bus d'îlot.
- 2 Erreur d'ID de module. Un appareil CANopen standard utilise un ID de module réservé aux modules Advantys STB.
- 3 Echec de l'adressage automatique.
- 4 Erreur de configuration du module obligatoire.
- 5 Erreur d'image de process : la configuration de l'image de process est incohérente ou l'image n'a pas été définie lors de la configuration automatique.
- 6 Erreur de configuration automatique : un module ne se trouve pas à son emplacement configuré et empêche le module NIM de terminer la configuration automatique.
- 7 Erreur de gestion du bus d'îlot détectée par le module NIM.
- 8 Erreur d'affectation : le processus d'initialisation du module NIM a détecté une erreur d'affectation de module.
- 9 Erreur de protocole à déclenchement interne.
- 10 Erreur de longueur de données de module.
- 11 Erreur de configuration de module.
- 12 Réservé.
- 13 Erreur d'expiration de délai.

Configuration de nœud

Les huit registres contigus suivants (registres 45359 à 45366) affichent les emplacements à partir desquels les modules ont été configurés sur le bus d'îlot. Ces informations sont enregistrées dans la mémoire Flash. Au démarrage, les emplacements réels des modules sur l'îlot sont validés par une procédure de comparaison avec les emplacements configurés stockés en mémoire. Chaque bit représente un emplacement configuré :

- La valeur 1 d'un bit indique qu'un module a été configuré pour l'emplacement correspondant.
- La valeur 0 d'un bit indique qu'un module n'a pas été configuré pour l'emplacement correspondant.

Les deux premiers registres, représentés ci-dessous, fournissent les 32 bits représentant les emplacements de module dans une configuration d'îlot type. Les six registres restants (registres 45361 à 45366) permettent de prendre en charge les capacités d'extension de l'îlot.

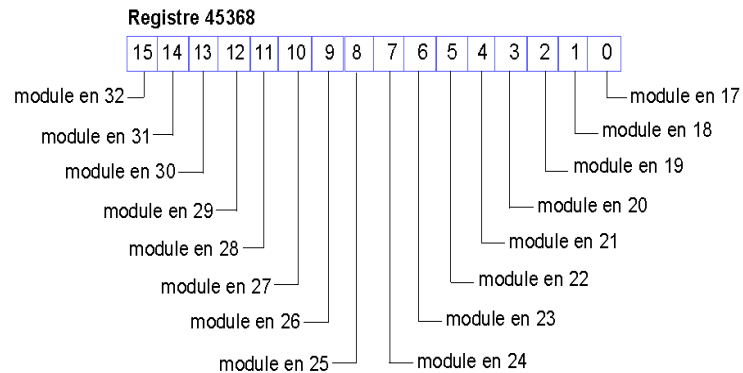
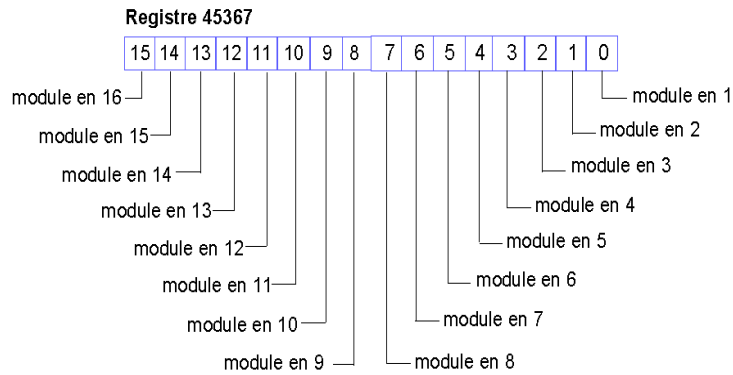


Assemblage de nœud

Les huit registres contigus suivants (registres 45367 à 45374) indiquent la présence ou l'absence de modules configurés à certains emplacements sur le bus d'îlot. Ces informations sont enregistrées dans la mémoire Flash. Au démarrage, les emplacements réels des modules sur l'îlot sont validés par une procédure de comparaison avec les emplacements configurés stockés en mémoire. Chaque bit représente un module :

- La valeur 1 dans un bit donné indique soit que le module configuré est absent, soit que l'emplacement n'a pas été configuré.
- La valeur 0 indique que le module correct figure bien à son emplacement configuré.

Les deux premiers registres, illustrés ci-dessous, fournissent les 32 bits représentant les emplacements de modules dans une configuration d'îlot type. Les six registres restants (registres 45369 à 45374) permettent de prendre en charge les capacités d'extension de l'îlot.

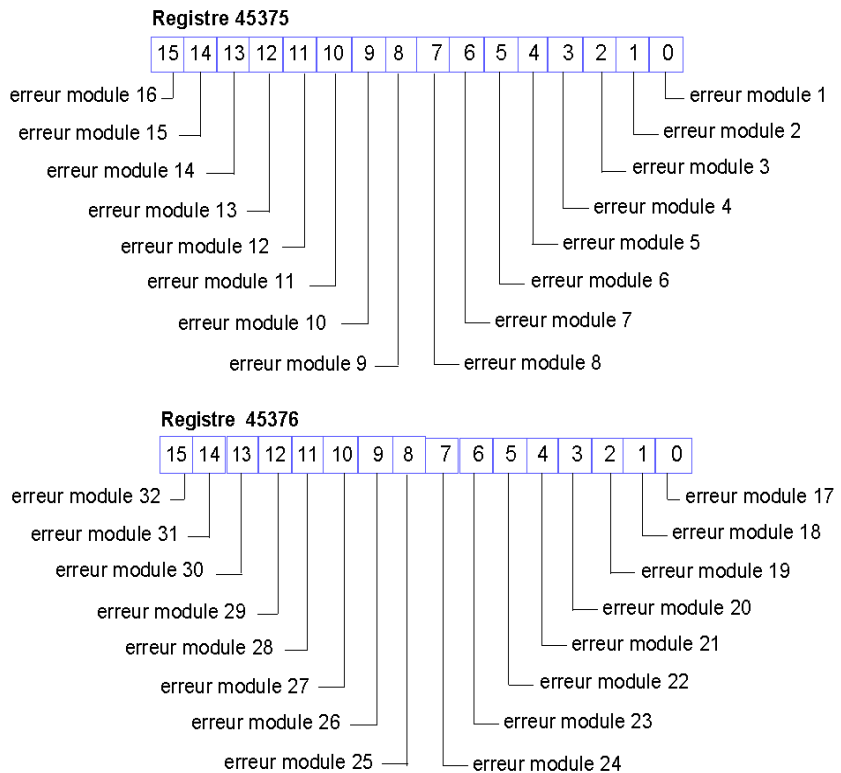


Messages d'urgence

Les huit registres contigus suivants (registres 45375 à 45382) indiquent la présence ou l'absence de messages d'urgence récemment reçus et destinés à des modules individuels de l'îlot. Chaque bit représente un module :

- La valeur 1 dans un bit donné indique qu'un nouveau message d'urgence a été placé dans la file d'attente du module associé.
- La valeur 0 dans un bit donné indique qu'aucun nouveau message d'urgence n'a été reçu pour le module associé depuis la dernière lecture de la mémoire tampon de diagnostic.

Les deux premiers registres, illustrés ci-dessous, fournissent les 32 bits représentant les emplacements de modules dans une configuration d'îlot type. Les six registres restants (registres 45377 à 45382) permettent de prendre en charge les capacités d'extension de l'îlot.

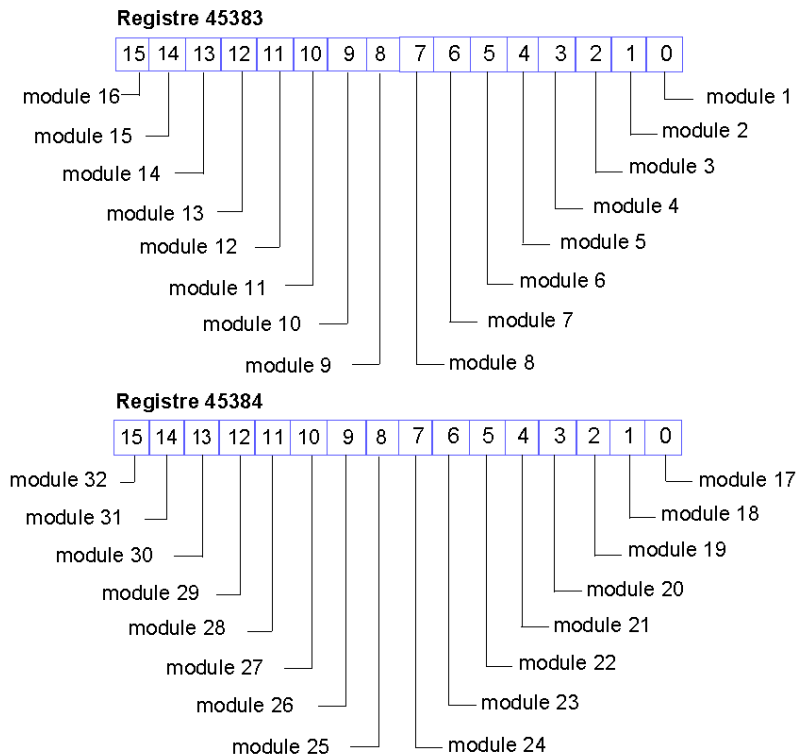


Détection de pannes

Les huit registres contigus suivants (registres 45383 à 45390) indiquent la présence ou l'absence de défaillances d'exploitation sur les modules du bus d'îlot. Chaque bit représente un module :

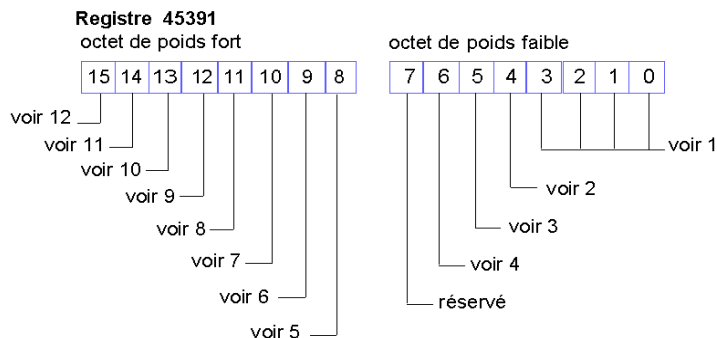
- La valeur 1 d'un bit indique que le module associé fonctionne et qu'aucune défaillance n'a été détectée.
- La valeur 0 d'un bit indique que le module associé ne fonctionne pas, soit en raison d'une défaillance, soit parce qu'il n'a pas été configuré.

Les deux premiers registres, illustrés ci-dessous, fournissent les 32 bits représentant les emplacements de modules dans une configuration d'îlot type. Les six registres restants (45385 à 45390) sont disponibles pour prendre en charge les capacités d'extension de l'îlot.



Etat du module NIM

Les octets de poids fort et de poids faible du registre 45391 signalent l'état du module STB NMP 2212 :



- 1 Les bits 0, 1, 2 et 3 représentent l'état du gestionnaire du bus terrain (FBHS) : La valeur 0 0 0 0 indique que la totalité du bus d'îlot est en cours de réinitialisation. La valeur 0 0 0 1 indique que les communications sont en cours de réinitialisation. La valeur 0 0 1 0 indique que le module NIM est en train de vérifier l'état de la configuration de l'îlot. La valeur 0 0 1 1 indique que le processeur d'extension du Modbus Plus est en cours d'initialisation. La valeur 0 1 0 0 indique que des données sont en train d'être échangées.
- 2 Réservé.
- 3 Le bit 5 représente l'état d'activation des diffusions des E/S (PCP_ENA). 0 indique que les diffusions des E/S sont désactivées. 1 indique qu'elles sont activées.
- 4 Le bit 6 signale la présence ou l'absence d'une erreur d'adressage des diffusions E/S (PCP_ADDR) : 0 indique l'absence de conflit d'adressage des diffusions des E/S. 1 indique la présence d'un conflit d'adressage des diffusions des E/S (00 ou supérieure à 64).
- 5 La valeur 1 dans le bit 8 indique une erreur d'appareil irrécupérable.
- 6 La valeur 9 dans le bit 1 indique une défaillance interne — au moins un bit global est spécifié.
- 7 La valeur 1 dans le bit 10 indique une défaillance externe. Le problème vient du bus terrain.
- 8 La valeur 1 dans le bit 11 indique que la configuration est protégée — le bouton RST est désactivé, et la moindre écriture dans le logiciel de configuration exige un mot de passe. La valeur 0 indique que la configuration est standard. Le bouton RST est activé et le logiciel de configuration n'est pas protégé par mot de passe.
- 9 La valeur 1 dans le bit 12 indique que la configuration de la carte mémoire amovible n'est pas valide.
- 10 La valeur 1 dans le bit 13 indique que la fonctionnalité d'action-réflexe a été configurée. (Pour les modules NIM avec une version de micrologiciel 2.0 ou ultérieure.)
- 11 La valeur 1 dans le bit 14 indique qu'un ou plusieurs modules d'îlot ont été remplacés à chaud. (Pour les modules NIM avec une version de micrologiciel 2.0 ou ultérieure.)
- 12 La valeur 0 dans le bit 15 indique que les données de sortie de l'image de process de l'îlot sont contrôlées par le maître Modbus Plus. La valeur 1 indique que ces données sont contrôlées par le logiciel de configuration Advantys.

Vérification des erreurs et reprise

Introduction

Lorsqu'un noeud envoie un message de données, il attend un accusé de réception immédiat de la part du destinataire du message. S'il n'en reçoit pas, il tente de retransmettre le message deux fois. En cas d'échec de la dernière tentative, le noeud indique une erreur détectable par le programme d'application.

Noeuds en double

Lorsqu'un noeud détecte une transmission valide en provenance d'un autre noeud utilisant la même adresse, il devient inactif et indique une erreur décelée par l'application. Le noeud reste inactif tant que son doublon participe à la rotation du jeton. Lorsque, par inadvertance, deux appareils ont reçu la même adresse, le programme d'application détecte le doublon et le prend en charge tandis que le reste de l'application continue à s'exécuter.

Reprise

Lorsqu'un noeud transmet le jeton, il surveille le réseau afin de détecter une nouvelle activité chez son successeur. Si aucune activité valide n'est détectée, le noeud tente une nouvelle fois de transmettre le jeton. En cas d'échec de cette tentative, le noeud reste inactif. Cela a pour conséquence d'initialiser le réseau et de créer une séquence de rotation du jeton.

Registres d'accès de communication

Résumé

Pour décrire les données d'images du processus d'E/S, Modbus Plus fournit quatre jeux de registres:

- les registres des descripteurs de données
- les registres d'état de module
- les registres spéciaux (une paire)
- les registres d'en-tête ASCII

les registres de descripteurs de données

Les registres de descripteurs dans la plage d'adresses de 43 000 à 44 000 rapportent des informations sur les modules de l'îlot. Les informations sont présentées en termes d'objet et de nœud auxquels elles appartiennent. Elles sont structurées de la manière suivante :

Structure	Mappage dans le registre d'Image procédé	Entrée dans le Registre Modbus 43000/44000
MSB (nœud ID réglé sur les commutateurs rotatifs)		Registre Modbus 43000/44000 décalé + 0
LSB (numéro de pièce)		
nombre de registres dans l'image procédé		Registre Modbus 43000/44000 décalé + 1
1. indice objet (mot)	Registre Modbus 40201 décalé + 0	Registre Modbus 43000/44000 décalé + 2
2. indice objet (mot)	Registre Modbus 40201 décalé + 1	Registre Modbus 43000/44000 décalé + 3
.
<i>n.</i> indice objet ()	Registre Modbus 40201 décalé + <i>n</i> - 1	Registre Modbus 43000/44000 décalé + <i>n</i>

Registres d'état de module Modbus Plus

Un jeu de registres d'état de module donne des informations supplémentaires sur les dimensions de l'image E/S, les temporisations restantes, la version de micrologiciel et d'autres informations d'état. Ce bloc de registres a la structure suivante:

Ordre des registres	Description des registres
4F801	nombre de mots dans ce bloc d'état (14)
4F802	nombre d'octets d'entrée de module E/S
4F803	nombre d'octets de sortie de module E/S
4F804	réservé
4F805	STB NMP numéro de révision de micrologiciel 2212; par exemple: <ul style="list-style-type: none"> ● 000Ahex – révision majeure ● 010Ahex – révision mineure
4F806	nombre de mots dans le bloc d'en-tête ASCII, déterminé par la longueur de l'en-tête MODULE_ASCII_HEADER
4F807	adresse du dernier nœud à communiquer
4F808	temps de réservation de détention restant en incréments de 1 ms
4F809	temps de rétention de sorties restant, en incréments de 10 ms
4F810	réservé
4F811	réservé
4F812	réservé
4F813	nombre d'octets dans le tableau HMI-à-PLC
4F814	nombre d'octets dans le tableau PLC-à-IHM

Registres spéciaux Modbus Plus

Modbus Plus dispose d'un jeu de registres spéciaux qui décrivent les informations d'état. Deux de ces registres sont utilisés par le STB NMP 2212 NIM. Ces registres ne sont *pas* configurables via le logiciel de configuration Advantys ; leurs valeurs ne sont pas sauvegardées avec l'application et ils ne servent pas leurs valeurs après un cycle d'alimentation :

Registre	valeur hexadécimale	valeur décimale
Temporisation de rétention du module	4F001	61441
Temporisation de réservation	4F001	61442

Le registre de *temporisation de rétention de module* spécifie le délai durant lequel les sorties sont maintenues dans leurs états actuels s'il n'y a pas de nouvelle commande d'écriture Modbus pour mettre à jour les sorties. Si le temps de rétention du module expire avant qu'une nouvelle commande d'écriture ne soit reçue, toutes les sorties repassent à leurs valeurs de secours. La valeur du registre exprime le temps en incréments de 10 ms. La valeur par défaut est de 100 (indiquant que le NIM attendra 1 s pour les communications Modbus Plus), mais peut être variée par le biais du registre correspondant (à un minimum de 300 ms et un maximum de 60 s).

NOTE : Les valeurs écrites au-delà des limites seront automatiquement remises à la limite.

La valeur de ce registre est rafraîchie chaque fois qu'une écriture est réussie sur tout registre dans l'image de processus de sortie.

NOTE : Lorsque des commandes d'écriture vers un Modbus Plus NIM sont arrêtées, un module de sortie situé sur l'îlot de NIM maintient ses états de sortie entre ce moment et le moment où toute valeur de temporisation préprogrammée expire. Après quoi, les états de repos prédéfinis sont définis.

Toutefois, si le câble de communication réseau est déconnecté au niveau du NIM, les états du module de sortie d'îlot ne sont pas maintenus pendant la durée du temps de rétention. Ils passent immédiatement aux états de secours prédéfinis.

Le registre de *délai de réservation* définit la durée maximale durant laquelle le STB NMP 2212 NIM retiendra le jeton sans communiquer avant qu'il n'abandonne ses privilèges d'écriture exclusifs à partir de ce maître. Une fois que le NIM abandonne le jeton, il est possible d'accéder à l'îlot sur une base premier arrivée/premier servi par un autre nœud du réseau. La valeur du registre exprime le temps en incréments de ms. La valeur par défaut est de 60000, indiquant que le NIM retiendra le jeton sans communications pendant 60 s. La valeur de temporisation de conservation est rafraîchie chaque fois qu'il y a une écriture réussie sur tout registre dans l'image du processus de sortie.

Registres d'en-tête ASCII Modbus Plus

Les registres d'en-tête ASCII contiennent une brève description ASCII du module. Les registres sont situés dans l'image procédé à la longueur 4FC01 de 10 registres. Le nom est attribué dans la variable MODULE_ASCII_HEADER. Il est à noter que le registre d'en-tête ASCII est utilisé (par ex., par l'outil logiciel Mbpstat) pour déterminer la description de nœud sous la personnalité de nœud d'Affichage de menu.

Variable (4FC01)	Description
ASCII_NODE_IDENTIFICATION	COUPLEUR DE BUS DE TERRAIN MODBUS PLUS ADVANTYS STB NMP2212-DIG
MODULE_ASCII_HEADER	ADVANTYS STB NMP2212

Commandes Modbus Plus prises en charge

Récapitulatif

Cette rubrique présente les commandes Modbus Plus prises en charge par le module NIM STB NMP 2212.

