

Advantys STB

Guide d'applications du module d'interface réseau Advantys STB Profibus DP standard

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.

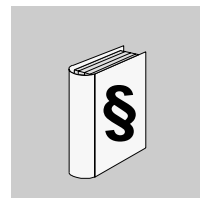
Table des matières



	Consignes de sécurité	5
	A propos de ce manuel	7
Chapitre 1	Introduction	11
	Qu'est-ce qu'un module d'interface réseau (NIM) ?	12
	En quoi consiste le système Advantys STB ?	15
	En quoi consiste le protocole Profibus DP ?	19
	Caractéristiques et limitations des transmissions via Profibus DP	21
Chapitre 2	Le module NIM STB NDP 2212	23
	Caractéristiques externes du module STB NDP 2212	24
	Interface de bus terrain STB NDP 2212	26
	Commutateurs rotatifs : spécification de l'adresse du nœud de réseau ..	28
	Voyants	31
	Voyants d'état de l'îlot Advantys STB	32
	Interface CFG	35
	Interface d'alimentation électrique	38
	Alimentation logique	40
	Sélection d'une source d'alimentation électrique pour le bus d'alimentation logique de l'îlot	42
	Caractéristiques du module	45
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
	Établissement des communications avec le bus d'îlot	64
	Service Set_Parameter	66
	Service Check_Configuration	68

	Echange de données avec le maître de bus terrain Profibus DP	73
	Service Global_Command.	85
	Le service de diagnostics Profibus DP	86
	Données standard obligatoires Profibus DP dans le service de diagnostics.	90
	Données de diagnostic de bus d'îlot	92
	Données associées au module dans le service diagnostics Profibus DP	97
	Activation des données associées aux voies dans le service diagnostics Profibus DP	100
	Contenu des octets de diagnostics associés aux voies.	105
	Un exemple de diagnostics associés aux voies.	108
Chapitre 5	Exemples d'application	111
	Fichier GSD (de l'anglais Generic Slave Data, données esclave génériques)	112
	Réseau physique.	114
	Configuration du maître TSX PBY 100 Profibus DP	116
	Configuration du maître Profibus DP à l'aide de SyCon	117
	Vérification du fonctionnement du maître Profibus DP	123
	Utilisation de Siemens S7 pour configurer un processeur CPU 318-2 en tant que maître Profibus DP.	124
Chapitre 6	Fonctionnalités de configuration avancées	133
	Paramètres configurables du module STB NDP 2212.	134
	Configuration des modules obligatoires.	138
	Priorité d'un module	140
	Qu'est-ce qu'une action-réflexe ?	141
	Scénarios de repli de l'îlot	146
	Enregistrement des données de configuration	149
	Protection en écriture des données de configuration.	150
	Vue Modbus de l'image de données de l'îlot	151
	Registres de diagnostic prédéfinis dans l'image de données	154
	Blocs de l'image de process de l'îlot	162
	Exemple de vue Modbus de l'image de process	165
	Blocs IHM dans l'image des données de l'îlot	173
	Mode d'essai	175
	Paramètres d'exécution	178
	Espace réservé virtuel	183
Glossaire	187
Index	

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

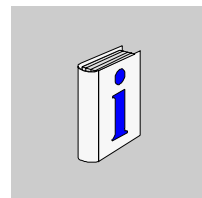
L'indication **ATTENTION**, utilisée sans le symbole d'alerte de sécurité, signale une situation potentiellement dangereuse et susceptible **d'entraîner des** dommages aux équipements.

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

Ce *guide* décrit les caractéristiques matérielles et logicielles communes du module Advantys STB NDP 2212, qui est l'interface Advantys STBstandard à un réseau Profibus DP. Pour vous aider à configurer Advantys STB en tant que nœud d'un réseau Profibus DP, cet ouvrage décrit de manière détaillée les exigences de configuration et de paramétrage de Profibus DP et inclut des exemples réels d'applications Profibus DP.

Enfin, vous trouverez dans ce *guide* des informations relatives aux modules NIM en général et au module STB NDP 2212 en particulier :

- le rôle du module NIM en tant que passerelle Advantys STB vers un réseau de bus terrain ;
- alimentation électrique intégrée du module NIM et son rôle dans la distribution de l'alimentation électrique logique sur le bus d'îlot ;
- interfaces externes communes :
 - le réceptacle à deux broches vers une alimentation électrique externe, conforme à la norme SELV ;
 - interface RS-232 vers des équipements optionnels, comprenant le logiciel de configuration Advantys et un écran d'interface homme-machine (IHM) ;
- les fonctionnalités spécifiques à Profibus DP, dont l'interface entre le module STB NDP 2212 et le réseau Profibus DP, ainsi que des consignes d'établissement des communications entre un bus d'îlot Advantys STB et le maître du bus Profibus DP en amont ;
- les normes de modèle de référence Profibus DP et ISO OSI applicables ;
- les options de configuration du bus d'îlot, telles que les paramètres par défaut, les exigences de charge de courant des modules d'E/S, la procédure de configuration automatique et les options de configuration personnalisées ;
- carte mémoire amovible optionnelle ;
- fonctions de configuration avancées, telles que les scénarios de repli du bus d'îlot.

A qui s'adresse ce guide ?

L'objet de cet ouvrage est d'assister le client qui a installé le bus d'îlot Advantys STB sur un réseau Profibus DP et souhaite comprendre les communications et connexions entre le module STB NDP 2212 et :

- un maître de bus Profibus DP ;
- d'autres modules installés sur l'îlot ;
- les équipements connectés localement (logiciel de configuration Advantys, écran IHM, carte mémoire amovible).

Il est entendu que le lecteur du présent ouvrage a une bonne connaissance du protocole Profibus DP.

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 présente le module d'interface réseau NIM dans le contexte de son rôle de passerelle vers le bus d'îlot. Le chapitre comprend un aperçu général d'un bus d'îlot Advantys STB et se termine par une introduction au protocole et aux normes Profibus DP. L'accent est mis tout particulièrement sur les services de communication Profibus DP accessibles à un îlot Advantys STB par le biais du module NIM STB NDP 2212.

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Qu'est-ce qu'un module d'interface réseau (NIM) ?	12
En quoi consiste le système Advantys STB ?	15
En quoi consiste le protocole Profibus DP ?	19
Caractéristiques et limitations des transmissions via Profibus DP	21

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 35</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.

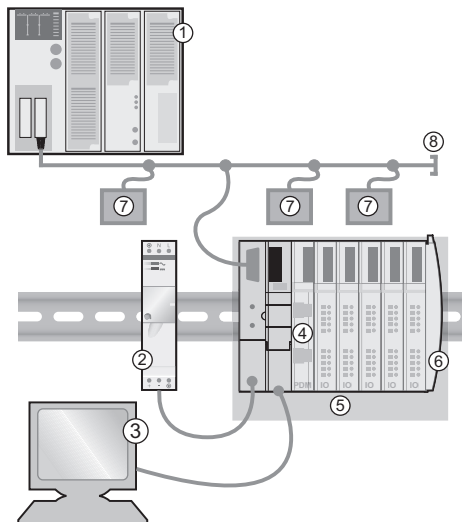
Alimentation électrique intégrée

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 distribuées, 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 distribuées 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

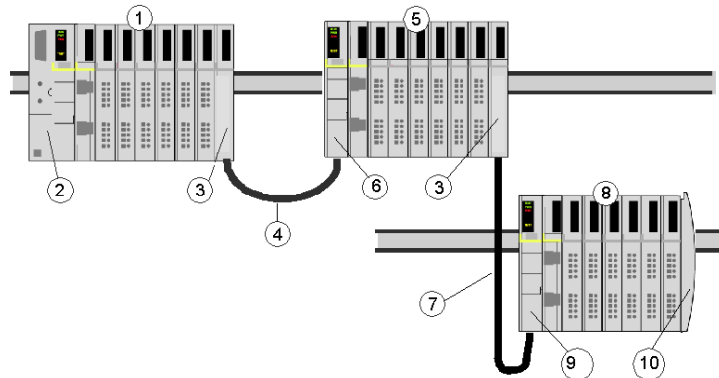
Lorsque vous utilisez un module NIM standard, les modules d'E/S Advantys STB qui ne résident pas dans le segment principal peuvent être installés dans des *segments d'extension*. Ces segments d'extension sont des segments optionnels qui permettent à un îlot de réellement fonctionner en tant que système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

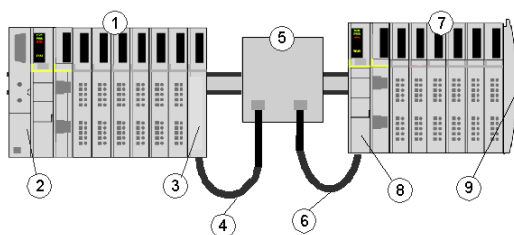
Les câbles d'extension de bus sont disponibles en diverses longueurs : de 0,3 m (1 ft) à 14 m (45,9 ft).

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 (termination) 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 :



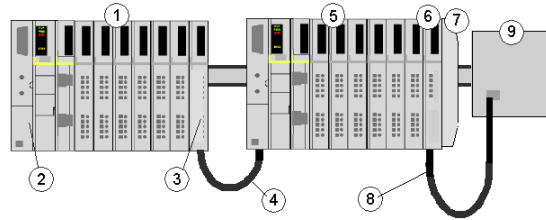
- 1 segment principal
- 2 NIM
- 3 module d'extension de bus EOS STB XBE 1100
- 4 câble d'extension du bus STB XCA 1002 de 1 m de long
- 5 module recommandé
- 6 câble d'extension du bus STB XCA 1002 de 1 m de long
- 7 segment d'extension de modules d'E/S Advantys STB
- 8 module d'extension de bus BOS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

Equipements 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.

En quoi consiste le protocole Profibus DP ?

Introduction

Profibus DP (Distributed Process Periphery) est un protocole intégré de transmission et d'accès au bus destiné aux communications à haute vitesse sur les réseaux de communication industriels ouverts avec des contraintes d'E/S déportées.

Caractéristiques fondamentales

Profibus DP est une variante du protocole Profibus optimisée pour être plus rapide, et dotée des principales caractéristiques suivantes :

- Profibus DP est un bus terrain sériel qui connecte des capteurs, des actionneurs et des modules d'E/S à un dispositif de contrôle maître en amont.
- Profibus DP permet l'échange de données (*voir page 63*) à haute vitesse au niveau du capteur et de l'actionneur.
- Le bus terrain Profibus DP permet la communication entre un appareil maître et ses dispositifs d'entrée et de sortie (esclaves). (Un exemple d'un tel appareil maître est le module maître TSX PBY 100 Profibus DP sur un automate Premium).

Le maître lit les informations en entrée à partir des esclaves et écrit sur ces derniers les informations de sortie.

- La communication de données entre le maître et ses appareils E/S distribués s'effectue de manière cyclique. Pour garantir des résultats prévisibles, la durée de cycle du bus doit être inférieure à celle du cycle du programme.

Normes

Le protocole Profibus DP est basé sur la norme Profibus DIN 19245 (Sections 1 et 3), qui régit les périphériques distribués. La technologie mise en œuvre est conforme à des sections existantes de la norme IEC pour bus terrain, IEC 61158. Le protocole Profibus DP est également conforme au modèle de référence ISO OSI pour systèmes ouverts (norme ISO 7498).

Profibus DP, le module STB NDP 2212 et le modèle de référence ISO OSI

Profibus DP et le module STB NDP 2212 utilisent les fonctions et sont conformes aux normes des couches 1 (physique) et 2 (liaison de données) du modèle de référence ISO OSI, de la manière suivante :

- Couche 1 — interface RS-485 isolée du potentiel
- Couche 2 — contrôleur Profibus 3, couche esclave MAC (Medium Access Control) ; le logiciel du module STB NDP 2212 assure les services d'interface complémentaires et la fonctionnalité de gestion de réseau de la couche 2

Services standard

Les interactions entre un maître de bus terrain Profibus DP et un nœud quelconque de son réseau s'opèrent via une série de points d'accès de service (ou "SAP", de l'anglais Service Access Points) définis dans la norme Profibus DIN 19245. Toutes les données de communication sont transmises sous forme de télégramme Profibus DP. Profibus DP utilise les points SAP suivants pour mener à bien ses communications avec le bus d'ilot :

Service	Description
set_parameter (voir page 66)	transmettre les données de réglage de paramètre
get_configuration	lire les données de configuration
check_configuration (voir page 68)	vérifier les données de configuration
slave_diagnostic (voir page 86)	lire les données de diagnostic de l'esclave
read_inputs	lire les données d'entrée de l'esclave
read_outputs	lire les données de sortie de l'esclave
global_command (voir page 85)	commande de contrôle supportant les fonctions freeze , unfreeze ou clear_data (respectivement : figer/geler, libérer et effacer les données)
*write_read data (voir page 73)	échange de données
* point SAP par défaut	

Capacité de diagnostic

DP met à votre disposition de robustes services de diagnostic permettant une identification rapide des erreurs. Les messages de diagnostic sont transmis au maître via le bus terrain, à partir des dispositifs esclaves.

La fonctionnalité de Profibus DP permet de générer un rapport sur l'état d'un esclave, ainsi que d'identifier et localiser les erreurs aux niveaux suivants :

- fonctionnel (voir page 93) — état général des communications entre le maître et son esclave
- appareil esclave (voir page 92) — état d'ensemble de tout l'appareil ; dans le cas présent : tout le bus d'ilot Advantys STB
- module (voir page 97) — état d'un module E/S individuel : chaque module E/S Advantys STB est représenté par un bit spécifique dans la zone de registre de diagnostic de l'image de process
- voie (voir page 100) — il est possible de signaler l'état de 14 voies au maximum. Les informations sont fournies dans 3 octets par voie incluant le numéro de logement du module, le numéro de voie, le type de voie et le type d'erreur.

NOTE : Les possibilités de diagnostic associées à la voie STB NDP 2212 Profibus_DP sont accessibles à partir du micrologiciel version 4.0 et ultérieure.

Caractéristiques et limitations des transmissions via Profibus DP

Récapitulatif

Les informations suivantes décrivent les caractéristiques et limitations du réseau Profibus DP sur lequel réside le nœud du bus d'îlot.

Capacité de traitement de données

La haute capacité de traitement de données du protocole Profibus DP s'explique par le fait que les données entrantes et sortantes sont transférées sous forme de cycle de messages tirant parti des services de transmission et de réception de données de la couche 2 ISO OSI.

Support de transmission

Le réseau industriel Profibus DP sur lequel réside le nœud Advantys STB est électrique. Le support de transmission jusqu'au bus d'îlot est un câble blindé à paire torsadée.

Débit en bauds

Le bus d'îlot et les autres appareils s'exécutant sur le même bus terrain Profibus DP doivent avoir le même débit en bauds. Le débit commun est automatiquement détecté et assigné au nœud Advantys STB. Les débits disponibles varient entre 9 600 bit/s et 12 Mbit/s :

Débits disponibles	
45450 bits/s	1,5 Mbit/s
9600 bits/s	3 Mbits/s
19200 bits/s	6 Mbits/s
93750 bits/s	12 Mbits/s
187500 bits/s	
500000 bits/s	

Limitations des transferts de données

Vous trouverez ci-dessous les limitations affectant le volume de données transférables au bus d'îlot par Profibus DP :

Paramètre	Limitation
protocole	Profibus DP, DIN 19245, Sections 1 et 3
longueur maximale des données d'entrée	240 octets
longueur maximale des données de sortie	240 octets

Paramètre	Limitation
longueur maximale des données de diagnostic	32 ou 64 octets*
longueur maximale des données d'E/S	240 octets
longueur maximale des données de paramètre utilisateur	8 octets
longueur maximale des données de configuration	208 octets
plage d'adressage	1 ... 125
*Selon le numéro de version de micrologiciel (<i>voir page 86</i>) et (<i>voir page 87</i>)	

Le module NIM STB NDP 2212

2

Introduction

Le présent chapitre décrit les caractéristiques externes, les connexions, les exigences en alimentation électrique et les spécifications de produit du module STB NDP 2212.

Contenu de ce chapitre

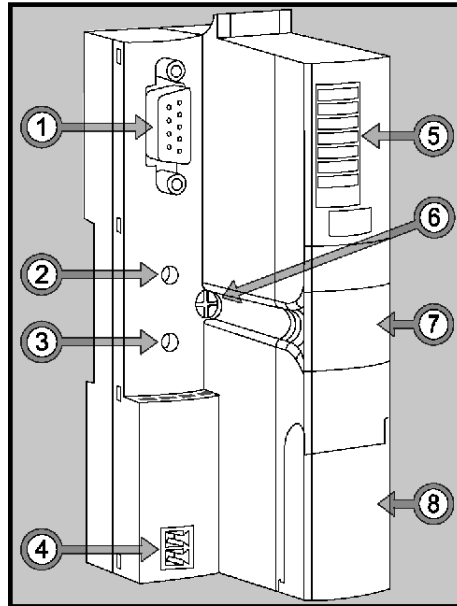
Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Caractéristiques externes du module STB NDP 2212	24
Interface de bus terrain STB NDP 2212	26
Commutateurs rotatifs : spécification de l'adresse du nœud de réseau	28
Voyants	31
Voyants d'état de l'îlot Advantys STB	32
Interface CFG	35
Interface d'alimentation électrique	38
Alimentation logique	40
Sélection d'une source d'alimentation électrique pour le bus d'alimentation logique de l'îlot	42
Caractéristiques du module	45

Caractéristiques externes du module STB NDP 2212

Synthèse des caractéristiques

La figure suivante indique où trouver les caractéristiques physiques essentielles aux opérations du module STB NDP 2212 NIM :



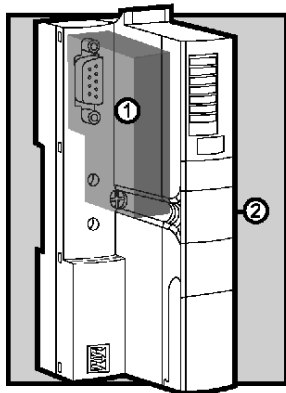
Ces caractéristiques sont brièvement décrites dans le tableau suivant :

Caractéristique	Fonction
1 interface de bus terrain	Un connecteur sub-D à neuf broches femelles (voir page 26) connecte le module NIM et le bus d'îlot à un réseau Profibus DP.
2 commutateur rotatif supérieur	Les deux commutateurs (voir page 28) sont utilisés conjointement pour spécifier l'ID de nœud de l'îlot sur le réseau Profibus DP.
3 commutateur rotatif inférieur	
4 interface d'alimentation électrique	Connecteur à deux broches femelles reliant une alimentation externe de 24 Vcc (voir page 42) au module NIM.

Caractéristique		Fonction
5	série de voyants	Voyants (<i>voir page 31</i>) colorés utilisant divers types d'affichage pour refléter visuellement l'état de fonctionnement du bus d'îlot, ainsi que l'état des communications entre le maître de bus terrain et le bus d'îlot.
6	vis de décrochage	Mécanisme permettant de démonter le module NIM du rail DIN. Pour plus d'informations, reportez-vous au <i>Guide de planification et d'installation du système Avantys STB</i> (890 USE 171 00).
7	tiroir de carte mémoire amovible	Tiroir en plastique dans lequel s'engage une carte mémoire amovible (<i>voir page 52</i>) et qui s'insère à son tour dans le module NIM.
8	couvercle du port de configuration (CFG)	Volet articulé situé sur le panneau avant du module NIM et recouvrant l'interface CFG (<i>voir page 35</i>) et le bouton RST (<i>voir page 58</i>).

Conception du boîtier

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



- 1 espace réservé au connecteur réseau
- 2 boîtier du module NIM

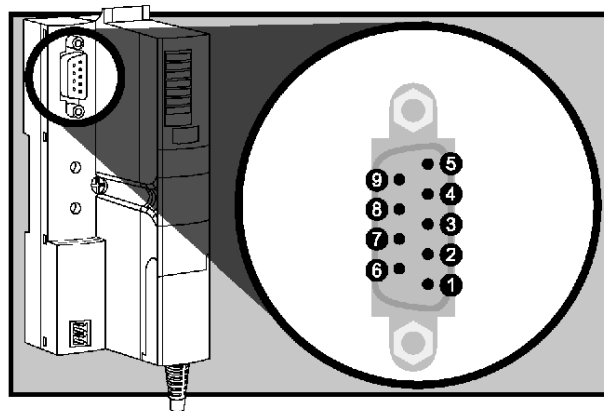
Interface de bus terrain STB NDP 2212

Aperçu général

L'interface de bus terrain sur le module STB NDP 2212 est le point de connexion entre un bus d'îlot Advantys STB et le réseau Profibus DP. Cette interface consiste en un connecteur sub-D à neuf réceptacles (femelle).

Connexions de port de bus terrain

L'interface de bus terrain se situe dans la partie supérieure du plastron du module NIM Profibus DP :



Le tableau suivant décrit les affectations des broches du connecteur sub-D à neuf réceptacles (femelle) :

Broche	Description
1	blindage, mise à la terre
2	réservée
3	réception/transmission de données (positif)
4	demande pour émettre
5	mise à la terre données
6	broche de tension
7	réservée
8	réception/transmission de données (négatif)
9	réservée

Câbles et connecteurs réseau Profibus DP

Le câble réseau Profibus DP est un câble électrique blindé, à paire torsadée, conforme avec la norme Profibus DIN 19245. Le blindage du câble consiste en un film métallique intérieur en cuivre et une couche extérieure torsadée. Aucune interruption d'un fil quelconque n'est permis dans le câble de bus terrain.

Il convient d'utiliser un connecteur sub-D à neuf broches (mâle) Profibus DP conforme à la norme DIN 19245 (sections 1 et 3) avec le câble reliant le bus terrain à l'îlot. Selon l'emplacement du nœud de bus d'îlot sur le réseau Profibus DP, vous devrez attacher un connecteur intégré (en ligne) ou un connecteur à extrémité terminée au câble de bus terrain (*voir page 27*).

NOTE : Pour des informations plus complètes sur le câble réseau Profibus DP et sur les connecteurs disponibles, reportez-vous au document *Profibus Cabling Guidelines* (Consignes de câblage Profibus) publié par Profibus International.

Accessoires

Utilisez les informations du tableau suivant pour identifier le module STB NDP 2212, ainsi que les accessoires Profibus DP compatibles avec votre installation :

Description	No. de réf.	Standard
module NIM, y compris le bouchon de résistance de bus d'îlot Advantys STB	STB NDP 2212	Norme Profibus DP DIN 19245 (sections 1 et 3)
Câble réseau Profibus DP, disponible au mètre (ou au pied)	Câble TSX PBS CA 100 de 100 pieds (aux É.-U.)	
	Câble KAB PROFIB 2 m (en Europe)	
Connecteur à extrémité terminée, jaune (voir 1)	490 NAD 911 03	
Connecteur en ligne, gris (voir 2)	490 NAD 911 04	
Accessoires de diagnostic et de dépannage		
Connecteur en ligne avec port de service, gris (voir 2)	490 NAD 911 05	
1. Utilisez un connecteur à extrémité terminée uniquement si l'îlot est le dernier nœud du réseau Profibus DP.		
2. Utilisez un connecteur en ligne si l'îlot se trouve à une adresse réseau Profibus DP autre que la dernière.		

Commutateurs rotatifs : spécification de l'adresse du nœud de réseau

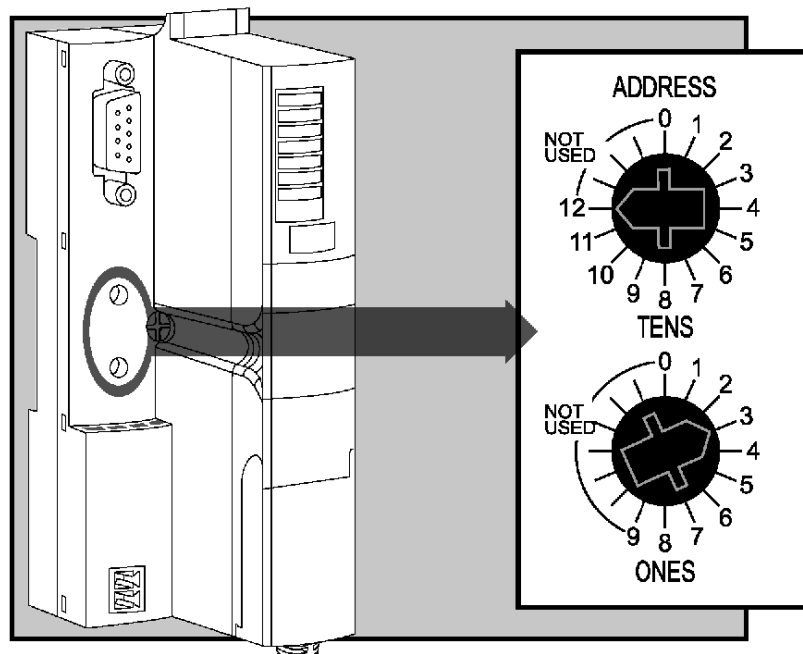
Aperçu général

L'îlot constitue un seul et unique nœud sur le réseau Profibus DP, et exige une adresse réseau. Cette adresse peut consister en une valeur numérique comprise entre 1 et 125, mais doit être distincte de toute autre adresse de nœud sur le même réseau. L'adresse de nœud est spécifiée à l'aide d'une paire de commutateurs rotatifs situés sur le module NIM.

Le maître de bus terrain et le module NIM sont en mesure de communiquer via le réseau Profibus DP uniquement si les commutateurs rotatifs sont réglés sur une adresse de nœud valide.

