

Premium et Atrium sous EcoStruxure™ Control Expert Réseau Modbus Plus Manuel utilisateur

(Traduction du document original anglais)

12/2018

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

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

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

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

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

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

© 2018 Schneider Electric. Tous droits réservés.

Table des matières



	Consignes de sécurité	5
	A propos de ce manuel	9
Chapitre 1	Généralités	11
	Introduction	12
	Compatibilité	13
	Intégration dans une architecture X-Way	14
	Intégration dans une architecture Modbus Plus	17
	Service Peer Cop	18
	Présentation de la phase de mise en œuvre	21
Chapitre 2	Présentation de la carte PCMCIA TSX MBP 100	23
2.1	Connexion de la carte TSX MBP 100	24
	Connexion de la carte TSX MBP100	25
	Principe général de connexion de la carte PCMCIA	26
	Mise à la terre du câble TSX MBP CE 030/060	27
	Connexion du câble TSX MBP CE 030/060 à l'appareil de dérivation Modicon 990 NAD 230 00	28
Chapitre 3	Installation du logiciel	31
3.1	Configuration	32
	Méthode de configuration d'un réseau Modbus Plus	33
	Ecran de configuration Modbus Plus	40
	Fonctions accessibles de Modbus Plus	41
	Paramètres de configuration Modbus Plus	42
	Configuration des données globales du service Peer Cop	44
3.2	Programmation	46
	Service de lecture et d'écriture sur un segment local	47
	Service d'échange sur des réseaux Modbus Plus distants	49
	Exemples d'échanges sur des réseaux déportés	51
	Service de diagnostic	53
	Service d'échange de données globales	55
3.3	Mise au point	57
	Ecran de mise au point Modbus Plus	58
	Ecran de mise au point Modbus Plus	60

Chapitre 4 Objets langage Modbus Plus	61
4.1 Objets langage et IODDT pour la communication Modbus Plus	62
Présentation des objets langage pour la communication Modbus Plus	63
Objets langage à échange implicite associés à la fonction métier.	64
Objets langage à échange explicite associés à la fonction métier.	65
Gestion de l'échange et du compte rendu avec des objets explicites .	67
4.2 Objets langage et IODDT générique applicables aux protocoles de communication	72
Détails des objets à échange implicite de type d'IODDT	
T_COM_STS_GEN	73
Détails des objets à échange explicite de type d'IODDT	
T_COM_STS_GEN	74
4.3 Objets langage de l'IODDT spécifique Modbus Plus	76
Détail des Objets à échange implicite de l'IODDT de type	
T_COM_MBP	77
Détails des objets d'échange explicite de l'IODDT du type	
T_COM_MBP	80
Objets langage associés à la configuration	82
4.4 Type d'IODDT Type T_GEN_MOD applicable à tous les modules	84
Détails des objets langage de l'IODDT de type T_GEN_MOD.	84
Index	87

Consignes de sécurité



Informations importantes

AVIS

Lisez attentivement ces instructions et examinez le matériel pour vous familiariser avec l'appareil avant de tenter de l'installer, de le faire fonctionner, de le réparer ou d'assurer sa maintenance. Les messages spéciaux suivants que vous trouverez dans cette documentation ou sur l'appareil ont pour but de vous mettre en garde contre des risques potentiels ou d'attirer votre attention sur des informations qui clarifient ou simplifient une procédure.



La présence de ce symbole sur une étiquette "Danger" ou "Avertissement" signale un risque d'électrocution qui provoquera des blessures physiques en cas de non-respect des consignes de sécurité.



Ce symbole est le symbole d'alerte de sécurité. Il vous avertit d'un risque de blessures corporelles. Respectez scrupuleusement les consignes de sécurité associées à ce symbole pour éviter de vous blesser ou de mettre votre vie en danger.

DANGER

DANGER signale un risque qui, en cas de non-respect des consignes de sécurité, **provoque** la mort ou des blessures graves.

AVERTISSEMENT

AVERTISSEMENT signale un risque qui, en cas de non-respect des consignes de sécurité, **peut provoquer** la mort ou des blessures graves.

ATTENTION

ATTENTION signale un risque qui, en cas de non-respect des consignes de sécurité, **peut provoquer** des blessures légères ou moyennement graves.

AVIS

AVIS indique des pratiques n'entraînant pas de risques corporels.

REMARQUE IMPORTANTE

L'installation, l'utilisation, la réparation et la maintenance des équipements électriques doivent être assurées par du personnel qualifié uniquement. Schneider Electric décline toute responsabilité quant aux conséquences de l'utilisation de ce matériel.