Commandes Modbus intégrées

Le tableau ci-dessous décrit les commandes Modbus Plus les plus utilisées, ainsi que leur implémentation dans le module NIM Advantys Modbus Plus :

Commande Modbus	Description	Implémenté
Lire les registres de maintien (0x03)	Lit le contenu des registres de sortie 4xxx.	Oui
Pré-définir un seul registre (0x06)	Définit le contenu d'un seul registre 4xxx.	Oui
Obtenir/Effacer les statistiques réseau (0x08, sous 21)	Obtient les statistiques réseau à partir de l'appareil.	Oui
Pré-définir plusieurs registres (0x10)	Pré-définit les valeurs d'une séquence de registres de maintien 4xxx.	Oui
Masquer le registre d'écriture 4xxx (0x16)	Modifie le contenu d'un registre 4xxx donné à l'aide d'un masquage AND/OR, ainsi que le contenu actuel du registre.	Non
Lire/Ecrire sur un registre 4xxx (0x17)	Effectue une opération de lecture et une opération d'écriture dans une même commande.	Oui
Lire les registres d'entrée (0x04)	Lit le contenu binaire des registres d'entrée (3xxx) de l'esclave.	Oui

Codes d'anomalie

Lorsqu'une commande Modbus ne peut être exécutée ou qu'elle contient des informations non valides, le noeud cible renvoie une anomalie. Cette anomalie comporte le code de fonction de la commande d'origine (+ 0x80) et certains codes d'exception contenus dans le tableau ci-dessous :

Code d'exception	Valeur	Description
Fonction incorrecte	0x01	Code de fonction Modbus incorrecte : la commande n'est pas prise en charge par le module NIM.
Adresse de données incorrecte	0x02	Adresse incorrecte : l'adresse n'est pas valide ou n'est pas prise en charge par l'image de process.
Valeur de données incorrecte	0x03	Le champ des données comporte une valeur incorrecte, par exemple, le nombre de registres à lire dépasse le nombre limite d'adresses.
Etat inapproprié du bus d'îlot	0x10	Le bus d'îlot ne fonctionne pas (0xA2 > état >/= 0xA0).
Contrôle par l'outil de configuration	0x11	L'outil de configuration contrôle les sorties du module.
Permission d'écriture suspendue	0x12	Le noeud ayant émis la requête n'a pas la permission d'écrire (mode multimaître).

Traitement des défauts

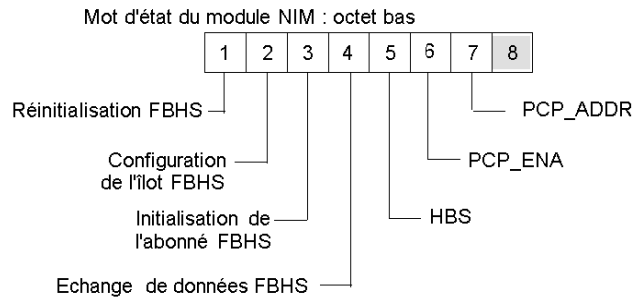
Récapitulatif

Cette rubrique présente deux manières d'accéder aux diagnostics d'erreur depuis le module NIM STB NMP 2212 :

- L'octet bas du mot d'état du module NIM, accessible via le port CFG (configuration) du même module, fournit des informations de diagnostic spécifiques émanant du gestionnaire de bus terrain (FBH).
- Si vous utilisez un outil logiciel pour accéder à l'îlot via le code de fonction Modbus 125, sous-fonction 9, vous avez la possibilité d'accéder à des messages de diagnostic supplémentaires dans une zone tampon d'erreurs.

Octet bas du mot d'état du module NIM

Le sous-programme FBH indique si Peer Cop a été configuré et si le gestionnaire a interrompu le rythme. Les bits 1 à 4 du mot d'état du module NIM affichent différentes conditions d'état du gestionnaire de bus terrain (FBHS), le bit 5 affiche l'état du rythme du module NIM (HBS), le bit 6 indique si Peer Cop est activé (PCP_ENA) et le bit 7 indique s'il y a un conflit entre les adresses de noeud (PCP_ADDR) :



Bit 1 : Réinitialisation FBHS 0 = l'îlot n'a pas été réinitialisé ; 1 = l'îlot a été réinitialisé.

Bit 2 : Configuration de l'îlot FBHS 0 = la configuration de l'îlot est correcte ; 1 = l'îlot n'est pas correctement configuré.

Bit 3 : Initialisation de Peer Cop FBHS 0 = Peer Cop est initialisé ; 1 = Peer Cop n'a pas été initialisé.

Bit 4 : Echange de données FBHS 0 = l'état de l'échange de données est OK ; 1 = un défaut a été détecté lors de l'échange de données.

Bit 5 : HBS 0 = le rythme a été détecté ; 1 = aucun rythme détecté.

Bit 6 : PCP ENA 0 = Peer Cop est désactivé ; 1 = Peer Cop est activé.

Bit 7 : PCP ADDR 0 = pas de conflit entre les adresses ; 1 = conflit d'adressage détecté par Peer Cop.

Bit 8 réservé

Messages de la zone tampon d'erreurs

Le FBH écrit également un ensemble de messages d'erreur accessibles depuis un écran IHM ou via le logiciel de configuration Advantys et ce, grâce au code de fonction Modbus 125 :

Message	Code	Signification
Echec de diagnostic lors initialisation de Modbus Plus	0x3001	La commande Modbus Plus de <i>diagnostic</i> a échoué lors de l'initialisation.
Echec d'état de configuration lors initialisation Modbus Plus	0x3002	La commande Modbus Plus fournissant l' <i>état de la configuration</i> a échoué lors de l'initialisation.
Echec d'annulation de transaction lors initialisation Modbus Plus	0x3003	La commande Modbus Plus d' <i>annulation de transaction</i> a échoué lors de l'initialisation.
Echec d'obtention de services lors initialisation Modbus Plus	0x3004	La commande Modbus Plus d' <i>obtention de services</i> a échoué lors de l'initialisation.
Echec de configuration de Peer Cop lors initialisation Modbus Plus	0x3005	La commande Modbus Plus de <i>configuration de Peer Cop</i> a échoué lors de l'initialisation.
Echec de configuration d'en-tête ASCII lors initialisation Modbus Plus	0x3006	La commande Modbus Plus de <i>configuration du texte de l'en-tête ASCII</i> a échoué lors de l'initialisation.
Peer Cop Modbus Plus non configuré	0x3007	Peer Cop n'a pas été configuré.
Expiration du délai pour Modbus Plus	0x3008	Le délai est expiré. <i>Reportez-vous au tableau ci-dessous.</i>

Lorsqu'un message d'expiration de délai s'affiche, l'octet suivant de la fonction associée contient une valeur indiquant la cause de cette erreur.

Valeur d'octet	Cause de l'expiration du délai
0x00	La machine d'état principale du FBH n'a pas été mise sous tension dans le délai imparti.
0x01	La fonction de niveau inférieur <i>exec_get_service_request</i> a été exécutée hors du délai imparti.
0x02	La fonction de niveau inférieur <i>exec_abort_transaction</i> a été exécutée hors du délai imparti.
0x03	La fonction de niveau inférieur <i>exec_configuration_status</i> a été exécutée hors du délai imparti.

Valeur d'octet	Cause de l'expiration du délai
0x04	La fonction de niveau inférieur <i>exec_get_slave_command_from_input_path</i> a été exécutée hors du délai imparti.
0x05	La fonction de niveau inférieur <i>exec_put_slave_response_to_input_path</i> a été exécutée hors du délai imparti.
0x06	La fonction de niveau inférieur <i>exec_get_specific_input_from_peer_cop_request</i> a été exécutée hors du délai imparti.
0x07	La fonction de niveau inférieur <i>exec_set_ASCII_text_header</i> a été exécutée hors du délai imparti.

Exemples d'application

5

Introduction

L'exemple de connexion suivant décrit comment connecter et mettre en service un îlot Advantys STB avec un module NIM STB NMP 2212 Modbus Plus. Cet exemple de connexion n'utilise pas d'hôte spécifique car le protocole Modbus Plus est un protocole ouvert.

Cet exemple met en oeuvre un module NIM Advantys STB NMP 2212 Modbus Plus à la tête d'un montage d'îlot.

Ce chapitre contient également des informations sur les deux méthodes les plus utilisées pour envoyer des modules d'îlot : à l'aide de l'outil Peer Cop et du bloc fonction MSTR.

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Exemple d'assemblage d'îlot	90
Exemple de raccordement Modbus Plus	92
Diffusion des E/S de l'îlot	94
Aspects maître et limites de la diffusion des E/S	99
Bloc fonction MSTR	101

Exemple d'assemblage d'îlot

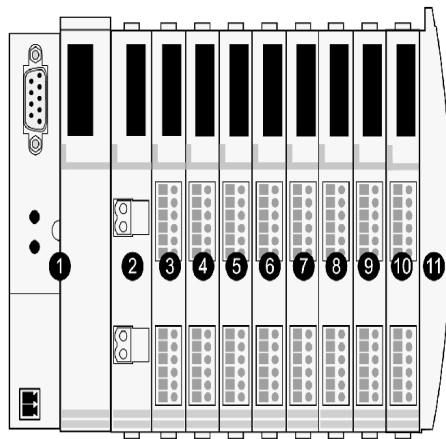
Introduction

Pour réaliser les exemples de configuration de ce chapitre, vous devrez implémenter un assemblage d'îlot Advantys STB particulier. Votre assemblage d'îlot est indépendant du scrutateur maître du réseau, car l'îlot est représenté par le NIM comme un seul noeud sur le réseau de bus terrain.

Exemple d'assemblage d'îlot

Le système d'E/S utilisé dans les exemples d'application de ce chapitre se base sur plusieurs modules analogiques et numériques.

Les modules d'îlot Advantys STB suivants sont utilisés dans les exemples :



- 1 Module NIM STB NMP 2212 Modbus Plus
- 2 Module de distribution de l'alimentation STB PDT 3100 24 V cc
- 3 Module d'entrée numérique à 2 voies STB DDI 3230 24 V cc (2 bits de données, 2 bits d'état)
- 4 Module de sortie numérique à deux voies STB DDO 3200 24 V cc (2 bits de données, 2 bits de données de sortie d'écho, 2 bits d'état)
- 5 Module d'entrée numérique à quatre voies STB DDI 3420 24 V cc (4 bits de données, 4 bits d'état)
- 6 Module de sortie numérique à quatre voies STB DDO 3410 24 V cc (4 bits de données, 4 bits de données de sortie d'écho, 4 bits d'état)
- 7 Module d'entrée numérique à six voies STB DDI 3610 24 V cc (6 bits de données, 6 bits d'état)
- 8 Module de sortie numérique à six voies STB DDO 3600 24 V cc (6 bits de données, 6 bits de données de sortie d'écho, 6 bits d'état)
- 9 Module d'entrée analogique à 2 voies STB AVI 1270 +/-10 V cc (16 bits de données [voie 1], 16 bits de données [voie 2], 8 bits d'état [voie 1], 8 bits d'état [voie 2])

10 Module de sortie analogique à 2 voies STB AVO 1250 +/-10 V cc (8 bits d'état [voie 1], 8 bits d'état [voie 2], 16 bits de données [voie 1], 16 bits de données [voie 2])

11 Plaque de terminaison STB XMP 1100

Le tableau suivant présente les adresses des modules d'E/S de l'exemple d'assemblage d'îlot présenté ci-dessus :

Modèle d'E/S	Type de module	Adresse de bus d'îlot
STB DDI 3230	entrée numérique à deux voies	1
STB DDO 3200	sortie numérique à deux voies	2
STB DDI 3420	entrée numérique à quatre voies	3
STB DDO 3410	sortie numérique à quatre voies	4
STB DDI 3610	entrée numérique à six voies	5
STB DDO 3600	sortie numérique à six voies	6
STB AVI 1270	entrée analogique à deux voies	7
STB AVO 1250	sortie analogique à deux voies	8

Le NIM, le PDM et la plaque de terminaison n'utilisent pas d'adresse de bus d'îlot et n'échangent pas d'objets de données ou d'état avec le maître de bus terrain.

Echange de données

Dans cet exemple, les échanges de messages d'E/S sont définis dans le tableau de diffusion des E/S du maître de bus terrain de l'automate. Les entrées de ce tableau peuvent être créées à l'aide d'un logiciel de console Schneider tel que Concept ou Modsoft. Le logiciel Concept est utilisé dans cet exemple mais la procédure est globalement identique si vous utilisez Proworx.

Le tableau relatif à la diffusion des E/S indique les registres de l'automate utilisés pour le stockage des données d'E/S. Il fournit également les adresses de noeud des modules NIM qui vont traiter les données. Le noeud n°1 est affecté au maître (adresse de noeud par défaut). Pour affecter un autre ID de noeud à votre maître, utilisez le logiciel de configuration Advantys et définissez l'ID dans le mot de contrôle du NIM. Si vous ne respectez pas cette procédure, Peer Cop ne sera pas disponible.

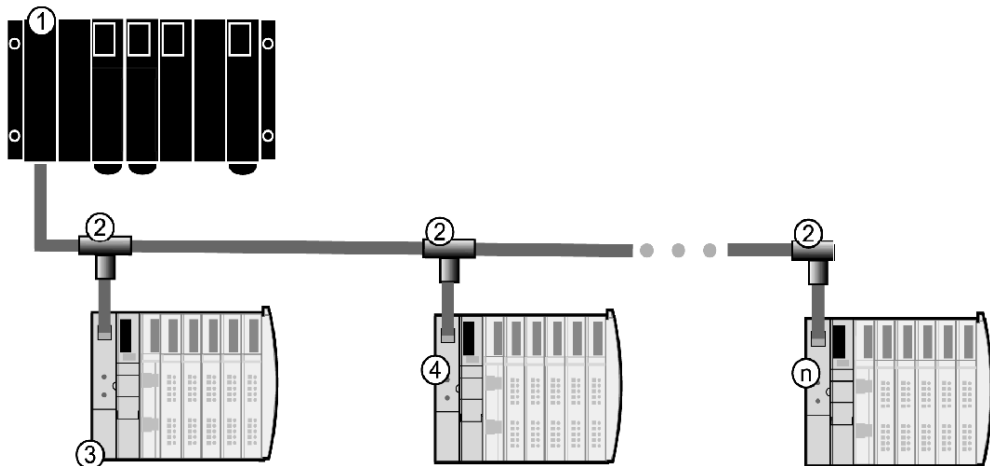
Dans cet exemple, nous avons 18 mots de données d'entrée (état de tous les modules et données d'écho des modules de sortie) et 5 mots de données de sortie. Les données d'entrée et sortie sont traitées indépendamment par Peer Cop.

Exemple de raccordement Modbus Plus

Architecture

Le bus de réseau Modbus Plus est constitué d'un câble blindé à paire torsadée servant à relier, en direct, des noeuds successifs. Les deux lignes de données du câble sont insensibles à la polarité. La longueur minimale de câble entre deux noeuds est égale à 3 m. La longueur maximale de câble entre deux noeuds est égale à 450 m.

Les noeuds sont reliés au câble à l'aide d'un boîtier Schneider. Ce boîtier fournit des connexions transversales pour le câble principal réseau, des connexions en dérivation dédiées au noeud et une borne de masse. Il dispose également d'une terminaison résistive reliée par deux cavaliers internes. Les cavaliers situés à chaque extrémité d'une section de câble doivent être branchés afin d'éviter toute réflexion de signal :



- 1 Automate maître
- 2 Boîtiers Modbus Plus
- 3 Noeud n°1 sur le bus terrain Modbus Plus (îlot, dans le cas présent)
- 4 Noeud n°2 Modbus Plus (autre îlot)
- n Dernier noeud du bus terrain Modbus Plus (jusqu'à 64)

Pour plus d'informations sur les références et recommandations de câblage, les connexions et autres accessoires, reportez-vous au manuel *Modbus Plus - Guide de planification et d'installation réseaux* (890 USE 100, version 4).

Fonctions Modbus Plus

Les fonctions registre du module NIM peuvent être adressées par le maître Modbus Plus via des codes de fonction de lecture/écriture Modbus. L'adresse d'un registre est entrée à la place de l'adresse d'une voie du module.

Les xxxx qui suivent le premier caractère représentent une position d'adressage à quatre chiffres dans la mémoire de données utilisateur.

Type de référence	Description de la référence
3xxxx	Un registre contient une valeur de 16 bits provenant d'une source externe, telle qu'un signal analogique.
4xxxx	Un registre utilisé pour stocker 16 bits de données numériques (binaires ou décimales) ou pour envoyer les données du maître Modbus Plus vers une voie de sortie.

Diffusion des E/S de l'îlot

Objectif

Cet exemple utilise Peer Cop (*voir page 23*) comme outil de configuration des échanges de données entre le module NIM et le maître de bus terrain. Peer Cop est un service d'échange automatique entre les stations connectées au même segment local Modbus Plus. Ce service contrôle de manière constante les modules d'E/S interrogés par des échanges implicites. Dans le module NIM Advantys, les mots d'entrée doivent être lus comme des entrées globales et les mots de sortie doivent être écrits comme des sorties spécifiques.

Diffusion des données d'entrée

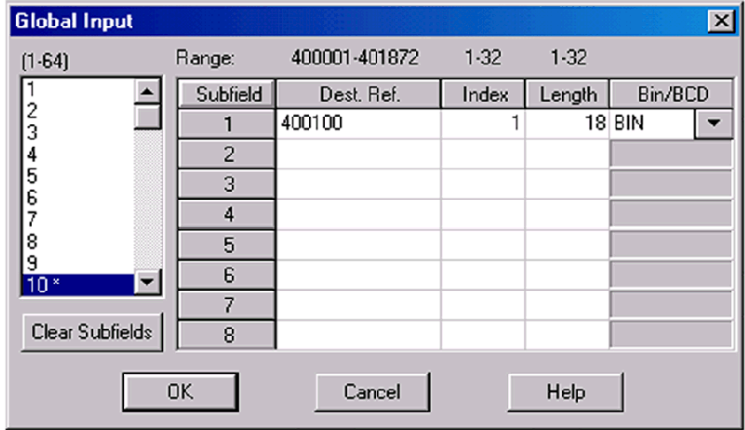
Les modules d'E/S présents sur l'îlot cité en exemple (*voir page 90*) utilisent 18 registres Modbus dans la zone d'image des données d'entrée du NIM :

Registre Modbus	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
45392	vide (réglé sur 0)														données N1	
	données du STB DDI 3230															
45393	vide (réglé sur 0)														état N1	
	état du STB DDI 3230															
45394	vide (réglé sur 0)														écho N2	
	retour du STB DDO 3200															
45395	vide (réglé sur 0)														état N2	
	état du STB DDO 3200															
45396	vide (réglé sur 0)											données N3				
	données du STB DDI 3420															
45397	vide (réglé sur 0)											état N3				
	état du STB DDI 3420															
45398												écho N4				
	retour du STB DDO 3410															
45399												état N4				
	état du STB DDO 3410															
45400											données N5					
	données du STB DDI 3610															
45401											état N5					
	état du STB DDI 3610															

Registre Modbus	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
45402	retour du STB DDI 3600											écho N6				
												état N6				
45403	état du STB DDI 3600															
45404	données de la voie 1 N7															
	données de la voie 1 AVI 1270															
45405												état de la voie 1 N7				
	état de la voie 1 AVI 1270															
45406	données de la voie 2 N7															
	données de la voie 2 AVI 1270															
45407												état de la voie 2 N7				
	état de la voie 2 AVI 1270															
45408												état de la voie 1 N8				
	état de la voie 1 AVI 1250															
45409												état de la voie 2 N8				
	état de la voie 2 AVI 1250															

Vous devez appliquer la diffusion des E/S à tous les registres associés aux modules à partir desquels vous souhaitez obtenir des données. Le nombre maximum de registres d'entrée traités par Peer Cop est égal à 32. Dans cet exemple, nous allons appliquer la diffusion des E/S aux 18 registres.

Etape	Action	Résultat
1	Affichez l'écran Configuration Automate . Dans le dossier Extensions de configuration dans votre navigateur de projet Concept, cliquez deux fois sur Peer Cop .	L'écran Peer Cop s'affiche.

Etape	Action	Résultat
2	Dans la zone Globale , cliquez sur le bouton Entrée .	L'écran Entrée globale s'affiche.
		
3	Dans la zone de liste (1, 64) à gauche de l'écran, sélectionnez l'ID de noeud défini par les commutateurs rotatifs sur le NIM STB NIP 2212.	Le maître reconnaît alors l'adresse Modbus Plus du module NIM.
4	Dans la colonne Adresse cible de la ligne Sous-champ 1 , entrez le numéro du registre 4x à l'emplacement où vous souhaitez mapper les données depuis le premier registre d'entrée.	Le maître procède au mappage des données d'entrée depuis le registre 45392 de l'image de process du NIM vers l'emplacement spécifié de la mémoire.
5	Dans la colonne Index de la ligne Sous-champ 1 , entrez la valeur 1.	
6	Dans la colonne Longueur de la ligne Sous-champ 1 , entrez la valeur 18.	Le maître procède au mappage des données d'entrée depuis les registres 45392 à 45409 dans l'image de process du NIM vers les 17 registres contigus à la suite du registre spécifié à l'étape 4 ci-dessus.
7	Dans la colonne BIN/BCD de la ligne Sous-champ 1 , sélectionnez le format d'affichage de données souhaité.	
8	Cliquez sur OK .	Les données d'entrée de la diffusion des E/S sont alors définies.