Description physique

Les deux commutateurs rotatifs sont disposés l'un au-dessus de l'autre sur le plastron du module STB NDP 2212. Le commutateur supérieur indique les dizaines. Le commutateur inférieur sert à spécifier les unités :



Adresses de nœud Profibus DP valides et invalides

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

- commutateur supérieur — de 0 à 12 (chiffre des dizaines)
- commutateur inférieur — de 0 à 9 (chiffre des unités)

NOTE : En utilisant les deux commutateurs, il est mécaniquement possible de définir une adresse de nœud entre 0 et 129. Cependant, le protocole Profibus DP se réserve les adresses 0, 126 et 127, et interdit l'utilisation des adresses 128 et 129.

Si l'îlot dispose d'une adresse de nœud non valide, il ne peut communiquer avec le maître.

Pour établir la communication, configurez les commutateurs sur une adresse valide et remettez sous tension l'îlot.

Utilisation de l'adresse de nœud

L'adresse de nœud n'est pas enregistrée en mémoire. Au contraire, le module NIM lit l'adresse indiquée par les commutateurs rotatifs, et ce à chaque mise sous tension de l'îlot. Pour cette raison, il est essentiel que les commutateurs rotatifs restent *toujours* réglés sur l'adresse de nœud. Ceci assure que le maître de bus terrain identifie toujours le bus d'îlot à la même adresse de nœud, à chaque mise sous tension de l'îlot.

NOTE : Si votre logiciel de configuration Profibus DP exige une adresse esclave (*voir page 117*), vous devrez lui fournir l'adresse de nœud de l'îlot, en vérifiant qu'elle correspond bien à l'adresse indiquée par les commutateurs rotatifs.

Spécification de l'adresse de nœud

Le tableau suivant propose des consignes de spécification de l'adresse de nœud :

Étape	Action	Commentaire
1	Sélectionnez une adresse de nœud actuellement disponible sur votre réseau de bus terrain.	
2	À l'aide d'un petit tournevis, réglez le commutateur rotatif inférieur sur la position représentant le chiffre des unités (chiffre de droite) de votre adresse de nœud.	Par exemple, pour l'adresse de nœud 123, réglez le commutateur inférieur sur 3.

Étape	Action	Commentaire
3	À l'aide du même tournevis, réglez le commutateur rotatif supérieur sur la position représentant le(s) chiffre(s) des dizaines (un ou deux chiffres de gauche) de l'adresse de nœud.	Dans le cas de l'exemple cité, 123, réglez le commutateur supérieur sur 12. Les commutateurs rotatifs de l'illustration (<i>voir page 28</i>) sont correctement réglés sur l'adresse de nœud 123.
4	Mettez le bus d'îlot sous tension.	Le module NIM lit les réglages des commutateurs rotatifs uniquement à la mise sous tension.

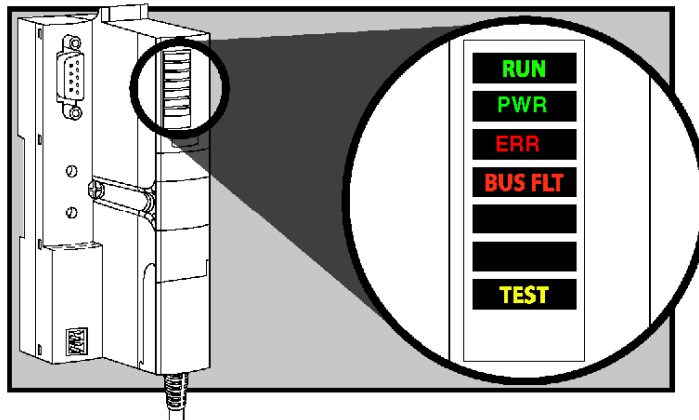
Voyants

Emplacement des voyants

Cinq voyants situés sur le module STB NDP 2212 reflètent visuellement l'état fonctionnel du bus d'îlot (*voir page 15*) sur un réseau Profibus DP. La série de voyants se trouve en haut du panneau avant du module NIM :

- Le voyant 4 (BUS FLT) (*voir page 31*) indique l'état de l'échange de données (*voir page 63*) entre le maître du bus Profibus DP et le bus d'îlot Advantys STB.
- Les voyants 1, 2,3, et 7 reflètent les activités et/ou événements observés sur le module NIM. (*voir page 32*)
- Les voyants 5 et 6 sont actuellement inutilisés.

L'illustration suivante représente les cinq voyants utilisés par le STB NDP 2212 :



Voyant de communications Profibus DP

Le maître de bus Profibus DP utilise le voyant rouge 4 *BUS FLT* sur le STB NDP 2212 pour indiquer s'il procède actuellement (ou non) à un échange de données avec l'îlot Advantys STB. Les indications de voyant sont les suivantes :

- allumé : Le maître n'est *pas* en train d'échanger des données avec le bus d'îlot, en raison d'une erreur sur le bus terrain.
- éteint : Le maître échange des données avec le bus d'îlot.

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 40*) 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 138) ● 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.

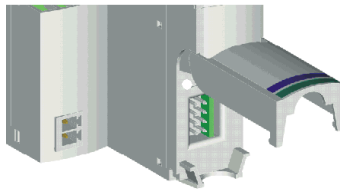
Interface CFG

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.

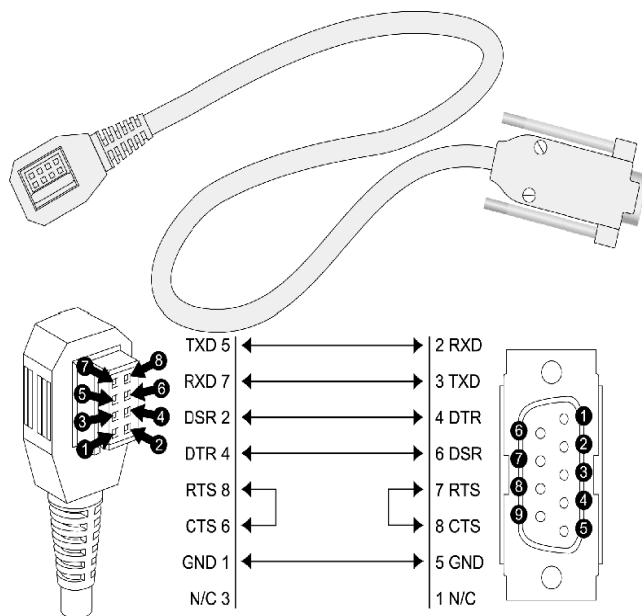
Pour protéger votre configuration et réinitialiser les paramètres du port à l'aide du bouton RST, enregistrez la configuration sur une carte mémoire amovible (*voir page 52*) STB XMP 4440 et insérez-la dans son tiroir sur le module NIM.

Vous pouvez également protéger une configuration par un mot de passe (voir page 150). 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

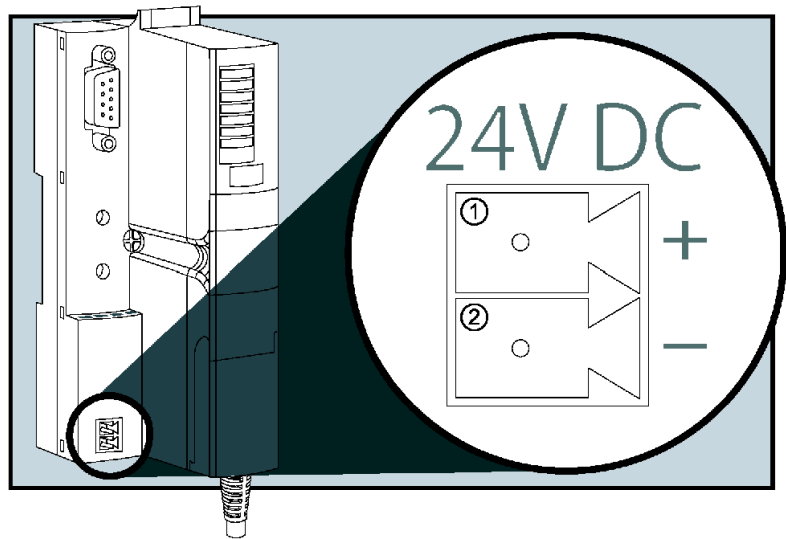
Interface d'alimentation électrique

Introduction

L'alimentation intégrée du module NIM exige une alimentation de 24 Vcc fournie par une source externe de type TBTS. La connexion entre la source de 24 Vcc et l'îlot s'opère par le connecteur à deux réceptacles représenté ci-dessous.

Description physique

L'alimentation externe en 24 Vcc parvient au module NIM par le connecteur à deux réceptacles situé dans la partie inférieure gauche du module :

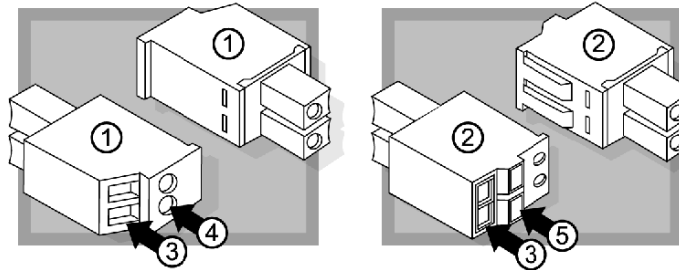


- 1 réceptacle 1 : 24 Vcc
- 2 réceptacle 2 : commun

Connecteurs

Le module NIM est fourni avec des connecteurs à vis et à ressort. Des connecteurs de remplacement sont également disponibles.

Les illustrations suivantes indiquent deux vues de chaque type de connecteurs d'alimentation. A gauche, les vues avant et arrière du connecteur de type bornier à vis STB XTS 1120 ; à droite, les vues avant et arrière du connecteur à pince-ressort STB XTS 2120 :



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

Chaque entrée de câblage accepte un fil de 0,14 à 1,5 mm² (calibres AWG 28 à 16).

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

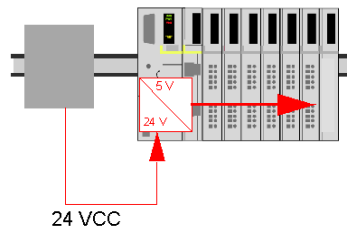
Les composants de l'alimentation ne sont pas isolés galvaniquement (par finition électrolytique). Ils sont exclusivement destinés à une utilisation dans des systèmes spécifiquement conçus pour assurer une isolation SELV entre les entrées ou les sorties de l'alimentation et les équipements de charge ou 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.

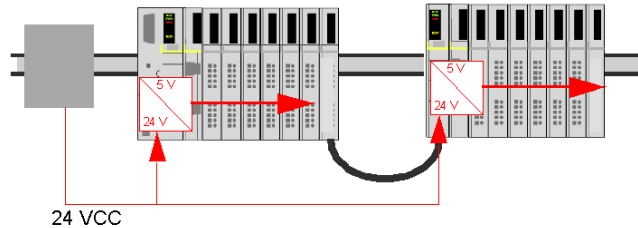
L'apport d'une alimentation électrique externe de 24 VCC (*voir page 42*) est nécessaire comme source d'alimentation intégrée du module NIM. L'alimentation électrique intégrée du module NIM convertit les 24 V entrants en 5 V d'alimentation logique. L'alimentation externe doit nécessairement être du type *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).

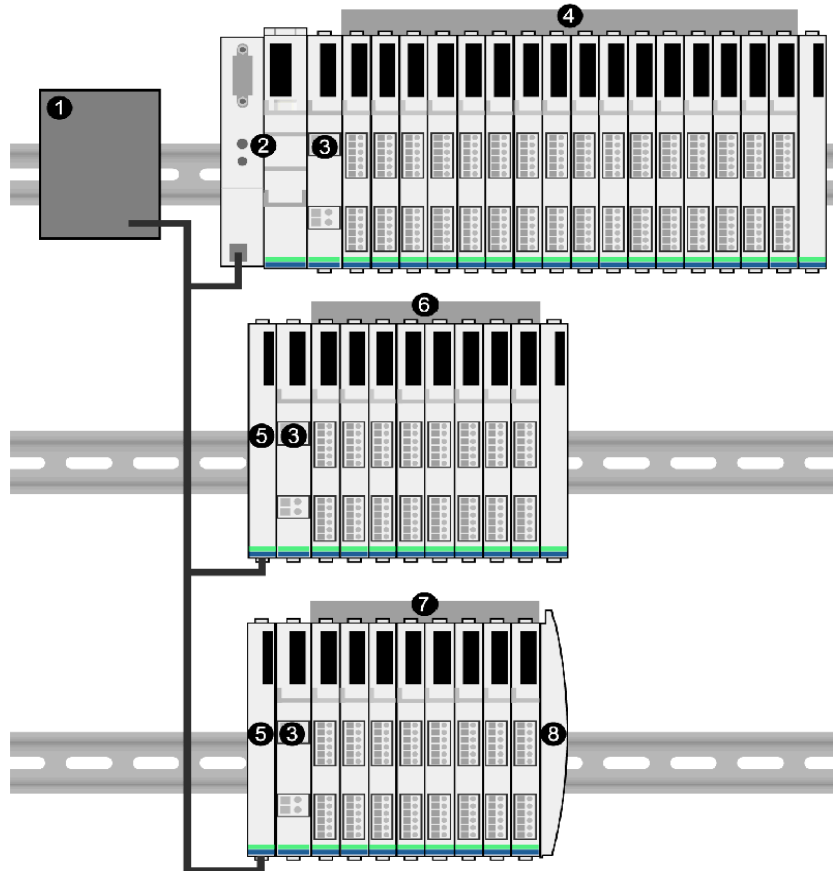
L'alimentation SELV signifie qu'en plus d'une isolation de base entre les tensions dangereuses et le courant continu en sortie, une seconde couche d'isolation a été ajoutée. Par conséquent, si un composant ou une isolation présente une défaillance, le courant continu n'excède pas les limites SELV.

Calcul de la consommation en watt requise

La puissance (*voir page 40*) 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.

Caractéristiques du module

Caractéristiques détaillées

Le tableau suivant présente en détail les caractéristiques générales du module STB NDP 2212, qui est le module d'interface réseau (NIM) Profibus DP d'un bus d'îlot Advantys STB :

Caractéristiques générales		
dimensions	largeur	40,5 mm (1,594 po)
	hauteur	130 mm (4,941 po)
	Profondeur	70 mm (2,756 po)
connecteurs d'interface	au réseau Profibus DP	connecteur sub-D à neuf réceptacles
	port RS-232 pour l'écran IHM ou autre appareil d'exécution du logiciel de configuration Advantys	connecteur HE-13 à huit réceptacles
	connexion à l'alimentation électrique externe 24 Vcc	deux réceptacles
alimentation électrique intégrée	tension d'entrée	24 Vcc nominal
	plage d'alimentation d'entrée	19,2 à 30 VCC
	alimentation interne en courant	400 mA à 24 VCC, avec consommation
	tension de sortie vers le bus d'îlot	5 Vcc
	courant de sortie nominal	1,2 A à 5 VCC
	isolation	aucun isolement interne L'isolation doit être fournie par une source d'alimentation externe 24 VCC de type SELV.
modules adressables pris en charge	par segment	16 au maximum
	par îlot	32 au maximum
segments pris en charge	primaire (nécessaire)	un
	extension (en option)	six maximum
normes	conformité à Profibus DP	DIN19245, Section 1, 3
	moyenne des temps de bon fonctionnement (MTBF)	200 000 heures GB (terre sans danger)
	compatibilité électromagnétique (CEM)	EN 61131-2
température de stockage		-40 à 85 °C
plage de températures de fonctionnement*		0 à 60 °C

Caractéristiques générales	
-----------------------------------	--

certifications officielles	Reportez-vous au <i>Guide de planification et d'installation du système Advantys STB, 890 USE 171 00</i> .
----------------------------	--

*Ce produit permet un fonctionnement dans des plages de températures normales et étendues. Reportez-vous au *Guide de planification et d'installation du système Advantys STB, 890 USE 171 00* pour obtenir une synthèse complète des fonctionnalités et limitations.

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

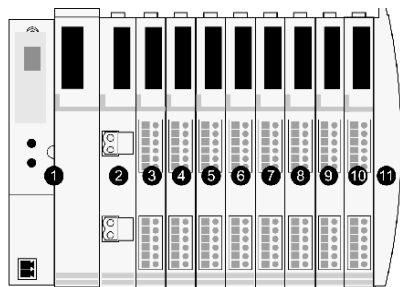
Les modules d'E/S et les équipements recommandés Advantys STB sont auto-adressables. Les modules CANopen améliorés ne sont pas auto-adressables. Ils nécessitent un paramétrage manuel de l'adresse.

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 141*),
- 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 149), 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.

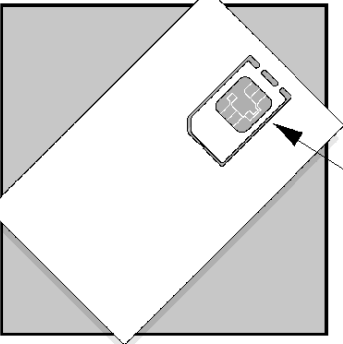
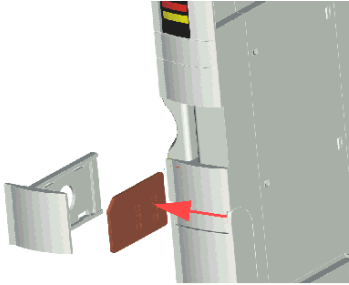
La carte mémoire amovible est une fonction optionnelle d'Advantys STB.

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.

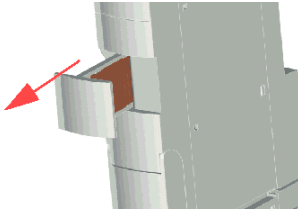
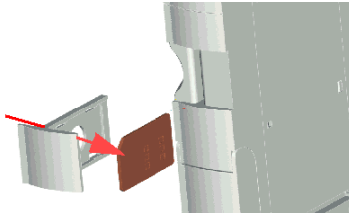
Installation de la carte

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 150*), 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 149*) 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 150</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 35*) (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

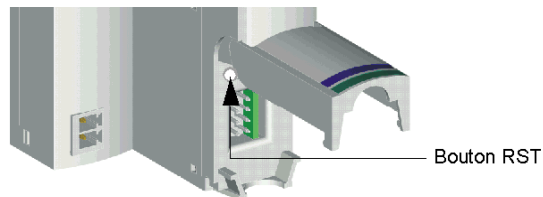
⚠ ATTENTION

FUNCTIONNEMENT 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 35*), 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 150*) ; 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 35*).
- 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 35).
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 la manière dont le maître Profibus DP communique avec un îlot Advantys STB. Ce chapitre décrit en outre les services de paramétrage, de configuration et de diagnostic réalisés pour configurer le bus d'îlot Advantys STB en tant que nœud de réseau Profibus DP.

Pour communiquer avec un îlot Advantys STB, le maître Profibus DP transmet, via le réseau, des données de sortie au module NIM STB NDP 2212. Le module STB NDP 2212 utilise le bus d'îlot pour acheminer ces données de sortie depuis le maître jusqu'aux modules de sortie cibles. Le module STB NDP 2212 collecte ensuite les données d'entrée des modules d'E/S du bus d'îlot. Les données d'entrée sont transmises au maître de bus terrain, en format de compression de bits et via le réseau Profibus DP.

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Établissement des communications avec le bus d'îlot	64
Service Set_Parameter	66
Service Check_Configuration	68
Echange de données avec le maître de bus terrain Profibus DP	73
Service Global_Command	85
Le service de diagnostics Profibus DP	86
Données standard obligatoires Profibus DP dans le service de diagnostics	90
Données de diagnostic de bus d'îlot	92
Données associées au module dans le service diagnostics Profibus DP	97
Activation des données associées aux voies dans le service diagnostics Profibus DP	100
Contenu des octets de diagnostics associés aux voies	105
Un exemple de diagnostics associés aux voies	108

Établissement des communications avec le bus d'îlot

Introduction

Les informations suivantes décrivent les méthodes mises en œuvre par le maître de bus terrain pour paramétrer et configurer le nœud de bus d'îlot en vue de communiquer via un réseau Profibus DP.

Aperçu général de la procédure de configuration

Immédiatement après mise sous tension, le protocole Profibus DP utilise la méthode suivante pour établir des communications, via le réseau, avec le bus d'îlot Advantys STB :

Étape	Description	Point d'accès de service (SAP) standard/Commentaires
1	Le maître Profibus DP transmet une requête de diagnostic au module STB NDP 2212. L'objet de la requête est de vérifier que le bus d'îlot est bien actif, sur le réseau, et qu'il n'est pas affecté à un autre maître.	
2	Le module STB NDP 2212 confirme sa présence sur le réseau et sa disponibilité, par le biais d'une réponse de diagnostic (<i>voir page 86</i>).	Note : À tout moment après exécution fructueuse de cette étape, le module STB NDP 2212 est en mesure d'initialiser le service de diagnostic pour indiquer au maître qu'il est prêt à renvoyer des informations d'état.
3	Le maître Profibus DP transmet des données de réglage de paramètre (<i>voir page 66</i>) établissant l'identité du maître de bus terrain ainsi que celle du bus d'îlot en tant que nœud de ce réseau Profibus DP spécifique.	set_parameter
4	Le module STB NDP 2212 envoie sa réponse, confirmant que les données de paramétrage ont bien été reçues, sans aucune erreur de transmission.	
5	Le maître Profibus DP émet une commande obligeant le module STB NDP 2212 à comparer la configuration actuelle du bus d'îlot (<i>voir page 68</i>) à celle du fichier de configuration du maître. Le module STB NDP 2212 accuse réception de la transmission.	check_configuration

Étape	Description	Point d'accès de service (SAP) standard/Commentaires
6	Profibus DP envoie une requête de diagnostic demande si le module STB NDP 2212 accepte ou non les données de paramétrage et de configuration.	
7	<p>La réponse du STB NDP 2212 confirme, le cas échéant, que le paramétrage et la configuration sont corrects.</p> <p>Les circonstances suivantes amènent le STB NDP 2212 à refuser une configuration et à renvoyer une réponse d'erreur au maître :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● le module est absent ● erreur d'affectation d'adresse ● erreur de configuration dans un module obligatoire 	<p>Note : Le maître peut utiliser le point SAP get_configuration pour lire les données de configuration actuelles du bus d'îlot.</p>
8	Le maître Profibus DP permet le démarrage de l'échange de données (voir page 73) après acceptation des données de paramétrage et de configuration par le module STB NDP 2212.	<p>write_read data</p> <p>Note : Profibus DP utilise également les points SAP read_inputs et read_outputs pour mener à bien ses communications avec le bus d'îlot.</p>

Service Set_Parameter

Introduction

Le service Set_Parameter est la première routine de configuration exécutée par le maître Profibus DP lors de la configuration d'un nœud sur son réseau. Profibus DP utilise ce service pour spécifier le mode de fonctionnement d'un nœud sur le réseau Profibus DP sur lequel il réside. Au cours de l'exécution de ce service, le maître Profibus DP s'identifie auprès du nœud et établit l'identité de réseau de ce dernier.

Description du service

Le point SAP Set_Parameter contient des paramètres de communication, des fonctions attendues (par ex. : mode de traitement des diagnostics), un code d'identification fournisseur unique pour le module STB NDP 2212 NIM, et d'autres paramètres relatifs au STB NDP 2212.

Profibus DP autorise un maximum de 244 octets de données de paramétrage. Ce nombre inclut les octets de données standard Profibus DP et les octets de données spécifiques au fournisseur.

Le système Advantys STB de Schneider Electric utilise un total de huit octets de données. Les sept premiers octets sont obligatoires, selon la définition de la norme Profibus DP DIN 19245, Section 3. Le huitième octet est spécifique à Advantys STB. Les huit octets sont transmis en tant que partie intégrante du service Profibus DP de paramétrage de l'îlot.

À propos du format de données Profibus DP

Dans tout octet de données Profibus DP, le bit 7 est le bit le plus significatif ou MSB (Most Significant Bit), alors que le bit 0 est le moins significatif ou LSB (Least Significant Bit).

Données de paramétrage obligatoires

Les sept octets de données obligatoires de Profibus DP sont décrits dans le tableau suivant :

Octet	Valeur	Description
0	—	station_status (voir norme Profibus DP)
1	0 ... 255	facteur chien de garde 1
2	0 ... 255	facteur chien de garde 2
3	11 ... 255	temps de réponse minimal (pour Profibus DP)
4	06	numéro d'identification Profibus DP du module STB NDP 2212 (octet haut)

Octet	Valeur	Description
5	40	numéro d'identification Profibus DP du module STB NDP 2212 (octet bas)
6	—	affectation de groupe (voir norme Profibus DP)

Données de paramétrage d'îlot Advantys STB

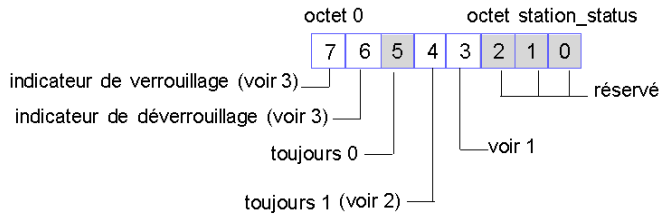
Le tableau suivant indique que Schneider Electric réserve l'octet 7 pour ses propres données de paramétrage Advantys STB :

Octet	Valeur	Description
7	—	réservé aux données de paramétrage Advantys STB

NOTE : Lors du paramétrage, l'octet 7 est transféré et analysé en tant que données du bus d'îlot. Cet octet contient des informations relative au monitoring du bit de démarrage, au monitoring du bit d'arrêt, et au temps de base du temporisateur chien de garde.