Une personne qualifiée est une personne disposant de compétences et de connaissances dans le domaine de la construction, du fonctionnement et de l'installation des équipements électriques, et ayant suivi une formation en sécurité leur permettant d'identifier et d'éviter les risques encourus.

AVANT DE COMMENCER

N'utilisez pas ce produit sur les machines non pourvues de protection efficace du point de fonctionnement. L'absence de ce type de protection sur une machine présente un risque de blessures graves pour l'opérateur.

AVERTISSEMENT

EQUIPEMENT NON PROTEGE

- N'utilisez pas ce logiciel ni les automatismes associés sur des appareils non équipés de protection du point de fonctionnement.
- N'accédez pas aux machines pendant leur fonctionnement.

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

Cet automatisme et le logiciel associé permettent de commander des processus industriels divers. Le type ou le modèle d'automatisme approprié pour chaque application dépendra de facteurs tels que la fonction de commande requise, le degré de protection exigé, les méthodes de production, des conditions inhabituelles, la législation, etc. Dans certaines applications, plusieurs processeurs seront nécessaires, notamment lorsque la redondance de sauvegarde est requise.

Vous seul, en tant que constructeur de machine ou intégrateur de système, pouvez connaître toutes les conditions et facteurs présents lors de la configuration, de l'exploitation et de la maintenance de la machine, et êtes donc en mesure de déterminer les équipements automatisés, ainsi que les sécurités et verrouillages associés qui peuvent être utilisés correctement. Lors du choix de l'automatisme et du système de commande, ainsi que du logiciel associé pour une application particulière, vous devez respecter les normes et réglementations locales et nationales en vigueur. Le document National Safety Council's Accident Prevention Manual (reconnu aux Etats-Unis) fournit également de nombreuses informations utiles.

Dans certaines applications, telles que les machines d'emballage, une protection supplémentaire, comme celle du point de fonctionnement, doit être fournie pour l'opérateur. Elle est nécessaire si les mains ou d'autres parties du corps de l'opérateur peuvent entrer dans la zone de point de pincement ou d'autres zones dangereuses, risquant ainsi de provoquer des blessures graves. Les produits logiciels seuls, ne peuvent en aucun cas protéger les opérateurs contre d'éventuelles blessures. C'est pourquoi le logiciel ne doit pas remplacer la protection de point de fonctionnement ou s'y substituer.

Avant de mettre l'équipement en service, assurez-vous que les dispositifs de sécurité et de verrouillage mécaniques et/ou électriques appropriés liés à la protection du point de fonctionnement ont été installés et sont opérationnels. Tous les dispositifs de sécurité et de verrouillage liés à la protection du point de fonctionnement doivent être coordonnés avec la programmation des équipements et logiciels d'automatisation associés.

NOTE : La coordination des dispositifs de sécurité et de verrouillage mécaniques/électriques du point de fonctionnement n'entre pas dans le cadre de cette bibliothèque de blocs fonction, du Guide utilisateur système ou de toute autre mise en œuvre référencée dans la documentation.

DEMARRAGE ET TEST

Avant toute utilisation de l'équipement de commande électrique et des automatismes en vue d'un fonctionnement normal après installation, un technicien qualifié doit procéder à un test de démarrage afin de vérifier que l'équipement fonctionne correctement. Il est essentiel de planifier une telle vérification et d'accorder suffisamment de temps pour la réalisation de ce test dans sa totalité.

AVERTISSEMENT

RISQUES INHERENTS AU FONCTIONNEMENT DE L'EQUIPEMENT

- Assurez-vous que toutes les procédures d'installation et de configuration ont été respectées.
- Avant de réaliser les tests de fonctionnement, retirez tous les blocs ou autres cales temporaires utilisés pour le transport de tous les dispositifs composant le système.
- Enlevez les outils, les instruments de mesure et les débris éventuels présents sur l'équipement.

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

Effectuez tous les tests de démarrage recommandés dans la documentation de l'équipement. Conservez toute la documentation de l'équipement pour référence ultérieure.

Les tests logiciels doivent être réalisés à la fois en environnement simulé et réel.

Vérifiez que le système entier est exempt de tout court-circuit et mise à la terre temporaire non installée conformément aux réglementations locales (conformément au National Electrical Code des Etats-Unis, par exemple). Si des tests diélectriques sont nécessaires, suivez les recommandations figurant dans la documentation de l'équipement afin d'éviter de l'endommager accidentellement.