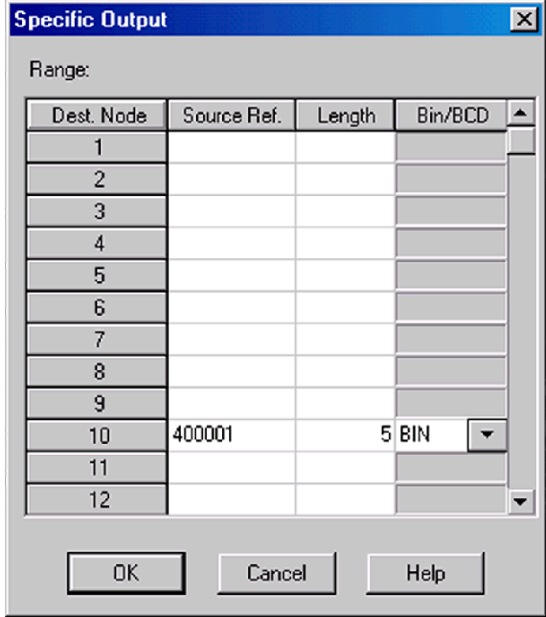
Diffusion des données de sortie

Les modules d'E/S présents sur l'assemblage de bus d'îlot cité dans l'exemple (voir page 90) utilisent cinq registres Modbus dans la zone d'image des données de sortie :

Registre Modbus	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
40001	vide (réglé sur 0)														données N 2	
	données du STB DDI 3230															
40002	vide (réglé sur 0)												données N4			
	données du STB DDO 3420															
40003	vide (réglé sur 0)										données N6					
	données du STB DDO 3600															
40004	données de la voie 1 N8															
	données de la voie 1 STB AVO 1250															
40005	données de la voie 2 N8															
	données de la voie 2 STB AVO 1250															

Pour appliquer la diffusion des E/S aux données des registres de sortie, procédez comme suit :

Etape	Action	Résultat
1	Affichez l'écran Configuration Automate . Dans le dossier Extensions de configuration dans votre navigateur de projet Concept, cliquez deux fois sur Peer Cop .	L'écran Peer Cop s'affiche.

Etape	Action	Résultat
2	Dans la zone Spécifique , cliquez sur le bouton Sortie .	L'écran Sortie spécifique s'affiche.
		
3	Dans la colonne Noeud cible à gauche de l'écran, sélectionnez l'ID de noeud défini par les commutateurs rotatifs sur le NIM STB NIP 2212.	Le maître reconnaît alors l'adresse Modbus Plus du module NIM.
4	Dans la ligne associée Adresse source , entrez la valeur 40001.	L'emplacement source du premier registre des données source de sortie est défini.
5	Dans la ligne associée Longueur , entrez la valeur 5.	Les registres source de sortie 40001 à 40005 sont désormais définis.
6	Dans la ligne associée BIN/BCD , sélectionnez le format d'affichage de données souhaité.	
7	Cliquez sur OK .	Les données de sortie de la diffusion des E/S sont alors définies.

Aspects multimaître et limites de la diffusion des E/S

Récapitulatif

Les données d'entrée du module NIM STB NMP 2212 commencent à l'adresse Modbus Plus 45392 (30090). Les données de sortie commencent à l'adresse 40001. Le NIM utilise des données de *sortie* spécifique et des données d'*entrée* globale pour transférer les données de diffusion des E/S :

- *données d'entrée globale* — transférées vers un noeud du réseau pour y être traitées
- *données de sortie spécifique* — configurées pour un seul noeud puisque seul un noeud possède un accès en écriture exclusif

NOTE : Par défaut, l'adresse de noeud des données de sortie spécifique est 1. A l'aide du logiciel de configuration Advantys, vous pouvez attribuer n'importe quelle adresse de noeud comprise entre 1 et 64 via le mot de contrôle du gestionnaire de bus terrain.

Longueur des données de diffusion d'E/S

La longueur des données d'entrée spécifique/sortie globale de la diffusion des E/S varie selon la configuration actuelle des mots d'E/S dans l'îlot. La longueur est limitée à 32 mots maximum (tout mot supplémentaire est coupé). Pour avoir une idée du nombre de mots de données d'entrée ou de sortie configurés, consultez l'image de process (par exemple, à l'aide du logiciel de configuration Advantys). Par exemple, le nombre de mots d'entrée spécifique correspond exactement au nombre de mots de sortie dans l'image de process.

Traitement de l'accès multimaître

Outre la diffusion des E/S, un mécanisme dédié est nécessaire pour le traitement de l'accès multimaître à l'îlot. Cela peut être fait à l'aide d'un registre de temporisation de la réservation. N'oubliez pas les principes de fonctionnement suivants :

- Initialement, l'attribution de l'accès en écriture d'un noeud est déterminée par le principe du premier arrivé/premier servi.
- Si un noeud envoie une requête d'écriture, les sorties de l'îlot lui sont exclusivement réservées pour la période enregistrée dans le registre de temporisation de la réservation.
- Si le noeud privilégié envoie une autre requête d'écriture pendant la temporisation de la réservation, cette temporisation est de nouveau déclenchée.
- Au cours de celle-ci, les autres noeuds ne peuvent accéder en écriture aux sorties.
- Une fois que la temporisation de réservation est terminée sans autre requête d'écriture provenant du noeud privilégié, le principe de premier arrivé/premier servi reprend effet.

- Par défaut, un intervalle de temporisation de la réservation dure 60 s.
- Il est possible de le modifier en écrivant dans le registre.
- Une diffusion des E/S ou un bloc MSTR peut déclencher une temporisation de la réservation en envoyant une requête d'écriture (la diffusion des E/S ignore les données non privilégiées).
- Si des requêtes d'écriture émanent simultanément de deux noeuds au cours de la diffusion des E/S et que le principe du premier arrivé/premier servi s'applique, le noeud possédant la plus petite adresse obtient les droits d'écriture.

NOTE : La valeur déterminée dans le registre de temporisation de la réservation correspond à l'intervalle de temporisation en ms. Par exemple, si la valeur 23578 (décimale) est écrite dans le registre, l'intervalle de temporisation de la réservation est de 23578 ms.

Mot de contrôle du gestionnaire de bus terrain

Le mot de contrôle du gestionnaire de bus terrain est utilisé au cours de l'échange d'informations de configuration de diffusion des E/S. Vous pouvez modifier ce mot de contrôle à l'aide du logiciel de configuration Advantys. Ce mot possède les caractéristiques suivantes :

- Seul l'octet bas du mot est utilisé (l'octet haut est réservé).
- Une valeur comprise entre 0 et 63 adresse un noeud spécifique sur le réseau Modbus Plus (respectivement les adresses 1 à 64) à partir desquelles les données d'entrée de la diffusion des E/S sont reçues (données de sortie vers les modules).
- La valeur par défaut est 0 (adresse de noeud 1).
- La valeur 64 indique que la diffusion des E/S est désactivée (non configurée).
- Toute valeur supérieure à 64 est invalide.

Désactivation de la diffusion des E/S

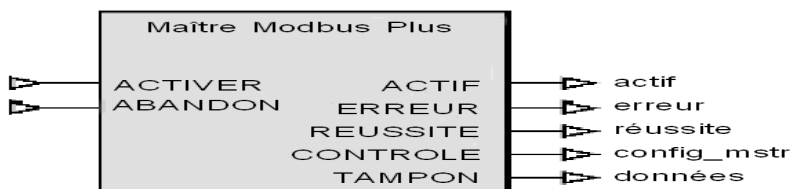
Il est indispensable d'utiliser le logiciel de configuration Advantys pour désactiver la diffusion des E/S.

Bloc fonction MSTR

Récapitulatif

A partir de l'exemple d'assemblage d'îlot (voir page 90), vous pouvez non seulement diffuser des données d'E/S (voir page 94) mais également écrire et lire des données sur l'îlot à l'aide du bloc fonction MSTR (dans Concept ou tout autre progiciel de configuration Schneider).

Cette rubrique décrit comment lire et écrire sur les registres d'entrée et de sortie de l'exemple d'assemblage d'îlot, à l'aide du bloc fonction MSTR suivant :



NOTE : L'objet de cette rubrique n'est pas de fournir une description détaillée des fonctionnalités du bloc fonction MSTR pour un outil de configuration donné. Pour plus d'informations sur le bloc fonction MSTR, consultez le manuel utilisateur de votre logiciel de configuration.

Bloc de contrôle

Le bloc de contrôle MSTR est composé de neuf registres disponibles pour les opérations de lecture et écriture. Le tableau suivant donne une brève description des registres utilisés dans le cadre de l'exemple d'application :

Registre	Nom	Description
1	Mode fonction	001 (écriture), 002 (lecture)
2	Code d'erreur	Ce registre contient une valeur hexadécimale indiquant une erreur MSTR.
3	Longueur	Ce registre indique le nombre de registres ayant été envoyés au noeud ou lus depuis ce dernier.
4	Dans le noeud distant, emplacement au niveau duquel les données seront stockées ou reçues.	La valeur de ce registre définit le registre de départ 4xxx du noeud à partir duquel les données sont lues ou écrites.
5	Premier registre de routage	Dans ce registre, entrez l'ID de noeud correspondant à la position des commutateurs rotatifs (voir page 29).
6 . . . 9	Informations de routage	Ces registres indiquent les adresses de routage de 1 à 5 (routage avancé).

Registres d'entrée MSTR

Pour lire les 19 registres d'entrée du bloc fonction MSTR, procédez comme suit :

Etape	Action	Commentaire
1	Dans le premier registre, réglez le bloc de contrôle à neuf registres sur 2 (lire les données), dans la partie CONTROLE du bloc fonction MSTR.	
2	Aucune action n'est nécessaire pour le deuxième registre.	Ce registre est en lecture seule et représente une zone de stockage pour les codes d'erreur renvoyés.
3	Dans le troisième registre, définissez la longueur des registres qui seront lus.	Dans le cas présent, il existe 19 registres d'entrée.
4	Dans le quatrième registre, définissez l'adresse de départ des registres qui seront lus. (Valeur de décalage du registre 40000.)	Par exemple, si les données d'entrée commencent à l'adresse 45392 de l'image de process, vous devez entrer un décalage de 5392.
5	Dans le cinquième registre, entrez l'ID de noeud correspondant à la position des commutateurs rotatifs (<i>voir page 29</i>).	

Lorsqu'ils sont appelés, les 19 mots de données d'entrée du noeud (quatrième registre ci-dessus) sont placés dans la zone tampon de données du bloc MSTR. Le bloc peut être activé en continu ou via une application.

Registres de sortie MSTR

Pour écrire sur les registres de sortie du bloc fonction MSTR, procédez comme suit :

Etape	Action	Commentaire
1	Dans le premier registre, réglez le bloc de contrôle sur 1 (écrire les données), dans la partie CONTROLE du bloc fonction MSTR.	
2	Aucune action n'est nécessaire pour le deuxième registre.	Ce registre est en lecture seule et représente une zone de stockage pour les codes d'erreur renvoyés.
3	Dans le troisième registre, définissez la longueur des registres sur lesquels les données seront écrites.	Dans cet exemple, entrez 6 pour les six registres de sortie.
4	Dans le quatrième registre, définissez l'emplacement de l'îlot dans lequel vous souhaitez écrire les données. (Valeur de décalage du registre 40000.)	L'image de process de sortie commence à 40001, vous devez donc entrer un décalage de 1.
5	Dans le cinquième registre, entrez l'ID de noeud correspondant à la position des commutateurs rotatifs (<i>voir page 29</i>).	

Lorsque le bloc de données de sortie est appelé, vous pouvez transmettre des données depuis le programme d'application directement vers les sorties de l'îlot.

Fonctionnalités de configuration avancées

6

Introduction

Ce chapitre décrit les fonctionnalités de configuration avancées et/ou facultatives pouvant être ajoutées à un îlot Advantys STB.

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Paramètres configurables du module STB NMP 2212	106
Configuration des modules obligatoires	111
Priorité d'un module	113
Qu'est-ce qu'une action-réflexe ?	114
Scénarios de repli de l'îlot	119
Enregistrement des données de configuration	122
Protection en écriture des données de configuration	123
Vue Modbus de l'image de données de l'îlot	124
Blocs de l'image de process de l'îlot	127
Blocs IHM dans l'image des données de l'îlot	130
Mode d'essai	132
Paramètres d'exécution	135
Espace réservé virtuel	140

Paramètres configurables du module STB NMP 2212

Introduction

Cette rubrique explique comment configurer les paramètres du module STB NMP 2212 à l'aide du logiciel de configuration Advantys.

L'utilisateur a la possibilité de configurer les paramètres d'exploitation suivants :

- La taille (en mots) des données de sortie de l'automate transmises à l'écran IHM et des données d'entrée IHM transmises à l'automate.
- Le mot de contrôle du gestionnaire de bus terrain, utilisé pour indiquer l'adresse du noeud de réseau à partir duquel l'îlot reçoit les données de Peer Cop.
- L'ID de noeud maximale du dernier module assemblé sur le bus d'îlot (appareils CANopen inclus).

Informations générales

Pour obtenir des informations générales sur le module NIM (nom du modèle, numéro de version, code fournisseur, etc.), procédez comme suit :

Etape	Action	Commentaire
1	Accédez à la configuration de l'îlot à l'aide du logiciel de configuration Advantys.	Le module STB NMP 2212 est toujours celui qui se trouve à l'extrême gauche de votre assemblage d'îlot.
2	Dans l'espace de travail de configuration, cliquez deux fois sur le module NIM.	La fenêtre <i>Editeur de module</i> s'affiche.
3	Cliquez sur l'onglet <i>Général</i> .	Cet onglet comporte des informations générales relatives au module STB NMP 2212.

Accès aux paramètres configurables

Pour accéder aux paramètres configurables du module NIM, procédez comme suit :

Etape	Action	Commentaire
1	Cliquez deux fois sur le module STB NMP 2212 dans l'Editeur d'îlot.	La fenêtre <i>Editeur de module</i> s'affiche.
2	Cliquez sur l'onglet <i>Paramètres</i> .	Les paramètres configurables sont situés dans cet onglet.
3	Dans la colonne <i>Nom du paramètre</i> , développez la <i>liste des informations supplémentaires</i> en cliquant sur le symbole + (plus).	Les paramètres configurables s'affichent.

Sélection du format d'affichage

Par défaut, les valeurs des paramètres configurables du module NIM utilisent le format décimal. Pour convertir ce dernier au format hexadécimal, et vice-versa, procédez comme suit :

Etape	Action	Commentaire
1	Cliquez deux fois sur le module NIM dans l'Editeur d'îlot.	La fenêtre <i>Editeur de module</i> s'affiche.
2	Cliquez sur l'onglet <i>Paramètres</i> .	
3	Cochez la case <i>Hexadécimal</i> dans la partie supérieure droite de l'Editeur de module. Remarque : Pour utiliser le format décimal, cliquez de nouveau sur la case afin de désactiver le format hexadécimal.	Les valeurs des paramètres configurables du module NIM s'affichent au format hexadécimal.

Tailles réservées (IHM vers Automate)

Le réseau interprète les données provenant de l'IHM (Interface homme-machine) en tant qu'entrée et les lit à partir du tableau des données d'entrée dans l'image de process. Ce tableau est partagé par les données de tous les modules d'entrée du bus d'îlot. La plage des tailles de données disponibles (exprimées en mots) s'affiche lorsque la taille réservée (IHM vers Automate) est sélectionnée. L'espace réservé aux données Automate vers IHM ne peut dépasser la valeur maximale affichée (125 mots).

Tailles réservées (Automate vers IHM)

Le réseau transmet les données à l'IHM en tant que sortie en les écrivant dans le tableau des données de sortie dans l'image de process. Ce tableau est partagé par des données destinées à tous les modules de sortie du bus d'îlot. La plage des tailles de données disponibles (exprimées en mots) s'affiche lorsque la taille réservée (Automate vers IHM) est sélectionnée. L'espace réservé aux données Automate vers IHM ne peut dépasser la valeur maximale affichée (125 mots).

Réservation de tailles de données

Pour transférer des données à l'automate à partir d'un écran IHM Modbus connecté au port CFG, vous devez leur réserver un espace. Pour réserver des tailles de données, procédez comme suit :

Etape	Action	Résultat
1	Dans la fenêtre <i>Editeur de module</i> , cliquez sur l'onglet <i>Paramètres</i> .	
2	Dans la colonne <i>Nom du paramètre</i> , développez la <i>liste des informations supplémentaires</i> en cliquant sur le symbole + (plus).	Les paramètres configurables du module NIM s'affichent.
3	Cliquez deux fois dans la colonne <i>Valeur</i> en regard de <i>Taille réservée (mots) du tableau IHM vers Automate</i> .	La valeur est mise en surbrillance.
4	Saisissez une valeur représentant la taille à réserver aux données transmises de l'écran IHM à l'automate.	La somme de la valeur saisie et de la taille des données de l'îlot ne doit pas dépasser la valeur maximale autorisée. Si vous acceptez la valeur par défaut (0), aucun espace ne sera réservé dans le tableau IHM de l'image de process.
5	Répétez les opérations 2 à 4 pour attribuer une valeur à la ligne <i>Taille réservée (mots) du tableau Automate vers IHM</i> .	
6	Cliquez sur le bouton <i>OK</i> pour enregistrer votre travail.	
7	Cliquez sur le bouton <i>Appliquer</i> pour configurer le module NIM avec ces valeurs.	

Valeurs du mot de contrôle du gestionnaire de bus terrain

La valeur du mot de contrôle du gestionnaire de bus terrain indique le noeud du réseau Modbus Plus à l'origine de la transmission des données à Peer Cop. Seul l'octet bas du mot de contrôle peut être configuré, l'octet haut est un octet réservé.

La fonctionnalité de diffusion des E/S utilise les valeurs suivantes :

- *0 (valeur par défaut) à 63* : la donnée de Peer Cop vient du noeud correspondant à cette valeur. *0* : indique la donnée de Peer Cop à partir de l'adresse 1, *1* indique la donnée de Peer Cop à partir du noeud 2, etc.
- *64* : la fonction de diffusion des E/S est désactivée.
- *65 ou supérieur* : non valide.

Mot de contrôle du gestionnaire de bus terrain

Pour configurer le mot de contrôle du gestionnaire de bus terrain, procédez comme suit :

Etape	Action	Résultat
1	Dans la fenêtre <i>Editeur de module</i> , cliquez sur l'onglet <i>Paramètres</i> .	
2	Dans la colonne <i>Nom du paramètre</i> , développez la <i>liste des informations supplémentaires</i> en cliquant sur le symbole + (plus).	Les paramètres configurables du module NIM s'affichent.
3	Cliquez deux fois dans la colonne <i>Valeur</i> en regard de <i>Mot de contrôle du gestionnaire de bus terrain</i> .	La page des noeuds disponibles (0 à 64) s'affiche.
4	Entrez une valeur qui identifie le noeud émettant les données reçues par Peer Cop (voir page 108).	
5	Cliquez sur le bouton <i>OK</i> pour enregistrer votre travail.	
6	Cliquez sur le bouton <i>Appliquer</i> pour configurer le module NIM avec ces valeurs.	

ID de noeud des appareils CANopen

Dans l'onglet Paramètres, vous pouvez définir la valeur maximale de l'ID de noeud du dernier module sur le bus d'îlot. Ce dernier module peut être un appareil CANopen standard. Les appareils CANopen standard suivent toujours le dernier segment de modules d'E/S STB. Les adresses des appareils CANopen sont affectées en décomptant à partir de la valeur spécifiée dans ce champ. La succession idéale des ID de noeud est toujours séquentielle.

Ainsi, si vous travaillez sur un îlot comportant cinq modules d'E/S STB et trois appareils CANopen, une ID de noeud maximale au moins égale à 8 (5 + 3) est requise. Ceci signifie que les ID 1 à 5 sont affectées aux modules d'E/S STB et les ID 6 à 8 aux appareils CANopen standard. Si vous utilisez l'ID par défaut de 32 (correspondant au nombre maximum de modules pris en charge par l'îlot), les ID de noeud 1 à 5 sont affectées aux modules d'E/S STB et les ID 30 à 32 aux appareils CANopen standard. Sauf indication contraire, les plages d'adresses élevées sont à éviter si les appareils CANopen standard possèdent une plage d'adresses limitée.

Affectation de l'ID de noeud maximale (appareils CANopen)

Procédez comme suit pour entrer l'ID de noeud la plus élevée utilisable par un appareil CANopen installé sur le bus d'îlot :

Etape	Action	Commentaire
1	Dans la fenêtre <i>Editeur de module</i> , cliquez sur l'onglet <i>Paramètres</i> .	Cet onglet donne accès aux paramètres configurables.
2	Entrez une ID de noeud dans la zone <i>ID de noeud max. sur l'extension CANopen</i> .	Cette ID de noeud représente le dernier appareil CANopen installé sur le bus d'îlot.

Configuration des modules obligatoires

Résumé

Lorsque vous personnalisez une configuration, vous pouvez affecter l'état *obligatoire* à tout module d'E/S ou équipement recommandé d'un îlot. La désignation « obligatoire » indique que vous considérez le module ou l'équipement comme essentiel à votre application. Si le module NIM ne détecte pas un module obligatoire en bon état de fonctionnement à l'adresse affectée au cours d'une exploitation normale, il arrête tout l'îlot.

NOTE : vous devez utiliser le logiciel de configuration Advantys si vous souhaitez désigner un module d'E/S ou un équipement recommandé comme module obligatoire.

Spécification de modules obligatoires

Par défaut, les modules d'E/S Advantys STB sont dans l'état non obligatoire (*standard*). Pour activer l'état obligatoire, cochez la case **Obligatoire** dans l'onglet **Options** d'un module ou d'un équipement recommandé. Selon votre application, un certain nombre de modules compatibles avec l'îlot sont désignés comme modules obligatoires.