Premier octet de paramétrage obligatoire

La figure suivante représente l'octet 0, station_status (état de station). L'octet station_status est le premier octet de données de paramétrage Profibus DP obligatoire :



- 1 La valeur 1 dans le bit 3 signifie que le temporisateur chien de garde est activé pour le bus d'îlot Advantys STB.
- 2 Le bit 4 est toujours réglé sur 1 car le mode de gel (Freeze) est supporté.
- 3 Les bits 6 et 7 sont réglés par le maître de bus terrain.

Service Check_Configuration

Aperçu général

Le service Check_Configuration (vérification de la configuration) a pour fonction de comparer la *présente* configuration du bus d'îlot aux données de configuration de l'îlot mémorisées dans le fichier de configuration du maître. Le service Check_Configuration est effectué après exécution fructueuse du service SAP Set_Parameter (voir page 66).

Description du service

Dès réception d'une requête Check_Configuration en provenance du maître, le module NIM STB NDP 2212 procède à une comparaison entre la configuration actuelle et la configuration anticipée. La configuration existante est celle de l'îlot lors de la mise sous tension de ce dernier. En cas de non concordance, le module STB NDP 2212 rejette les données de configuration lorsqu'il reçoit la requête de diagnostic suivante en provenance du maître.

NOTE : N'oubliez pas qu'aucun échange de données (voir page 73) n'est possible tant que la configuration existante et la configuration spécifiée par le maître ne sont pas en harmonie.

Format de données des modules Advantys STB

Un module de données Advantys STB sur un réseau Profibus DP doit contenir les types d'octets suivants dans la séquence indiquée :

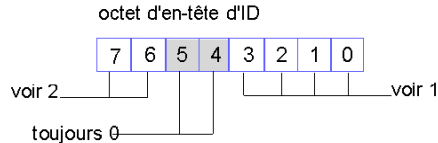
- octet d'en-tête d'identification (ID)
- octets de longueur
- octet spécifique à un fournisseur

Le tableau d'informations et les illustrations qui suivent décrivent le format de données d'E/S requis par l'environnement Profibus DP. Veuillez noter que les données spécifiques au fournisseur sont exclusivement celles de Schneider Electric :

Spécial	ID précédente	en-tête d'ID	longueur des sorties	longueur des entrées	données spécifiques au fournisseur	ID suivante
ID de configuration		x x 0 0 x x x x	uniquement si sorties	uniquement si entrées	00 à FF _{hex}	

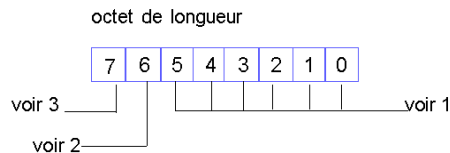
Format de données d'octet d'en-tête d'ID

La figure suivante représente l'octet d'en-tête d'identification. Les bits 4 et 5 sont réglés sur 0 (zéro), indiquant qu'il s'agit d'un module *spécial* selon la norme Profibus DP. Notez que les valeurs des bits 6 et 7 varient selon que l'octet de longueur suivant immédiatement l'en-tête d'ID est un octet de sortie ou un octet d'entrée :



- 1 00 déc. (0 hexa.) = pas de données spécifiques au fournisseur ; 14 déc. (E hexa.) = 14 octets de données spécifiques au fournisseur.
- 2 Les bits 6 et 7 sont utilisés conjointement. Les valeurs respectives de ces bits sont déterminées par l'octet suivant : Les bits 6 et 7 sont tous deux réglés à 0, à savoir : 0 0, si un module vide (aucune donnée de configuration d'entrée ou de sortie) suit ; le bit 6 est réglé à 1 et le bit 7 à 0, à savoir : 0 1, si un octet de longueur d'entrées suit ; le bit 6 est réglé à 0 et le bit 7 à 1, à savoir : 1 0, si un octet de longueur de sorties suit ; les bits 6 et 7 sont tous deux réglés à 1, à savoir : 1 1, si un octet de longueur de sorties et un octet de longueur d'entrées suivent.

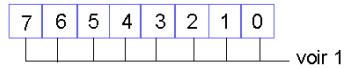
L'octet de longueur, représenté ci-dessous, suit immédiatement l'octet d'en-tête d'identification. L'octet de longueur représente la taille d'une entrée ou d'une sortie. Cette taille peut être exprimée en unités, ou il peut s'agir d'un octet ou d'un mot (un mot correspond à deux octets). Les informations de cohérence (*voir page 71*) des données sont stockées dans le bit 7. La cohérence peut s'appliquer soit à l'intégralité du module, soit à toute l'unité, comme l'indique le bit 6 :



- 1 Les valeurs en bits de 0 à 5 représentent le nombre de données (entrées/sorties) configurées : 00 déc. (00 hexa.) = 1 unité (octet/mot) ; 63 déc. (3F hexa.) = 64 unités (octets/mots).
- 2 La valeur 1, dans le bit 6, signifie que l'unité est un mot ; la valeur 0 dénote que l'unité est un octet.
- 3 La valeur 1, dans le bit 7, signifie que la cohérence s'applique sur le module (à savoir tout le bloc de données) ; la valeur 0 indique que la cohérence porte sur une unité (octet ou mot).

L'octet spécifique au fournisseur suit le ou les octets de longueur :

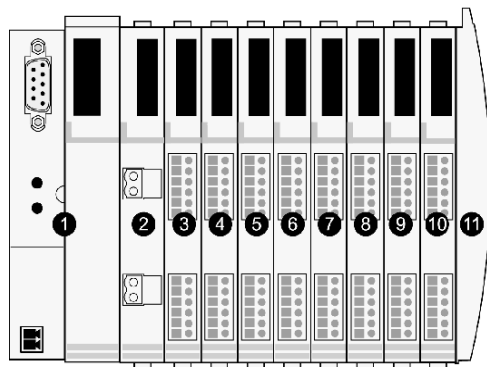
octet d'ID fournisseur



- 1 ID spécifique au fournisseur : défini par le fournisseur. 00 à 255 déc. (00 à FF hexa.)

Exemple de configuration d'îlot

Appliquons à présent les informations de formatage de configuration décrites ci-dessus (voir page 68) à l'exemple d'assemblage de bus d'îlot représenté dans la figure suivante :



- 1 NIM
- 2 module de distribution de l'alimentation STB PDT 3100 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 modules d'E/S de l'exemple de configuration d'îlot ont les adresses suivantes :

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

Modèle d'E/S	Type de module	Adresse de bus d'îlot
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

Télégramme de configuration de l'exemple d'îlot

Le système utilise un télégramme (paquet) de configuration pour transmettre les données de configuration enregistrées dans le fichier de configuration du maître.

Le tableau suivant représente le télégramme de configuration pour les modules d'E/S de l'exemple d'assemblage de bus d'îlot ci-dessus (*voir page 70*). Veuillez noter que le premier octet (d'identification) de chaque module décrit tous les octets de ce module ; les informations relatives au nombre d'octets configurés et de cohérence sont incluses dans le second octet :

Octet d'identification	Valeur	Description
DDI 3230		
1	41h	octet d'identification, un octet de longueur pour entrées (voir 1), octet spécifique de module
2	00h	entrée d'un octet, cohérence applicable à un octet
3	01h	ID de module
DDO 3200		
1	C1h	octet d'identification, un octet de longueur pour sorties + un octet de longueur pour entrées (voir 1), octet spécifique au module
2	00h	sortie d'un octet, cohérence applicable à un octet
3	00h	entrée d'un octet, cohérence applicable à un octet
4	08h	ID de module
DDI 3420		
1	41h	octet d'identification, un octet de longueur pour entrées (voir 1), octet spécifique au module
2	00h	entrée d'un octet, cohérence applicable à un octet
3	09h	ID de module

Octet d'identification	Valeur	Description
DDO 3410		
1	C1h	octet d'identification, un octet de longueur pour sorties + un octet de longueur pour entrées (voir 1), octet spécifique au module
2	00h	sortie d'un octet, cohérence applicable à un octet
3	00h	entrée d'un octet, cohérence applicable à un octet
4	0Ah	ID de module
DDI 3610		
1	41h	octet d'identification, un octet de longueur pour entrées (voir 1), octet spécifique au module
2	01h	entrée de deux octets, cohérence applicable à un octet
3	03h	ID de module
DDO 3600		
1	C1h	octet d'identification, un octet de longueur pour sorties + un octet de longueur pour entrées (voir 1), octet spécifique au module
2	00h	sortie d'un octet, cohérence applicable à un octet
3	01h	entrée de deux octets, cohérence applicable à un octet
4	10h	ID de module
AVI 1270		
1	41h	octet d'identification, un octet de longueur pour entrées (voir 1), octet spécifique au module
2	42h	entrée de trois mots, cohérence applicable à un mot
3	40h	ID de module
AVO 1250		
1	C1h	octet d'identification, un octet de longueur pour sorties + un octet de longueur pour entrées (voir 1), octet spécifique au module
2	41h	sortie de deux mots, cohérence applicable à un mot
3	40h	données d'entrée d'un mot, cohérence applicable à un mot
4	4Ah	ID de module
1	l'entrée est un état faisant écho aux données de sortie.	

Echange de données avec le maître de bus terrain Profibus DP

Introduction

Les échanges des données entre l'îlot et le maître du bus terrain s'opèrent de manière cyclique. Les données du maître Profibus DP sont écrites dans la zone d'image des données de sortie de l'image de process du module NIM. Les informations d'état et de données d'entrée des modules d'E/S de l'îlot sont alors placées dans la zone d'image des données d'entrée de l'image de process, où elles peuvent être lues par le maître Profibus DP.

Objets de données et d'état

Les échanges de données entre l'îlot et le maître de bus terrain impliquent trois types d'objet :

- les objets de *données*, qui sont les valeurs de fonctionnement lues par le maître Profibus DP à partir des modules d'entrées ou écrites dans les modules de sortie
- les objets d'*état*, à savoir les états opérationnels du module transmis à l'image de process d'entrée par chaque module d'E/S et lus par le maître Profibus DP
- les objets de *données de sortie d'écho* qu'envoient les modules de sortie numériques à l'image de process d'entrée ; ces objets sont généralement des copies des objets de données, mais ils peuvent toutefois contenir des informations utiles si une voie de sortie numérique est configurée de manière à traiter le résultat d'une action-réflexe

Le tableau suivant illustre la corrélation entre les différents types d'objet et de module. Il indique également la taille des divers objets :

Type de module		Objets de l'image des données d'entrée		Objets de l'image des données de sortie	
		Objets	Taille	Objets	Taille
entrée numérique — (8 points ou moins)		données	1 octet ou moins		
		état ¹	1 octet ou moins		
sortie numérique — (8 points ou moins)		données de sortie d'écho	1 octet ou moins	données	1 octet ou moins
		état ¹	1 octet ou moins		
entrée analogique — (résolution 16 bits)	voie 1	données	2 octets		
		état	1 octet		
	voie 2	données	2 octets		
		état	1 octet		

Type de module		Objets de l'image des données d'entrée		Objets de l'image des données de sortie	
		Objets	Taille	Objets	Taille
sortie analogique — (résolution 16 bits)	voie 1	état	1 octet	données	2 octets
	voie 2	état	1 octet	données	2 octets

¹Les informations d'état ne sont pas disponibles pour chaque module. Pour les modules numériques concernés, consultez le *Guide de référence des modules d'E/S numériques Advantys STB (890USE 171 00)*.

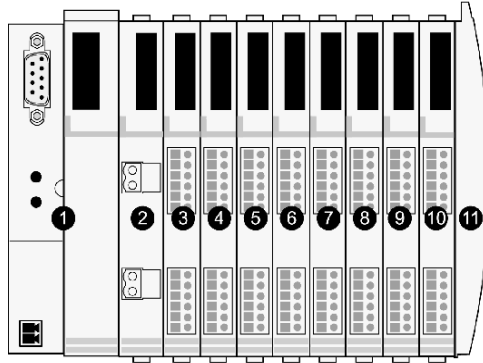
Règles d'empaquetage des bits

L'empaquetage des bits permet de combiner dans un même octet les bits associés aux objets de chaque module d'E/S, le cas échéant. Les règles suivantes s'appliquent :

- L'empaquetage des bits s'effectue selon l'ordre d'adressage des modules d'E/S du bus d'îlot, de gauche à droite, en commençant par le premier segment.
- Chaque octet Profibus DP contient des informations (c'est-à-dire des objets) relatives à un et un seul module.
- L'objet de données (ou objet de données de sortie d'écho) d'un module spécifique précède l'objet d'état dudit module.
- L'objet de données et l'objet d'état d'un module d'E/S numérique spécifique peuvent être empaquetés dans le même octet, si la taille des objets combinés est de huit bits ou moins.
- Si la combinaison des objets d'un seul module exige plus de huit bits, les deux objets seront placés dans des octets voisins mais distincts.
- Pour les modules d'entrée analogique, les données de la voie 1 sont immédiatement suivies par les données de la voie 2, puis l'état de la voie 1 et celui de la voie 2.

Exemple d'échange de données

L'exemple suivant illustre les modalités d'échange de données et d'objets d'état. Notre exemple est basé sur un îlot comprenant 10 modules et une plaque de terminaison :



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

Les modules d'E/S ont les adresses de bus d'îlot suivantes :

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

Modèle d'E/S	Type de module	Adresse de bus d'îlot
STB AVI 1270	entrée analogique à deux voies	7
STB AVO 1250	sortie analogique à deux voies	8

Le PDM et la plaque de terminaison n'occupent pas d'adresse de bus d'îlot (voir page 48) puisqu'ils n'échangent ni données, ni objets d'état avec le maître de bus terrain.

Objets de données de sortie

Examinons tout d'abord un échange de données de sortie. Le maître Profibus DP écrit des objets de données sur le module NIM via le bus terrain pour permettre la mise à jour des modules de sortie sur le bus d'îlot. Les objets de données sont transmis en une série d'octets, où le bit 7 est le bit de poids le plus fort (MSB) et le bit 0, le bit de poids le plus faible (LSB) :

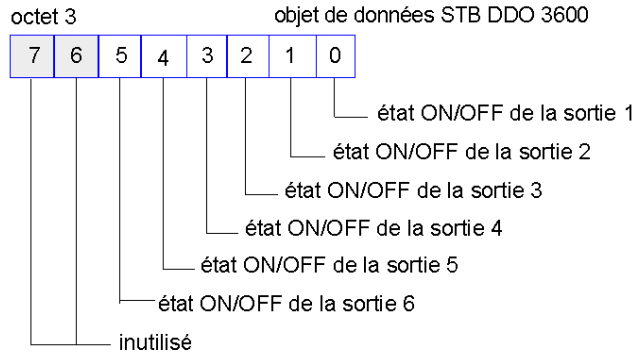
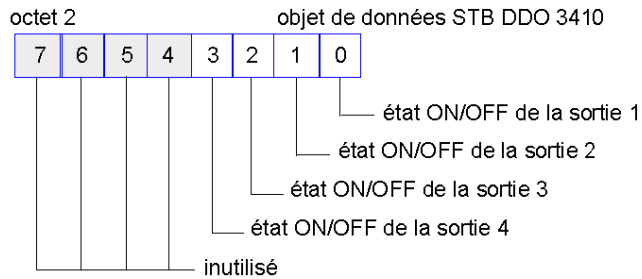
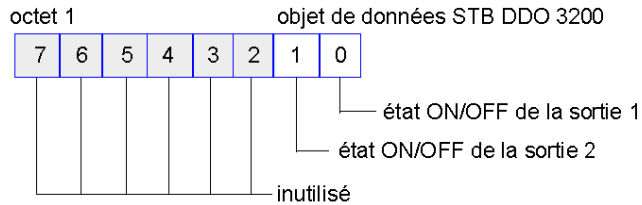


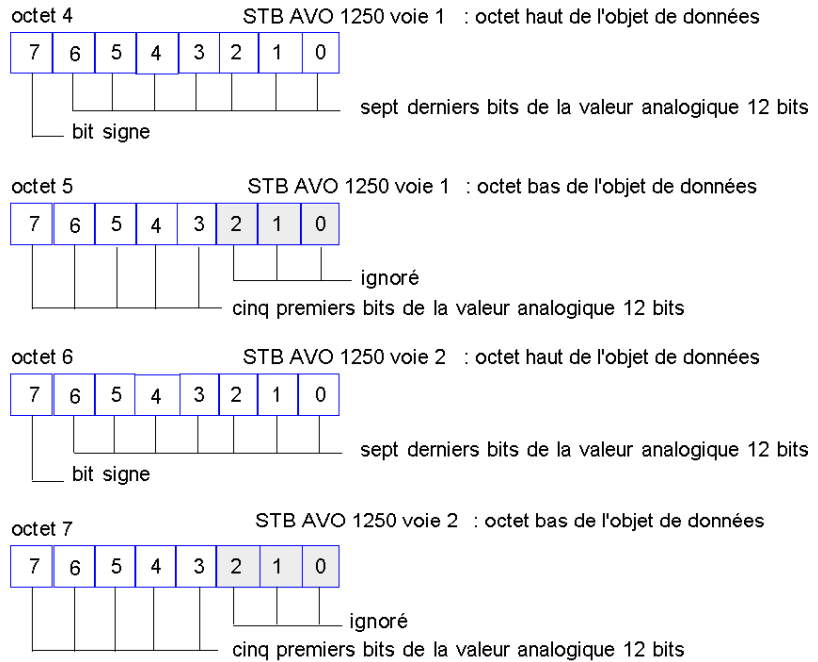
Dans le cas des modules de sortie numériques, les données sont représentées sous forme de 1 ou de 0 (uns ou zéros) Booléens, symbolisant les états d'activation/de désactivation des voies de sortie. Les données de chaque module de sortie numérique sont inscrites dans un octet distinct.

Pour les modules de sortie analogiques, chaque voie analogique attend un mot de données de 16 bits. Le maître Profibus DP écrit deux octets contigus servant à transmettre l'objet de données de chaque voie. L'octet haut de l'objet de données est transmis en premier lieu, suivi de l'octet bas. Le maître de bus terrain doit écrire quatre octets contigus pour échanger des objets de données avec un module de sortie analogique à deux voies.

Exemple d'échange de données de sortie

L'exemple suivant illustre le format des objets de données pour les trois modules de sortie numérique et un module de sortie analogique. Sept octets au total sont nécessaires :



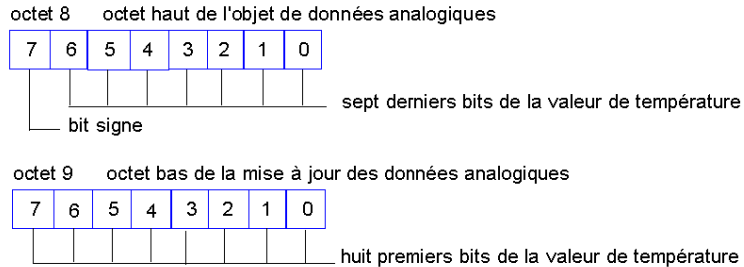


Les objets de données sont ordonnés en fonction des adresses respectives des quatre modules de sortie sur le bus d'îlot — la sortie numérique à deux voies en premier lieu, suivie de la sortie numérique à quatre voies, puis la sortie numérique à six voies, et enfin la sortie analogique à deux voies. Les trois modules numériques utilisent chacun un octet (*voir page 74*) pour transmettre leurs objets de données. Chacun de ces octets utilise moins de huit bits. Le module de sortie analogique, quant à lui, requiert quatre octets (*voir page 74*), deux par voie analogique.

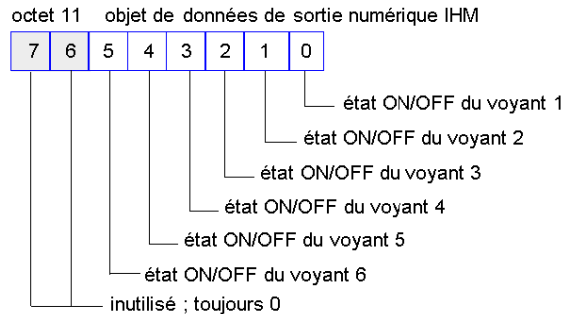
Traitement des données de sortie d'un écran d'interface homme-machine (IHM)

Si une configuration d'îlot inclut un écran IHM configuré en tant qu'appareil de sortie, le maître Profibus DP transmet un groupe supplémentaire d'objets de données de sortie à la fin de l'échange des données de sortie.

Etant donné que les données IHM exigent un format de mot, il est nécessaire de configurer deux mots de données de manière à agencer un écran IHM avec six voyants et un affichage de température. Ces deux mots apparaissent sous forme de quatre octets dans la figure suivante. Veuillez remarquer que l'octet 10 est vide :



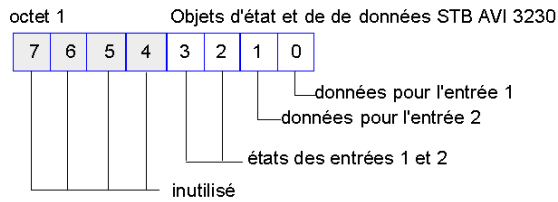
l'octet 10 est vide



Exemple d'échange de données d'entrée et d'état des E/S

Penchons-nous à présent sur l'échange des données d'entrée dans le cas de l'exemple évoqué ci-dessus. Cet échange implique tous les modules d'E/S de l'îlot qui placent des objets de données, d'état et/ou de données de sortie d'écho dans le bloc des données d'entrée et d'état d'E/S de l'image de process du module NIM.

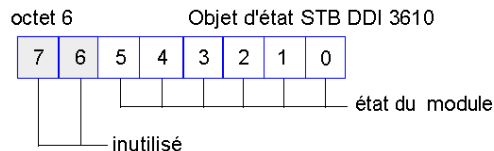
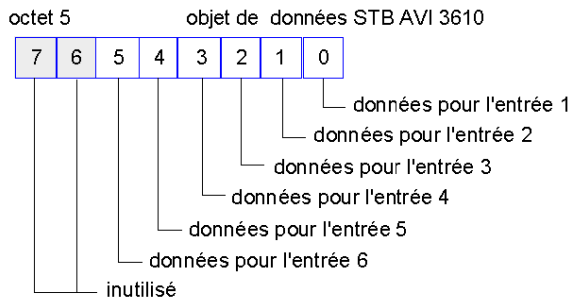
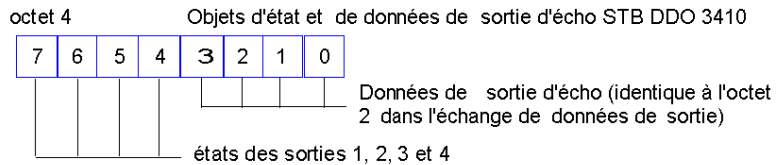
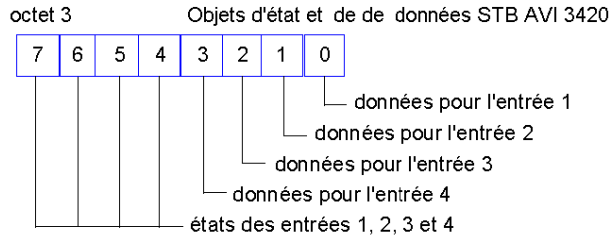
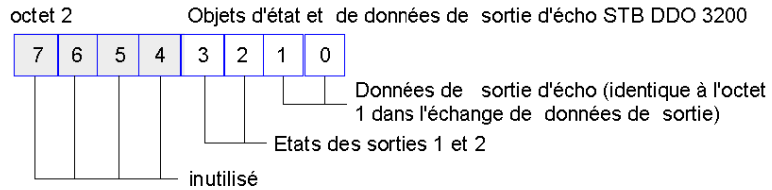
L'importance de l'empaquetage des bits (*voir page 74*) devient de plus en plus évidente dans cet aspect de l'échange de données. L'octet 1 de transfert des données d'entrée, par exemple, combine les objets de données et d'état associés à un module d'entrée numérique à deux voies :



selon lequel les bits 0 et 1 contiennent l'objet de données d'entrée, alors que les bits 2 et 3 contiennent l'objet d'état d'entrée.

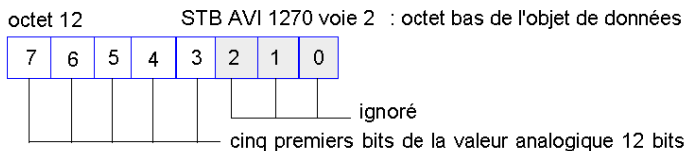
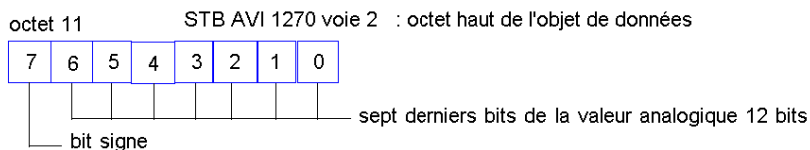
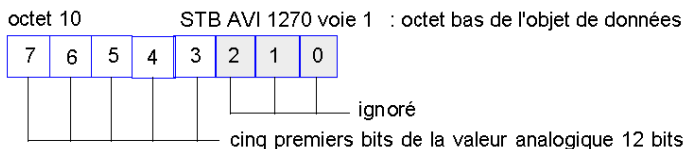
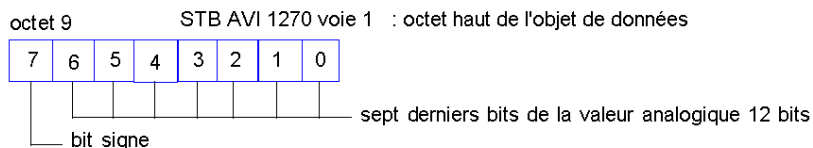
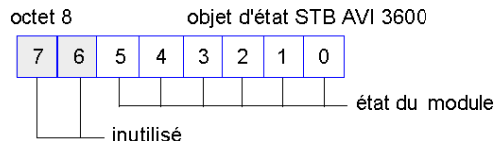
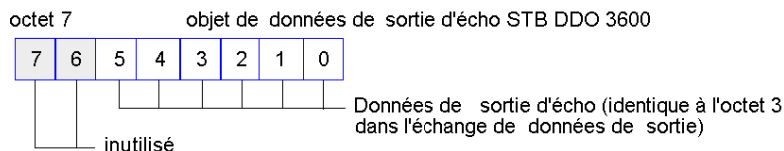
Exemple de transfert de données d'entrée et d'état des E/S

Penchons-nous à présent sur le reste de l'échange des données d'entrée :

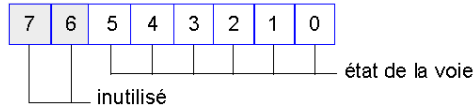


NOTE : Les bits combinés de données et d'état du module d'entrée numérique STB DDI 3610 sont plus de huit : six bits de données et six bits d'état. Par conséquent, l'objet de données et l'objet d'état sont transférés dans des octets distincts (respectivement les octets 5 et 6).