Avant de mettre l'équipement sous tension :

- Enlevez les outils, les instruments de mesure et les débris éventuels présents sur l'équipement.
- Fermez le capot du boîtier de l'équipement.
- Retirez toutes les mises à la terre temporaires des câbles d'alimentation entrants.
- Effectuez tous les tests de démarrage recommandés par le fabricant.

FONCTIONNEMENT ET REGLAGES

Les précautions suivantes sont extraites du document NEMA Standards Publication ICS 7.1-1995 (la version anglaise prévaut) :

- Malgré le soin apporté à la conception et à la fabrication de l'équipement ou au choix et à l'évaluation des composants, des risques subsistent en cas d'utilisation inappropriée de l'équipement.
- Il arrive parfois que l'équipement soit dérégulé accidentellement, entraînant ainsi un fonctionnement non satisfaisant ou non sécurisé. Respectez toujours les instructions du fabricant pour effectuer les réglages fonctionnels. Les personnes ayant accès à ces réglages doivent connaître les instructions du fabricant de l'équipement et les machines utilisées avec l'équipement électrique.
- Seuls ces réglages fonctionnels, requis par l'opérateur, doivent lui être accessibles. L'accès aux autres commandes doit être limité afin d'empêcher les changements non autorisés des caractéristiques de fonctionnement.

A propos de ce manuel



Présentation

Objectif du document

Cette documentation présente la communication Modbus Plus sur les automates Premium et Atrium.

Champ d'application

Cette documentation est applicable à EcoStruxure™ Control Expert 14.0 ou version ultérieure.

Les caractéristiques techniques des équipements décrits dans ce document sont également fournies en ligne. Pour accéder à ces informations en ligne :

Etape	Action
1	Accédez à la page d'accueil de Schneider Electric www.schneider-electric.com .
2	Dans la zone Search , saisissez la référence d'un produit ou le nom d'une gamme de produits. <ul style="list-style-type: none">● N'insérez pas d'espaces dans la référence ou la gamme de produits.● Pour obtenir des informations sur un ensemble de modules similaires, utilisez des astérisques (*).
3	Si vous avez saisi une référence, accédez aux résultats de recherche Product Datasheets et cliquez sur la référence qui vous intéresse. Si vous avez saisi une gamme de produits, accédez aux résultats de recherche Product Ranges et cliquez sur la gamme de produits qui vous intéresse.
4	Si plusieurs références s'affichent dans les résultats de recherche Products , cliquez sur la référence qui vous intéresse.
5	Selon la taille de l'écran, vous serez peut-être amené à faire défiler la page pour consulter la fiche technique.
6	Pour enregistrer ou imprimer une fiche technique au format .pdf, cliquez sur Download XXX product datasheet .

Les caractéristiques présentées dans ce document devraient être identiques à celles fournies en ligne. Toutefois, en application de notre politique d'amélioration continue, nous pouvons être amenés à réviser le contenu du document afin de le rendre plus clair et plus précis. Si vous constatez une différence entre le document et les informations fournies en ligne, utilisez ces dernières en priorité.

Documents à consulter

Titre du document	Numéro de référence
Modicon Modbus Plus Network, Planning and Installation Guide	31003525 (anglais)
Premium et Atrium sous EcoStruxure™ Control Expert - Processeurs, racks et modules d'alimentation - Manuel de mise en œuvre	35010524 (anglais), 35010525 (français), 35006162 (allemand), 35012772 (italien), 35006163 (espagnol), 35012773 (chinois)
EcoStruxure™ Control Expert - Modes de fonctionnement	33003101 (anglais), 33003102 (français), 33003103 (allemand), 33003104 (espagnol), 33003696 (italien), 33003697 (chinois)
EcoStruxure™ Control Expert - Communication - Bibliothèque de blocs	33002527 (anglais), 33002528 (français), 33002529 (allemand), 33003682 (italien), 33002530 (espagnol), 33003683 (chinois)
EcoStruxure™ Control Expert - Gestion des E/S - Bibliothèque de blocs	33002531 (anglais), 33002532 (français), 33002533 (allemand), 33003684 (italien), 33002534 (espagnol), 33003685 (chinois)

Vous pouvez télécharger ces publications ainsi que d'autres informations techniques sur notre site Web : www.schneider-electric.com/en/download.

Information spécifique au produit

⚠ AVERTISSEMENT
FONCTIONNEMENT IMPREVU DE L'EQUIPEMENT L'utilisation de ce produit requiert une expertise dans la conception et la programmation des systèmes d'automatisme. Seules les personnes avec l'expertise adéquate sont autorisées à programmer, installer, modifier et utiliser ce produit. Respectez toutes les réglementations et normes de sécurité locales et nationales. Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Chapitre 1

Généralités

Objet de ce chapitre

Ce chapitre présente les principales caractéristiques d'une communication sur Modbus Plus.