Impact sur les opérations du bus d'îlot

Le tableau suivant décrit les conditions dans lesquelles les modules obligatoires affectent les opérations du bus d'îlot et la réponse du module NIM :

Condition	Réponse
Un module obligatoire ne fonctionne pas pendant l'exploitation normale du bus d'îlot.	Le module NIM arrête le bus d'îlot. L'îlot passe en mode de repli (<i>voir page 119</i>). Les modules d'E/S et les équipements recommandés adoptent leurs valeurs de repli respectives.
Vous essayez d'effectuer le remplacement à chaud d'un module obligatoire.	Le module NIM arrête le bus d'îlot. L'îlot passe en mode de repli. Les modules d'E/S et les équipements recommandés adoptent leurs valeurs de repli respectives.
Vous essayez de remplacer à chaud un module d'E/S standard résidant à gauche d'un module obligatoire sur le bus d'îlot, et l'alimentation de l'îlot est coupée.	Lorsque l'alimentation est rétablie, le module NIM tente d'adresser les modules d'îlot, mais s'arrête obligatoirement à l'emplacement vide où le module standard se trouve habituellement. Le module NIM n'étant pas en mesure d'adresser le module obligatoire, il génère un message de non-concordance de modules obligatoires. Dans ce cas, le redémarrage de l'îlot échoue.

Rétablissement après arrêt obligatoire

AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT INATTENDU DE L'EQUIPEMENT OU PERTE DE CONFIGURATION — BOUTON RST LORS D'UN RETABLISSEMENT APRES ARRET OBLIGATOIRE

L'utilisation du bouton RST (*voir page 58*) provoque la reconfiguration du bus d'îlot : ce dernier adopte de nouveau les paramètres par défaut configurés en usine, qui sont incompatibles avec l'état obligatoire du module d'E/S.

- N'essayez pas de redémarrer l'îlot en actionnant le bouton RST.
- Si un module n'est pas en bon état de fonctionnement, remplacez-le par un module du même type.

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

Appuyez sur le bouton RST (*voir page 58*) lors d'un rétablissement après arrêt obligatoire, pour charger automatiquement les données de configuration par défaut de l'îlot.

Remplacement à chaud d'un module obligatoire

Si le module NIM a arrêté les opérations du bus d'îlot parce qu'il ne détecte aucun module obligatoire en état de marche, vous pouvez rétablir l'exploitation normale du bus d'îlot en installant un module du même type et non défaillant. Le module NIM configure automatiquement le module de rechange en veillant à le faire correspondre au module retiré. Si les autres modules et équipements du bus d'îlot sont correctement configurés et conformes aux données de configuration stockées en mémoire Flash, le module NIM démarre ou redémarre dans des conditions d'exploitation normale du bus d'îlot.

Priorité d'un module

Récapitulatif

Le logiciel de configuration Advantys permet d'affecter des priorités aux modules d'entrée numérique de votre assemblage d'îlot. Cette affectation de priorités est une méthode de réglage fin de la scrutation d'E/S du bus d'îlot réalisée par le module NIM. Ce dernier scrute les modules prioritaires plus fréquemment que les autres modules de l'îlot.

Limitations

On ne peut affecter de priorités qu'aux modules disposant d'entrées numériques. Il est en effet impossible d'affecter des priorités aux modules de sortie numérique ou modules analogues quels qu'ils soient. Vous pouvez affecter des priorités à un maximum de 10 modules par îlot.

Qu'est-ce qu'une action-réflexe ?

Récapitulatif

Les actions-réflexes sont de petits sous-programmes qui exécutent des fonctions logiques spéciales directement sur le bus d'îlot Advantys. Elles permettent aux modules de sortie de l'îlot de traiter des données et de commander directement des actionneurs terrain, sans nécessiter l'intervention du maître de bus terrain.

En règle générale, une action-réflexe comporte un ou deux blocs fonction qui effectuent les opérations suivantes :

- opérations booléennes AND ou XOR
- comparaisons d'une valeur d'entrée analogique par rapport à des valeurs de seuil définies par l'utilisateur
- opérations de comptage ou décomptage
- opérations du temporisateur
- déclenchement d'une bascule pour maintenir une valeur numérique à un niveau haut ou bas
- déclenchement d'une bascule pour maintenir une valeur analogique à un niveau spécifique

Le bus d'îlot optimise le temps de réponse-réflexe en affectant la plus haute priorité de transmission à ses actions-réflexes. Les actions-réflexes libèrent le maître de bus terrain d'une partie de sa charge de traitement et permettent une utilisation plus rapide et plus efficace de la bande passante du système.

Comportement des actions-réflexes

AVERTISSEMENT

OPERATION DE SORTIE INATTENDUE

L'état de sortie du module d'interface réseau (NIM) de l'îlot n'est pas représentatif de l'état réel des sorties configurées pour répondre aux actions-réflexes.

- Désactivez l'alimentation terrain avant de mettre en service tout équipement connecté à l'îlot.
- Dans le cas de sorties numériques, affichez le registre d'écho du module dans l'image de process pour connaître l'état de sortie réel.
- Dans le cas de sorties analogiques, il n'y a pas de registre d'écho dans l'image de process. Pour afficher une valeur de sortie analogique réelle, connectez la voie de sortie analogique à une voie d'entrée analogique.

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

Les actions-réflexes permettent de contrôler les sorties indépendamment de l'automate maître de bus terrain. Elles assurent l'activation et la désactivation des sorties même lorsque l'alimentation est coupée au niveau du maître de bus. Respectez les consignes de conception appropriées lorsque vous utilisez des actions-réflexes dans votre application.

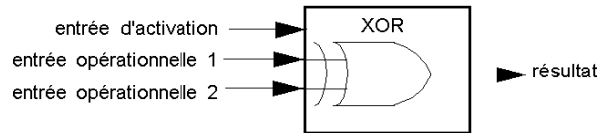
Configuration d'une action-réflexe

Chaque bloc d'une action-réflexe doit être configuré à l'aide du logiciel de configuration Advantys.

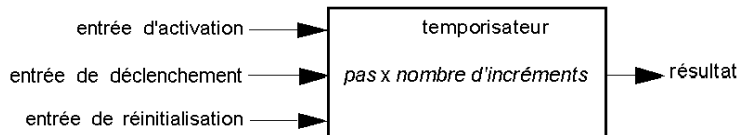
Un ensemble d'entrées et un résultat doivent être affectés à chacun des blocs. Certains blocs nécessitent également une ou plusieurs valeurs prédéfinies par l'utilisateur (par exemple, un bloc de comparaison nécessite plusieurs valeurs de seuil prédéfinies et une valeur delta pour l'hystérésis).

Entrées vers une action-réflexe

Un bloc-réflexe reçoit deux types d'entrée : une entrée d'activation et une ou plusieurs entrées opérationnelles. Les entrées peuvent être des constantes ou provenir d'autres modules d'E/S de l'îlot, de modules virtuels ou de sorties d'un autre bloc-réflexe. Par exemple, un bloc XOR nécessite trois entrées (l'entrée d'activation et deux entrées numériques contenant les valeurs booléennes à soumettre à l'opération XOR) :



Certains blocs, tels que les temporisateurs, nécessitent des entrées de réinitialisation et/ou de déclenchement afin de contrôler l'action-réflexe. L'exemple suivant illustre un bloc temporisateur à trois entrées :



L'entrée de déclenchement démarre le temporisateur à 0 et accumule des *pas* (de 1, 10, 100 ou 1000 ms) par rapport à un nombre d'entrées de comptage donné. L'entrée de réinitialisation réinitialise l'accumulateur du temporisateur.

La valeur d'entrée d'un bloc peut être une valeur booléenne, une valeur mot ou une constante, selon le type d'action-réflexe réalisée. La valeur d'entrée d'activation est soit une valeur booléenne, soit une constante *Toujours activé*. La valeur d'entrée opérationnelle d'un bloc de type bascule numérique doit toujours être un booléen, tandis que la valeur d'entrée opérationnelle d'une bascule analogique doit toujours être un mot de 16 bits.

Vous devrez configurer une source pour les valeurs d'entrée du bloc. Une valeur d'entrée peut provenir d'un module d'E/S sur l'îlot ou du maître de bus terrain via un module virtuel dans le NIM.

NOTE : Toutes les entrées d'un bloc-réflexe sont envoyées à chaque changement d'état. Après un changement d'état, le système impose un temps d'attente de 10 ms avant qu'un autre changement d'état (mise à jour des entrées) soit accepté. Cette fonctionnalité permet de réduire l'instabilité du système.

Résultats d'un bloc-réflexe

Selon le type de bloc-réflexe utilisé, le résultat obtenu est soit une valeur booléenne, soit un mot. Généralement, le résultat obtenu est mappé sur un *module d'action*, tel qu'indiqué dans le tableau ci-après :

Action-réflexe	Résultat	Type de module d'action
Logique booléenne	Valeur booléenne	Sortie numérique
Comparaison d'entiers signés	Valeur booléenne	Sortie numérique
Compteur	Mot de 16 bits	Premier bloc d'une action-réflexe imbriquée
Temporisateur	Valeur booléenne	Sortie numérique
Bascule numérique	Valeur booléenne	Sortie numérique
Bascule analogique	Mot de 16 bits	Sortie analogique

Le résultat issu d'un bloc est généralement mappé sur une voie individuelle d'un module de sortie. Selon le type de résultat produit par le bloc, le module d'action peut être une voie analogique ou numérique.

Si le résultat obtenu est mappé sur une voie de sortie numérique ou analogique, la voie en question est automatiquement réservée à l'action-réflexe et ne peut plus utiliser les données émanant du maître de bus terrain pour mettre à jour son appareil terrain.

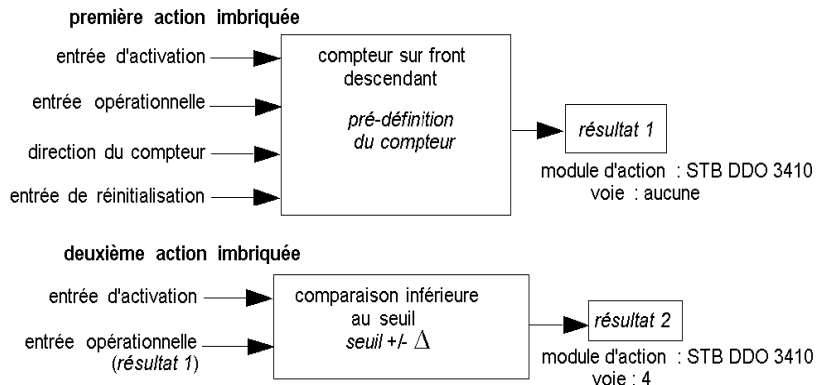
Cela ne s'applique pas lorsqu'un bloc-réflexe est la première action de deux actions d'une action-réflexe imbriquée.

Imbrication

Le logiciel de configuration Advantys permet de créer des actions-réflexes imbriquées. Le logiciel prend en charge un niveau d'imbrication. Cela signifie que deux blocs-réflexes sont imbriqués l'un dans l'autre, le résultat du premier bloc étant utilisé comme entrée opérationnelle du second bloc.

Lorsque vous imbriquez deux blocs-réflexes, vous devez mapper les résultats des deux blocs sur le même module d'action. Sélectionnez le type de module d'action approprié au résultat du second bloc. Dans certains cas, vous devrez sélectionner un module d'action pour le premier résultat qui ne sera pas approprié (aux vues du tableau ci-dessus).

Supposons que vous souhaitez combiner un bloc compteur et un bloc de comparaison dans une action-réflexe imbriquée. Supposons ensuite que vous souhaitez utiliser le résultat du compteur comme entrée opérationnelle du bloc de comparaison. Le bloc de comparaison produit alors une valeur booléenne :



Le *résultat 2* (du bloc de comparaison) correspond au résultat que l'action-réflexe imbriquée transmet à une sortie réelle. Dans la mesure où le résultat d'un bloc de comparaison doit être mappé sur un module d'action numérique, le *résultat 2* est mappé sur la voie 4 d'un module de sortie numérique STB DDO 3410.

Le *résultat 1* est utilisé uniquement au sein du module et fournit une entrée opérationnelle de 16 bits au bloc de comparaison. Le résultat est mappé sur le même module de sortie numérique STB DDO 3410 qui correspond au module d'action du bloc de comparaison.

Plutôt que de spécifier une voie physique sur le module d'action pour le *résultat 1*, la voie est réglée sur *aucune*. En réalité, vous envoyez le *résultat 1* vers une mémoire tampon réflexe interne, dans laquelle il est stocké temporairement jusqu'à ce qu'il soit utilisé en tant qu'entrée opérationnelle du second bloc. La valeur analogique n'est pas réellement envoyée vers une voie de sortie numérique.

Nombre de blocs-réflexes sur un îlot

Un îlot peut prendre en charge jusqu'à dix blocs-réflexes. Une action-réflexe imbriquée consomme deux blocs.

Un module de sortie individuel peut prendre en charge jusqu'à deux blocs-réflexes. La prise en charge de plusieurs blocs nécessite une gestion efficace des ressources de traitement. Si vous ne prenez pas soin de vos ressources, vous ne pourrez prendre en charge qu'un seul bloc par module d'action.

Les ressources de traitement s'épuisent rapidement lorsqu'un bloc-réflexe reçoit ses entrées à partir de plusieurs sources (différents modules d'E/S sur l'îlot et/ou modules virtuels dans le NIM). Le meilleur moyen de conserver vos ressources de traitement consiste à :

- utiliser en priorité la constante *Toujours activé* comme entrée d'activation
- utiliser, dans la mesure du possible, le même module pour transmettre plusieurs entrées à un bloc

Scénarios de repli de l'îlot

Introduction

En cas d'interruption des communications sur l'îlot ou entre l'îlot et le bus terrain, les données de sortie sont placées dans un état de repli. Dans cet état, les données de sortie sont remplacées par des valeurs de repli préconfigurées. Ainsi, les valeurs des données de sortie du module sont connues lorsque le système revient à un mode d'exploitation normal.

Scénarios de repli

Plusieurs scénarios peuvent forcer les modules de sortie Advantys STB à adopter leurs états de repli respectifs :

- Interruption des communications du bus terrain : les communications avec l'automate sont perdues.
- Interruption des communications du bus d'îlot : une erreur de communication interne s'est produite dans le bus d'îlot. Cette erreur est signalée par un message de rythme manquant envoyé par le module NIM ou un autre module.
- Changement d'état d'exploitation : le module NIM peut commander aux modules d'E/S de l'îlot de passer de l'état fonctionnel à un état non fonctionnel (arrêt ou réinitialisation).
- Absence ou échec d'un module obligatoire : le module NIM détecte cette condition pour un module d'îlot obligatoire.

NOTE : Tout module obligatoire (ou autre) défaillant doit être remplacé. Le module proprement dit n'adopte pas son état de repli.

Dans chacun de ces scénarios de repli, le module NIM désactive le message de rythme.

Message de rythme

Le système Advantys STB utilise un message de rythme pour vérifier l'intégrité et la continuité des communications entre le module NIM et les autres modules de l'îlot. L'état de fonctionnement des modules de l'îlot et l'intégrité globale du système Advantys STB sont contrôlés par la transmission et la réception de ces messages périodiques du bus d'îlot.

Etant donné que les modules d'E/S de l'îlot sont configurés de manière à surveiller le message de rythme du module NIM, les modules de sortie adoptent leurs états de repli respectifs s'ils ne reçoivent pas de message de rythme du module NIM au cours de l'intervalle défini.

Etats de repli des fonctions-réflexes

Seule une voie de module de sortie à laquelle est associé le résultat d'une action-réflexe (*voir page 114*) est en mesure de fonctionner en l'absence de message de rythme du module NIM.

Si les modules qui fournissent les entrées des actions-réflexes sont inopérionnels ou retirés de l'îlot, les voies qui conservent le résultat de ces actions-réflexes adoptent elles aussi leurs états de repli respectifs.

Dans la plupart des cas, un module de sortie dont l'une des voies est dédiée à une action-réflexe adopte son état de repli configuré lorsque le module perd la communication avec le maître du bus terrain. Un module de sortie numérique à deux voies représente la seule exception à cette règle, car ses deux voies sont dédiées à des actions-réflexes. Dans ce cas, le module peut continuer à exécuter la logique après une perte de communication du bus terrain. Pour plus d'informations sur les actions-réflexes, reportez-vous au *Guide de référence des actions-réflexes*.

Repli configuré

Vous devez utiliser le logiciel de configuration Advantys pour définir une stratégie de repli personnalisée pour des modules individuels. Cette configuration s'opère voie par voie. Vous avez l'option d'affecter différents paramètres de repli à différentes voies d'un même module. Les paramètres de repli configurés (mis en œuvre uniquement en cas d'interruption des communications) font partie du fichier de configuration stocké dans la mémoire flash non volatile (rémanente) du module NIM.

Paramètres de repli

Vous pouvez sélectionner l'un des deux modes de repli suivants lors de la configuration des voies de sortie à l'aide du logiciel de configuration Advantys :

- *Maintien dernière valeur* : dans ce mode, les sorties conservent les dernières valeurs qui leurs étaient affectées au moment de la panne.
- *Valeur prédéfinie* : dans ce mode (par défaut), vous pouvez sélectionner l'une des deux valeurs de repli :
 - 0 (par défaut)
 - valeur quelconque dans la plage valide

Le tableau suivant répertorie les valeurs autorisées des paramètres de repli en mode *Valeur prédéfinie* pour les modules TOR et analogiques, ainsi que pour les fonctions-réflexes :

Type de module	Valeurs de paramètre de repli
TOR	0/désactivé (par défaut)
	1/activé

Type de module	Valeurs de paramètre de repli
analogique	0 (par défaut)
	valeur non nulle (dans la plage des valeurs analogiques acceptables)

NOTE : Dans un système configuré automatiquement, les valeurs et paramètres de repli par défaut sont toujours utilisés.

Enregistrement des données de configuration

Introduction

Le logiciel de configuration Advantys permet d'enregistrer des données de configuration créées ou modifiées à l'aide de ce logiciel dans la mémoire flash du module NIM et/ou sur la carte mémoire amovible (*voir page 52*). Ces données peuvent être lues par la suite à partir de la mémoire flash et utilisées pour configurer l'îlot physique.

NOTE : si vos données de configuration sont trop volumineuses, le système affiche un message lorsque vous tentez de les enregistrer.

Comment enregistrer une configuration

La procédure suivante décrit les principales étapes de l'enregistrement d'un fichier de données de configuration, soit directement en mémoire flash, soit sur une carte mémoire amovible. Pour obtenir des consignes plus détaillées, consultez l'aide en ligne du logiciel de configuration :

Etape	Action	Commentaire
1	Connectez l'équipement exécutant le logiciel de configuration Advantys au port CFG (<i>voir page 36</i>) du module NIM.	Pour les modules NIM qui prennent en charge les communications Ethernet, vous pouvez raccorder l'équipement directement au port Ethernet.
2	Lancez le logiciel de configuration.	
3	Transférez les données de configuration à enregistrer du logiciel de configuration vers le module NIM.	Un téléchargement réussi enregistre les données de configuration dans la mémoire flash du module NIM.
4	Installez la carte (<i>voir page 53</i>) dans le module NIM hôte, puis choisissez la commande Stocker sur la carte SIM .	L'enregistrement des données de configuration sur la carte mémoire amovible est facultatif. Cette opération remplace les anciennes données figurant sur la carte SIM.

Protection en écriture des données de configuration

Introduction

Lors de la personnalisation d'une configuration, vous pouvez protéger par un mot de passe un îlot Advantys STB. Seuls les utilisateurs autorisés possèdent des droits d'écriture sur les données actuellement stockées en mémoire flash :

- Le logiciel de configuration Advantys protège par mot de passe une configuration d'îlot.
- Pour certains modules, il est possible de protéger par mot de passe la configuration d'îlot par l'intermédiaire d'un site Web intégré.

L'îlot fonctionne normalement en mode Protégé. Tous les utilisateurs sont autorisés à surveiller (lire) l'activité sur le bus d'îlot. L'accès à une configuration protégée en écriture est limité par les mesures suivantes :

- Les utilisateurs non autorisés ne peuvent pas remplacer les données de configuration actuellement sauvegardées en mémoire flash.
- Le bouton RST (*voir page 58*) est désactivé et n'a aucun effet sur les opérations du bus d'îlot.
- Le système ne tient aucun compte de la présence éventuelle d'une carte mémoire amovible (*voir page 52*). Il est impossible de remplacer les données de configuration actuellement sauvegardées en mémoire flash par celles de la carte.

NOTE : Le module NIM STB NIP 2311 n'ignore jamais la carte mémoire amovible.

Caractéristiques du mot de passe

Tout mot de passe doit respecter les conventions suivantes :

- il doit comprendre entre 0 et 6 caractères,
- seuls les caractères alphanumériques ASCII sont autorisés,
- le mot de passe est sensible à la casse (majuscules/minuscules).

Si vous activez la protection par mot de passe, ce dernier est enregistré en mémoire flash (ou sur carte mémoire amovible) lors de la sauvegarde des données de configuration.

NOTE : une configuration protégée par mot de passe est inaccessible à quiconque ne dispose pas du mot de passe. Il incombe à l'administrateur système de maintenir le mot de passe et la liste des utilisateurs autorisés. En cas de perte ou d'oubli du mot de passe assigné, vous ne pouvez plus modifier la configuration de l'îlot.

Si vous avez perdu le mot de passe et que vous devez reconfigurer l'îlot, vous devez procéder à un reflashage destructif du module NIM. Cette procédure est décrite sur le site Web du produit Advantys STB, à l'adresse www.schneiderautomation.com.