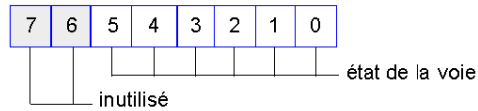
On observe la même situation pour le module de sortie numérique STB DDO 3600 à six voies, représenté dans les octets 7 et 8 ci-dessous :



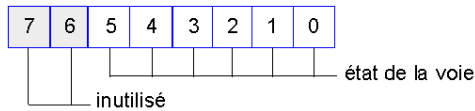
octet 13 objet d'état de la voie 1 STB AVI 1270



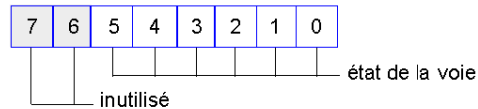
octet 14 objet d'état de la voie 2 STB AVI 1270



octet 15 état de la voie 1 STB AVO 1250



octet 16 état de la voie 2 STB AVO 1250

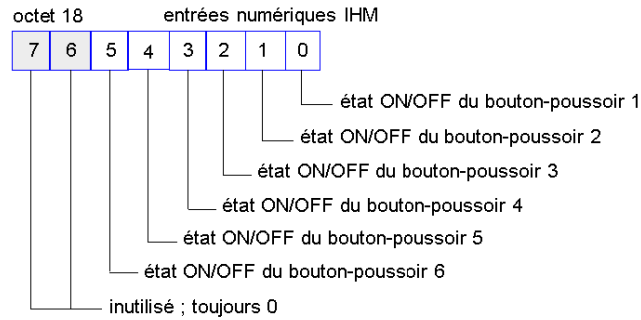


Transmission des entrées à un écran d'interface homme-machine (IHM)

Si une configuration d'îlot inclut un écran d'interface homme-machine (IHM) configuré en tant qu'appareil d'entrée, le module NIM échange un groupe d'octets supplémentaires à la fin de l'échange des données d'entrée de l'îlot avec le maître de bus terrain.

Supposons que l'on ajoute un écran IHM à six boutons-poussoirs à notre modèle de configuration d'îlot. Dans ce cas, l'échange de données d'entrée exige un mot de données supplémentaire, représenté dans la figure suivante par les octets 17 et 18. Veuillez noter que l'octet 17 est vide.

l'octet 17 est vide



Service Global_Command

Définition

On entend par « global_command » une commande de contrôle diffusée ou multi-diffusée par le maître de bus terrain via un réseau industriel Profibus DP entre les cycles normaux d'échange de données (*voir page 73*) des E/S. Le maître Profibus DP est en mesure de transmettre une commande globale à un seul nœud, à plusieurs nœuds ou à tous les nœuds du réseau.

NOTE : L'adresse réseau 127 est réservée aux commandes globales ; tous les autres nœuds du réseau sont configurés de manière à « écouter » toute commande provenant de cette adresse.

La commande globale SAP ne devient disponible qu'après le début des échanges de données.

Commande Freeze (Geler)

Lorsque le module STB NDP 2212 reçoit une commande Freeze (Geler) provenant de Profibus DP, il transfère les données d'entrée les plus récentes du bus d'îlot vers Profibus DP.

En mode de gel, le module STB NDP 2212 continue à scruter les modules d'entrées du bus d'îlot et à stocker leurs données dans la zone-tampon d'entrée d'image de process. Dès que Profibus DP émet la commande Freeze suivante, les nouvelles données en entrée sont transmises au maître de bus terrain.

Commande Unfreeze (Libérer)

L'objet de cette commande est de mettre fin au mode de gel. les échanges de données normaux reprennent dès que Profibus DP émet la commande de libération, Unfreeze.

Commande Clear_Data (Effacer les données)

La commande Clear_Data efface le contenu actuel de la zone-tampon de sortie.

Le service de diagnostics Profibus DP

Structures de message de diagnostics STB NDP 2212

Le service de diagnostics Profibus DP informe le maître du bus terrain sur l'état des nœuds de son réseau et lui signale l'apparition d'un défaut et son emplacement. Chaque nœud du bus terrain est responsable de l'envoi de ses propres messages de diagnostics au maître.

Dans la section ci-dessous, le nœud décrit est un îlot Advantys STB, et l'appareil sur l'îlot responsable de la gestion de l'échange de diagnostics avec le maître est le NIM STB NDP 2212.

Structures de messages de diagnostics par défaut et en option

Par défaut, le message de service de diagnostics STB NDP 2212 est constitué de 32 octets continus. La structure du message contient les informations suivantes :


- 6 octets de diagnostics standard obligatoires Profibus DP
- 9 octets d'informations de diagnostics sur l'état du bus d'îlot
- 17 octets de données d'état spécifique du module (seul les quatre premiers sont utilisés)

A compter de la version de micrologiciel de NIM 4.0 et ultérieure, vous avez la possibilité d'augmenter le nombre d'octets disponibles dans le message de service de diagnostics jusqu'à 62, avec jusqu'à 42 octets disponibles pour l'échange de données spécifique de la voie.

Structure de message par défaut

Le tableau ci-dessous décrit la façon dont les octets sont utilisés dans un message de service de diagnostics par défaut envoyé par le STB NDP 2212. Les octets 20 ... 31 sont réservés.

Octet	Nom	Description
0	station_status 1	Données de diagnostic standard Profibus DP — octets obligatoires (<i>voir page 90</i>)
1	station_status 2	
2	station_status 3	
3	diag_master_add	Adresse du maître Profibus DP — un octet obligatoire (<i>voir page 91</i>)
4	Numéro d'ID haut	octet de poids fort MSB du numéro d'identification STB NDP 2212 Profibus DP — un octet obligatoire (<i>voir page 91</i>)
5	Numéro d'ID bas	octet de poids faible LSB du numéro d'identification STB NDP 2212 Profibus DP — un octet obligatoire (<i>voir page 91</i>)

Octet	Nom	Description
6	Octet d'en-tête	valeur = 09h ; en-tête des 8 octets suivants de diagnostics d'îlot au niveau du bus (voir page 92)
7	Octet bas de version	octet de poids faible de version de micrologiciel actuel (voir page 92) de STB NDP 2212
8	Octet haut de version	octet de poids fort de version de micrologiciel actuel (voir page 92) de STB NDP 2212
9	Etat du NIM 1	octet bas de diagnostic d'état d'appareil (voir page 92) Profibus DP
10	Etat du bus d'îlot 1	octet bas de diagnostic d'état de bus d'îlot (voir page 93)
11	Etat du bus d'îlot 2	octet haut de diagnostic d'état de bus d'îlot (voir page 93)
12	global_bits	octet bas des deux octets de bits d'erreur globaux (voir page 94)
13	global_bits	octet haut des deux octets de bits d'erreur globaux (voir page 94)
14	Etat du NIM 2	octet haut de diagnostic d'état d'appareil (voir page 95) Profibus DP
15	Octet d'en-tête	valeur = 51h ; en-tête des 16 octets suivants de diagnostics associés au module (voir page 97)
16	Modules 1 à 8	Un bit de diagnostic pour chacun des 32 modules dans les octets 16 à 19. La valeur de chaque bit indique si le module est en état opérationnel ou non, avec : ● 0 = opérationnel ● 1 = non opérationnel (voir page 98)
17	Modules 9 à 16	
18	Modules 17 à 24	
19	Modules 25 à 32	
		Réservé — le STB NDP 2212 ne prend pas en charge plus de 32 modules sur son bus d'îlot
31		

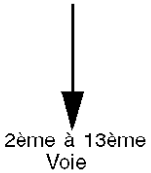
Structure des messages en option (avec informations de voie)

Pour la version de micrologiciel NIM 4.0 et ultérieure, le message de service de diagnostics STB NDP 2212 peut être modifié pour inclure des informations associées à la voie pour les modules d'E/S STB pris en charge. Pour modifier la structure de message par rapport à la structure par défaut, vous devez activer l'option pour ce nœud à l'aide du logiciel de configuration maître Profibus (voir page 101).

Les 15 premiers octets de ce message de diagnostics en option (octets 0 à 14) sont identiques aux 15 premiers octets du message de diagnostics par défaut. L'octet 15, octet d'en-tête spécifique du module, contient une valeur différente indiquant qu'il n'y a que quatre octets disponibles pour les informations spécifiques du module. Contrairement à la structure du message par défaut, la structure en option ne réserve aucun octet pour représenter les logements de module au-delà de l'adresse 32 sur le bus d'îlot. Ceci libère les octets précédemment réservés (20 - 31) pour des informations de voie.

Le nombre d'octets fournis dans la structure de message en option n'est pas fixe. La longueur du message peut varier entre 20 et 62 octets selon le nombre de voies signalant des diagnostics. Un maximum de 14 voies peuvent signaler des diagnostics à un instant donné, par le service de message de diagnostics. Chaque voie signalant des diagnostics ajoute trois octets contigus au message.

Octet	Nom	Description
0	station_status 1	Données de diagnostic standard Profibus DP — octets obligatoires (<i>voir page 90</i>)
1	station_status 2	
2	station_status 3	
3	diag_master_add	Adresse du maître Profibus DP — un octet obligatoire (<i>voir page 91</i>)
4	Numéro d'ID haut	octet de poids fort MSB du numéro d'identification STB NDP 2212 Profibus DP — un octet obligatoire (<i>voir page 91</i>)
5	Numéro d'ID bas	octet de poids faible LSB du numéro d'identification STB NDP 2212 Profibus DP — un octet obligatoire (<i>voir page 91</i>)
6	Octet d'en-tête	valeur = 09h ; en-tête des 8 octets suivants de diagnostics d'îlot au niveau du bus (<i>voir page 92</i>)
7	Octet bas de version	octet de poids faible de version de micrologiciel actuel (<i>voir page 92</i>) de STB NDP 2212
8	Octet haut de version	octet de poids fort de version de micrologiciel actuel (<i>voir page 92</i>) de STB NDP 2212
9	Etat du NIM 1	octet bas de diagnostic d'état d'appareil (<i>voir page 92</i>) Profibus DP
10	Etat du bus d'îlot 1	octet bas de diagnostic d'état de bus d'îlot (<i>voir page 93</i>)
11	Etat du bus d'îlot 2	octet haut de diagnostic d'état de bus d'îlot (<i>voir page 93</i>)
12	global_bits	octet bas des deux octets de bits d'erreur globaux (<i>voir page 94</i>)
13	global_bits	octet haut des deux octets de bits d'erreur globaux (<i>voir page 94</i>)
14	Etat du NIM 2	octet haut de diagnostic d'état d'appareil (<i>voir page 95</i>) Profibus DP

Octet	Nom	Description
15	Octet d'en-tête	valeur = 45h ; en-tête des 4 octets suivants de diagnostics associés au module (<i>voir page 98</i>)
16	Modules 1 à 8	Un bit de diagnostic pour chacun des 32 modules dans les octets 16 à 19. La valeur de chaque bit indique si le module est en état opérationnel ou non, avec : <ul style="list-style-type: none"> ● 0 = opérationnel ● 1 = non opérationnel
17	Modules 9 à 16	
18	Modules 17 à 24	
19	Modules 25 à 32	
20	1er diagnostic de voie - emplacement du module	adresse de bus d'îlot du premier module dont une voie signale des diagnostics
21	1er diagnostic de voie - emplacement de voie	numéro de la voie qui signale des diagnostics sur le module situé sur l'adresse de bus d'îlot indiqué dans l'octet 20
22	1er diagnostic de voie - condition d'erreur	condition de diagnostics de la voie indiquée dans l'octet 21 (<i>voir page 105</i>)
23 à 58		
59	14ème diagnostic de voie - emplacement du module	adresse de bus d'îlot du dernier module dont une voie signale des diagnostics
60	14ème diagnostic de voie - emplacement de voie	numéro de la voie qui signale des diagnostics sur le module situé sur l'adresse de bus d'îlot indiqué dans l'octet 59
61	14ème diagnostic de voie - condition d'erreur	condition de diagnostics de la voie indiquée dans l'octet 60 (<i>voir page 105</i>)

Données standard obligatoires Profibus DP dans le service de diagnostics

Introduction

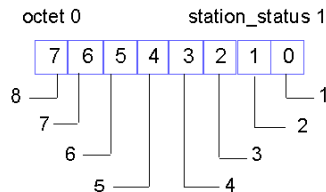
Les six premiers octets (octets 0 à 5) du message de service de diagnostics Profibus DP contiennent trois types de données de diagnostic standard obligatoires Profibus DP :

- état de la station, décrivant l'état de communication entre le nœud et le maître du bus terrain
- adresse de bus terrain du maître
- code d'identification d'appareil Profibus DP du nœud

Les octets Station_Status

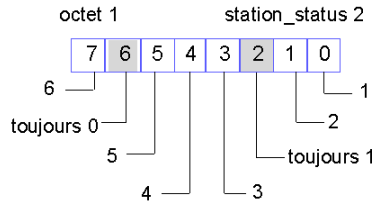
Les octets 0 à 3 sont les octets station_status, indiquant les conditions d'état de communication entre le maître Profibus DP et un nœud sur le bus terrain (c'est-à-dire un îlot Advantys STB).

La figure suivante représente l'octet 0, station_status 1 :



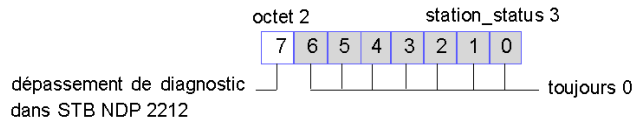
- 1 Le maître règle la valeur du bit 0 sur 1 si le nœud ne répond pas. Procédez aux vérifications suivantes : 1. L'adresse de nœud est-elle correcte ? 2. Le nœud est-il alimenté ? 3. La connexion au bus terrain est-elle correcte ? 4. L'installation de Profibus DP est-elle correcte ?
- 2 La valeur 1 dans le bit 1 signifie que le nœud n'est pas prêt à échanger des données : Accordez au nœud (par exemple STB NDP 2212) le temps de finir son démarrage.
- 3 La valeur 1 dans le bit 2 dénote une erreur de configuration : Vérifiez que la configuration actuelle du nœud (par exemple îlot Advantys STB) correspond bien aux données de configuration appropriées dans le fichier du maître.
- 4 La valeur 1 dans le bit 3 signifie qu'au moins un message de diagnostic a été envoyé par le nœud : Vérifiez les diagnostics relatifs au module et à l'identification. Ce bit passe à zéro quand il n'y a plus de message de diagnostic à signaler.
- 5 Une valeur de 1 dans le bit 4 signifie que le nœud n'assume pas la prise en charge du paramètre demandé (par exemple l'îlot Advantys STB n'autorise pas le mode Synchronisé).
- 6 Le maître règle la valeur du bit 5 sur 1 si une réponse du nœud n'est pas valide : Vérifiez que la configuration actuelle du nœud (par exemple îlot Advantys STB) correspond bien aux données de configuration appropriées dans le fichier du maître.
- 7 La valeur 1 dans le bit 6 dénote la détection d'un problème de paramétrage.
- 8 Le maître règle la valeur du bit 7 sur 1 si le nœud est verrouillé parce qu'il est affecté à un autre maître. Supprimez l'affectation de l'autre fichier de configuration du maître.

La figure suivante représente l'octet 1, station_status 2 :



- 1 La valeur 1 dans le bit 0 signifie que le nœud (par exemple îlot Advantys STB) exige un nouveau paramétrage.
- 2 Une valeur de 1 dans le bit 1 indique un problème possible sur le fond de panier du nœud : Essayez de mettre le nœud successivement hors et sous tension pour éliminer le problème. Le maître Profibus DP continue à demander des informations de diagnostic jusqu'à ce que ce bit soit réinitialisé.
- 3 La valeur 1 dans le bit 3 indique que le chien de garde/surveillance de réponse est activé.
- 4 La valeur 1 dans le bit 4 indique que le nœud est en mode de gel.
- 5 Le bit 5 a toujours la valeur 0, car le module STB NDP 2212 ne prend pas en charge le mode synch(ronisé).
- 6 Le maître Profibus DP règle la valeur du bit 7 sur 1 si le nœud a été retiré du traitement cyclique des E/S : Consultez le fichier de configuration du maître pour obtenir des informations complémentaires.

La figure suivante représente l'octet 2, station_status 3 :



Le bit de débordement de diagnostic est activé quand l'îlot Advantys STB a été configuré pour la prise en charge des diagnostics associés à la voie (*voir page 100*) et qu'il y a plus de 14 messages de diagnostics associés à la voie sur l'îlot.

Octet d'adresse du maître Profibus DP

L'octet 3 contient l'adresse de bus terrain du maître Profibus DP qui a paramétré le bus d'îlot. Si aucun maître n'a paramétré l'îlot ou si ce maître ne contrôle plus l'îlot, le STB NDP 2212 écrit la valeur 255 dans cet octet.

Octets d'identification du module NIM

Profibus DP attribue un code d'identification unique à chaque type d'appareil de bus terrain. Pour le NIM STB NDP 2212, le code d'identification est 0640hex.

L'octet 4 contient l'octet haut du code d'identification, alors que l'octet 5 contient l'octet bas.

Données de diagnostic de bus d'îlot

Introduction

Les octets de réponse 6 à 14 Profibus DP contiennent des données de diagnostic qui affectent tout le bus d'îlot. Ces données spécifient la version actuelle du micrologiciel du module STB NDP 2212 (NIM), l'état des communications entre le maître du bus et un bus d'îlot Advantys STB (*voir page 15*), les conditions d'erreur relatives aux états du bus d'îlot et celles qui ont trait au scrutateur de bus d'îlot (COMS).

Octet 6

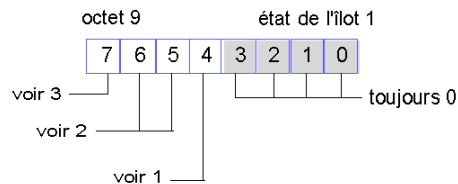
L'octet 6 est l'octet d'en-tête des octets de données de diagnostic au niveau de l'îlot.

Octets de version actuelle du micrologiciel

Les octets 7 et 8 indiquent la version actuelle du micrologiciel du module NIM. L'octet 7 est l'octet de poids faible, alors que l'octet 8 est l'octet de poids fort.

Octet 9 d'état du module NIM

Les informations d'état signalées dans les octets 9 et 14 (*voir page 95*) font référence à l'îlot entier. L'octet 9, l'octet de poids faible, contient un bit indiquant si une erreur de diagnostic s'est produite ou non, au cours du service Set_Parameter (*voir page 66*) ou Check_Configuration (*voir page 68*). La figure suivante représente les bits de l'octet 9, état 1 :



- 1 Le bit 4 est utilisé en cours d'initialisation pour indiquer si l'assemblage actuel du bus d'îlot correspond ou pas à la configuration spécifiée dans le télégramme de configuration Profibus DP. La valeur 0 indique que les configurations correspondent ; la valeur 1 dénote une non-concordance de configuration.
- 2 Les bits 5 et 6 indiquent conjointement le type du module NIM ; le type du STB NDP 2212 est 1 0.
- 3 La valeur 0 dans le bit 7 indique un contrôleur Siemens Profibus DP ; la valeur 1 identifie le contrôleur Profichip Profibus DP.

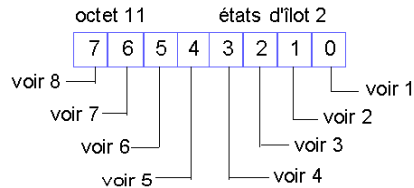
Octets d'état du bus d'îlot

Les octets 10 et 11 renvoient des diagnostics relatifs à l'état des communications sur le bus d'îlot. L'octet 10, l'octet de poids faible, utilise 15 permutations possibles de 8 bits pour indiquer la présence ou l'absence d'une condition d'erreur spécifique. Dans l'octet 11, l'octet de poids fort, chaque bit signale la présence ou l'absence d'une condition d'erreur spécifique.

Les informations du tableau suivant décrivent l'octet 10, à savoir l'octet de poids faible qui signale les conditions d'erreur relatives aux états du bus d'îlot :

Octet 10	Description
00 _{hexa.}	L'îlot est initialisé.
40 _{hexa.}	L'îlot est réglé sur le mode Pré-opérationnel, par exemple, par la fonction de réinitialisation (RST).
60 _{hexa.}	Le module NIM est en cours de configuration ou de configuration automatique — les communications avec tous les modules sont réinitialisées.
61 _{hexa.}	Le module NIM est en cours de configuration ou de configuration automatique — vérification de l'ID de module.
62 _{hexa.}	Le module NIM est en train d'adresser automatiquement l'îlot.
63 _{hexa.}	Le module NIM est en cours de configuration ou de configuration automatique — démarrage en cours.
64 _{hexa.}	L'image de process est en cours d'élaboration.
80 _{hexa.}	L'initialisation est terminée, le bus d'îlot est configuré, la configuration correspond, mais le bus d'îlot n'est pas lancé.
81 _{hexa.}	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.
82 _{hexa.}	Non-concordance de configuration — au moins un module obligatoire ne correspond pas, et le bus d'îlot n'est pas démarré.
83 _{hexa.}	Non-concordance de configuration grave — le bus d'îlot est réglé sur le mode Pré-opérationnel, mais son initialisation est abandonnée.
A0 _{hexa.}	La configuration correspond ; le bus d'îlot fonctionne.
A1 _{hexa.}	L'îlot fonctionne, malgré une non-concordance de configuration. Au moins un module standard ne correspond pas, mais tous les modules obligatoires sont présents et fonctionnels.
A2 _{hexa.}	Non-concordance de configuration grave — le bus d'îlot est démarré mais se trouve à présent en mode Pré-opérationnel, en raison d'un ou plusieurs modules non concordants.
C0 _{hexa.}	L'îlot est réglé sur le mode Pré-opérationnel, par exemple, par la fonction d'arrêt.

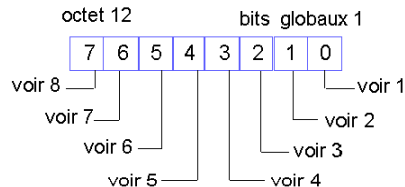
La figure suivante représente l'octet 11 :



- 1 La valeur 1 dans le bit 0 dénote une erreur bloquante. Elle indique une erreur de dépassement logiciel de la file d'attente de messages de réception de moindre priorité.
- 2 La valeur 1 dans le bit 1 indique une erreur de dépassement du module NIM.
- 3 La valeur 1 dans le bit 2 indique une erreur de déconnexion du bus d'îlot.
- 4 La valeur 1 dans le bit 3 indique une erreur bloquante. Elle indique que le compteur d'erreurs du module NIM a atteint le niveau d'avertissement ; par conséquent, le bit d'état d'erreur est spécifié.
- 5 La valeur 1 dans le bit 4 indique que le bit d'état d'erreur du module NIM a été réinitialisé.
- 6 La valeur 1 dans le bit 5 indique une erreur bloquante. Elle indique une erreur de dépassement logiciel de la file d'attente de transfert de moindre priorité.
- 7 La valeur 1 dans le bit 6 indique une erreur bloquante. Elle indique une erreur de dépassement logiciel de la file d'attente de messages de réception de haute priorité.
- 8 La valeur 1 dans le bit 7 indique une erreur bloquante. Elle indique une erreur de dépassement logiciel de la file d'attente de transfert de haute priorité.

Octets de bits globaux

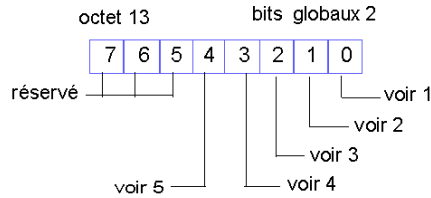
Les octets 12 et 13 sont identifiés comme octets de bits globaux. Ces octets dénotent des conditions d'erreur spécifiques relatives au COMS. L'octet 12 est l'octet de poids faible, alors que l'octet 13 est l'octet de poids fort. La valeur 1 dans un bit indique la détection d'une erreur globale spécifique. L'octet 12 est représenté dans la figure suivante :



- 1 Erreur bloquante. 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 une ID de module réservée aux modules Advantys STB.
- 3 Echec de l'adressage automatique.
- 4 Erreur de configuration du module obligatoire.

- 5 Erreur d'image de process — soit la configuration d'image de process est incohérente, soit elle n'a pas pu être réglée lors de la configuration automatique.
- 6 Erreur de configuration automatique — détection d'un module défaillant, empêchant le module NIM de terminer la configuration automatique.
- 7 Erreur de gestion de bus d'îlot détectée par le module NIM.
- 8 Erreur d'affectation — la procédure d'initialisation dans le module NIM a détecté une erreur d'affectation de module, résultant peut-être d'une non-concordance des paramètres de l'application.

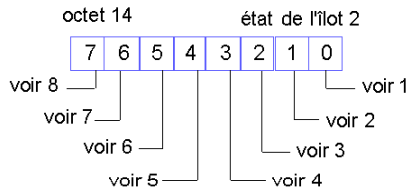
L'octet 13 est représenté dans la figure suivante :



- 1 Erreur de protocole à déclenchement interne.
- 2 Erreur de longueur de données de module.
- 3 Erreur de configuration de module
- 4 Réservé.
- 5 Erreur d'expiration de délai.

Octet 14 d'état du module NIM

L'octet 14, l'octet de poids fort, inclut des bits signalant des conditions d'erreur relatives à une panne du bus d'îlot, aux paramètres d'application et au contrôle de l'image des données de sortie et au mode Protégé (*voir page 150*). Les bits de l'octet 14, état 2 sont décrits dans la figure suivante :



- 1 Défaillance de module : le bit 0 est réglé sur 1 en cas de défaillance d'un module quelconque du bus d'îlot.
- 2 La valeur 1 dans le bit 1 indique une défaillance interne : au moins un bit global est activé.
- 3 La valeur 1 dans le bit 2 indique une défaillance externe : le problème vient du bus terrain.
- 4 La valeur 1 dans le bit 3 indique que la configuration est protégée : le bouton RST est désactivé, et toute écriture dans la configuration de l'îlot exige un mot de passe. La valeur 0 indique que la configuration d'îlot n'est pas protégée : le bouton RST est activé, et la configuration n'est pas protégée par mot de passe.

- 5 La valeur 1 dans le bit 4 indique que la configuration de la carte mémoire amovible est invalide.
- 6 La valeur 1 dans le bit 5 indique que la fonctionnalité d'action-réflexe a été configurée. (Pour les modules NIM avec une version de micrologiciel 2.0 ou supérieure.)
- 7 La valeur 1 dans le bit 6 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 supérieure.)
- 8 Maître des données de sortie du bus d'îlot : la valeur 0 dans le bit 7 indique que le maître du bus terrain contrôle les données de sortie de l'image de process de l'îlot ; la valeur de bit 1 signifie que c'est le logiciel de configuration Advantys qui contrôle les données de sortie de l'image de process de l'îlot.

Données associées au module dans le service diagnostics Profibus DP

Utilisation des octets pour les diagnostics associés au module

Le message de service de diagnostics Profibus DP utilise un ensemble d'octets contigus pour les données associées au module. Ces octets décrivent l'état de chaque module d'E/S sur le bus d'îlot. L'état de chaque module est représenté par la valeur d'un bit dans un des octets.

Par défaut, 17 octets sont prévus pour les données associées au module, en commençant par l'octet d'en-tête 15. Les octets 16 à 31 sont disponibles pour indiquer l'état du module. Le nombre d'octets offre la possibilité de signaler l'état de jusqu'à 128 modules (8 bits x 16 octets). Du fait qu'un NIM STB NDP 2212 ne peut pas assurer la prise en charge de plus de 32 modules sur un îlot, les octets 16 à 19 transportent la totalité des données d'état de module significatives. Les octets 20 à 31 sont réservés et ne transportent aucune information d'état significative dans un message de diagnostics par défaut.

A compter du micrologiciel version 4.0 du STB NDP 2212, vous avez la possibilité de modifier la structure de message de diagnostics par défaut pour assurer la prise en charge de diagnostics associés aux voies. Quand cette structure de message en option est activée, seuls 5 octets sont prévus pour les diagnostics associés au module — l'octet d'en-tête 15 et les octets d'état de module 16 à 19. Les octets restants du message sont disponibles pour les diagnostics associés aux voies (*voir page 100*).

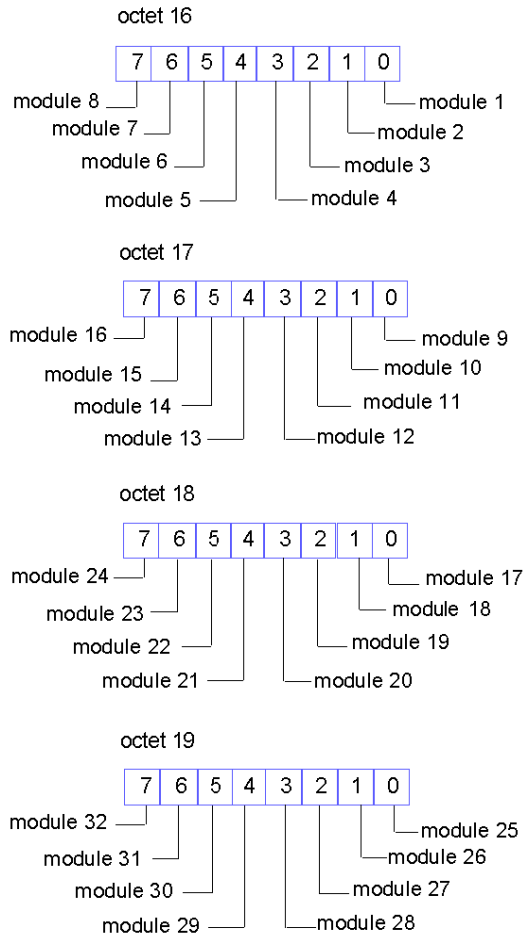
Octet d'en-tête

L'octet 15 est l'octet d'en-tête pour les diagnostics associés au module.

- La valeur par défaut de cet octet d'en-tête est 51h
- Si l'option de diagnostics de voies est activée, la valeur de cet octet d'en-tête est 45h

Les octets d'état de module

Les octets 16 à 19 fournissent les 32 bits représentant les 32 adresses disponibles sur un bus d'îlot.



Si votre STB NDP 2212 utilise une version de micrologiciel 2 ou ultérieure, une valeur de 0 dans un bit signifie que le *module est en état opérationnel*. Si votre STB NDP 2212 utilise une version de micrologiciel 1, une valeur de 1 dans un bit signifie un état opérationnel du module.

Un état opérationnel du module est signalé pour toutes les circonstances suivantes :

- le module est configuré et fonctionne correctement ;
- le module n'est pas inclus dans la configuration du maître du bus terrain ;
- le module ne fonctionne pas parce que le bus d'îlot n'a pas démarré.

Une valeur de bit de 1 (pour le micrologiciel version 2 ou ultérieure) ou 0 (pour le micrologiciel version 1) signifie *état défectueux du module*. Un module qui n'est pas en état opérationnel ne fonctionne pas dans une des circonstances suivantes :

- le bus d'îlot a été interrompu
- le bus d'îlot est dans l'état préopérationnel parce qu'un module obligatoire est absent
- le module a échoué
- le module supposé être à l'adresse de bus d'îlot est absent

Activation des données associées aux voies dans le service diagnostics Profibus DP

Récapitulatif

Avec la version 4.0 ou ultérieure du micrologiciel du NIM Profibus STB NDP 2212, vous pouvez activer les données associées aux voies dans le message de service de diagnostics pour les modules d'E/S STB sélectionnés. Un fichier GSD est mis à jour et fourni avec la version 4 et ultérieure du NIM pour cette fonctionnalité ; vous pouvez aussi télécharger le fichier GSD sur www.Telemecanique.com.

Limites et priorités

Le NIM STB NDP 2212 peut signaler des diagnostics pour un maximum de 14 voies. Si plus de 14 voies signalent simultanément des messages de diagnostics sur l'îlot, le STB NDP 2212 signale un débordement en définissant la valeur de l'octet 3 d'état de station à 0x80 (*voir page 90*). Vous ne pouvez pas accéder au contenu des messages en débordement.

L'ordre d'apparition des 14 voies de signalisation dans le message de diagnostics est déterminé par les emplacements physiques (c'est-à-dire les adresses de bus d'îlot) des modules contenant les voies. Les modules les plus près du STB NDP 2212 ont priorité quand leurs voies signalent des diagnostics. A l'intérieur d'un même module, la voie 1 signale avant la voie 2, la voie 2 avant la voie 3, etc.

Exigences

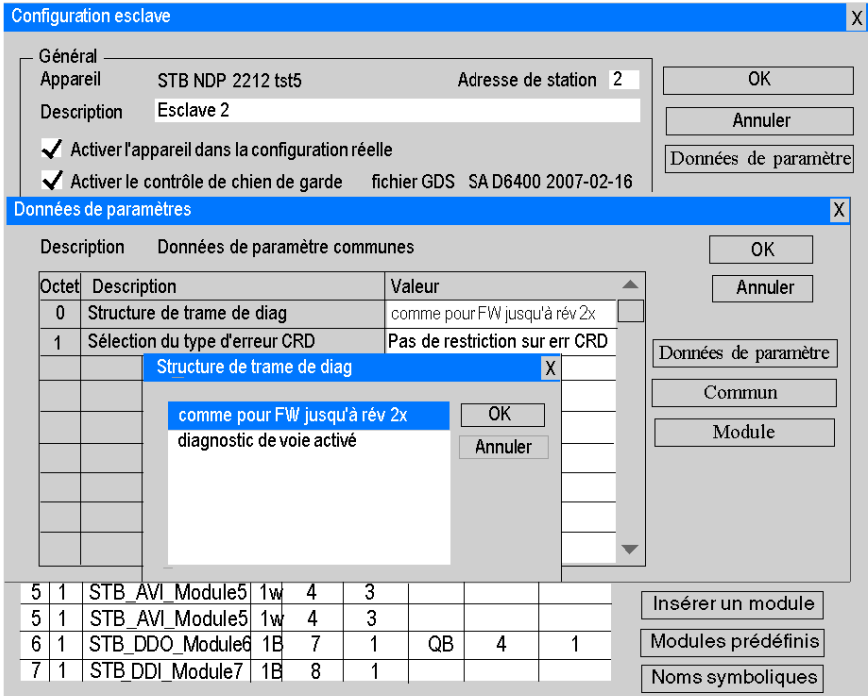
Les diagnostics associés aux voies sont signalés sous forme de messages de chaînes de texte pouvant être consultés sur un outil de configuration Profibus DP de classe 2 (ou équivalent) tel que Sycon (*voir page 117*). Chaque chaîne de texte est limitée à 32 caractères de contenu prédéfini pour le type de module signalant les données de diagnostics. Ces chaînes sont prédéfinies dans le fichier GSD.

Tous les modules d'E/S résidant sur le bus d'îlot sont mentionnés dans le fichier GSD, et les modules qui assurent la prise en charge des diagnostics associés aux voies peuvent être affichés par l'outil Sycon.

NOTE : Seuls les modules d'E/S numériques et analogiques Advantys STB pouvant signaler un état peuvent signaler des données associées aux voies.

Modification du fichier GSD pour activer les diagnostics associés aux voies

Pour activer les diagnostics associés aux voies, ouvrez une version 4 ou ultérieure du fichier GSD dans l'outil logiciel de configuration de maître Profibus DP. La procédure ci-dessous utilise Sycon comme outil de configuration :

Etape	Action	Résultat
1	Dans le menu de configuration esclave, cliquez sur le bouton Données de paramètre .	Le menu Données de paramètre apparaît.
2	Cliquez sur le bouton Commun .	 <p>The screenshot shows two windows from the Sycon software. The top window, 'Configuration esclave', has the 'Données de paramètre' button highlighted. The bottom window, 'Données de paramètres', displays a table of parameters. The table has columns for 'Octet', 'Description', and 'Valeur'. The row for 'Structure de trame de diag' (Octet 0) has the value 'comme pour FW jusqu'à rév 2x' selected. A dialog box titled 'Structure de trame de diag' is open over this row, showing a list of options with 'diagnostic de voie activé' selected. Other buttons like 'OK', 'Annuler', and 'Données de paramètre' are visible in the windows.</p>
3	Faites un double-clic sur comme pour FW jusqu'à rév 2x dans la colonne Valeur.	La boîte de dialogue Structure de trame de diag apparaît.
4	Sélectionnez le choix diagnostic de voie activé .	
5	Cliquez sur OK .	La fonction de diagnostic de voie est activée.

Consultation des messages de diagnostic génériques et spécifiques du constructeur

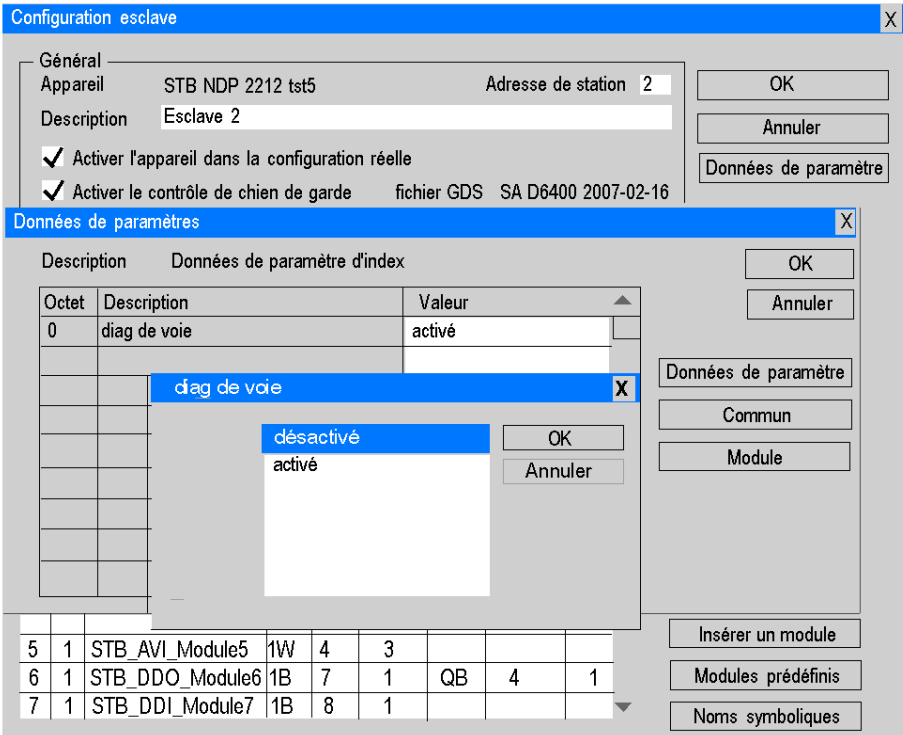
Quand vous avez activé les diagnostics associés aux voies, vous pouvez aussi facultativement choisir la méthode de signalisation des conditions d'erreur associées au nœud. Ces diagnostics peuvent être des messages génériques dictés par Profibus DP ou des chaînes de texte spécifiées par le constructeur. Si vous ne choisissez pas, la valeur par défaut est celle de diagnostics spécifiques du constructeur. Pour afficher des diagnostics génériques, voici comment modifier la valeur par défaut :

Etape	Action	Résultat
1	Faites un double-clic sur Pas de restriction sur err CRD dans la colonne Valeur.	La boîte de dialogue Sélection du type d'erreur CRD apparaît.
2	Sélectionnez le choix Do not use manufact spec CRD err.	
3	Cliquez sur OK .	Les diagnostics génériques Profibus DP seront signalés par les voies

Désactivation de la signalisation de diagnostics sur des modules spécifiques

Quand vous activez les diagnostics associés aux voies, tous les modules fournissant des diagnostics de voie sont activés par défaut. Vous ne souhaitez peut-être pas que tous les modules pouvant signaler des diagnostics de voie le fassent. Si par exemple, les voies que vous souhaitez surveiller se trouvent à l'écart du NIM sur le bus d'îlot et que vous ne souhaitez pas que leur signalisation crée un débordement, vous pouvez désactiver certains modules de signalisation de données de voies non critiques plus proches du NIM pour que les modules voulus se trouvent dans les 14 voies du NIM. Pour désactiver les messages de voies d'un module :

Etape	Action	Résultat																																																															
1	Cliquez sur le bouton Module .	La boîte de dialogue Sélectionner le module apparaît.																																																															
2	Cliquez sur le module voulu pour le sélectionner.	<p>Configuration esclave</p> <p>Général</p> <p>Appareil STB NDP 2212 tst5 Adresse de station 2</p> <p>Description Esclave 2</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Activer l'appareil dans la configuration réelle</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Activer le contrôle de chien de garde fichier GDS SA D6400 2007-02-16</p> <p>Données de paramètres</p> <p>Description Données de paramètre d'index</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Octet</th> <th>Description</th> <th>Valeur</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>diagnostic de voie</td> <td>activé</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Sélectionner le module</p> <ul style="list-style-type: none"> STB DRA 3200 STB DDO 3600 STB DDI 3610 STB AVO 1250 STB AVI 1270 STB DDO 3230 STB DDI 3230 <table border="1"> <tbody> <tr> <td>5</td> <td>1</td> <td>STB_AVI_Module5</td> <td>1W</td> <td>4</td> <td>3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>1</td> <td>STB_DDO_Module6</td> <td>1B</td> <td>7</td> <td>1</td> <td>QB</td> <td>4</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>1</td> <td>STB_DDI_Module7</td> <td>1B</td> <td>8</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Octet	Description	Valeur	0	diagnostic de voie	activé																												5	1	STB_AVI_Module5	1W	4	3					6	1	STB_DDO_Module6	1B	7	1	QB	4	1		7	1	STB_DDI_Module7	1B	8	1				
Octet	Description	Valeur																																																															
0	diagnostic de voie	activé																																																															
5	1	STB_AVI_Module5	1W	4	3																																																												
6	1	STB_DDO_Module6	1B	7	1	QB	4	1																																																									
7	1	STB_DDI_Module7	1B	8	1																																																												
3	Cliquez sur OK .	La boîte de dialogue diag de voie apparaît.																																																															

Etape	Action	Résultat																											
4	<p>Cliquez sur désactivé.</p>  <p>The screenshot shows two overlapping dialog boxes. The top one is titled 'Configuration esclave' and contains the following information: 'Général', 'Appareil: STB NDP 2212 tst5', 'Adresse de station: 2', 'Description: Esclave 2'. There are two checked checkboxes: 'Activer l'appareil dans la configuration réelle' and 'Activer le contrôle de chien de garde' with the value 'fichier GDS SA D6400 2007-02-16'. The bottom dialog is titled 'Données de paramètres' and contains a table with columns 'Octet', 'Description', and 'Valeur'. The first row is '0', 'diag de voie', 'activé'. A smaller dialog box titled 'diag de voie' is open over the table, with 'désactivé' selected. The 'Données de paramètres' dialog also has a table at the bottom with columns for module configuration.</p> <table border="1" data-bbox="253 868 884 966"> <tr> <td>5</td> <td>1</td> <td>STB_AVI_Module5</td> <td>1W</td> <td>4</td> <td>3</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>1</td> <td>STB_DDO_Module6</td> <td>1B</td> <td>7</td> <td>1</td> <td>QB</td> <td>4</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>1</td> <td>STB_DDI_Module7</td> <td>1B</td> <td>8</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	5	1	STB_AVI_Module5	1W	4	3				6	1	STB_DDO_Module6	1B	7	1	QB	4	1	7	1	STB_DDI_Module7	1B	8	1				
5	1	STB_AVI_Module5	1W	4	3																								
6	1	STB_DDO_Module6	1B	7	1	QB	4	1																					
7	1	STB_DDI_Module7	1B	8	1																								
5	Cliquez sur OK .	La fonction de diagnostic de voie pour le module est désactivée et mentionnée comme désactivée dans le diagramme Données de paramètre d'index.																											
6	Répétez les étapes ci-dessus pour chaque module à désactiver.																												

Contenu des octets de diagnostics associés aux voies

Contenu des diagnostics associés aux voies

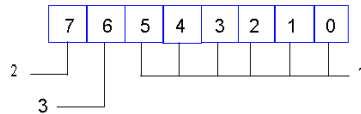
Quand des diagnostics associés aux voies sont activés (*voir page 101*) et qu'une voie signale un problème, les informations suivantes sont fournies par cette voie :

- le numéro de logement du module
- le numéro de voie du module
- le type entrée ou sortie de la voie
- la configuration binaire des données de voies, c'est-à-dire monobit, 2 bits, 4 bits, octet ou multi-octet
- une chaîne de texte prédéfinie décrivant le problème

Ces données sont fournies dans 3 octets/voie pour jusqu'à 14 voies signalant simultanément.

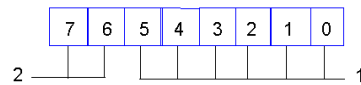
Affectations d'octet

Le premier octet associé aux voies indique l'adresse de bus d'îlot du module qui signale le diagnostic de voies. Les octets 0 à 5 indiquent une valeur égale à l'adresse d'îlot, entre 1 et 32.



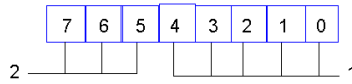
- 1 Emplacement du module signalant le diagnostic de voies. La valeur est comprise entre 0 et 63 en décimal (3F Hex). 00Hex=Emplacement de module 1 signalant un diagnostic de voies. 1FHex=32 Décimal=Emplacement de module 32 signalant un diagnostic associé aux voies.
- 2 toujours 1
- 3 toujours 0

Le deuxième octet associé aux voies indique le numéro de la voie signalant le diagnostic et le type entrée ou sortie de la voie.



- 1 Numéro de voie, entre 0 et 63 en décimal (3FHex), où 00Hex = voie 1 signalant un diagnostic et 1FHex (32 décimal) = voie 32 signalant un diagnostic
- 2 quand :
 - a bit 7 = 0 et bit 6 = 1, la voie est une entrée
 - b bit 7 = 1 et bit 6 = 0, la voie est une sortie
 - c bit 7 = 1 et bit 6 = 1, la voie est mixte (entrée et sortie)

Le troisième octet de voies envoie un code d'erreur de diagnostic signalé par la voie et la configuration binaire des données de voie.



- 1 Code d'erreur sur 5 bits définissant le message d'erreur de diagnostic (voir tableau ci-dessous)
- 2 Indicateur sur 3 bits de la configuration binaire des données de voie (voir tableau ci-dessous)

Vous avez la possibilité d'afficher soit des messages de diagnostic génériques, soit ceux spécifiques du constructeur (*voir page 102*). Dans le tableau ci-dessous, les cinq premiers messages affichés dans les bits 4 ... 0 sont génériques. Les 13 combinaisons de bits suivants sont utilisées pour afficher des messages spécifiques du constructeur.

Voici les valeurs binaires et chaînes de texte prédéfinies pour les messages de diagnostics de voies :

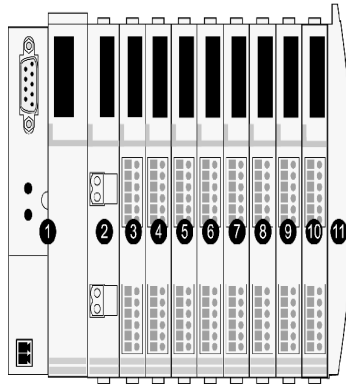
Valeurs de bits dans le troisième octet								Signification/chaîne	Exemples
7	6	5	4	3	2	1	0		
0	0	1						configuration de données de voies mono-bit	STBDDO3200 STBDDO3230
0	1	0						configuration de données de voies sur 2 bits	STBDDI3230 STBDDO3410 STBDDO3600
0	1	1						configuration de données de voies sur 4 bits	STBDDI3420
1	0	0						configuration de données de voies sur un octet	STBDDI3610
1	0	1						configuration de données de voies sur deux octets	modules analogiques

Valeurs de bits dans le troisième octet								Signification/chaîne	Exemples
7	6	5	4	3	2	1	0		
			0	0	0	1	0	Sous-tension	pas d'alimentation terrain
			0	0	1	1	0	Rupture de ligne	Fil rompu
			0	0	1	1	1	Dépassement de plage	avertissement ou erreur de surintensité, surchauffe ou surtension
			0	1	0	0	0	Dépassement inférieur de plage	avertissement ou erreur de sous-intensité, température trop basse ou sous-tension
			0	1	0	0	1	Erreur	Erreur interne
			1	0	0	0	1	Avertissement de dépassement	avertissement de surintensité, surchauffe ou surtension
			1	0	0	1	0	Erreur de débordement	erreur de surintensité, surchauffe ou surtension
			1	0	0	1	1	Avertissement de dépassement inférieur	avertissement de sous-intensité, température trop basse ou sous-tension
			1	0	1	0	0	Erreur de dépassement inférieur	erreur de sous-intensité, température trop basse ou sous-tension
			1	0	1	0	1	Fil rompu	
			1	0	1	1	0	Erreur interne	
			1	1	0	0	0	Pas d'alimentation terrain ou défaut dans le groupe binaire	
			1	1	0	0	1	Pas d'alimentation terrain et avertissement de débordement	
			1	1	0	1	0	Pas d'alimentation terrain et erreur de débordement	

Un exemple de diagnostics associés aux voies

Ilôt d'exemple

L'exemple ci-dessous montre comment les diagnostics associés aux voies sont signalés par le NIM STB NDP 2212. Dans cet exemple, l'ilôt est constitué d'un NIM, de 10 modules d'E/S Advantys STB et d'une plaque de terminaison.