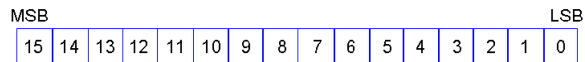
Vue Modbus de l'image de données de l'îlot

Résumé

Un bloc de registres Modbus est réservé dans le module NIM. Ce bloc est destiné à recevoir et à maintenir l'image de données de l'îlot. Au total, l'image de données contient 9 999 registres. Ces registres sont divisés en groupes contigus (ou « blocs »), chaque bloc étant dédié à une tâche précise.

Les registres Modbus et leur structure de bits

Ces registres sont des constructions 16 bits. Le bit de poids fort est le bit 15, qui est affiché comme le bit le plus à gauche dans le registre. Le bit de poids faible est le bit 0, qui est affiché le plus à droite dans le registre :

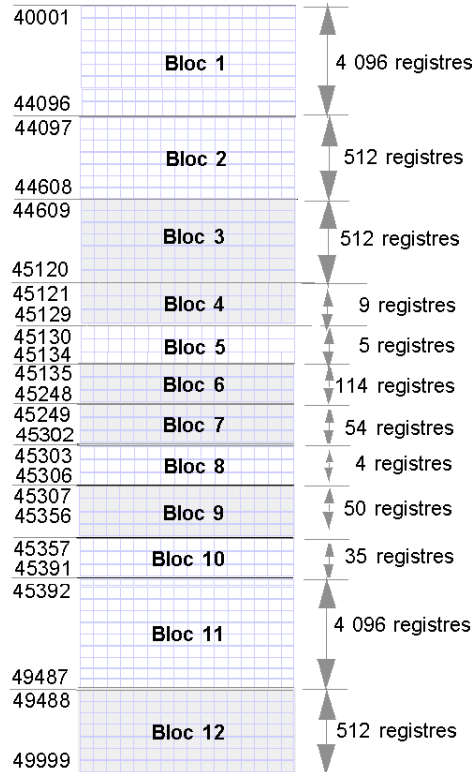


Ces bits peuvent être utilisés pour afficher des données de fonctionnement ou d'état de l'équipement ou du système.

Chaque registre est associé à un numéro de référence unique, en commençant par le nombre 40001. Le contenu de chaque registre, représenté par son modèle de bits 0/1, peut être dynamique, bien que la référence de registre et son affectation dans le programme logique de contrôle demeurent constantes.

Image de données

Les 9 999 registres contigus de l'image de données Modbus commencent au registre 40001. L'illustration ci-dessous représente la subdivision des données en blocs séquentiels :



- Bloc 1** Image de process des données de sortie (4 096 registres disponibles)
- Bloc 2** Table des sorties maître du bus à IHM (512 registres disponibles)
- Bloc 3** Réserve (512 registres disponibles)
- Bloc 4** Bloc de 9 registres réservés à une utilisation ultérieure (lecture/écriture)
- Bloc 5** Bloc de requête RTP à 5 registres
- Bloc 6** Bloc de 114 registres réservés à une utilisation ultérieure (lecture/écriture)
- Bloc 7** Bloc de 54 registres réservés à une utilisation ultérieure (lecture/écriture)
- Bloc 8** Bloc de réponse RTP à 4 registres
- Bloc 9** Bloc de 50 registres réservés à une utilisation ultérieure (lecture uniquement)
- Bloc 10** 35 registres d'état de bus d'îlot prédéfinis
- Bloc 11** Image de process d'état/de données d'entrée (4 096 registres disponibles)
- Bloc 12** Table des entrées IHM à maître du bus (512 registres disponibles)

Chaque bloc dispose d'un nombre fixe de registres réservés à son usage exclusif. Que l'intégralité des registres réservés pour ce bloc soit utilisée ou non dans une application, le nombre de registres alloués à ce bloc reste constant. Ceci vous permet de toujours savoir où commencer à chercher le type de données qui vous intéresse.

Par exemple, pour surveiller l'état des modules d'E/S dans l'image de process, consultez les données du bloc 11, en commençant par le registre 45 392.

Lecture des données des registres

Tous les registres de l'image de données peuvent être lus par un écran IHM connecté à l'îlot au niveau du port CFG (*voir page 36*) du module NIM. Le logiciel de configuration Advantys lit toutes ces données et affiche les blocs 1, 2, 5, 8, 10, 11 et 12 sur l'écran Image Modbus dans sa Vue d'ensemble d'image d'E/S.

Ecriture des données de registres

Il est possible d'écrire dans certains registres, généralement un nombre configuré de registres du bloc 12 (les registres 49 488 à 49 999) de l'image de données, à l'aide d'un écran IHM (*voir page 130*).

Vous pouvez également utiliser le logiciel de configuration Advantys ou un écran IHM pour écrire des données dans les registres du bloc 1 (registres 40 001 à 44 096). Le logiciel de configuration ou l'écran IHM doit être le maître du bus d'îlot pour permettre l'écriture sur l'image de données ; ceci implique que l'îlot doit être en mode *essai*.

Blocs de l'image de process de l'îlot

Résumé

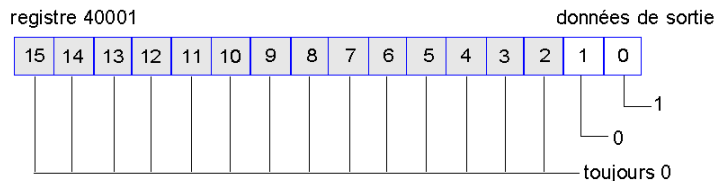
La section suivante présente deux blocs de registres de l'image de données (voir page 125) de l'îlot. Le premier bloc est l'image de process des données de sortie. Ce bloc commence au registre 40001 et se termine au registre 44096. L'autre bloc correspond à l'image de process des données d'entrée et d'état des E/S, qui occupe également 4096 registres (de 45392 à 49487). Les registres de chacun de ces blocs permettent de connaître l'état des équipements du bus d'îlot et d'échanger dynamiquement des données d'entrée ou de sortie entre le maître de bus terrain et les modules d'E/S de l'îlot.

Image de process des données de sortie

Le bloc des données de sortie (registres 40001 à 44096) gère l'image de process des données de sortie. Cette image de process consiste en une représentation Modbus des données de contrôle qui viennent d'être écrites dans le module NIM à partir du maître de bus terrain. Seules les données concernant les modules de sortie de l'îlot sont écrites dans ce bloc.

Les données de sortie sont organisées sous un format de registre de 16 bits. Un ou plusieurs registres sont dédiés aux données de chaque module de sortie du bus d'îlot.

Imaginons par exemple que vous utilisiez un module de sortie numérique à deux voies comme premier module de sortie du bus d'îlot. La sortie 1 est activée (ON) et la sortie 2 est désactivée (OFF). Dans ce cas, ces informations sont consignées dans le premier registre de l'image de process des données de sortie et ont l'aspect suivant :



où :

- normalement la valeur 1 dans le bit 0 indique que la sortie 1 est activée (ON).
- normalement, la valeur 0 dans le bit 1 indique que la sortie 2 est désactivée (OFF).
- Le reste des bits du registre est inutilisé.

Certains modules de sortie, tels que celui de l'exemple ci-dessus, utilisent un seul registre de données. D'autres risquent d'exiger de multiples registres. Un module de sortie analogique, par exemple, utilise des registres distincts pour représenter les valeurs de chaque voie et peut très bien utiliser les 11 ou 12 bits les plus significatifs pour afficher des valeurs analogiques au format IEC.

Dans le bloc des données de sortie, les registres sont affectés aux modules de sortie en fonction de leurs adresses respectives sur le bus d'îlot. Le registre 40001 contient toujours les données du premier module de sortie de l'îlot (le module de sortie le plus proche du module NIM).

Capacités de lecture/d'écriture des données de sortie

Les registres de l'image de process des données de sortie peuvent être lus et écrits.

Pour lire (c'est-à-dire surveiller) l'image de process, utilisez un écran IHM ou le logiciel de configuration Advantys. Le contenu de données visualisé lors du monitoring des registres de l'image des données de sortie est actualisé en temps quasiment réel.

Le maître de bus terrain de l'îlot inscrit également des données de contrôle actualisées dans l'image de process des données de sortie.

Image de process des données d'entrée et d'état des E/S

Le bloc des données d'entrée et d'état des E/S (registres 45392 à 49487) traite l'image de process des données d'entrée et d'état des E/S. Chaque module d'E/S du bus d'îlot est associé à des informations devant nécessairement être stockées dans ce bloc.

- Chaque module d'entrée numérique fournit des données (activation/désactivation de ses voies d'entrée) dans un registre de données d'entrée et de bloc d'état des E/S, puis transmet son état au registre suivant.
- Chaque module d'entrée analogique utilise quatre registres du bloc des données d'entrée et d'état des E/S. Ce bloc représente les données analogiques de chaque voie, ainsi d'ailleurs que l'état de chaque voie, dans des registres distincts. Les données analogiques sont généralement représentées avec une résolution de 11 ou 12 bits, au format IEC ; l'état d'une voie d'entrée analogique est généralement représenté par une série de bits d'état signalant la présence ou l'absence (le cas échéant) d'une valeur hors limites dans une voie.

- Chaque module de sortie numérique renvoie un écho de ses données de sortie dans un registre du bloc des données d'entrée et d'état des E/S. Les registres de données de sortie d'écho sont essentiellement des copies des valeurs de registre apparaissant dans l'image de process des données de sortie. Ces données ne sont généralement pas très intéressantes, mais peuvent s'avérer utiles dans le cas où une voie de sortie numérique est configurée pour une action-réflexe. Dans ce cas, le maître de bus terrain est en mesure de déceler la valeur de bit dans le registre de données de sortie d'écho, même si la voie de sortie est en cours d'actualisation dans le bus d'îlot.
- Chaque module de sortie analogique utilise deux registres du bloc des données d'entrée et d'état des E/S pour signaler l'état. L'état d'une voie de sortie analogique est généralement représenté par une série de bits d'état signalant la présence ou l'absence (le cas échéant) d'une valeur hors limites dans une voie. Les modules de sortie analogique ne renvoient pas de données dans ce bloc.

L'exemple d'image de process fournit une vue détaillée de l'implémentation des registres dans le bloc des données d'entrée et d'état des E/S.

Blocs IHM dans l'image des données de l'îlot

Aperçu général

Il est possible de connecter un écran IHM communiquant par le biais du protocole Modbus au port CFG (*voir page 36*) du module NIM. Le logiciel de configuration Advantys permet de réserver un ou deux blocs de registres de l'image de données (*voir page 124*) afin de prendre en charge l'échange de données IHM. Si un écran IHM écrit dans un de ces blocs, les données inscrites deviennent accessibles au maître de bus réseau (en tant qu'entrées). Les données écrites par le maître de bus terrain (en tant que sorties) sont stockées dans un autre bloc réservé de registres lisible par l'écran IHM.

Configuration de l'écran IHM

Advantys STB gère la capacité d'un écran IHM à agir en tant que :

- périphérique d'entrée, capable d'écrire des données dans l'image de données de l'îlot lue par le maître de bus terrain
- périphérique de sortie, capable de lire des données écrites par le maître de bus terrain dans l'image de données de l'îlot
- périphérique combiné d'E/S

Échange des données d'entrée IHM

L'écran IHM est en mesure de générer des données d'entrée destinées au maître de bus terrain. Parmi les dispositifs de contrôle d'entrée d'un écran IHM, l'on observe des éléments tels que :

- boutons-poussoirs
- commutateurs
- pavé d'entrée de données

Pour utiliser un écran IHM en tant que périphérique d'entrée sur l'îlot, vous devez activer le bloc IHM à maître de bus terrain dans l'image de données de l'îlot (*voir page 125*) et spécifier le nombre de registres du bloc à allouer aux transferts de données écran IHM à maître de bus terrain. Il est indispensable d'utiliser le logiciel de configuration Advantys pour procéder à ces réglages de la configuration.

Le bloc IHM à maître de bus terrain peut comprendre un maximum de 512 registres, allant du registre 49488 à 49999. (Le maximum de registres sur votre système est déterminé par le bus terrain utilisé.) Ce bloc suit immédiatement le bloc standard d'image de process des données d'entrée et d'état des E/S (*voir page 128*) (registres 45392 à 49487) dans l'image de données de l'îlot.

L'écran IHM écrit les données d'entrée dans un nombre spécifié de registres du bloc IHM à maître de bus terrain. Le module NIM gère le transfert des données IHM de ces registres dans le cadre du transfert global des données d'entrée ; il convertit les données de registre 16 bits à un format de données spécifique au bus terrain, puis les transfère au bus terrain en même temps que les données d'entrée ordinaires et l'image de process d'état des E/S. Le maître de bus terrain détecte les données IHM et y répond comme s'il s'agissait de données d'entrée ordinaires.

Échange des données de sortie IHM

Inversement, les données de sortie écrites par le maître de bus terrain peuvent servir à mettre à jour des éléments énonciateurs sur l'écran IHM. On distingue parmi ces éléments énonciateurs :

- des affichages ;
- des boutons ou images d'écran changeant de couleur ou de forme ;
- des écrans d'affichage de données (par exemple : affichage de températures).

Pour utiliser un écran IHM en tant que périphérique de sortie, vous devez activer le bloc bus terrain à IHM dans l'image de données de l'îlot (*voir page 125*) et spécifier le nombre de registres du bloc à allouer à cette tâche. Il est indispensable d'utiliser le logiciel de configuration Advantys pour procéder à ces réglages de la configuration.

Le bloc maître de bus terrain à IHM peut comprendre un maximum de 512 registres, allant du registre 44097 à 44608. Ce bloc suit immédiatement le bloc standard d'image de process des données de sortie (*voir page 127*) (registres 40001 à 44096) dans l'image de données de l'îlot.

Le maître de bus terrain écrit dans le bloc de données IHM des données de mise à jour des sorties dans le format natif du bus terrain, tout en écrivant ces données dans la zone d'image de process de données de sortie. Les données de sortie sont placées dans le bloc maître de bus terrain à IHM. Sur demande de l'écran IHM exprimée par le biais d'une commande de *lecture* Modbus, le rôle du module NIM consiste à recevoir ces données de sortie, les convertir au format Modbus 16 bits, puis à les transmettre à l'écran IHM via la connexion Modbus au port CFG.

NOTE : La commande *Lecture* autorise la lecture de tous les registres Modbus, et non pas seulement ceux du bloc réservé à l'échange de données maître de bus terrain à IHM.

Mode d'essai

Résumé

Le mode d'essai indique que les données de sortie de l'image de process de l'îlot STB ne sont pas contrôlées par un équipement maître de bus terrain, mais par le logiciel de configuration Advantys ou par une IHM. Lorsque l'îlot STB fonctionne en mode d'essai, le maître du bus terrain ne peut pas écrire les sorties de l'îlot STB, mais il peut continuer à lire ses entrées et les données de diagnostic.

Le mode d'essai est configuré hors ligne, téléchargé avec la configuration de l'îlot, puis activé en ligne.

Sélectionnez Paramètres du mode essai dans le menu **En ligne** pour ouvrir la fenêtre de configuration du mode essai, où vous pourrez sélectionner un paramètre. Les paramètres du mode d'essai sont stockés avec les autres réglages de configuration de l'îlot STB dans la mémoire flash du module NIM et sur une carte SIM, si le module NIM en est équipé.

Lorsque le mode d'essai est activé, le voyant TEST du module NIM est allumé et le bit 5 du mot d'état du module NIM du registre 45391 est réglé sur 1.

NOTE : Les pertes de communications Modbus n'ont pas d'incidence sur le mode d'essai.

Le mode d'essai comporte trois réglages :

- Mode d'essai temporaire
- Mode d'essai permanent
- Mode d'essai avec mot de passe

Les sections suivantes décrivent le fonctionnement et les effets découlant de l'activation du mode d'essai.

Mode d'essai temporaire

Lorsque vous êtes en ligne, pour activer le mode d'essai temporaire à l'aide du logiciel de configuration Advantys STB (et non d'une IHM), sélectionnez **Mode d'essai** dans le menu **En ligne**.

Pour désactiver le mode d'essai temporaire, effectuez l'une des opérations suivantes :

- désélectionnez **Mode d'essai** dans le menu **En ligne** ;
- mettez le module NIM sous tension ;
- sélectionnez **Réinitialiser** dans le menu **En ligne** ;
- effectuez une configuration automatique ;
- téléchargez une nouvelle configuration d'îlot sur le module NIM (ou insérez une carte SIM avec une nouvelle configuration d'îlot dans le module NIM et mettez le module NIM sous tension).

Le mode d'essai temporaire est le paramètre de configuration du mode d'essai par défaut.

Mode d'essai permanent

Utilisez le logiciel de configuration Advantys pour configurer l'îlot STB en mode d'essai permanent. Une fois le téléchargement de cette configuration effectué, le mode d'essai permanent est activé. Ensuite, l'îlot STB fonctionne en mode d'essai dès qu'il est mis sous tension. Lorsque le mode d'essai permanent est activé, les données de sortie de l'image de process de l'îlot STB sont exclusivement contrôlées par l'IHM ou le logiciel de configuration. Le maître du bus terrain ne contrôle plus ces sorties.

Pour désactiver le mode d'essai permanent, effectuez l'une des opérations suivantes :

- téléchargez une nouvelle configuration d'îlot sur le module NIM (ou insérez une carte SIM avec une nouvelle configuration d'îlot dans le module NIM et mettez le module NIM sous tension) ;
- effectuez une configuration automatique.

Mode d'essai avec mot de passe

Utilisez le logiciel de configuration Advantys pour entrer un mot de passe dans les paramètres de configuration de l'îlot STB. Ce mot de passe doit être composé d'un entier compris entre 1 et 65535 (hexadécimal au format FFFF).

Une fois la nouvelle configuration (et le mot de passe) téléchargés, vous pouvez activer le mode d'essai avec mot de passe uniquement si vous utilisez une IHM pour émettre une commande d'écriture vers un registre Modbus unique, afin d'envoyer la valeur du mot de passe au registre Modbus 45120.

Une fois le mode d'essai avec mot de passe activé, les données de sortie de l'image de process de l'îlot STB sont contrôlées par l'IHM ou le logiciel de configuration. Dans ce cas, le maître du bus terrain ne contrôle plus ces sorties.

Pour désactiver le mode d'essai avec mot de passe, effectuez l'une des opérations suivantes :

- mettez le module NIM sous tension ;
- sélectionnez **Réinitialiser** dans le menu **En ligne** ;
- effectuez une configuration automatique ;
- téléchargez une nouvelle configuration d'îlot sur le module NIM (ou insérez une carte SIM avec une nouvelle configuration d'îlot dans le module NIM et mettez le module NIM sous tension) ;
- utilisez une IHM pour émettre une commande d'écriture dans un registre Modbus, afin d'envoyer la valeur du mot de passe au registre Modbus 45121 (modules NIM STB NIC 2212 et STB NIP 2311 uniquement).

NOTE : le mode essai avec mot de passe doit être activé uniquement à l'aide du port de configuration du module NIM. Toute tentative d'accès au mode d'essai avec mot de passe à l'aide du bus terrain (via les modules NIM STB NMP 2212 ou STB NIP 2212) est vouée à l'échec.

Paramètres d'exécution

Introduction

Pour les modules STB, le logiciel de configuration Advantys offre la fonction de paramètres d'exécution ou RTP (run-time parameters). Il permet de surveiller et de modifier certains paramètres d'E/S et registres d'état de bus d'îlot du NIM pendant le fonctionnement de l'îlot. Cette fonction est disponible uniquement sur les modules NIM STB standard avec une version de micrologiciel 2.0 ou ultérieure.

La fonction RTP doit être configurée à l'aide du logiciel de configuration Advantys avant de pouvoir être utilisée. Elle n'est pas configurée par défaut. Configurez la fonction RTP en sélectionnant **Configurer les paramètres d'exécution** dans l'onglet **Options** de l'éditeur du module NIM. Cela permet d'allouer les registres nécessaires à l'image de process des données du module NIM, pour prendre en charge cette fonction.

Blocs de requête et de réponse

Une fois configurée, la fonction RTP permet d'écrire un maximum de 5 mots réservés dans l'image de process des données de sortie du module NIM (bloc de requête RTP) et de lire la valeur de 4 mots réservés dans l'image de process des données d'entrée du module NIM (bloc de réponse RTP). Le logiciel de configuration Advantys affiche les deux blocs de mots RTP réservés dans la boîte de dialogue **Aperçu d'image d'E/S** de l'îlot, à la fois dans l'onglet **Image Modbus** et (pour les modules NIM dotés d'une image de bus terrain séparée) dans l'onglet **Image de bus terrain**. Dans chaque onglet, les blocs de mots RTP réservés apparaissent après le bloc de données d'E/S de process et avant le bloc de données IHM (le cas échéant).

NOTE : Les valeurs d'adresse Modbus des blocs de requête et de réponse RTP sont identiques pour tous les modules NIM standard. Les valeurs d'adresse du bus terrain des blocs de requête et de réponse RTP dépendent du type de réseau. Utilisez l'onglet **Image de bus terrain** de la boîte de dialogue **Aperçu d'image d'E/S** pour connaître l'emplacement des registres RTP. Pour les réseaux Modbus Plus et Ethernet, utilisez les numéros de registre Modbus.