- 1 NIM STB NDP 2212
- 2 module de distribution de l'alimentation (PDM) de 24 Vcc
- 3 module d'entrée numérique à deux voies STB DDI 3230 24 Vcc
- 4 module de sortie numérique à deux voies STB DDO 3200 24 Vcc
- 5 module d'entrée numérique à quatre voies STB DDI 3420 24 Vcc
- 6 module de sortie numérique à quatre voies STB DDO 3410 24 Vcc
- 7 module d'entrée numérique à six voies STB DDI 3610 24 Vcc
- 8 module de sortie numérique à six voies STB DDO 3600 24 Vcc
- 9 module d'entrée analogique à deux voies STB AVI 1270 +/-10 Vcc
- 10 module d'entrée analogique en cours quatre voies STB ACI 0320
- 11 plaque de terminaison du bus d'ilôt

Les modules d'E/S ont les adresses de bus d'ilôt suivantes :

Modèle d'E/S	Adresse de bus d'ilôt
entrée numérique à deux voies STBDDI3230	1
sortie numérique à deux voies STBDDO3200	2
entrée numérique à quatre voies STBDDI3420	3
sortie numérique à quatre voies STBDDO3410	4
entrée numérique à six voies STBDDI3610	5
sortie numérique à six voies STBDDO3600	6
entrée analogique à deux voies STBAVI1270	7
entrée analogique à quatre voies STBACI0320	8

Acquisition de diagnostics associés aux voies

A l'aide d'un outil de configuration de maître Profibus DP tel que Sycon, vous activez le NIM pour transmettre des données associées aux voies dans son message de service de diagnostics (*voir page 101*). Les huit modules du bus d'îlot peuvent signaler des diagnostics de voies.

Supposons que tous les modules d'E/S soient en état opérationnel et ne signalent aucun problème de diagnostics. La voie 1 du module STB AVI 1270 sur l'adresse de bus d'îlot 7 signale une erreur de surtension. La voie 2 du module STBACI0320 à l'adresse de bus d'îlot 8 signale simultanément une condition de fil rompu.

Le STB NDP 2212 fournit les données suivantes au maître du bus terrain Profibus DP dans les huit octets de diagnostics de voies du message de service de diagnostics :

Octet	Valeur (hex)	Signification
20	86	Le module signalant la première erreur de diagnostic de voies sur l'adresse de bus d'îlot 7
21	40	La voie signalant l'erreur du module à l'adresse 7 est la voie 1, et c'est une voie d'entrée.
22	B2	La voie d'entrée 1 sur le module à l'adresse 7 signale une erreur de débordement.
23	87	Le module signalant la deuxième erreur de diagnostic de voies est à l'adresse de bus d'îlot 8
24	41	La voie signalant l'erreur du module à l'adresse 8 est la voie 2, et c'est une voie d'entrée.
25	B5	La voie d'entrée 2 sur le module à l'adresse 8 signale un fil rompu.

Par défaut, le nœud affiche des messages de diagnostics spécifiques du constructeur (*voir page 102*).

Traitement des débordements de données de diagnostics

Bien qu'il y ait 30 voies sur le bus d'îlot pouvant signaler des erreurs, vous ne rencontrez pas de condition de débordement (*voir page 100*) parce que seules deux voies signalent en fait des données de diagnostics en même temps.

Supposons que des données de diagnostics soient envoyées simultanément par :

- les deux voies du module STBDDI3230 à l'adresse de bus d'îlot 1
- les six voies du module STBDDI3610 à l'adresse de bus d'îlot 5
- les six voies du module STBDDO3600 à l'adresse de bus d'îlot 6
- la voie 1 du module STBAVI1270 à l'adresse de bus d'îlot 7

Dans ce cas, 15 voies signalent des diagnostics. Les octets de message de service de diagnostics sont remplis par les données de diagnostics des 14 voies des trois modules numériques. En conséquence, les diagnostics de voie du module STBAVI1270 (le plus éloigné du NIM sur le bus d'îlot) sont en débordement. Les données ne peuvent pas être intégrées dans le message ni envoyé par le NIM au maître Profibus DP.

Si votre application impose de toujours voir les diagnostics des voies analogiques et si les données analogiques sont plus intéressantes que les données de certaines des voies numériques, vous pouvez modifier le fichier GSD pour désactiver certains des diagnostics de voies numériques (*voir page 102*). Si vous désactivez par exemple les six voies du module STBDDI3610 à l'adresse 5, les six voies du STBDDO3600 à l'adresse 6 et les quatre voies du STBDDO3410 à l'adresse 4, l'îlot n'aura que 14 voies activées pour les diagnostics de rapport. Vous pouvez être sûr que vous obtiendrez toujours vos diagnostics analogiques même si les voies activées signalent simultanément.

Exemples d'application

5

Introduction

Ce chapitre propose deux exemples décrivant la configuration d'un système Advantys STB sur un réseau Profibus DP. Dans le premier exemple d'application, c'est un automate Premium de Télémécanique qui est le maître de bus terrain. Dans le second, un processeur Siemens CPU 318-2 est configuré à l'aide du logiciel Siemens S7.

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Fichier GSD (de l'anglais Generic Slave Data, données esclave génériques)	112
Réseau physique	114
Configuration du maître TSX PBY 100 Profibus DP	116
Configuration du maître Profibus DP à l'aide de SyCon	117
Vérification du fonctionnement du maître Profibus DP	123
Utilisation de Siemens S7 pour configurer un processeur CPU 318-2 en tant que maître Profibus DP	124

Fichier GSD (de l'anglais **Generic Slave Data**, données esclave génériques)

Aperçu général

Chaque périphérique inclus dans un réseau Profibus DP exige son propre fichier de données esclave génériques (GSD). Un fichier GSD est donc un fichier de description de périphérique (on emploie parfois l'expression « device ») définissant la fonctionnalité de ce dernier. C'est au fabricant du périphérique qu'il incombe de fournir le fichier GSD approprié.

Description du fichier

Le fichier GSD contient des données de paramétrage obligatoires et facultatives. Ce fichier inclut par exemple le nom et modèle du produit (STB NDP 2212), le numéro d'identification unique de l'appareil en question, et le nombre d'octets de données d'entrée et de sortie. Sont également définis les débits en bauds, les longueurs de message, la signification des messages de diagnostic, le temps de réponse maximal et les commandes de contrôle globales compatibles avec le périphérique.

Bien qu'un bus d'îlot Advantys STB constitue toujours un nœud unique sur un réseau Profibus DP, sa structure interne est modulaire. Pour cette raison, le module NIM et les modules d'E/S du bus d'îlot sont décrits séparément dans le fichier GSD. Après sélection du module STB NDP 2212 comme périphérique esclave Profibus DP, le logiciel affiche une liste défilante des E/S et modules recommandés. Vous y sélectionnez les modules à inclure dans votre bus d'îlot assemblé. Les modules sélectionnés sont dès lors affichés dans une fenêtre GSD, dans l'ordre selon lequel ils sont ordonnés sur l'îlot physique.

Format de fichier

Le fichier GSD est un fichier de texte de type ASCII affichable dans l'éditeur de texte de votre choix.

Compatibilité de fichiers

Le logiciel de configuration utilisé par le maître Profibus DP doit être en mesure de traiter n'importe quel fichier GSD fourni par un fabricant. Le module STB NDP 2212 étant compatible avec tous les maîtres Profibus DP, vous pouvez utiliser le logiciel de configuration du maître en question pour paramétrer et configurer le bus d'îlot sur son réseau.

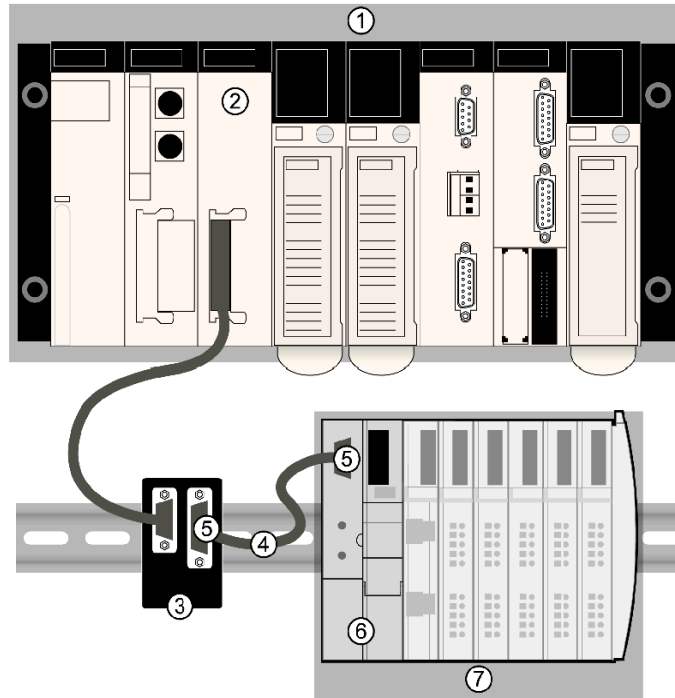
Disponibilité du fichier

Le fichier GSD correspondant au module STB NDP 2212 est inclus dans votre système Advantys STB. Il est également disponible sur le site Web des produits Advantys STB à l'adresse www.Schneiderautomation.com. Vous devrez importer, copier ou télécharger le fichier, selon les exigences de votre logiciel de configuration.

Réseau physique

Schéma de connexion

Le schéma suivant représente les composants matériels utilisés dans l'exemple d'application maître de bus terrain TSX PBY 100 Profibus DP. Dans cet exemple, un module NIM STB NDP 2212 est connecté à un automate (PLC) Premium via un réseau Profibus DP :



- 1 Configuration de l'automate Premium
- 2 module maître Profibus DP TSX PBY 100
- 3 490 NAE 91100 (Point d'accès de transmission Profibus)
- 4 câble Profibus DP TSX PBS CAx
- 5 deux connecteurs de fin de ligne Profibus DP 490 NAD 91103
- 6 module NIM STB NDP 2212 Profibus DP en position dans un îlot Advantys STB
- 7 modules d'E/S Advantys STB

 **ATTENTION****FONCTIONNEMENT INATTENDU DE L'ÉQUIPEMENT**

Assurez-vous de lire et de comprendre le présent manuel et le Guide utilisateur TSX PBY 100E Premium Profibus avant d'installer ou de faire tourner cet équipement. L'installation, le réglage, la réparation et l'entretien de cet équipement doivent être effectués par du personnel qualifié.

- Débranchez toute source d'alimentation de l'automate Premium avant d'effectuer la connexion au réseau.
- Placez un avis NE PAS METTRE SOUS TENSION sur le dispositif de mise sous/hors tension du système.
- Verrouillez le dispositif de déconnexion en position ouverte.

Il vous incombe de respecter tous les règlements applicables en ce qui concerne la mise à la terre des équipements électriques.

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

Configuration du maître TSX PBY 100 Profibus DP

Informations

Les informations suivantes récapitulent les procédures nécessaires à la configuration du TSX PBY 100 en tant que maître de bus terrain Profibus DP.

Configuration logicielle requise

Deux logiciels sont requis pour mener à bien la procédure de configuration du maître de bus terrain :

- PL7 PRO, version 4.1 ou ultérieure
- le logiciel (SyCon) configurateur de système Profibus TLXLFCM de Hilscher

Vous aurez également besoin du fichier GSD correspondant au module STB NDP 2212. La version la plus récente du fichier GSD (*voir page 112*) est toujours disponible sur le site Web des produits Advantys STB à l'adresse www.schneiderautomation.com.

Configuration du maître Profibus DP

La procédure de configuration exige l'exécution des procédures suivantes, dans l'ordre indiqué :

Séquence d'exécution	Procédure
1	Importation du fichier GSD Advantys STB dans SyCon (<i>voir page 117</i>).
2	Configuration du maître Profibus DP TSX PBY 100 à l'aide de SyCon (<i>voir page 117</i>).
3	Enregistrement sur disque de la configuration.
4	Écriture de la configuration Premium PLC à l'aide du logiciel PL7 PRO (<i>voir page 120</i>).
5	L'étape finale consiste à télécharger la configuration sur l'automate Premium et à la vérifier (<i>voir page 123</i>).

Configuration du maître Profibus DP à l'aide de SyCon

Récapitulatif

Après avoir configuré le TSX PBY 100 en tant que module maître Profibus à l'aide du logiciel PL7 PRO, poursuivez le processus de configuration en lançant le configurateur système SyCon de Hilscher.

Création d'un fichier de configuration à l'aide de SyCon

La procédure suivante explique comment lancer SyCon à partir de PL7 PRO, afin de créer un fichier de configuration :

Etape	Action	Résultat
1	Dans la fenêtre TSX PBY 100 (rack x emplacement x) de PL7 PRO, cliquez deux fois sur l'icône HILSCHER pour lancer le programme SyCon.	
2	Dans le menu Fichier de SyCon, cliquez sur Nouveau . Sélectionnez ensuite PROFIBUS dans la liste de bus terrain affichée, puis cliquez sur OK .	Un espace de travail SyCon sans titre s'affiche.
3	Dans les menus de l'espace de travail SyCon, sélectionnez successivement Insérer–Maître .	Le curseur se transforme en grand "M".
4	Positionnez le curseur M à gauche de la ligne verticale noire qui divise l'écran, puis cliquez.	La fenêtre Insérer maître s'ouvre.
5	Sélectionnez TSX PBY 100, puis cliquez sur Ajouter .	Le module TSX PBY 100 est désigné comme maître.
6	Votre adresse de station doit être réglée sur 1. Cliquez sur OK .	Le module TSX PBY 100 est ajouté en tant que maître du bus.
7	Importez le fichier GSD. Sélectionnez ensuite Fichier–Copier GSD , puis sélectionnez le fichier GSD (voir page 112) du module STB NDP 2212.	Le programme affiche un message confirmant l'importation du fichier GSD dans la base de données SyCon. Le module STB NDP 2212 figure dans la liste de sélection Esclaves, indiquant qu'il représente désormais un nœud reconnu par le logiciel de configuration.
8	Sélectionnez successivement Insérer–Esclave .	Le curseur se transforme en grand "S".

Etape	Action	Résultat
9	Positionnez le curseur S à droite de la ligne verticale noire qui divise l'écran, sous le maître TSX PBY 100 que vous venez d'ajouter. Cliquez ensuite pour afficher la fenêtre Insérer esclave.	
10	Sélectionnez STB NDP 2212 dans la liste Esclaves disponibles, puis cliquez sur Ajouter .	Le module STB NDP 2212 est désigné comme esclave.
11	Réglez l'adresse de station de manière à spécifier <i>précisément</i> l'ID de nœud préalablement affectée à l'îlot Advantys STB à l'aide des commutateurs rotatifs (<i>voir page 28</i>) du module NIM. Si nécessaire, vous pouvez ajouter une description (commentaire) dans le champ prévu à cet effet (<i>ne mettez pas d'espace entre les mots</i>). Cliquez sur OK .	Le module STB NDP 2212 est ajouté en tant qu'esclave.

Finalisation du fichier de configuration SyCon

Vous êtes désormais prêt à configurer les modules d'E/S du bus d'îlot à l'aide de SyCon :

Etape	Action	Résultat
1	Cliquez deux fois sur l'icône Advantys STB.	Tous les modules d'E/S Advantys STB compris dans le fichier GSD s'affichent dans la fenêtre Modules de l'écran Esclave.
2	<p>Pour assembler le bus d'îlot, cliquez deux fois sur les numéros de modèle souhaités, l'un après l'autre. Sélectionnez les modules de gauche à droite, dans l'ordre exact de leur assemblage physique dans le bus d'îlot.</p> <p>Si la configuration inclut des paramètres d'exécution, des modules virtuels (analogiques, numériques ou les deux) ou l'échange de données avec un écran IHM, ces modules doivent être ajoutés à la configuration après les modules physiques. Installez les modules dans l'ordre spécifié ci-après :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. module numérique virtuel 2. module analogique virtuel 3. paramètres d'exécution 4. automate vers IHM (données de sortie) 5. IHM vers automate (données d'entrée) <p>Après avoir sélectionné chaque module du bus d'îlot, cliquez sur OK.</p>	La liste des modules choisis pour le bus d'îlot s'affiche dans le bon ordre sous la fenêtre Modules.
3	Sélectionnez successivement les options de menu Fichier-Enregistrer .	Une fenêtre Enregistrer sous... s'affiche.
4	Nommez le fichier de configuration et cliquez sur Enregistrer .	Le nom du fichier est affiché dans la barre de titre. Notez que le fichier est identifié par son extension .PB (Profibus).
5	Cliquez sur le maître, puis sélectionnez successivement Fichier-Exporter-ASCII .	Une fenêtre Enregistrer sous ... s'affiche.

Etape	Action	Résultat
6	Affectez au fichier d'exportation le même nom qu'à l'étape 4, puis cliquez sur Enregistrer .	Le fichier de configuration .PB est à présent enregistré avec l'extension de fichier .CNF, dans le répertoire de votre choix. Le chemin d'accès par défaut est C:\PROGRAM FILES\HILSCHER\SYCON\PROJECT.
7	Fermez la fenêtre d'application SyCon.	Vous êtes maintenant prêt à repasser dans l'application PL7 (voir page 120) pour terminer l'exécution du programme de configuration.

Finalisation du programme de configuration

Après l'enregistrement du fichier de configuration SyCon en tant que fichier .CNF (voir page 119), vous devez terminer le programme de configuration avec PL7 PRO :

Etape	Action	Résultat
1	Dans le Bureau, cliquez deux fois sur l'icône PL7. Sélectionnez ensuite Configuration matérielle dans la liste du Navigateur application.	Le module TSX PBY 100 (rack x emplacement x) s'affiche dans la fenêtre Configuration matérielle.
2	Cliquez deux fois sur le module TSX PBY 100.	La fenêtre de configuration du module Profibus DP s'affiche.
3	Cliquez sur Charger le fichier CNF . Dans la liste Ouvrir, sélectionnez le fichier .CNF créé au cours de la procédure précédente (voir page 119). Enregistrez le fichier en sélectionnant successivement Fichier–Enregistrer .	Les données de configuration du module maître Profibus DP sont enregistrées.

Etape	Action	Résultat
4	Dans l'écran de configuration du module Profibus DP, sélectionnez une adresse de module dans la liste de la fenêtre Configuration d'esclave de Profibus DP, en haut à droite.	Le volume total des données d'entrée/de sortie associées au module apparaît dans la partie inférieure droite de l'écran, dans la fenêtre Configuration d'esclave (voir page 121). La fenêtre Données esclave de Profibus DP, dans la partie inférieure gauche de l'écran, affiche les adresses de données associées au module. Notez qu'il existe une zone d'octet de données d'entrée (%iw) et une zone d'octet de données de sortie (%qw). Vous devrez faire référence à ces octets de données d'entrée et de sortie dans tout programme d'application créé ultérieurement.
5	Chargez votre programme de configuration sur l'automate.	Après avoir vérifié le fonctionnement de Profibus DP sur l'automate (voir page 123), vous êtes prêt à rédiger un programme d'application Profibus DP pour Advantys STB.

Écran de configuration de module Profibus DP

Dans l'illustration suivante, notez que l'adresse réseau Profibus DP (22) affectée au module STB NDP 2212 esclave s'affiche dans la fenêtre Configuration esclave PROFIBUS DP. Les données qui lui sont associées sont affichées dans la fenêtre Données esclave de PROFIBUS DP.

TSX PBY 100 [RACK 0 POSITION 2]

Configuration

Designation: PROFIBUS-DP MODULE

PROFIBUS-DP Slave Configuration

Addr.	ID	Act.	Group ID	Watchdog
1				
2	0x640	1	0	1

Total

No. of slaves	No. of %IW	No. of %QW
1	8	4

PROFIBUS-DP General Configuration

Task: MAST

Outputs: Maintain Reset


No. of %IW/QW: 32

In Words: 32

Diagnostic Length: 32

In Bytes: 32

PROFIBUS-DP Tool



Master Configuration

View

PROFIBUS-DP Configuration File

Load CNF C:\PROGRAM FILES\HILSCHER\SYCON

PROFIBUS-DP Slave Data

%IW

Addr.	Symbol
%IW2.0	Sensor_1_2_feedback_status
%IW2.0.1	Sensor_3_4_5_6_feedback
%IW2.0.2	Sensor_7_8_9

%QW

Addr.	Symbol
%QW2.0	Actuators_1_2
%QW2.0.1	Actuators_3_4_5
%QW2.0.2	More_actuators

Vérification du fonctionnement du maître Profibus DP

Aperçu général

La procédure suivante explique comment vérifier le bon fonctionnement du maître de bus terrain Profibus DP.

Procédure de vérification

La procédure de vérification suivante exige que le PC sur lequel tourne PL7 PRO reste connecté à l'automate sur l'automate Premium :

Étape	Action	Résultat
1	À partir du menu PLC (Automate) de l'afficheur d'application PL7 PRO, sélectionnez Connect (Connexion)	Le PC se met en ligne par rapport à l'automate.
2	Cliquez sur l'icône RUN (Exécuter), puis sur OK .	L'automate passe au mode d'exécution (Run).
3	Cliquez deux fois sur Configuration .	
4	Cliquez deux fois sur Hardware Configuration (Configuration matérielle).	
5	Cliquez deux fois sur le module TSX PBY 100.	
6	Cliquez sur une adresse d'esclave.	Vous pouvez monitorer les valeurs des mots d'entrée et de sortie dans le champ Données Profibus DP.

Utilisation de Siemens S7 pour configurer un processeur CPU 318-2 en tant que maître Profibus DP

Récapitulatif

Cette section explique comment utiliser le logiciel S7 de Siemens pour configurer le processeur CPU 318-2 en tant que maître Profibus DP pour le module STB NDP 2212, et le bus d'îlot en tant que périphérique esclave du CPU 318-2. Il est entendu dans la section qui suit que vous avez une bonne connaissance générale du matériel et des logiciels d'automatisme industriel et des maîtres de bus terrain et du logiciel S7 de Siemens en particulier. A mesure que vous prenez connaissance de cette section, vous devrez vous reporter aux autres chapitres du présent *Guide*, ainsi qu'à la documentation du logiciel Siemens S7.

Opérations préalables

Avant de mettre en œuvre les procédures suivantes, assurez-vous d'avoir effectué les tâches suivantes :

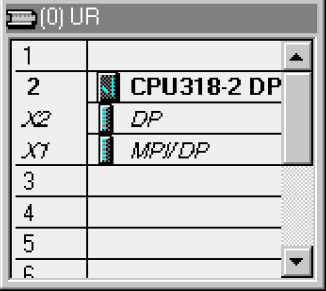
- Installation du CPU 318-2
- Installation du logiciel S7 sur un terminal de programmation (en l'occurrence, un PC)
- Création d'un nouveau projet à l'aide du logiciel S7 et de l'Assistant Nouveau Projet
- Assemblage du bus d'îlot Advantys STB. Pour vous aider, un exemple d'assemblage de bus d'îlot est fourni dans la suite de cette section (*voir page 130*).

NOTE : Vous devez nécessairement définir une adresse de nœud de réseau Profibus DP (*voir page 28*) pour votre îlot à l'aide des commutateurs rotatifs sur le plastron du STB NDP 2212.

Configuration du maître Profibus DP

Pour configurer un processeur CPU 318-2 comme maître Profibus DP, procédez comme suit. Notez que la procédure suivante convient tout aussi bien à d'autres maîtres de bus Profibus DP de Siemens.

Etape	Action	Résultat
1	A partir du Bureau, cliquez deux fois sur l'icône Simatic Manager pour lancer le logiciel S7.	La fenêtre S7_Connection s'ouvre. Le panneau Simatic 300 Station se trouve à gauche de l'écran, le panneau Matériel à droite.
2	Dans le panneau Matériel, cliquez deux fois sur Matériel pour afficher la fenêtre Config Mat.	La fenêtre Config Mat. occupe le côté gauche de l'affichage. Elle liste tous les maîtres Profibus disponibles pour le CPU 318-2 et affiche un rack de montage de composants matériels. Le CPU 318-2 est installé dans le rack.

Etape	Action	Résultat
3	<p>Dans la liste des maîtres Profibus disponibles pour le CPU 318-2, cliquez avec le bouton droit de la souris sur DP. Cliquez ensuite sur Ajouter système maître.</p>  <p>L'écran Propriétés de ce maître Profibus DP s'affiche.</p>	<p><u>PROFIBUS(1): DP master system (1)</u></p>
4	<p>Utilisez l'écran Propriétés pour configurer les propriétés du maître. Dans cet exemple :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dans l'onglet Général, identifiez l'adresse de station du maître. • Dans l'onglet Paramètres réseau, confirmez que la vitesse de transmission est bien 1,5. <p>Cliquez sur OK.</p>	<p>Vous avez à présent configuré les propriétés de réseau du maître. L'écran Config Mat. affiche une ligne pointillée représentant le câble réseau.</p>
5	<p>Cliquez sur la ligne pointillée représentant graphiquement le câble réseau.</p>	<p>Cette ligne devient pleine, indiquant que le réseau est prêt à être configuré.</p>

Importation du fichier GSD du module STB NDP 2212

L'importation d'un fichier GSD (*voir page 112*) ne s'opère qu'une fois. Une fois importé, ce fichier GSD est enregistré dans la base de données Siemens. Pour importer le fichier GSD d'un îlot Advantys STB (*voir page 15*), procédez comme suit. La version la plus récente du fichier GSD est toujours disponible sur le site Web des produits Advantys STB à l'adresse www.schneiderautomation.com.

Etape	Action	Résultat
1	Dans les menus de la fenêtre Config Mat., sélectionnez successivement Options –> Installer nouveau fichier GSD.	Le logiciel ouvre la fenêtre Installation du nouveau fichier GSD.
2	Identifiez le chemin d'accès correct de votre fichier GSD Advantys STB. Sélectionnez-le, puis cliquez sur Ouvrir. En réponse à l'invite, cliquez sur Oui pour confirmer qu'il s'agit bien du bon fichier GSD pour Advantys STB.	Le fichier GSD Advantys STB est désormais mémorisé en tant que fichier dans l'enregistrement E/S et appareils terrain supplémentaires de la base de données Siemens. Dans le panneau Matériel, le fichier STB NDP 2212 se trouve dans le dossier des E/S, dans le répertoire des appareils terrain supplémentaires.