Exceptions

Les paramètres modifiés à l'aide de la fonction RTP ne conservent pas leur nouvelle valeur dans les cas suivants :

- Le module NIM est mis sous tension.
- Une commande **Réinitialiser** est envoyée vers le module NIM à l'aide du logiciel de configuration Advantys.
- Une commande **Enregistrer sur carte SIM** est envoyée à l'aide du logiciel de configuration Advantys.
- Le module dont le paramètre a été modifié est remplacé à chaud.

En cas de remplacement à chaud d'un module, comme indiqué par le bit d'indication `HOT_SWAP`, vous pouvez utiliser la fonction RTP pour détecter ce module et pour restaurer la valeur de tous les paramètres modifiés.

Mode d'essai

Lorsque le module NIM fonctionne en mode d'essai, l'image de process des données de sortie du module NIM (bloc de requête RTP compris) peut être contrôlée soit par le logiciel de configuration Advantys, soit par une IHM (selon le mode d'essai configuré). Les commandes Modbus standard peuvent être utilisées pour accéder aux mots RTP. Si le module NIM est en mode d'essai, le Maître du bus ne peut pas écrire dans le bloc de requête RTP de l'image de process des données de sortie NIM.

Définition des mots du bloc de requête RTP

Le tableau suivant présente les mots du bloc de requête RTP :

Adresse Modbus	Octet de poids plus fort	Octet de poids plus faible	Type de données	Attribut
45130	sous-index	basculement + longueur	non signé 16	RW
45131	index (octet de données de poids fort)	index (octet de données de poids faible)	non signé 16	RW
45132	octet de données 2	octet de données 1 (LSB)	non signé 16	RW
45133	octet de données 4 (MSB)	octet de données 3	non signé 16	RW
45134	basculement + CMD	ID de nœud	non signé 16	RW
REMARQUE : Le bloc de requête RTP est également présenté dans la zone spécifique au fabricant du bus terrain CANopen comme un objet ayant un index dédié 0x4101 et un sous-index compris entre 1 et 5 (type de données = non signé 16, attribut = RW).				

Le module NIM vérifie la plage des octets ci-dessus, comme suit :

- index (octet de poids fort/faible) : 0x2000 à 0xFFFF en écriture ; 0x1000 à 0xFFFF en lecture
- `basculement + longueur` : longueur = octets 1 à 4 ; le bit de poids le plus fort contient le bit de basculement.
- `basculement + CMD` : CMD = 1 à 0x0A (voir le tableau *Commandes valides* ci-dessous) ; le bit de poids le plus fort contient le bit de basculement.
- ID de nœud : 1 à 32 et 127 (module NIM)

Les octets `bascule+CMD` et `bascule+longueur` sont situés de part et d'autre du bloc de registre de requête RTP. Le NIM traite la requête RTP quand la même valeur est définie dans les bits de basculement respectifs de ces deux octets. Le NIM ne traite à nouveau le même bloc RTP que quand les deux valeurs sont passées à une nouvelle valeur identique. Nous vous recommandons de n'affecter de nouvelles valeurs correspondantes pour les deux octets de bascule (`bascule+CMD` et `bascule+longueur`) seulement quand vous avez construit la requête RTP entre eux.

AVERTISSEMENT

COMPORTEMENT IMPREVU DE L'EQUIPEMENT

Ecrire tous les octets dans la requête RTP avant d'affecter la même nouvelle valeur dans les octets `bascule+CMD` et `bascule+longueur`.

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

Définition des mots du bloc de réponse RTP

La liste suivante répertorie les mots du bloc de réponse RTP :

Adresse Modbus	Octet de poids plus fort	Octet de poids plus faible	Type de données	Attribut
45303	état (le bit de poids le plus fort indique si le service RTP est activé : MSB=1 signifie activé)	<code>basculement + écho CMD</code>	non signé 16	RO
45304	octet de données 2	octet de données 1 (LSB)	non signé 16	RO
45305	octet de données 4 (MSB)	octet de données 3	non signé 16	RO
45306	-	<code>basculement + écho CMD</code>	non signé 16	RO

REMARQUE : Le bloc de réponse RTP est également présenté dans la zone spécifique au fabricant du bus terrain CANopen comme un objet ayant un index dédié 0x4100 et un sous-index compris entre 1 et 4 (type de données = non signé 16, attribut = RO).

Les octets `basculement + écho CMD` se trouvent à la fin de la plage de registre, ce qui vous permet de valider la cohérence des données délimitées par ces octets (dans le cas où les mots du bloc de réponse RTP ne sont pas mis à jour lors d'une seule scrutation). Le module NIM met à jour l'octet état et les quatre octets de données (le cas échéant) avant de mettre à jour les octets `basculement + écho CMD` des registres Modbus 45303 et 45306 pour qu'ils soient identiques à la valeur de l'octet `basculement + CMD` de la requête RTP associée. Vous devez d'abord vérifier que les deux octets `basculement + écho CMD` correspondent à l'octet `basculement + CMD` du bloc de requête RTP avant d'utiliser les données du bloc de réponse RTP.

Commandes RTP valides

La liste suivante répertorie les commandes (CMD) valides :

Commande (CMD)	Code (sauf MSB)	ID de nœuds valides	Etat autorisé du nœud adressé	Octets de données
Activer RTP (uniquement une fois la fonction RTP configurée à l'aide du logiciel de configuration Advantys)	0x08	127	S/O	-
Désactiver RTP	0x09	127	S/O	-
Réinitialiser bit de remplacement à chaud	0x0A	1-32	S/O	-
Lire paramètre	0x01	1-32, 127	pré-opérationnel opérationnel	octets de données en réponse, longueur à fournir
Ecrire paramètre	0x02	1-32	opérationnel	octets de données en requête, longueur à fournir

Le bit de poids le plus fort d'un octet `basculement + CMD` d'un bloc de requête RTP est le bit de basculement. Une nouvelle commande est identifiée lorsque la valeur de ce bit change et correspond à la valeur du bit de basculement de l'octet `basculement + longueur`.

Une nouvelle requête RTP est traitée uniquement lorsque la requête RTP précédente est terminée. Le chevauchement de requêtes RTP n'est pas autorisé. Toute nouvelle requête RTP lancée avant la fin de la requête précédente est ignorée.

Pour déterminer si une commande RTP a été traitée et si sa réponse a été envoyée, vérifiez les valeurs des octets `basculément + écho CMD` dans le bloc de réponse RTP. Continuez à vérifier les deux octets `basculément + CMD` dans le bloc de réponse RTP jusqu'à ce qu'ils correspondent à l'octet `basculément + CMD` du bloc de requête RTP. Lorsque c'est le cas, le contenu du bloc de réponse RTP est valide.

Messages d'état RTP valides

La liste suivante répertorie les messages d'état valides :

Octet d'état	Code	Commentaire
Succès	0x00 ou 0x80	0x00 en cas d'exécution réussie d'une commande Désactiver RTP
Commande non traitée car RTP désactivée	0x01	-
CMD invalide	0x82	-
Longueur de données invalide	0x83	-
ID de nœud invalide	0x84	-
Etat du nœud invalide	0x85	L'accès est interdit parce qu'un nœud est absent ou non démarré.
Index invalide	0x86	-
Réponse RTP contenant plus de 4 octets	0x87	-
Communication impossible sur le bus d'îlot	0x88	-
Ecriture invalide dans nœud 127	0x89	-
Echec SDO	0x90	Si une erreur de protocole SDO est détectée, les octets de données renvoyés contiennent le code d'arrêt SDO, conformément à DS301.
Réponse à une exception générale	0xFF	Evénement d'état de type autre que ceux spécifiés ci-dessus.

Le bit de poids le plus fort de l'octet état du bloc de réponse RTP indique si la fonction RTP est activée (1) ou désactivée (0).

Espace réservé virtuel

Résumé

La fonction d'espace réservé virtuel vous permet de créer une configuration d'îlot standard et des variantes non renseignées de cette configuration partageant la même image de process de bus de terrain. Vous pouvez ainsi gérer un programme de maître du bus de terrain ou d'automate cohérent pour plusieurs configurations d'îlot. Les îlots vierges sont physiquement construits à l'aide des modules non marqués comme *non présents* uniquement, ce qui permet d'économiser de l'argent et de l'espace.

Dans le cadre d'une configuration d'îlot Advantys STB personnalisée, vous pouvez activer l'état *espace réservé virtuel* de tous les modules tiers ou d'E/S STB dont l'adresse de nœud est affectée par le module NIM lors de l'adressage automatique.

Une fois que l'état espace réservé virtuel a été affecté à un module, vous pouvez physiquement supprimer ce dernier de sa base d'îlot Advantys STB, tout en conservant l'image de process de l'îlot. Tous les modules qui restent physiquement dans la configuration d'îlot Advantys STB conservent leurs adresses de nœud précédentes. Cela vous permet de modifier physiquement la conception de votre îlot, sans avoir à modifier votre programme d'automate.

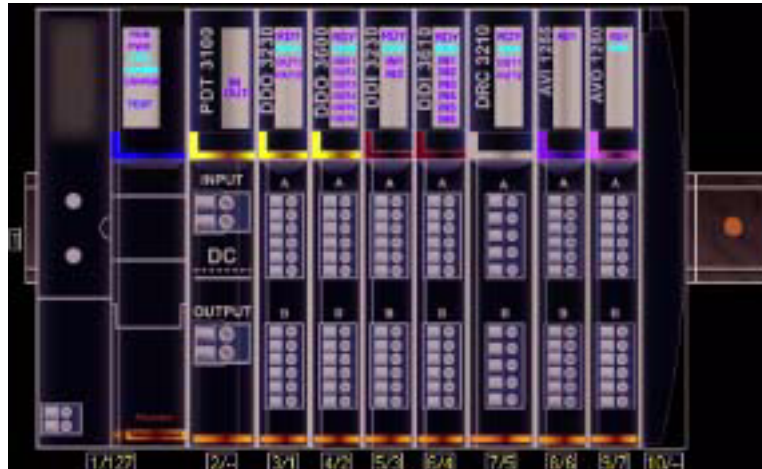
NOTE : le logiciel de configuration Advantys est nécessaire pour définir l'état espace réservé virtuel.

Définition de l'état espace réservé virtuel

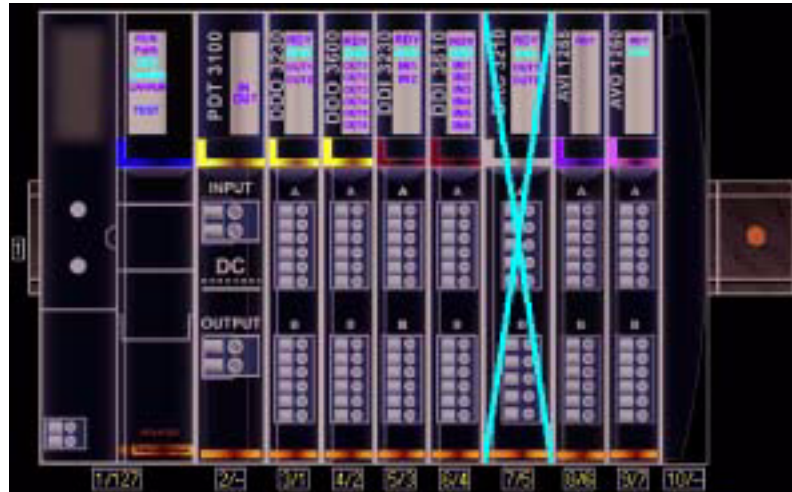
Pour définir l'état espace réservé virtuel :

Etape	Action
1	Ouvrez la fenêtre de propriétés du module d'E/S STB ou du module tiers privilégié.
2	Dans l'onglet Options, sélectionnez Non présent .
3	Cliquez sur OK pour enregistrer vos paramètres. Le logiciel de configuration Advantys STB marque le module avec un espace réservé virtuel d'une croix rouge (comme illustré ci-après).

Par exemple, la configuration d'îlot suivante contient un module NIM, un PDM, deux modules d'entrée numériques, deux modules de sortie numériques, un module de sortie à relais numérique, un module d'entrée analogique et un module de sortie analogique :



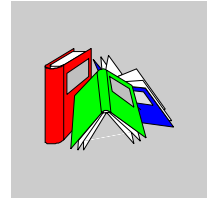
Une fois que vous avez affecté l'état espace réservé virtuel au module de sortie à relais numérique DRC 3210 (en sélectionnant **Non présent** dans l'onglet Options), le logiciel de configuration Advantys STB marque le module avec un espace réservé virtuel d'une croix rouge, comme indiqué ci-après :



Par exemple, lorsque vous construisez physiquement la configuration illustrée ci-dessus, vous construisez l'îlot sans le module DRC-3210 et sans sa base.

NOTE : toute sortie-réflexe configurée pour utiliser un module avec espace réservé virtuel comme entrée sera constamment en repli.

Glossaire



0-9

100 Base-T

Adaptée de la norme IEEE 802 (Ethernet), la norme 100 Base-T exige un câble à paire torsadée d'une longueur de segment maximale de 100 m (328 ft) terminé par un connecteur RJ-45. Un réseau 100 Base-T est un réseau bande de base capable de transmettre des données à une vitesse maximale de 100 Mbits/s. Le 100 Base-T est également appelé "Fast Ethernet" car il est dix fois plus rapide que le 10 Base-T.

10 Base-T

Adaptée de la norme IEEE 802.3 (Ethernet), la norme 10 Base-T exige un câble à paire torsadée d'une longueur de segment maximale de 100 m (328 ft) terminé par un connecteur RJ-45. Un réseau 10 Base-T est un réseau bande de base capable de transmettre des données à une vitesse maximale de 10 Mbits/s.

802.3, trame

Format de trame défini dans la norme IEEE 802.3 (Ethernet), selon lequel l'en-tête spécifie la longueur des paquets de données.

A

action-réflexe

Fonction de commande logique simple configurée localement sur un module d'E/S du bus d'îlot. Les actions-réflexes sont exécutées par les modules du bus d'îlot sur les données de divers emplacements de l'îlot, tels que les modules d'entrée et de sortie ou le NIM (Network Interface Module, module d'interface réseau). Les actions-réflexes incluent, par exemple, les opérations de copie et de comparaison.

adressage automatique

Affectation d'une adresse à chaque module d'E/S et appareil recommandé du bus d'îlot.

adresse MAC

Adresse de contrôle d'accès au support, acronyme de "Media Access Control". Nombre de 48 bits, unique sur un réseau, programmé dans chaque carte ou équipement réseau lors de sa fabrication.

agent

1. SNMP - application SNMP s'exécutant sur un appareil réseau.
2. Fipio – appareil esclave sur un réseau.

arbitre de bus

Maître sur un réseau Fipio.

ARP

Protocole de couche réseau IP utilisant ARP pour faire correspondre une adresse IP à une adresse MAC (matérielle).

auto baud

Affectation et détection automatiques d'un débit en bauds commun, ainsi que la capacité démontrée par un équipement de réseau de s'adapter à ce débit.

automate

API (Automate programmable industriel). Cerveau d'un processus de fabrication industriel. On dit qu'un tel dispositif "automatise un processus", par opposition à un dispositif de commande à relais. Ces automates sont de vrais ordinateurs conçus pour survivre dans les conditions parfois brutales de l'environnement industriel.

B

bloc fonction

Bloc exécutant une fonction d'automatisme spécifique, telle que le contrôle de la vitesse. Un bloc fonction contient des données de configuration et un jeu de paramètres de fonctionnement.

BootP

Protocole UDP/IP permettant à un nœud Internet d'obtenir ses paramètres IP à partir de son adresse MAC.

BOS

BOS signifie début de segment (Beginning Of Segment). Si l'îlot comporte plusieurs segments de modules d'E/S, il convient d'installer un module BOS STB XBE 1200 ou STB XBE 1300 en première position de chaque segment d'extension. Son rôle est de transmettre les communications du bus d'îlot et de générer l'alimentation logique nécessaire aux modules du segment d'extension. Le module BOS à sélectionner dépend des types de module qui vont suivre.

C

CAN

Le protocole CAN (ISO 11898) pour réseaux à bus en série est conçu pour assurer l'interconnexion d'équipements intelligents (issus de nombreux fabricants) en systèmes intelligents pour les applications industrielles en temps réel. Les systèmes CAN maître assurent une haute intégrité des données, via la mise en œuvre de mécanismes de diffusion de messages et de diagnostic avancé. Développé initialement pour l'industrie automobile, le protocole CAN est désormais utilisé dans tout un éventail d'environnements de surveillance d'automatisme.

CANopen, protocole

Protocole industriel ouvert standard utilisé sur le bus de communication interne. Ce protocole permet de connecter tout équipement CANopen amélioré au bus d'îlot.

CEI

Commission électrotechnique internationale. Commission officiellement fondée en 1884 et se consacrant à l'avancement de la théorie et de la pratique des sciences suivantes : ingénierie électrique, ingénierie électronique, informatique et ingénierie informatique. La norme EN 61131-2 est consacrée aux équipements d'automatisme industriel.

CEI, entrée de type 1

Les entrées numériques de type 1 prennent en charge les signaux de capteurs provenant d'équipements de commutation mécanique tels que les contacts à relais et boutons de commande fonctionnant dans des conditions environnementales normales.

CEI, entrée de type 2

Les entrées numériques de type 2 prennent en charge les signaux de capteurs provenant d'équipements statiques ou d'équipements de commutation à contact mécanique tels que les contacts à relais, les boutons de commande (dans des conditions environnementales normales à rigoureuses) et les commutateurs de proximité à deux ou trois fils.

CEI, entrée de type 3

Les entrées numériques de type 3 prennent en charge les signaux de capteurs provenant d'équipements de commutation mécanique tels que les contacts à relais, les boutons de commande (dans des conditions environnementales normales à modérées), les commutateurs de proximité à deux ou trois fils caractérisés par :

- une chute de tension inférieure à 8 V,
- une capacité minimale de courant de fonctionnement inférieure ou égale à 2,5 mA,
- un courant maximum en état désactivé inférieur ou égal à 1,5 mA.

CEM

Compatibilité électromagnétique. Les appareils satisfaisant aux exigences de CEM sont en mesure de fonctionner sans interruption dans les limites électromagnétiques spécifiées d'un système.

charge de la source d'alimentation

Charge avec un courant dirigé dans son entrée. Cette charge doit dériver d'une source de courant.

charge puits

Sortie qui, lors de sa mise sous tension, reçoit du courant CC en provenance de sa charge.

CI

Cette abréviation signifie interface de commandes.

CiA

L'acronyme CiA désigne une association à but non lucratif de fabricants et d'utilisateurs soucieux de promouvoir et de développer l'utilisation de protocoles de couche supérieure, basés sur le protocole CAN.

CIP

Common Industrial Protocol, protocole industriel commun. Les réseaux dont la couche d'application inclut CIP peuvent communiquer de manière transparente avec d'autres réseaux CIP. Par exemple, l'implémentation de CIP dans la couche d'application d'un réseau TCP/IP Ethernet crée un environnement EtherNet/IP. De même, l'utilisation de CIP dans la couche d'application d'un réseau CAN crée un environnement DeviceNet. Les équipements d'un réseau EtherNet/IP peuvent donc communiquer avec les équipements d'un réseau DeviceNet par l'intermédiaire de ponts ou de routeurs CIP.

COB

Un objet de communication (COB) est une unité de transport (un message) dans un réseau CAN. Les objets de communication indiquent une fonctionnalité particulière d'un équipement. Ils sont spécifiés dans le profil de communication CANopen.

code de fonction

Jeu d'instructions donnant à un ou plusieurs équipements esclaves, à une ou plusieurs adresses spécifiées, l'ordre d'effectuer un type d'action, par exemple de lire un ensemble de registres de données et de répondre en inscrivant le contenu de l'ensemble en question.

communications poste à poste

Dans les communications poste à poste, il n'existe aucune relation de type maître/esclave ou client/serveur. Les messages sont échangés entre des entités de niveaux de fonctionnalité comparables ou équivalents, sans qu'il soit nécessaire de passer par un tiers (équipement maître, par exemple).

configuration

Agencement et interconnexion des composants matériels au sein d'un système, ainsi que les sélections d'options matérielles et logicielles qui déterminent les caractéristiques de fonctionnement du système.

configuration automatique

Capacité des modules d'îlot à fonctionner avec des paramètres par défaut prédéfinis. Configuration du bus d'îlot entièrement basée sur l'assemblage physique de modules d'E/S.

contact N.C.

Contact normalement clos. Paire de contacts à relais qui est close lorsque la bobine relais n'est plus alimentée et ouverte lorsque la bobine est alimentée.

contact N.O.

Contact normalement ouvert. Paire de contacts à relais qui est ouverte lorsque la bobine relais n'est plus alimentée et fermée lorsque la bobine est alimentée.

CRC

Contrôle de redondance cyclique, acronyme de "Cyclic Redundancy Check". Les messages mettant en œuvre ce mécanisme de contrôle des erreurs ont un champ CRC qui est calculé par l'émetteur en fonction du contenu du message. Les nœuds récepteurs recalculent le champ CRC. Toute différence entre les deux codes dénote une différence entre les messages transmis et reçus.

CSMA/CS

carrier sense multiple access/collision detection. CSMA/CS est un protocole MAC utilisé par les réseaux pour gérer les transmissions. L'absence de porteuse (signal d'émission) signale qu'une voie est libre sur le réseau. Plusieurs nœuds peuvent tenter d'émettre simultanément sur la voie, ce qui crée une collision de signaux. Chaque nœud détecte la collision et arrête immédiatement l'émission. Les messages de chaque nœud sont réémis à intervalles aléatoires jusqu'à ce que les trames puissent être transmises.