Configuration d'un îlot Advantys STB en tant qu'appareil esclave sur ce réseau

Configurez l'exemple d'îlot Advantys STB en tant qu'esclave sur le réseau Profibus DP du CPU 318-2. Configurez tout d'abord le module NIM STB NDP 2212. Identifiez ensuite les modules adressables de votre bus d'îlot, dans leur ordre d'assemblage. La procédure suivante utilise l'exemple d'assemblage de bus d'îlot (*voir page 130*) :

Etape	Action	Résultat
1	Dans la fenêtre Config Mat., si le câble réseau est représenté par une ligne pointillée, cliquez une fois sur celle-ci.	La ligne pointillée représentant le câble réseau devient pleine, indiquant que ce réseau est prêt à être configuré.
2	Configurez le module STB NDP 2212 en tant que nœud de ce réseau. Vous pouvez cliquer deux fois sur l'icône STB NDP 2212 dans le panneau Matériel ou glisser-déplacer cette icône sur la représentation graphique du câble réseau Profibus DP dans la fenêtre Config Mat.	Le module STB NDP 2212 est ajouté au réseau Profibus DP du CPU 318-2.

Étape	Action	Résultat
3	Dans la fenêtre Config Mat., cliquez avec le bouton droit de la souris sur l'icône STB NDP 2212 pour afficher les propriétés de l'esclave.	L'écran Propriétés du module STB NDP 2212 s'affiche dans le panneau Matériel.
4	Configuration des propriétés du module STB NDP 2212 <ul style="list-style-type: none"> ● Dans l'onglet Général, vérifiez que la valeur de l'adresse de nœud est bien celle que vous avez spécifiée à l'aide des commutateurs rotatifs (<i>voir page 28</i>) du module STB NDP 2212. Si ce n'est pas le cas, apportez les modifications nécessaires à cette valeur dans l'écran Propriétés du module STB NDP 2212. ● Dans l'onglet Paramètres, confirmez que la vitesse de transmission est bien 1,5 (dans notre exemple). Cliquez sur OK .	
5	Sélectionnez ensuite successivement Station-Enregistrer dans les menus de la fenêtre Config Mat.	Le module STB NDP 2212 (Advantys STB) est configuré en tant qu'esclave sur le réseau Profibus DP du CPU 318-2. La fenêtre Config Mat. affiche un tableau permettant de configurer les modules du périphérique.
6	Dans le panneau Matériel, développez le dossier STB NDP 2212 en cliquant sur +.	Le logiciel affiche la liste des modules configurables pouvant être ajoutés à un bus d'îlot Advantys STB.
7	Dans le panneau Matériel, cliquez deux fois sur le module à positionner dans l'emplacement 0 de votre assemblage de bus d'îlot. (Vous pouvez également glisser-déposer le module à proximité du logement 0 dans le tableau de la fenêtre Config Mat.) Dans ce cas précis, utilisez un module DDI 3230, premier module configurable dans l'exemple d'assemblage de bus d'îlot (<i>voir page 130</i>).	Le module STB DDI 3230 apparaît dans le logement 0 du rack de la fenêtre Config Mat (<i>voir page 129</i>).

Etape	Action	Résultat
8	<p>Répétez l'étape 7, en incrémentant d'une unité le numéro du logement pour chacun des cinq modules d'E/S restants dans l'exemple d'assemblage.</p> <p>Si la configuration inclut des paramètres d'exécution, des modules virtuels (analogiques, numériques ou les deux) ou l'échange de données avec un écran IHM, ces modules doivent être ajoutés à la configuration après les modules physiques. Installez les modules dans l'ordre spécifié ci-après :</p> <ol style="list-style-type: none">1. module numérique virtuel2. module analogique virtuel3. paramètres d'exécution4. automate vers IHM (données de sortie)5. IHM vers automate (données d'entrée)	<p>Affectez le module STB DDO 3200 au logement 1, le module STB DDI 3420 au logement 2, et ainsi de suite.</p>
9	<p>Après avoir terminé l'assemblage du bus d'îlot, enregistrez la configuration du périphérique. Sélectionnez Station-Enregistrer dans les menus de la fenêtre Config Mat.</p>	<p>Votre configuration Advantys STB est enregistrée dans la base de données Siemens. Vous pouvez à présent représenter symboliquement (<i>voir page 131</i>) les modules d'E/S pour les utiliser dans une application.</p>

Ecran Configuration matérielle

La figure suivante représente l'écran Configuration matérielle :

The screenshot displays the hardware configuration interface. On the left, a rack of modules is shown with the following configuration:

Slot	Module
1	
2	CPU318-2 DP(1)
X2	DP
X1	MPI/DP
3	
4	
5	
6	
7	

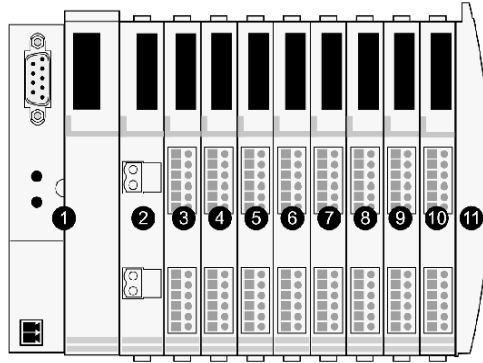
A horizontal line representing the PROFIBUS network is connected to the DP module in slot 2. The network is labeled "PROFIBUS(1): DP master system (1)". A slave module, "(1) STB NDP", is connected to this network.

Below the rack view, a detailed view of the selected module "(1) STB NDP 2212" is shown as a table:

Slot	Module / ...	Order number	I Address	Q Address	Comment
0					
1	65	STB_DDI_3230	0		
2	193	STB_DDO_3200	1	0	
3	65	STB_DDI_3420	2		
4	193	STB_DDO_3410	3	1	
5	65	STB_AVI_1270	256...261		
6	193	STB_AVO_1250	262...263	256...259	
7					
8					

Exemple de configuration de bus d'îlot

La figure suivante représente un assemblage de bus d'îlot. Notez que le module STB NDP 2212 occupe la position la plus à gauche.



- 1 Module STB NDP 2212
- 2 module de distribution d'alimentation STB PDT 3100 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
- 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 plaque de terminaison de bus d'îlot STB XMP 1100

Représentation symbolique des adresses de données de module d'E/S

Vous devez symboliser l'adresse de données d'un module d'E/S pour intégrer le module en question dans une application. Pour symboliser les adresses de données des modules d'E/S Advantys STB de votre assemblage de bus d'îlot, procédez comme suit :

Etape	Action	Résultat
1	Dans le tableau de l'écran Config Mat., sélectionnez le module à représenter symboliquement. Sélectionnez ensuite les options de menu Edition → Symboles .	La fenêtre Edition des symboles s'ouvre. Le logiciel affiche la structure de bits du module sélectionné. Le module est pré-symbolisé avec ses valeurs par défaut, dont son adresse logique.
2	Vous pouvez accepter les valeurs par défaut d'un module ou les personnaliser : <ul style="list-style-type: none"> ● Pour accepter les valeurs par défaut d'un module, cliquez sur Ajouter des symboles. ● Pour personnaliser un module, éditez ses valeurs. Vous pouvez par exemple combiner certains bits en un mot unique, créer un nom symbolique pour le module ou ajouter un commentaire. Pour valider vos modifications, cliquez sur Appliquer. 	L'adresse de données du module est à présent symbolisée.
3	Répétez l'étape 2 pour chaque module dont vous souhaitez symboliser l'adresse.	
4	Après avoir symbolisé toutes les adresses de données de module nécessaires, sélectionnez les options de menu Station-Enregistrer dans la fenêtre Config Mat.	Vos données de configuration de module sont enregistrées. Vous êtes prêt à rédiger un programme d'application.

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 NDP 2212	134
Configuration des modules obligatoires	138
Priorité d'un module	140
Qu'est-ce qu'une action-réflexe ?	141
Scénarios de repli de l'îlot	146
Enregistrement des données de configuration	149
Protection en écriture des données de configuration	150
Vue Modbus de l'image de données de l'îlot	151
Registres de diagnostic prédéfinis dans l'image de données	154
Blocs de l'image de process de l'îlot	162
Exemple de vue Modbus de l'image de process	165
Blocs IHM dans l'image des données de l'îlot	173
Mode d'essai	175
Paramètres d'exécution	178
Espace réservé virtuel	183

Paramètres configurables du module STB NDP 2212

Introduction

Les informations suivantes décrivent comment configurer les paramètres du module STB NDP 2212 à l'aide du logiciel de configuration Advantys.

Les paramètres d'exploitation suivants peuvent être configurés par l'utilisateur :

- 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
- ID de nœud maximale du dernier module assemblé sur le bus d'îlot, y compris les appareils CANopen

Informations d'ordre général

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 NDP 2212 est toujours celui qui se trouve à l'extrême gauche du bus d'îlot assemblé.
2	Cliquez deux fois sur le module NIM de l'éditeur d'îlots.	La fenêtre <i>Editeur de module</i> s'affiche.
3	Sélectionnez l'onglet <i>Général</i> .	Des informations générales relatives au module STB NDP 2212 s'affichent.

Accès aux paramètres configurables

Pour accéder aux paramètres configurables du module STB NDP 2212, procédez comme suit :

Etape	Action	Commentaire
1	Cliquez deux fois sur le module STB NDP 2212 dans l'éditeur d'îlots.	La fenêtre <i>Editeur de module</i> s'affiche.
2	Sélectionnez l'onglet <i>Paramètres</i> .	Les paramètres configurables sont situés sous cet onglet.
3	Dans la colonne <i>Nom du paramètre</i> , ouvrez la <i>Additional Info Store list</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 la notation décimale. Vous pouvez convertir cette notation au format hexadécimal, et vice-versa :

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

Tailles réservées (écran IHM > automate)

Le réseau interprète les données de l'écran d'interface homme-machine (IHM) en tant qu'entrées, et les lit à partir du tableau de 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. Si vous avez sélectionné la valeur de taille réservée (écran IHM > automate), la plage des tailles de données disponibles (exprimées en mots) s'affiche dans la fenêtre (voir figure ci-dessus). La taille maximale inclut à la fois les données d'entrée produites par les modules d'îlot, et les données écran IHM > automate. Par conséquent, l'espace que vous réservez aux données écran IHM > automate (plus les données d'entrée produites par les modules d'îlot) ne peut dépasser la valeur supérieure indiquée. Ainsi, si vos modules d'entrée produisent 8 mots de données d'entrée, vous ne pouvez réserver que les 112 mots restants (sur un total de 120) du tableau des données d'entrée dans le sens écran IHM > automate.

Tailles réservées (automate > écran IHM)

Le réseau transmet les données à l'écran d'interface homme-machine (IHM) en tant que sorties, en les écrivant dans le tableau de 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. Si vous avez sélectionné la valeur de taille réservée (automate > écran IHM), la plage des tailles de données disponibles (exprimées en mots) s'affiche dans la fenêtre (voir figure ci-dessus). La taille maximale inclut à la fois les données transmises aux modules d'îlot et les données automate > écran IHM. Par conséquent, l'espace que vous réservez aux données automate > écran IHM (plus les données de sortie destinées aux modules d'îlot) ne peut dépasser la valeur maximale autorisée. Ainsi, si vos modules de sortie consomment 4 mots de données de sortie, vous ne pouvez réserver que les 116 mots restants (sur un total de 120) du tableau des données de sortie dans le sens automate > écran IHM.

Réservation de tailles de données

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

Étape	Action	Résultat
1	Dans la fenêtre <i>Editeur de module</i> , sélectionnez l'onglet <i>Paramètres</i> .	
2	Dans la colonne <i>Nom du paramètre</i> , ouvrez la <i>liste des paramètres du NIM</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 la <i>taille réservée (mots) de la table écran IHM > automate</i> .	La valeur est mise en surbrillance.
4	Saisissez une valeur représentant la taille des données à réserver aux données transmises de l'écran IHM à l'automate.	La somme de la valeur saisie <i>et</i> de la taille des données de l'îlot ne peut dépasser la valeur maximale autorisée. Si vous acceptez la valeur par défaut (0), aucun espace n'est réservé dans la table IHM de l'image de process.
5	Répétez les opérations 2-4 pour attribuer une valeur à la ligne <i>Taille réservée (mots) de la table automate > écran 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.	

ID de nœud de l'appareil CANopen

Dans l'onglet Paramètres, vous pouvez définir la valeur maximale de l'ID de nœud du dernier module sur le bus d'îlot. Le dernier module peut être un appareil CANopen standard. Les appareils CANopen standard installés en extension suivent toujours le dernier segment de modules d'E/S STB Advantys. On attribue les adresses respectives aux appareils CANopen en décomptant à partir de la valeur spécifiée dans ce champ. La succession idéale des ID de nœud est toujours séquentielle.

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

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

Pour saisir l'ID de nœud la plus élevée utilisée par un appareil CANopen installé en extension sur le bus d'îlot, procédez comme suit :

Etape	Action	Commentaire
1	Dans la fenêtre <i>Editeur de module</i> , sélectionnez l'onglet <i>Paramètres</i> .	Les paramètres configurables sont situés sous cet onglet.
2	Saisissez une ID de nœud dans la zone <i>ID de nœud max. sur l'extension CANopen</i> .	Cette ID de nœud représente le dernier appareil CANopen installé en extension 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 146</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'ilot Advantys. Elles permettent aux modules de sortie de l'ilot 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'ilot 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'ilot 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'ilot.
- 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.

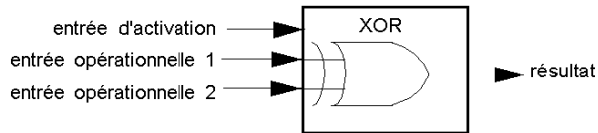
Configuration d'une action-réflexe

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

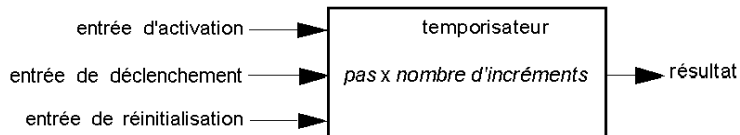
Un ensemble d'entrées et un résultat doivent être affectés à chacun des blocs. Certains blocs nécessitent également une ou plusieurs valeurs prédéfinies par l'utilisateur (par exemple, un bloc de comparaison nécessite plusieurs valeurs de seuil prédéfinies et une valeur delta pour l'hystérésis).

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.

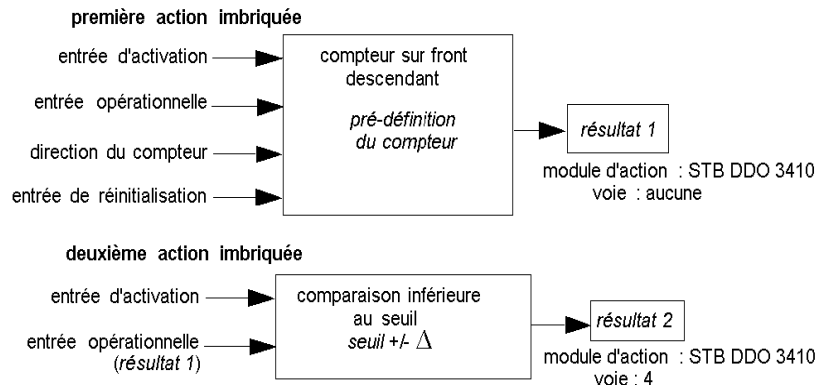
Cela ne s'applique pas lorsqu'un bloc-réflexe est la première action de deux actions d'une action-réflexe imbriquée.

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 141*) 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 inopératoires 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 (rémnante) 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 35</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.

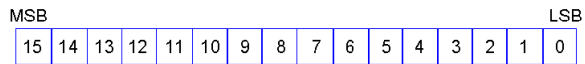
Vue Modbus de l'image de données de l'îlot

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 :

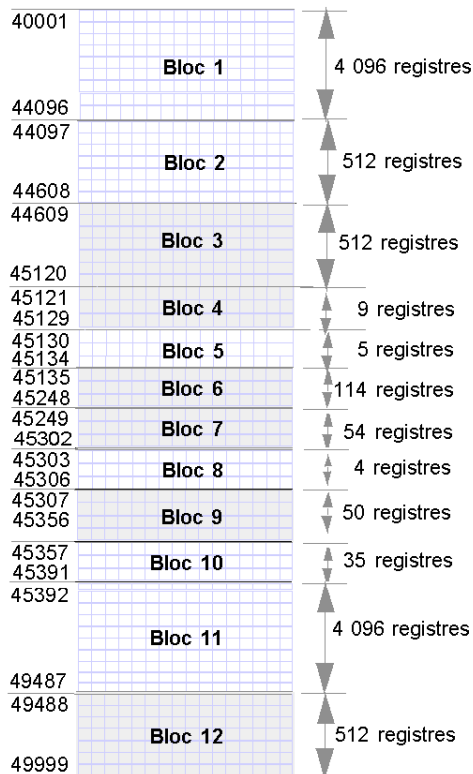


Ces bits peuvent être utilisés pour afficher des données de fonctionnement ou d'état de l'équipement ou du système.

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'ilot 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 35*) 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 173*).

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*.

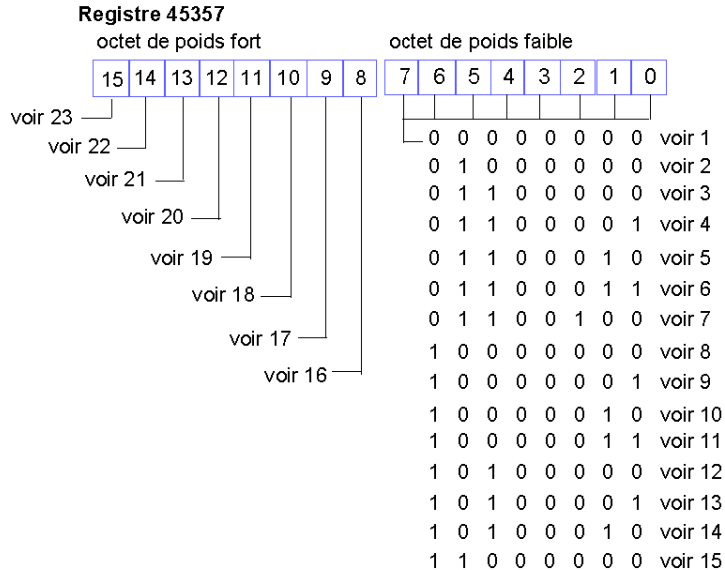
Registres de diagnostic prédéfinis dans l'image de données

Récapitulatif

Le système prévoit dans l'image de données du bus d'îlot (*voir page 152*) trente-cinq registres contigus (de 45357 à 45391) destinés au rapport d'informations de diagnostic. Chacun de ces registres a une signification prédéfinie décrite ci-dessous. Vous pouvez accéder à ces registres et les contrôler à l'aide d'un écran d'interface homme-machine (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.

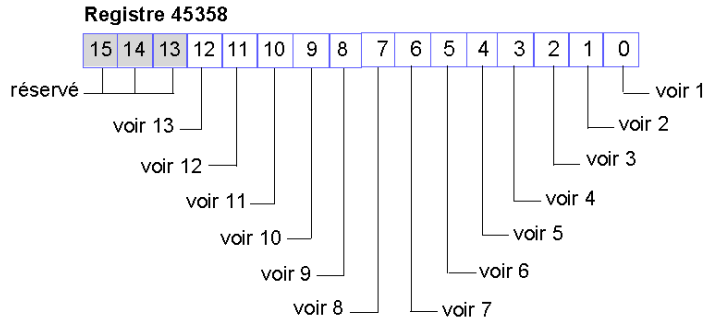


- 1 L'îlot est en cours d'initialisation.
- 2 L'îlot a été réglé sur le mode Pré-opérationnel à l'aide, par exemple, de la fonction de réinitialisation (RST).
- 3 Le module NIM est en cours de configuration ou de configuration automatique. Les communications avec tous les modules sont réinitialisées.
- 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.
- 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 dans le bit indique qu'une erreur globale spécifique a été détectée.



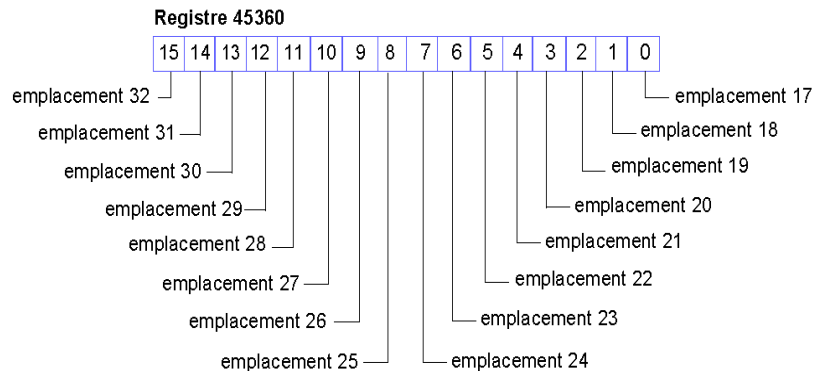
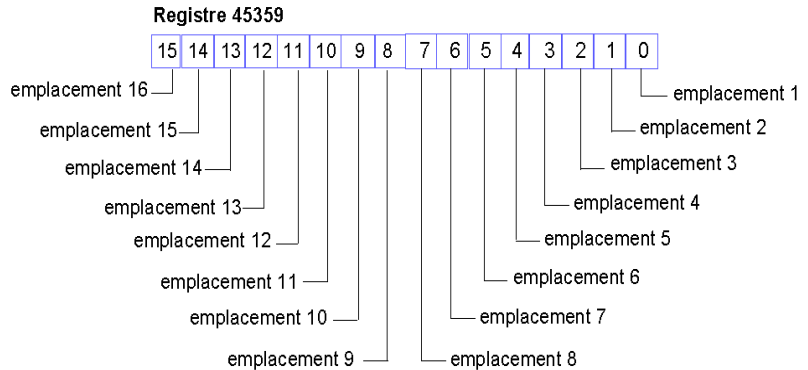
- 1 Erreur irrécupérable. En raison de la gravité de l'erreur, toute communication est impossible sur le bus d'îlot.
- 2 Erreur d'ID de module. Un appareil CANopen standard utilise un ID de module réservé aux modules Advantys STB.
- 3 Echec de l'adressage automatique.
- 4 Erreur de configuration du module 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 de bus d'îlot détectée par le module NIM.
- 8 Erreur d'affectation : une erreur d'affectation de module a été détectée lors du processus d'initialisation dans le module NIM. Cette erreur peut être due à une non-concordance des paramètres de l'application.
- 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, illustrés ci-dessous, fournissent les 32 bits représentant les emplacements de module disponibles 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.

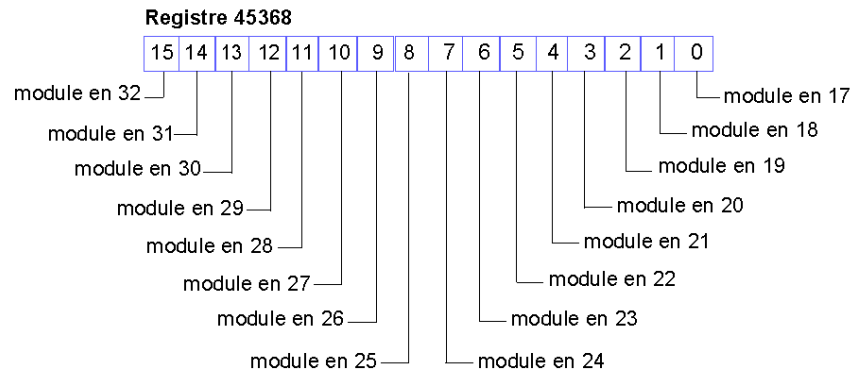
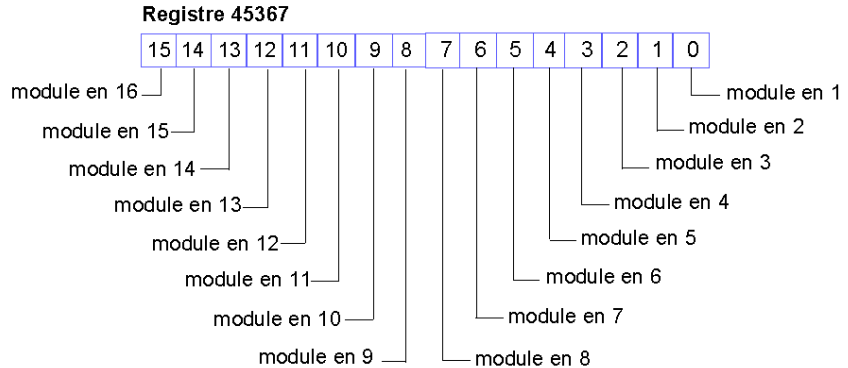


Assemblage de nœud

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 module disponibles 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.

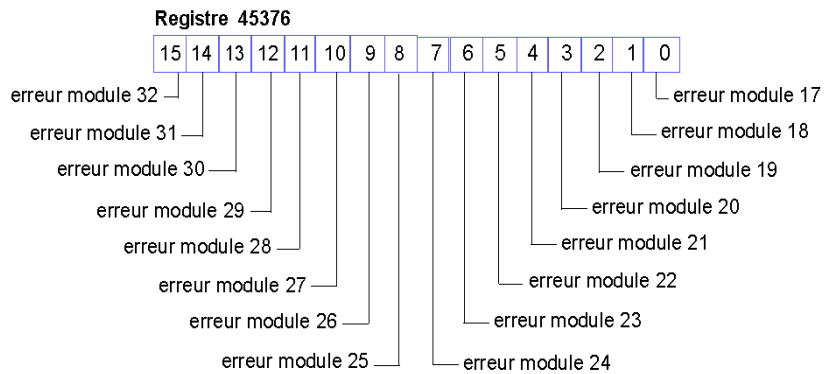
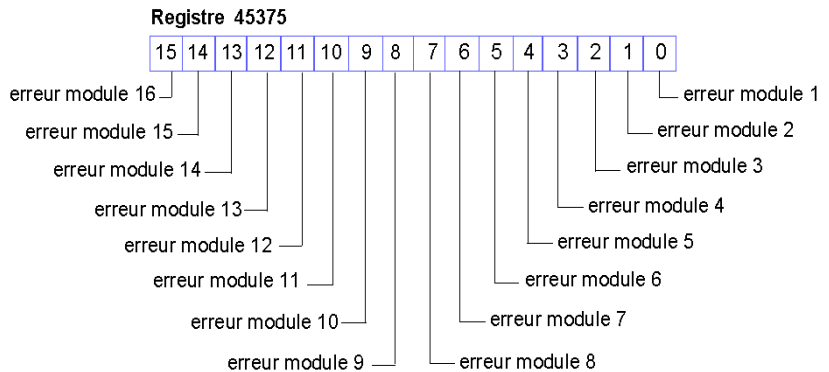


Messages d'urgence

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 module disponibles 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.

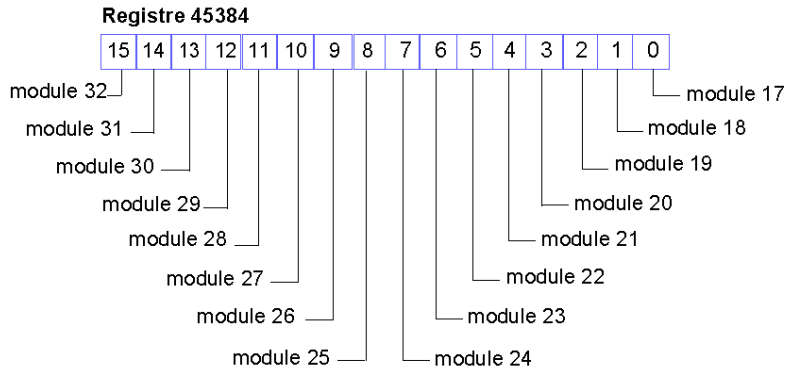
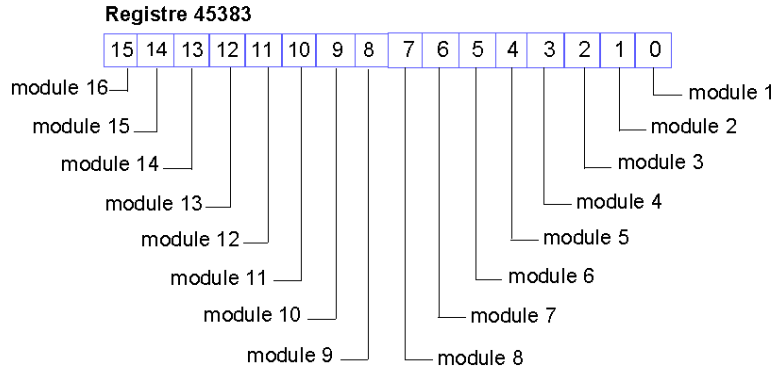


Détection de pannes

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 :

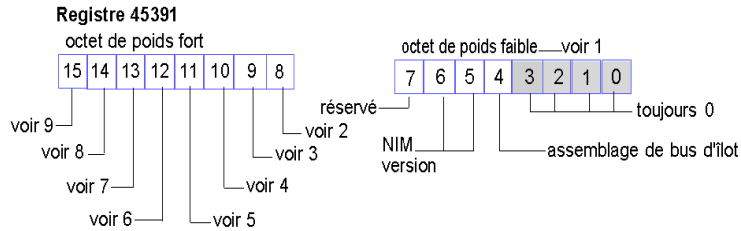
- La valeur 1 d'un bit indique que le module associé fonctionne et qu'aucune défaillance n'a été détectée.
- La valeur 0 d'un bit indique que le module associé ne fonctionne pas, soit en raison d'une défaillance, soit parce qu'il n'a pas été configuré.

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



Etat du module NIM

Les huit bits de poids le plus faible (bits 7 à 0) du registre 45391 signalent l'état du module NIM.



- 1 Octet de poids faible du bus terrain Profibus DP : la valeur 0 du bit 4 indique que l'assemblage actuel du bus d'îlot correspond à la configuration spécifiée dans le télégramme de configuration ; la valeur 1 indique une erreur ; les bits 5 et 6 indiquent conjointement la version du module NIM, à savoir 1 0 pour le STB NDP 2212 ; une valeur de 0 dans le bit 7 signale la présence d'un contrôleur Siemens Profibus DP ; la valeur 1 identifie le contrôleur Profichip Profibus DP
- 2 Défaillance de module : le bit 8 est réglé sur 1 en cas de défaillance d'un module quelconque du bus d'îlot.
- 3 Une valeur de 1 du bit 9 indique une défaillance interne (au moins un bit global est défini).
- 4 Une valeur de 1 du bit 10 indique une défaillance externe (le problème provient du bus terrain).
- 5 Une valeur de 1 du bit 11 indique que la configuration est protégée — Le bouton RST est désactivé et un mot de passe est requis pour toute écriture logicielle. La valeur 0 indique que la configuration n'est pas protégée — Le bouton RST est activé et le logiciel de configuration n'est pas protégé par un mot de passe.
- 6 Une valeur de 1 du bit 12 indique que la configuration de la carte mémoire amovible n'est pas valide.
- 7 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.)
- 8 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.)
- 9 Maître des données de sortie du bus d'îlot : la valeur 0 dans le bit 15 indique que le maître du bus terrain contrôle les données de sortie de l'image de process de l'îlot. La valeur de bit 1 signifie que ce contrôle est effectué par le logiciel de configuration Advantys.

Blocs de l'image de process de l'îlot

Résumé

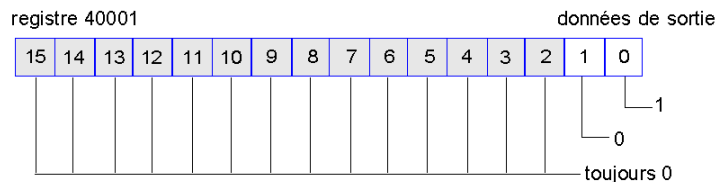
La section suivante présente deux blocs de registres de l'image de données (voir page 152) de l'îlot. Le premier bloc est l'image de process des données de sortie. Ce bloc commence au registre 40001 et se termine au registre 44096. L'autre bloc correspond à l'image de process des données d'entrée et 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 détecter 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.

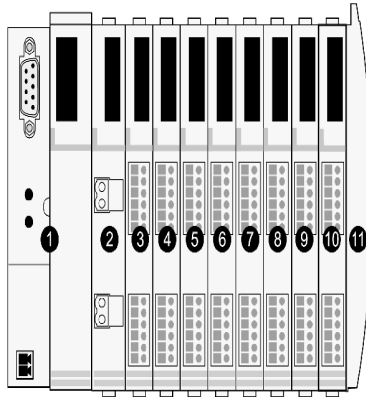
Exemple de vue Modbus de l'image de process

Résumé

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 un bouchon de résistance :



- 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 modules d'E/S ont les adresses de bus d'îlot (*voir page 48*) suivantes :

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

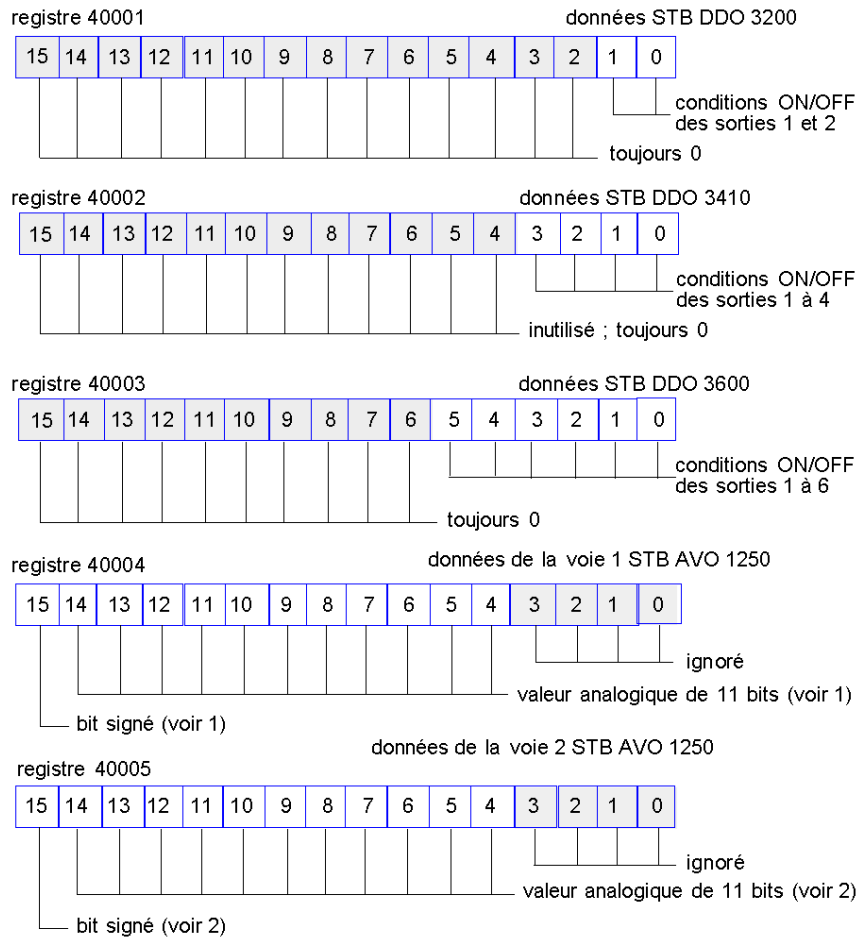
Modèle d'E/S	Type de module	Adresse de bus d'îlot
STB DDO 3410	sortie numérique à quatre voies	4
STB DDI 3610	entrée numérique à six voies	5
STB DDO 3600	sortie numérique à six voies	6
STB AVI 1270	entrée analogique à deux voies	7
STB AVO 1250	sortie analogique à deux voies	8

Le PDM et le bouchon de résistance ne prennent pas d'adresse de bus d'îlot, et ne sont par conséquent 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 162*). Il s'agit ici des données écrites sur l'îlot à partir du maître de bus terrain pour actualiser les modules de sortie sur le bus d'îlot. Les quatre modules de sortie sont affectés — les trois modules de sortie numérique aux adresses 2, 4 et 6, ainsi que le module de sortie analogique à l'adresse 8.

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



- 1 La valeur représentée dans le registre 40004 est comprise dans la plage de +10 à -10 V, avec résolution de 11 bits plus un bit signé 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 signé 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

Penchons-nous à présent sur 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 163*). 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 monitoring.

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

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, si une voie de sortie est configurée de manière à exécuter une action-réflexe (*voir page 141*), le registre d'écho indique l'emplacement où le maître de bus terrain peut consulter la valeur actuelle de la sortie.

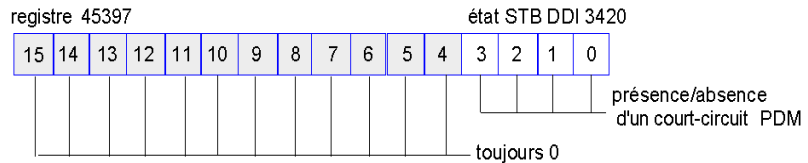
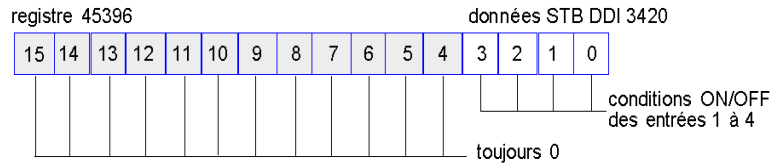
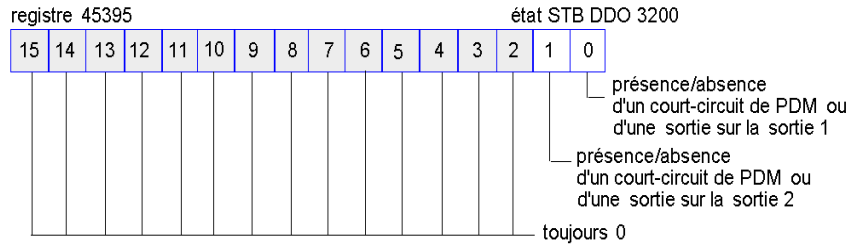
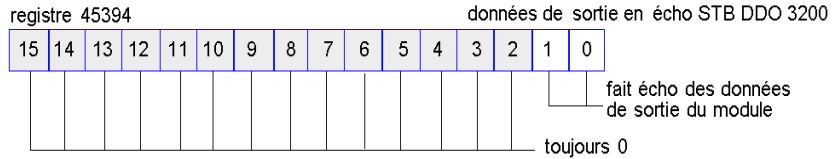
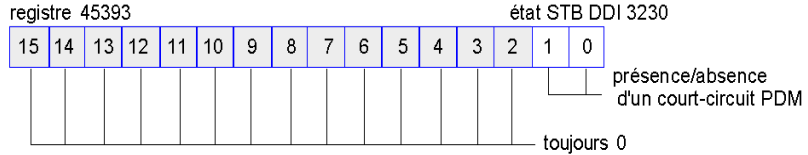
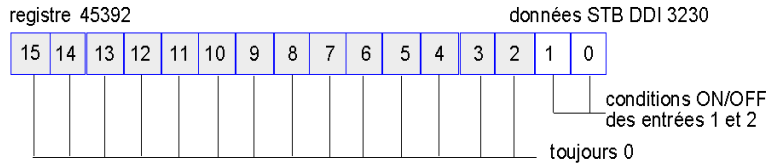
Le module d'entrée analogique utilise quatre registres contigus :

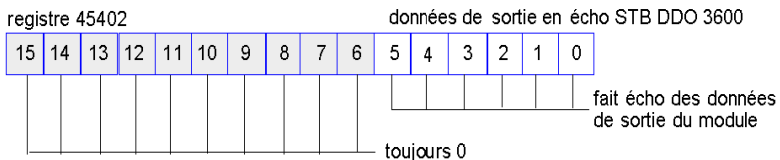
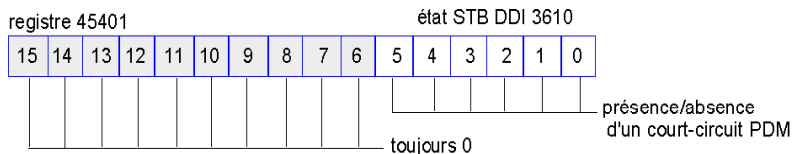
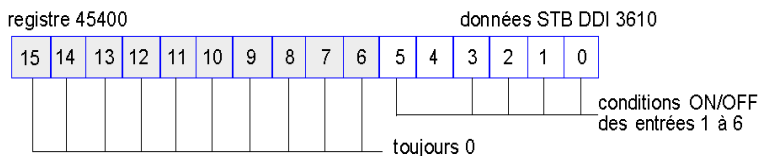
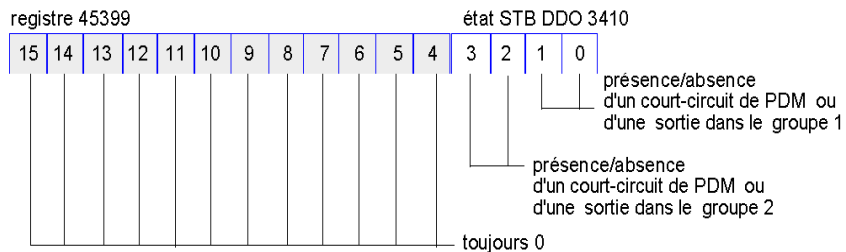
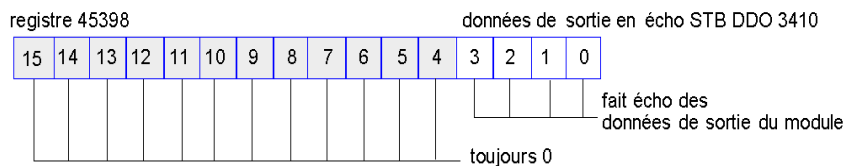
- le premier registre pour rapporter les données de la voie 1 ;
- le deuxième registre pour rapporter l'état de la voie 1 ;
- le troisième registre pour rapporter les données de la voie 2 ;
- le quatrième registre pour rapporter l'état de la voie 2.

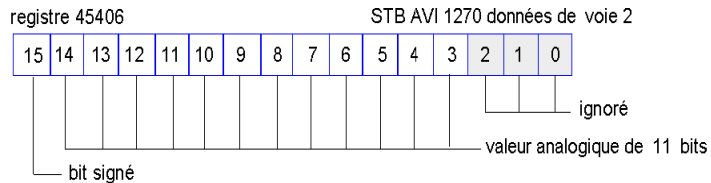
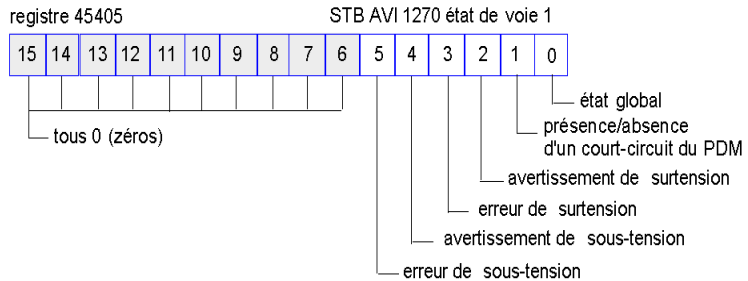
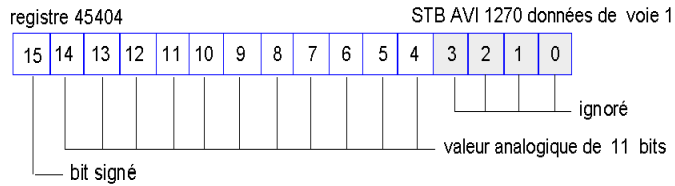
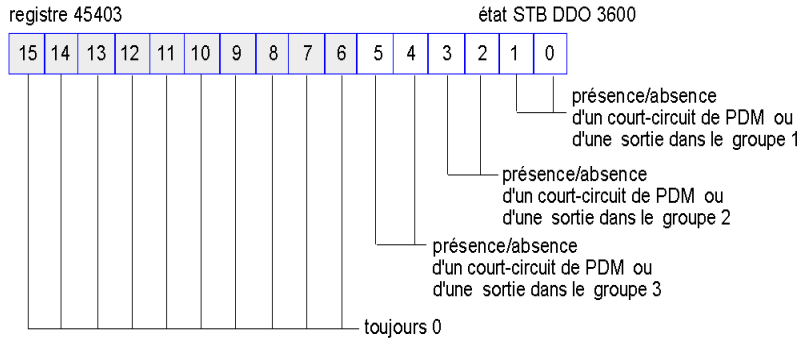
Le module de sortie analogique utilise deux registres contigus :

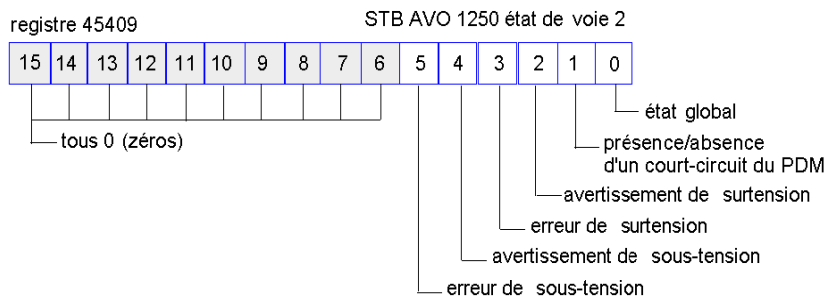
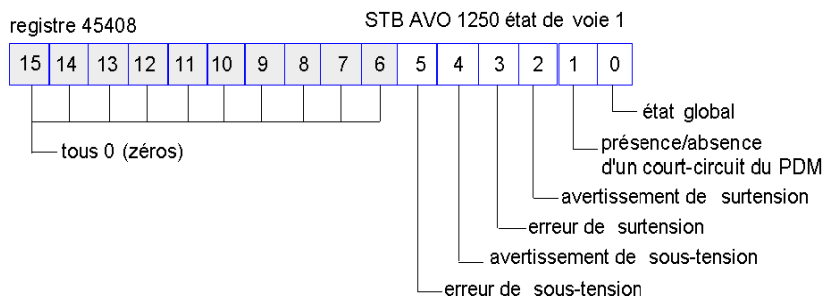
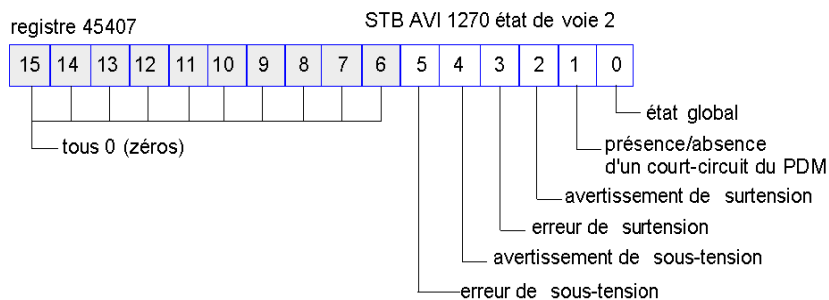
- le premier registre pour rapporter l'état de la voie 1 ;
- le deuxième registre pour rapporter l'état de la voie 2.

Cette configuration occupe donc un total de 18 registres (les registres 45392 à 45409) :









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 35*) du module NIM. Le logiciel de configuration Advantys permet de réserver un ou deux blocs de registres de l'image de données (*voir page 151*) 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 152*) 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 163*) (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 152*) 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 162*) (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	<code>basculement + longueur</code>	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	<code>basculement + CMD</code>	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 `basculement + écho CMD` dans le bloc de réponse RTP. Continuez à vérifier les deux octets `basculement + CMD` dans le bloc de réponse RTP jusqu'à ce qu'ils correspondent à l'octet `basculement + 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	Événement 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.

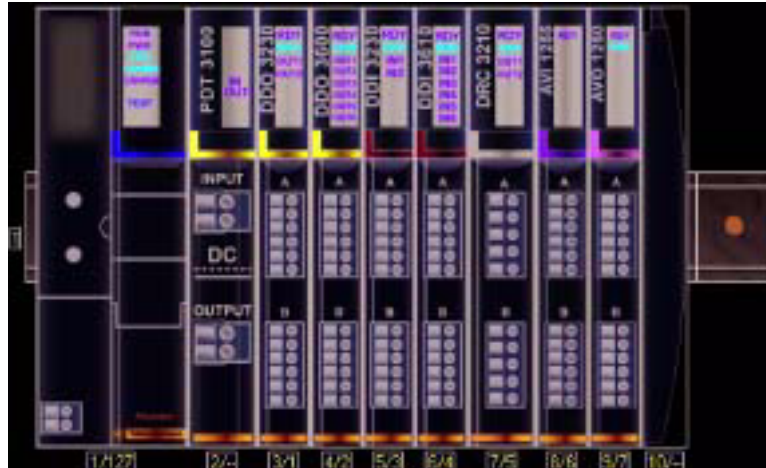
NOTE : le logiciel de configuration Advantys est nécessaire pour définir l'état espace réservé virtuel.

Définition de l'état espace réservé virtuel

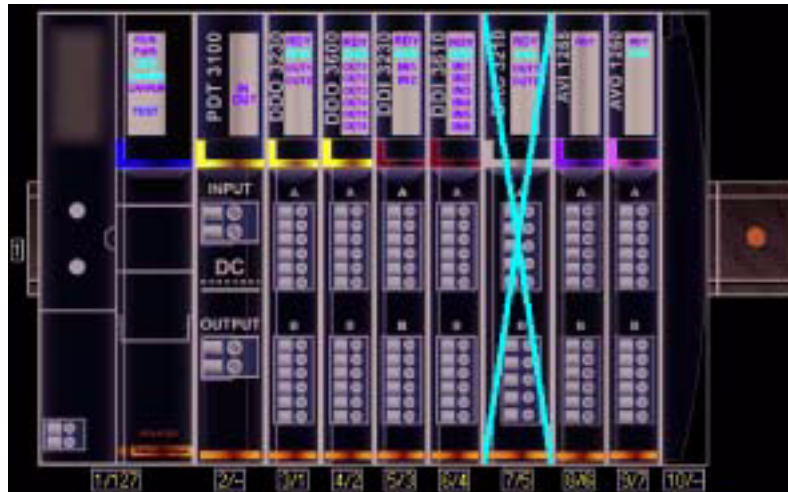
Pour définir l'état espace réservé virtuel :

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 :



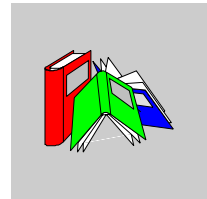
Une fois que vous avez affecté l'état espace réservé au module de sortie à relais numérique DRC 3210 (en sélectionnant **Non présent** dans l'onglet Options), le logiciel de configuration Advantys STB marque le module avec un espace réservé virtuel d'une croix rouge, comme indiqué ci-après :



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'ilot 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'ilot 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.