D

DDXML

Acronyme de "Device Description eXtensible Markup Language"

Débit IP

Degré de protection contre la pénétration de corps étrangers, défini par la norme CEI 60529

Les modules IP20 sont protégés contre la pénétration et le contact d'objets dont la taille est supérieure à 12,5 mm. En revanche, le module n'est pas protégé contre la pénétration nuisible d'humidité.

Les modules IP67 sont totalement protégés contre la pénétration de la poussière et les contacts. La pénétration nuisible d'humidité est impossible même si le boîtier est immergé à une profondeur inférieure à 1 m.

DeviceNet, protocole

DeviceNet est un réseau basé sur des connexions, de bas niveau et établi sur le protocole CAN, un système de bus en série sans couche application définie. DeviceNet définit par conséquent une couche pour l'application industrielle du protocole CAN.

DHCP

Acronyme de "Dynamic Host Configuration Protocol". Protocole TCP/IP permettant à un serveur d'affecter à un nœud de réseau une adresse IP basée sur un nom d'équipement (nom d'hôte).

dictionnaire d'objets

Cet élément du modèle d'équipement CANopen constitue le plan de la structure interne des équipements CANopen (selon le profil CANopen DS-401). Le dictionnaire d'objets d'un équipement donné (également appelé *répertoire d'objets*) est une table de conversion décrivant les types de données, les objets de communication et les objets d'application que l'équipement utilise. En accédant au dictionnaire d'objets d'un appareil spécifique via le bus terrain CANopen, vous pouvez prévoir son comportement réseau et ainsi concevoir une application distribuée.

DIN

De l'allemand "Deutsche Industrie Norm". Organisme allemand définissant des normes de dimensionnement et d'ingénierie. Ces normes sont actuellement reconnues dans le monde entier.

E

E/S de base

Module d'E/S Advantys STB économique qui utilise un jeu fixe de paramètres de fonctionnement. Un module d'E/S de base ne peut pas être reconfiguré à l'aide du logiciel de configuration Advantys, ni utilisé avec les actions-réflexes.

E/S de processus

Module d'E/S Advantys STB conçu spécialement pour fonctionner dans de vastes plages de températures, en conformité avec les seuils CEI de type 2. Les modules de ce type sont généralement caractérisés par de hautes capacités de diagnostic intégrées, une haute résolution, des options de paramétrage configurables par l'utilisateur, et des critères d'homologation plus stricts.

E/S en tranches

Conception de module d'E/S combinant un nombre réduit de voies (généralement entre deux et six) dans un boîtier très compact. Le but d'une telle conception est de permettre au constructeur ou à l'intégrateur de système d'acheter uniquement le nombre d'E/S dont il a réellement besoin, tout en étant en mesure de distribuer ces E/S autour de la machine de manière efficace et mécatronique.

E/S industrielle

Modules d'E/S Advantys STB conçus à un coût modéré, généralement pour des applications continues, à cycle d'activité élevé. Les modules de ce type sont souvent caractérisés par des indices de seuil CEI standard, et proposent généralement des options de paramétrage configurables par l'utilisateur, une protection interne, une résolution satisfaisante et des options de câblage terrain. Ils sont conçus pour fonctionner dans des plages de température modérées à élevées.

E/S industrielle légère

Module d'E/S Advantys STB de coût modéré conçu pour les environnements moins rigoureux (cycles d'activité réduits, intermittents, etc.). Les modules de ce type peuvent être exploités dans des plages de température moins élevée, avec des exigences de conformité et d'homologation moins strictes et dans les circonstances où une protection interne limitée est acceptable. Ces modules proposent nettement moins d'options configurables par l'utilisateur, voire même aucune.

E/S numérique

Entrée ou sortie disposant d'une connexion par circuit individuel au module correspondant directement à un bit ou mot de table de données stockant la valeur du signal au niveau de ce circuit d'E/S. Une E/S numérique permet à la logique de commande de bénéficier d'un accès TOR (Tout Ou Rien) aux valeurs d'E/S.

E/S standard

Sous-ensemble de modules d'E/S Advantys STB de coût modéré conçus pour fonctionner avec des paramètres configurables par l'utilisateur. Un module d'E/S standard peut être reconfiguré à l'aide du logiciel de configuration Advantys et, dans la plupart des cas, utilisé avec les actions-réflexes.

EDS

Document de description électronique. L'EDS est un fichier ASCII normalisé contenant des informations sur la fonctionnalité de communication d'un appareil réseau et le contenu de son dictionnaire d'objets. L'EDS définit également des objets spécifiques à l'appareil et au fabricant.

eff

Valeur efficace. Valeur efficace d'un courant alternatif, correspondant à la valeur CC qui produit le même effet thermique. La valeur eff est calculée en prenant la racine carrée de la moyenne des carrés de l'amplitude instantanée d'un cycle complet. Dans le cas d'une sinusoïdale, la valeur eff correspond à 0,707 fois la valeur de crête.

EIA

Acronyme de "Electronic Industries Association". Organisme qui établit des normes de communication de données et électrique/électronique.

embase de module d'E/S

Équipement de montage conçu pour accueillir un module d'E/S Advantys STB, l'accrocher à un profilé DIN et le connecter au bus d'îlot. Il sert de voie de connexion par l'intermédiaire de laquelle le module reçoit une alimentation de 24 VCC ou 115/230 VCA en provenance du bus d'alimentation d'entrée ou de sortie, distribuée par un PDM (Power Distribution Module, Module de distribution d'alimentation).

embase de taille 1

Équipement de montage conçu pour accueillir un module Advantys STB, l'accrocher sur un profilé DIN et le connecter au bus d'îlot. Cette embase mesure 13,9 mm (0,55 in.) de large et 128,25 mm (5,05 in.) de haut.

embase de taille 2

Équipement de montage conçu pour accueillir un module Advantys STB, l'accrocher sur un profilé DIN et le connecter au bus d'îlot. Cette embase mesure 18.4 mm (0.73 in.) de large et 128,25 mm (5,05 in.) de haut.

embase de taille 3

Équipement de montage conçu pour accueillir un module Advantys STB, l'accrocher sur un profilé DIN et le connecter au bus d'îlot. Cette embase mesure 28.1 mm (1.11 in.) de large et 128,25 mm (5,05 in.) de haut.

EMI

Interférence électromagnétique, acronyme de "ElectroMagnetic Interference". Les interférences électromagnétiques sont susceptibles de provoquer des interruptions, dysfonctionnements ou brouillages au niveau des performances de l'équipement électronique. Elles se produisent lorsqu'une source transmet électroniquement un signal générant des interférences avec d'autres équipements.

entrée analogique

Module contenant des circuits permettant la conversion de signaux d'entrée analogiques CC (courant continu) en valeurs numériques traitables par le processeur. Cela implique que ces entrées analogiques sont généralement directes. En d'autres termes, une valeur de table de données reflète directement la valeur du signal analogique.

entrée différentielle

Conception d'entrée selon laquelle deux fils (+ et -) s'étendent de chaque source de signal à l'interface d'acquisition des données. La tension entre l'entrée et la terre de l'interface est mesurée par deux amplificateurs de haute impédance, et les sorties des deux amplificateurs sont soustraites par un troisième amplificateur afin d'obtenir la différence entre les entrées + et -. La tension commune aux deux fils est par conséquent éliminée. La conception différentielle élimine le problème des différences de terre que l'on observe dans les connexions à une seule terminaison. Elle minimise également les problèmes de bruit entre les voies.

entrées à une seule terminaison

Technique de conception d'entrées analogiques selon laquelle un câble de chaque source de signal est connecté à l'interface d'acquisition des données, et la différence entre le signal et la terre est mesurée. Deux conditions impératives déterminent la réussite de cette technique de conception : la source du signal doit être reliée à la terre et la terre de signalisation et la terre de l'interface d'acquisition des données (le fil de terre du PDM (Power Distribution Module, Module de distribution d'alimentation) doivent avoir le même potentiel.

EOS

Cette abréviation signifie fin de segment. Si l'îlot comprend plusieurs segments de modules d'E/S, il convient d'installer un module EOS STB XBE 1000 ou STB XBE 1100 en dernière position de chaque segment suivi d'une extension. Son rôle est d'étendre les communications du bus d'îlot au segment suivant. Le module EOS à sélectionner dépend des types de module qui vont suivre.

état de repli

Etat connu auquel tout module d'E/S Advantys STB peut retourner si la connexion de communication n'est pas ouverte.

Ethernet

Spécification de câblage et de signalisation LAN (Local Area Network, Réseau local) utilisée pour connecter des appareils au sein d'un site bien précis, tel qu'un immeuble. Ethernet utilise un bus ou une topologie en étoile pour connecter différents nœuds sur un réseau.

EtherNet/IP

L'utilisation du protocole industriel EtherNet/IP est particulièrement adaptée aux usines, au sein desquelles il faut contrôler, configurer et surveiller les événements des systèmes industriels. Le protocole spécifié par ODVA exécute le CIP (acronyme de "Common Industrial Protocol") en plus des protocoles Internet standard tels que TCP/IP et UDP. Il s'agit d'un réseau de communication local ouvert qui permet l'interconnectivité de tous les niveaux d'opérations de production, du bureau de l'établissement à ses capteurs et actionneurs.

Ethernet II

Format de trame selon lequel l'en-tête spécifie le type de paquet de données. Ethernet II est le format de trame par défaut pour les communications avec le NIM.

F

FED_P

Profil d'équipement pour Fipio étendu, acronyme de "Fipio Extended Device Profile". Dans un réseau Fipio, type de profil d'équipement standard pour les agents dont la longueur de données est supérieure à huit mots et inférieure ou égale à trente-deux mots.

filtrage d'entrée

Durée pendant laquelle un capteur doit laisser son signal activé/désactivé avant que le module d'entrée ne détecte le changement d'état.

filtrage de sortie

Temps qu'il faut à une voie de sortie pour transmettre des informations de changement d'état à un actionneur après que le module de sortie a reçu les données actualisées du NIM (Network Interface Module, module d'interface réseau).

Fipio

Protocole d'interface de bus de terrain (FIP, acronyme de "Fieldbus Interface Protocol"). Protocole et norme de bus de terrain ouvert, en conformité avec la norme FIP/World FIP. Fipio est conçu pour fournir des services de configuration, de paramétrage, d'échange de données et de diagnostic de bas niveau.

FRD_P

Profil d'équipement pour Fipio réduit, acronyme de "Fipio Reduced Device Profile". Dans un réseau Fipio, type de profil d'équipement standard pour agents dont la longueur de données est inférieure ou égale à deux mots.

FSD_P

Profil d'équipement pour Fipio standard, acronyme de "Fipio Standard Device Profile". Dans un réseau Fipio, type de profil d'équipement standard pour les agents dont la longueur de données est supérieure à deux mots et inférieure ou égale à huit mots.

G

gestion de réseaux

Protocole de gestion de réseaux. Ces protocoles proposent des services pour l'initialisation, le contrôle de diagnostic et le contrôle de l'état des équipements au niveau du réseau.

global_ID

Identificateur universel, acronyme de "global_identifieur". Nombre entier de 16 bits identifiant de manière unique la position d'un appareil sur un réseau. Cet identificateur universel (global_ID) est une adresse symbolique universellement reconnue par tous les autres équipements du réseau.

groupe de tension

Groupe de modules d'E/S Advantys STB ayant tous les mêmes exigences en matière de tension, installé à la droite immédiate du PDM (Power Distribution Module, Module de distribution d'alimentation) approprié, et séparé des modules ayant d'autres exigences de tension. Ne mélangez jamais des modules de groupes de tension différents dans le même groupe de modules.

GSD

Données esclave génériques (fichier de), acronyme de "Generic Slave Data". Fichier de description d'équipement, fourni par le fabricant, qui définit la fonctionnalité dudit équipement sur un réseau Profibus DP.

H

HTTP

Protocole de transfert hypertexte, acronyme de "HyperText Transfer Protocol". Protocole utilisé pour les communications entre un serveur Web et un navigateur client.

I

I/O Scanning

Interrogation continue des modules d'E/S Advantys STB, effectuée par le COMS afin de rassembler les bits de données et les informations d'état et de diagnostic.

IEEE

De l'anglais "Institute of Electrical and Electronics Engineers". Association internationale de normalisation et d'évaluation de la conformité dans tous les domaines de l'électrotechnologie, y compris l'électricité et l'électronique.

IHM

Interface homme-machine. Interface utilisateur, généralement graphique, pour équipements industriels.

image de process

Section du micrologiciel du NIM (Network Interface Module, module d'interface réseau) servant de zone de données en temps réel pour le processus d'échange de données. L'image de process inclut un tampon d'entrée contenant les données et informations d'état actuelles en provenance du bus d'îlot, ainsi qu'un tampon de sortie groupant les sorties actuelles pour le bus d'îlot, en provenance du maître du bus.

INTERBUS, protocole

Le protocole de bus de terrain INTERBUS se conforme à un modèle de réseau maître/esclave avec une topologie en anneau active, tous les équipements étant intégrés de manière à former une voie de transmission close.

interface réseau de base

Module d'interface réseau Advantys STB économique qui prend en charge 12 modules d'E/S Advantys STB au maximum. Un NIM de base ne prend pas en charge les éléments suivants : logiciel de configuration Advantys, actions-réflexes, écran IHM.

interface réseau Premium

Un NIM Premium offre des fonctions plus avancées qu'un NIM standard ou de base.

interface réseau standard

Module d'interface réseau Advantys STB conçu à un coût modéré pour prendre en charge les capacités de configuration et de débit, ainsi que la conception multisegment convenant à la plupart des applications standard sur le bus d'îlot. Un îlot comportant un NIM (Network Interface Module, module d'interface réseau) standard peut prendre en charge un maximum de 32 modules d'E/S Advantys STB et/ou recommandés adressables, parmi lesquels 12 équipements maximum peuvent être de type CANopen standard.

IP

Protocole Internet, acronyme de "Internet Protocol". Branche de la famille de protocoles TCP/IP qui assure le suivi des adresses Internet des nœuds, achemine les messages en sortie et reconnaît les messages en arrivée.

L**LAN**

Réseau local, acronyme de "Local Area Network". Réseau de communication de données à courte distance.

linéarité

Mesure de la fidélité selon laquelle une caractéristique suit une fonction linéaire.

logiciel PowerSuite

Outil de configuration et de surveillance des appareils de commande pour moteurs électriques, incluant les systèmes ATV31, ATV71 et TeSys modèle U.

logique d'entrée

La polarité d'une voie d'entrée détermine quand le module d'entrée transmet un 1 ou un 0 au contrôleur maître. Si la polarité est *normale*, une voie d'entrée transmet un 1 au contrôleur dès que son capteur terrain est activé. Si la polarité est *inversée*, une voie d'entrée transmet un 0 au contrôleur dès que son capteur terrain est activé.

logique de sortie

La polarité d'une voie de sortie détermine quand le module de sortie active ou désactive son actionneur terrain. Si la polarité est *normale*, une voie de sortie met son actionneur sous tension dès que le contrôleur maître lui transmet la valeur 1. Si la polarité est *inversée*, une voie de sortie met son actionneur sous tension dès que le contrôleur maître lui transmet la valeur 0.

LSB

Bit ou octet de poids le plus faible, acronyme de "Least Significant Bit" ou "Least Significant Byte". Partie d'un nombre, d'une adresse ou d'un champ qui est écrite en tant que valeur la plus à droite dans une notation conventionnelle hexadécimale ou binaire.

M

mémoire flash

Type de mémoire non volatile (rémanente) susceptible d'être remplacée. Elle est stockée dans une puce EEPROM spéciale, effaçable et reprogrammable.

Modbus

Protocole de messagerie au niveau de la couche application. Modbus assure les communications client et serveur entre des équipements connectés via différents types de bus ou de réseau. Modbus offre de nombreux services spécifiés par des codes de fonction.

modèle maître/esclave

Le contrôle, dans un réseau mettant en œuvre le modèle maître/esclave, s'effectue toujours du maître vers les équipements esclaves.

modèle producteur/consommateur

Sur les réseaux observant le modèle producteur/consommateur, les paquets de données sont identifiés selon leur contenu en données plutôt que leur adresse de nœud. Tous les nœuds *écoutent* le réseau et consomment les paquets de données avec les identificateurs correspondant à leur fonctionnalité.

module d'E/S

Dans un automate programmable, un module d'E/S communique directement avec les capteurs et actionneurs de la machine ou du processus. Ce module est le composant qui s'insère dans une embase de module d'E/S et établit les connexions électriques entre le contrôleur et les équipements terrain. Les fonctionnalités communes à tous les modules d'E/S sont fournies sous forme de divers niveaux et capacités de signal.

module de distribution d'alimentation de base

PDM (Power Distribution Module, Module de distribution d'alimentation) Advantys STB économique qui distribue des alimentations de capteur et d'actionneur via un bus d'alimentation terrain unique sur l'îlot. Le bus fournit une alimentation totale de 4 A au maximum. Un PDM de base nécessite un fusible de 5 A pour protéger les E/S.

module de distribution d'alimentation standard

Module Advantys STB fournissant l'alimentation du capteur aux modules d'entrée et l'alimentation de l'actionneur aux modules de sortie via deux bus d'alimentation distincts sur l'îlot. Le bus alimente les modules d'entrée en 4 A maximum et les modules de sortie en 8 A maximum. Un PDM (Power Distribution Module, Module de distribution d'alimentation) standard nécessite un fusible de 5 A pour protéger les modules d'entrée et un autre de 8 A pour les sorties.

module obligatoire

Si un module d'E/S Advantys STB est configuré comme étant obligatoire, il doit nécessairement être présent et en bon état de fonctionnement dans la configuration de l'îlot pour que ce dernier soit opérationnel. Si un module obligatoire est inutilisable ou retiré de son emplacement sur le bus d'îlot, l'îlot passe à l'état Pré-opérationnel. Par défaut, tous les modules d'E/S ne sont pas obligatoires. Il est indispensable d'utiliser le logiciel de configuration Advantys pour régler ce paramètre.

Module recommandé

Module d'E/S qui fonctionne en tant qu'équipement auto-adressable sur un îlot Advantys STB, mais ne présentant pas le même facteur de forme qu'un module d'E/S Advantys STB standard et qui, de ce fait, ne s'insère pas dans une embase d'E/S. Un équipement recommandé se connecte au bus d'îlot par le biais d'un module EOS et d'un câble d'extension de module recommandé. Il peut s'étendre à un autre module recommandé ou revenir dans un module BOS. Si le module recommandé est le dernier équipement du bus d'îlot, il doit nécessairement se terminer par une résistance de terminaison de 120 Ω .

moteur pas à pas

Moteur CC spécialisé permettant un positionnement TOR sans retour.

MOV

varistor à oxyde métallique. Equipement semi-conducteur à deux électrodes, avec une varistance non linéaire qui provoque une chute considérable au fur et à mesure de l'augmentation de la tension appliquée. Le varistor sert à supprimer les surtensions transitoires.

MSB

Bit ou octet de poids fort, acronyme de "Most Significant Bit" ou "Most Significant Byte". Partie d'un nombre, d'une adresse ou d'un champ qui est écrite en tant que valeur la plus à gauche dans une notation conventionnelle hexadécimale ou binaire.

N

NEMA

Acronyme de "National Electrical Manufacturers Association".

NIM

Module d'interface réseau, acronyme de "Network Interface Module". Interface entre un bus d'îlot et le réseau de bus de terrain dont fait partie l'îlot. Grâce au NIM, toutes les E/S de l'îlot sont considérées comme formant un nœud unique sur le bus de terrain. Le NIM fournit également une alimentation logique de 5 V aux modules d'E/S Advantys STB présents sur le même segment que lui.

nom de l'équipement

Identificateur personnel logique unique, généré par le client et affecté à un NIM (Network Interface Module, module d'interface réseau) Ethernet. Un nom d'équipement (ou *nom de rôle*) est créé lorsque vous associez le réglage du commutateur rotatif numérique au NIM (STBNIC2212_010, par exemple).

Après avoir configuré le NIM en lui affectant un nom d'équipement valide, le serveur DHCP utilise cette valeur pour identifier l'îlot au moment de la mise sous tension.

nom de rôle

Identificateur personnel logique unique, généré par le client et affecté à un NIM (Network Interface Module, module d'interface réseau) Ethernet. Un nom de rôle (ou *nom d'équipement*) est créé lorsque vous :

- associez le réglage du commutateur rotatif numérique au NIM (STBNIC2212_010, par exemple) ou . .
- modifiez le paramètre **Nom de l'équipement** dans les pages du serveur Web intégré du NIM.

Après avoir configuré le NIM en lui affectant un nom de rôle valide, le serveur DHCP utilise cette valeur pour identifier l'îlot au moment de la mise sous tension.

O

objet de l'application

Sur les réseaux CAN, les objets de l'application représentent une fonctionnalité spécifique de l'équipement, telle que l'état des données d'entrée ou de sortie.

objet IOC

Objet de contrôle des opérations d'îlot. Objet spécial qui apparaît dans le dictionnaire d'objets CANopen lorsque l'option de l'espace réservé virtuel distant est activée dans un module NIM CANopen. Il s'agit d'un mot de 16 bits qui fournit au maître de bus de terrain un mécanisme pour émettre des requêtes de reconfiguration et de démarrage.

objet IOS

Objet d'état des opérations d'îlot. Objet spécial qui apparaît dans le dictionnaire d'objets CANopen lorsque l'option de l'espace réservé virtuel distant est activée dans un module NIM CANopen. Mot de 16 bits signalant le succès de requêtes de reconfiguration et de démarrage ou enregistrant des informations de diagnostic quand une requête ne s'est pas achevée.

objet VPCR

Objet de lecture de configuration de l'espace virtuel. Objet spécial qui apparaît dans le dictionnaire d'objets CANopen lorsque l'option de l'espace réservé virtuel distant est activée dans un module NIM CANopen. Il fournit un sous-index de 32 bits qui représente la configuration réelle du module utilisée sur un îlot physique.

objet VPCW

Objet d'écriture de configuration de l'espace virtuel. Objet spécial qui apparaît dans le dictionnaire d'objets CANopen lorsque l'option de l'espace réservé virtuel distant est activée dans un module NIM CANopen. Il fournit un sous-index de 32 bits là où le maître du bus de terrain peut écrire une reconfiguration du module. Après avoir écrit le sous-index VPCW, le maître du bus de terrain envoie une requête de reconfiguration au module NIM qui lance l'opération de l'espace réservé virtuel déporté.

ODVA

Acronyme de "Open Devicenet Vendors Association". L'ODVA prend en charge la famille des technologies réseau construites à partir de CIP (Common Industrial Protocol) telles que EtherNet/IP, DeviceNet et CompoNet.

ordre de priorité

Fonctionnalité en option sur un NIM standard permettant d'identifier sélectivement les modules d'entrée numériques à scruter plus fréquemment que d'autres lors de la scrutation logique du NIM.

P

paramétrer

Fournir la valeur requise par un attribut d'équipement lors de l'exécution.

passerelle

Programme ou composant matériel chargé de transmettre des données entre les réseaux.

PDM

Module de distribution d'alimentation, acronyme de "Power Distribution Module". Module qui distribue une alimentation terrain CA ou CC au groupe de modules d'E/S se trouvant à sa droite immédiate sur le bus d'îlot. Le PDM fournit une alimentation terrain aux modules d'entrée et de sortie. Il est essentiel que toutes les E/S groupées à la droite immédiate d'un PDM appartiennent au même groupe de tension (24 VCC, 115 VCA ou 230 VCA).

PDO

Acronyme de "Process Data Object". Sur les réseaux CAN, les objets PDO sont transmis en tant que messages de diffusion non confirmés ou envoyés depuis un équipement producteur vers un équipement consommateur. L'objet PDO de transmission provenant de l'équipement producteur dispose d'un identificateur spécifique correspondant à l'objet PDO de réception de l'équipement consommateur.

PE

Terre de protection, acronyme de "Protective Earth". Ligne de retour de courant le long du bus, destinée aux courants de fuite générés au niveau d'un capteur ou d'un actionneur dans le dispositif de commande.

pleine échelle

Niveau maximum dans une plage spécifique. Dans le cas d'un circuit d'entrée analogique, par exemple, on dit que le niveau maximum de tension ou de courant autorisé atteint la pleine échelle lorsqu'une augmentation de niveau provoque un dépassement de la plage autorisée.

Profibus DP

Acronyme de "Profibus Decentralized Peripheral". Système de bus ouvert utilisant un réseau électrique basé sur un câble bifilaire blindé ou un réseau optique s'appuyant sur un câble en fibre optique. Le principe de transmission DP permet un échange cyclique de données à haute vitesse entre le processeur du contrôleur et les équipements d'E/S distribués.

profil Drivecom

Le profil Drivecom appartient à la norme CiA DSP 402, qui définit le comportement des lecteurs et des appareils de commande de mouvement sur les réseaux CANopen.

protection contre les inversions de polarité

Dans un circuit, utilisation d'une diode en guise de protection contre les dommages et toute opération involontaire au cas où la polarité de l'alimentation appliquée est accidentellement inversée.

R**rejet, circuit**

Circuit généralement utilisé pour supprimer les charges inductives, consistant en une résistance montée en série avec un condensateur (dans le cas d'un rejet RC) et/ou un varistor en oxyde de métal positionné au travers de la charge CA.

remplacement à chaud

Procédure consistant à remplacer un composant par un composant identique alors que le système est sous tension. Une fois installé, le composant de remplacement commence automatiquement à fonctionner.

répéteur

Équipement d'interconnexion qui étend la longueur autorisée d'un bus.

réseau de communication industriel ouvert

Réseau de communication distribué pour environnements industriels, basé sur les normes ouvertes (EN 50235, EN 50254 et EN 50170, etc.) qui permet l'échange des données entre les équipements de fabricants divers.

RTD

Thermocoupleur, acronyme de "Resistive Temperature Detect". Equipement consistant en un transducteur de température composé d'éléments de fils conducteurs généralement fabriqués en platine, nickel, cuivre ou en fer au nickel. Le thermocoupleur fournit une résistance variable dans une plage de température spécifiée.

RTP

Paramètres d'exécution, acronyme de "Run-Time Parameters". Ces paramètres d'exécution vous permettent de contrôler et de modifier les paramètres d'E/S sélectionnés et les registres d'état du bus d'îlot du NIM pendant l'exécution de l'îlot STB Advantys. La fonction RTP utilise cinq mots de sortie réservés dans l'image de process du module NIM (bloc de requête RTP) pour envoyer les demandes et quatre mots d'entrée réservés dans l'image de process du module NIM (bloc de réponse RTP) pour recevoir les réponses. Disponible uniquement sur les modules NIM standard avec une version 2.0 ou supérieure du micrologiciel.

Rx

Réception. Sur un réseau CAN, par exemple, un objet PDO est décrit comme étant un RxPDO de l'équipement qui le reçoit.

S

SAP

Point d'accès de service, acronyme de "Service Access Point". Point depuis lequel les services d'une couche communication, telle que définie par le modèle de référence ISOOSI, sont accessibles à la couche suivante.

SCADA

Contrôle de supervision et acquisition de données, acronyme de "Supervisory Control And Data Acquisition". Dans un environnement industriel, ces opérations sont généralement effectuées par des micro-ordinateurs.

SDO

Acronyme de "Service Data Object". Sur les réseaux CAN, le maître du bus utilise les messages SDO pour accéder (en lecture/écriture) aux répertoires d'objets des nœuds du réseau.

segment

Groupe de modules d'E/S et d'alimentation interconnectés sur un bus d'îlot. Tout îlot doit inclure au moins un segment, jusqu'à un maximum de sept segments, en fonction du type de NIM (Network Interface Module, module d'interface réseau) utilisé. Le premier module (le plus à gauche) d'un segment doit nécessairement fournir l'alimentation logique et les communications du bus d'îlot aux modules d'E/S qui se trouvent à sa droite. Dans le premier segment (ou segment de base), cette fonction est toujours remplie par un NIM. Dans un segment d'extension, c'est un module BOS STB XBE 1200 ou STB XBE 1300 qui s'acquitte de cette fonction.

segment économique

Type de segment d'E/S STB particulier créé lorsqu'un NIM (Network Interface Module, module d'interface réseau) Economy CANopen STB NCO 1113 est situé en première position. Dans cette mise en œuvre, le NIM agit comme une simple passerelle entre les modules d'E/S du segment et un maître CANopen. Chaque module d'E/S présent dans un segment économique agit comme un nœud indépendant sur le réseau CANopen. Un segment économique ne peut être étendu à d'autres segments d'E/S STB, modules recommandés ou appareils CANopen améliorés.

SELV

Acronyme de "Safety Extra Low Voltage" ou TBTS (Très basse tension de sécurité). Circuit secondaire conçu et protégé de manière à ce que la tension mesurée entre deux composants accessibles (ou entre un composant accessible et le bornier PE pour équipements de la Classe 1) ne dépasse jamais une valeur de sécurité spécifiée lorsque les conditions sont normales ou à défaillance unique.

SIM

Module d'identification de l'abonné, acronyme de "Subscriber Identification Module". Initialement destinées à l'authentification des abonnés aux services de téléphonie mobile, les cartes SIM sont désormais utilisées dans un grand nombre d'applications. Dans Advantys STB, les données de configuration créées ou modifiées avec le logiciel de configuration Advantys peuvent être enregistrées sur une carte SIM (appelée "carte de mémoire amovible") avant d'être écrites dans la mémoire flash du NIM.

SM_MPS

Services périodiques de gestion des messages d'état, acronyme de "State Management Message Periodic Services". Services de gestion des applications et du réseau utilisés pour le contrôle des processus, l'échange des données, la génération de rapports de message de diagnostic, ainsi que pour la notification de l'état des équipements sur un réseau Fipio.

SNMP

Protocole simplifié de gestion de réseau, acronyme de "Simple Network Management Protocol". Protocole UDP/IP standard utilisé pour gérer les nœuds d'un réseau IP.

sortie analogique

Module contenant des circuits assurant la transmission au module d'un signal analogique CC (courant continu) provenant du processeur, proportionnellement à une entrée de valeur numérique. Cela implique que ces sorties analogiques sont généralement directes. En d'autres termes, une valeur de table de données contrôle directement la valeur du signal analogique.

sous-réseau

Segment de réseau qui partage une adresse réseau avec les autres parties du réseau. Tout sous-réseau peut être physiquement et/ou logiquement indépendant du reste du réseau. La partie de l'adresse Internet appelée numéro de sous-réseau permet d'identifier le sous-réseau. Il n'est pas tenu compte de ce numéro de sous-réseau lors de l'acheminement IP.

STD_P

Profil standard, acronyme de "STAnDard Profile". Sur un réseau Fipio, un profil standard est un jeu fixe de paramètres de configuration et de fonctionnement pour un appareil agent, basé sur le nombre de modules que contient l'appareil et sur la longueur totale des données de l'appareil. Trois types de profils standard sont disponibles : FRD_P (Fipio Reduced Device Profile, Profil d'équipement pour Fipio réduit), FSD_P (Fipio Standard Device Profile, Profil d'équipement pour Fipio standard) et FED_P (Fipio Extended Device Profile, Profil d'équipement pour Fipio étendu).

suppression des surtensions

Processus consistant à absorber et à écrêter les surtensions transitoires sur une ligne CA entrante ou un circuit de contrôle. On utilise fréquemment des varistors en oxyde de métal et des réseaux RC spécialement conçus en tant que mécanismes de suppression des surtensions.

T

TC

Thermocouple. Un TC consiste en un transducteur de température bimétallique qui fournit une valeur de température en mesurant la différence de potentiel provoquée par la jonction de deux métaux différents, à des températures différentes.

TCP

Protocole de contrôle de transmission, acronyme de "Transmission Control Protocol". Protocole de couche transport orienté connexion qui assure une transmission de données fiable en mode duplex intégral. TCP fait partie de la suite de protocoles TCP/IP.

télégramme

Paquet de données utilisé dans les communications série.

temporisateur du chien de garde

Temporisateur qui contrôle un processus cyclique et est effacé à la fin de chaque cycle. Si le chien de garde dépasse le délai qui lui est alloué, il génère une erreur.

temps de cycle réseau

Temps qu'il faut à un maître pour exécuter une scrutation complète de tous les modules d'E/S configurés sur un équipement de réseau. Cette durée s'exprime généralement en microsecondes.

temps de réponse de la sortie

Temps qu'il faut pour qu'un module de sortie prenne un signal de sortie en provenance du bus d'îlot et le transmette à son actionneur terrain.

temps de réponse des entrées

Temps qu'il faut pour qu'une voie d'entrée reçoive un signal du capteur terrain et le mette sur le bus d'îlot.

TFE

Acronyme de "Transparent Factory Ethernet". Architecture d'automatisme ouverte de Schneider Electric, basée sur TCP/IP.

Tx

Transmission. Sur un réseau CAN, par exemple, un objet PDO est décrit comme étant un TxPDO de l'équipement qui le transmet.

U

UDP

User Datagram Protocol (protocole datagramme utilisateur). Protocole en mode sans connexion dans lequel les messages sont distribués à un ordinateur cible sous forme de datagramme (télégramme de données). Le protocole UDP est généralement fourni en même temps que le protocole Internet (UPD/IP).

V

valeur de repli

Valeur adoptée par un équipement lors de son passage à l'état de repli. Généralement, la valeur de repli est soit configurable, soit la dernière valeur stockée pour l'équipement.

varistor

Equipement semi-conducteur à deux électrodes, avec une varistance non linéaire qui provoque une chute considérable au fur et à mesure de l'augmentation de la tension appliquée. Le varistor sert à supprimer les surtensions transitoires.

Index



Symbols

- descripteurs de données
 - Modbus Plus, 81
- Registres spéciaux
 - Modbus Plus, 82

A

- Action-réflexe
 - et repli, 120
 - et zone d'image de données de sortie d'écho, 128
 - et zone d'image des données d'écho de sortie, 67
- action-réflexe
 - présentation, 114
- actions-réflexes imbriquées, 117
- Adressage automatique, 15, 48, 61
- Adresse
 - valide, 30
- Adresse de noeud
 - configuration, 29
- agrément d'agence, 46
- Alimentation
 - de type SELV, 39
- Alimentation électrique Phaseo ABL8, 45
- alimentation logique
 - alimentation électrique intégrée, 41
- Alimentation logique
 - alimentation électrique intégrée, 10, 11, 43
 - alimentation intégrée, 43

- alimentation logique
 - appel, 42
 - considérations, 41, 42, 42
- Alimentation logique
 - exigences, 11, 14, 43
 - source d'alimentation électrique, 11, 43
- Assemblage de bus d'îlot, 90
- Automate, 107

B

- Bloc de diagnostic
 - communications de l'îlot, 72
 - dans l'image de process, 72
- bloc-réflexe, types, 114
- blocs-réflexes sur un îlot, nombre, 118
- boîtier, 27
- bouton RST
 - attention, 58
- Bouton RST
 - attention, 60
 - désactivé, 37, 123
- bouton RST
 - description physique, 58
- Bouton RST
 - et configuration automatique, 61
- bouton RST
 - et mémoire flash, 58
- Bouton RST
 - et mémoire Flash, 61
 - fonction, 60

bouton RST
 fonctionnalité, 58

Bouton RST
 fonctionnalité, 51, 60
 indications de voyants, 33

Bus d'îlot
 communications, 10
 données de configuration, 52, 55, 61, 64, 123
 état, 72

bus d'îlot
 extension, 42

Bus d'îlot
 extension, 13, 14
 longueur maximale, 16
 maîtrise de, 33
 mode d'exploitation, 60
 mode opérationnel, 33, 55
 repli, 119
 terminaison, 11, 15, 64
 voyants, 33
 vue d'ensemble, 11, 13

C

câble d'extension, 42

Câble d'extension, 14

Câble de programmation STB XCA 4002, 37

carte mémoire amovible, 122

Carte mémoire amovible, 36, 52, 54, 55

Carte mémoire amovible STB XMP 4440
 et réinitialisation, 36, 56
 installation, 53
 retrait, 54
 stockage des données de configuration, 36, 55

Commutateurs rotatifs, 29

Commutateurs rotatifs
 description physique, 29

Configuration
 communication Modbus Plus, 17

Configuration automatique
 configuration initiale, 51
 définition, 51
 et réinitialisation, 51, 60, 61

Configuration initiale, 55, 56

configuration personnalisée, 122

Configuration personnalisée, 51, 52, 55, 60, 111, 123

Connecteur d'alimentation électrique de type bornier à vis STB XTS 1120, 40

Connecteur de câblage terrain à ressort STB XTS 2120, 40

Connecteur HE-13, 37

connexion réseau, 28

D

Débit en bauds
 interface de bus terrain, 60
 port CFG, 36, 60

Dépannage
 à l'aide de l'écran IHM, 72
 à l'aide du logiciel de configuration Advantys, 72
 bus d'îlot, 72, 75, 76, 78
 erreurs de bits globales, 74
 messages d'urgence, 77
 utilisation des voyants Advantys STB, 33
 Voyants, 32

Données de configuration
 enregistrement, 55, 61
 restauration des paramètres par défaut, 36
 rétablissement des paramètres par défaut, 61
 rétablissement des réglages par défaut, 55

E

Echange de données, 10, 32, 33, 48, 130, 131

Ecran IHM
 blocs d'image de process, 130
 échange de données, 10, 130, 131

écran IHM
 échange de données, 126, 126

Ecran IHM
 fonctionnalité, 130

entrées

- vers un bloc-réflexe, *115*

Erreurs de bits globales, *74*

espace réservé virtuel, *140*

Etat de repli, *111, 119*

Exemple d'assemblage de bus d'îlot, *90*

Exemple de bus d'îlot, *49, 64*

Exigences réseau, *10, 57*

I

IHM

- échange de données, *106, 108*

image de données, *125*

Image de données, *127, 130*

Image de process

- bloc bus terrain à IHM, *131*

- bloc IHM à bus terrain, *130*

- blocs de diagnostic, *72*

- blocs IHM, *130*

- données de module d'entrée et de sortie analogique, *128*

- données de module d'entrée et de sortie numérique, *128*

- données de sortie d'écho, *67*

- données des modules d'entrée et de sortie analogiques, *67*

- données des modules d'entrée et de sortie numériques, *67*

- et actions-réflexes, *67*

- image d'état des E/S, *67, 128, 130*

image de process

- image d'état E/S, *124*

Image de process

- image de données d'entrée, *130*

- image de données de sortie, *131*

- image des données d'entrée, *67, 128*

- image des données de sortie, *65, 127*

image de process

- présentation, *124*

- représentation graphique, *125*

image des données, *66*

Image des données, *67*

interface de bus terrain, *28*

interface de bus terrain, brochage, *28*

L

logiciel de configuration Advantys, *115, 117, 122, 126, 126*

Logiciel de configuration Advantys, *36, 106, 111, 113, 123, 128*

M

Maître de bus terrain

- bloc bus terrain à IHM, *131*

- bloc IHM à bus terrain, *130*

- et image des données de sortie, *65, 128*

Voyant, *32*

Mémoire Flash

- écrasement par écriture, *61, 123*

- enregistrement des données de configuration, *51*

mémoire flash

- et réinitialisation, *58*

Mémoire Flash

- et réinitialisation, *61*

mémoire flash

- logiciel de configuration Advantys, *122*

Mémoire Flash

- remplacement par écriture, *55*

Message de rythme, *119*

Modbus Plus

- adresse, valide, *30*

- normes, *46*

Modbus Plus, interface de bus terrain, *28, 28*

mode Edition, *55*

Mode Edition, *36, 52, 55, 56, 60*

Mode Protégé, *37, 52, 55, 56, 56, 60, 123*

Mode test, *33*

Module adressable, *15, 48, 49, 64*

module d'action, *116*

module d'extension, *41, 42*

Module d'extension, *11, 13, 43, 44, 48*

Module de distribution de l'alimentation, *45, 48, 49*

Module recommandé, *15*

Modules d'E/S obligatoires, *111, 111*

Modules d'E/S standard, *111*

Mot de contrôle du gestionnaire de bus terrain, *109*

Mot de passe de bus d'îlot, *123*

Mot de passe du bus d'îlot, *56*

N

NIM

boîtier, *27*

Noeud

adresse, valide, *30*

P

Paramétrage, *51*

Paramètres configurables, *106, 106*

paramètres d'exécution, *135*

Paramètres par défaut, *61*

PDM, *42, 64*

Peer Cop, *106, 108*

Plaque de terminaison, *11, 49, 64*

Port CFG

description physique, *36*

équipement connectés, *10*

équipements connectés, *36, 37*

paramètres, *36, 61*

Priorité, *113*

protocole Modbus, *124*

Protocole Modbus, *36, 38, 127, 130*

Protocole Modbus Plus, *66*

R

Registres d'en-tête ASCII

Modbus Plus, *83*

registres d'état de module

Modbus Plus, *82*

Réglages par défaut, *36, 51, 55*

Remplacement à chaud

modules obligatoires, *112*

Remplacement à chaud d'un module obligatoire, *112*

Remplacement de modules à chaud, *50, 111*

réseau Modbus Plus, *26*

S

segment d'extension, *42, 42*

Segment d'extension, *11, 13, 43, 44*

segment principal, *42*

Segment principal, *11, 13, 43*

sorties

à partir d'un bloc-réflexe, *116*

source d'alimentation

connecteur de couplage à deux broches,
39

SELV, *41*

Source d'alimentation électrique

alimentation logique, *11, 43*

de type SELV, *43, 43*

exigences, *43*

recommandations, *45*

Spécifications

câble de programmation STB XCA 4002,
38

port CFG, *36*

spécifications

STB NMP 2212, *46*

STB NMP 2212

adresse de noeud, *29, 30*

spécifications, *46*

STB NMP 2212, caractéristiques physiques,
26

stockage des données de configuration

carte mémoire amovible, *122*

Stockage des données de configuration

en mémoire Flash, *51, 111*

et réinitialisation, *61*

stockage des données de configuration

mémoire flash, *122*

Stockage des données de configuration

sur une carte mémoire amovible, *36, 52,*
55, 111

T

Taille des données, *108, 108*

V

Valeur de repli, *111, 120*

Voyants

- bus d'ilot, 33
- description physique, 31
- et états COMS, 33
- et réinitialisation, 33
- MNSG, 32
- MNSR, 32
- voyant PWR, 32, 33
- Voyant TEST, 33