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Introduction	12
Compatibilité	13
Intégration dans une architecture X-Way	14
Intégration dans une architecture Modbus Plus	17
Service Peer Cop	18
Présentation de la phase de mise en œuvre	21

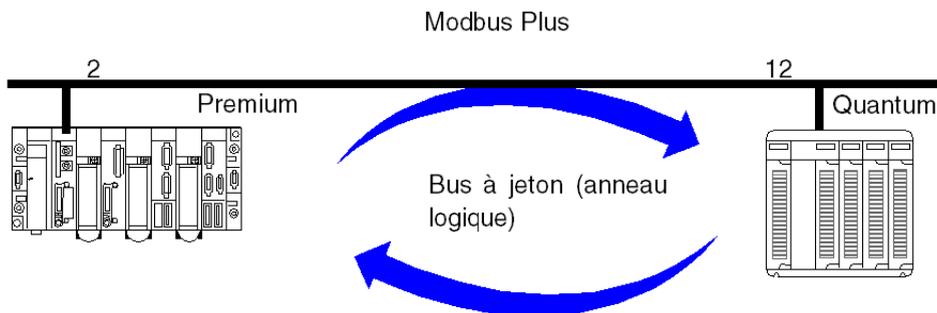
Introduction

Introduction

La communication Modbus Plus permet un échange de données entre tous les équipements connectés au bus.

Le protocole Modbus Plus est basé sur le principe de la transmission de jetons logiques. Chaque station d'un réseau est identifiée par une adresse comprise entre 1 et 64, et chaque station accède au réseau lorsqu'elle reçoit un jeton. Les adresses en double ne sont pas autorisées.

Exemple de réseau :



Une voie de communication Modbus Plus comprend trois fonctions principales :

- échanges de données point-à-point via le système de messagerie, à l'aide du protocole Modbus ;
- diffusions globales de données entre toutes les stations participant à l'échange ;
- échanges spécifiques de données multipoint via des services Peer Cop.

Manuels associés

Pour plus d'informations, vous pouvez consulter les manuels suivants :

Titre	Description
Réseau Modbus Plus Modicon, Guide de planification et d'installation (<i>voir page 10</i>)	Description détaillée de la mise en œuvre du réseau Modbus Plus.
<i>Premium et Atrium sous EcoStruxure™ Control Expert - Processeurs, racks et modules d'alimentation - Manuel de mise en œuvre</i>	Mise en œuvre matérielle pour les processeurs Premium/Atrium.

Compatibilité

Matérielles

Ce type de communication est disponible pour les automates Premium et Atrium.

NOTE : Les cartes Modbus Plus ne sont utilisables que dans les emplacements situés sur les processeurs. Il n'est pas possible d'utiliser les modules de type SCY 21•••.

Il n'est pas possible d'assurer la redondance sur un réseau Modbus avec les automates Premium/Atrium.

Logicielles

La carte Modbus Plus PCMCIA TSX MBP 100 peut traiter 4 fonctions de communication simultanément.

La taille du nombre d'objets par fonction de communication est de 1 à 125 mots de données utiles en lecture et de 1 à 120 mots de données utiles en écriture (la trame maximale de 256 octets).

Dans le cas d'une communication d'un automate Premium/Atrium vers un automate Quantum, il est nécessaire de décaler l'adressage. Pour accéder à un objet d'adresse **n** d'un Quantum, la fonction de communication du côté Premium doit avoir l'adresse **n-1**.

Le service **Peer Cop** est supporté uniquement par les automates Premium/Atrium.

Lors de la configuration des entrées et sorties pour le service **Peer Cop**, il est possible d'allouer jusqu'à 32 mots internes pour chaque point de connexion du bus local. La totalité des mots ne doit pas excéder 500 mots internes.

Intégration dans une architecture X-Way

Présentation

Un segment Modbus Plus peut être intégré dans une architecture de réseaux X-Way.

Les communications entre les stations des différents réseaux, sont possibles sous certaines conditions d'utilisations.

Communication vers un réseau Modbus Plus

Une application client connectée à un réseau Fipway ou Ethernet TCP/IP peut communiquer avec une station Modbus Plus via le protocole Modbus.

Dans ce cas vous devez indiquer l'adresse réseau X-Way de l'automate Premium qui est connecté sur le segment Modbus Plus ainsi que sur le réseau Fipway, et le numéro de la station Modbus Plus destinataire.

La syntaxe est la suivante :

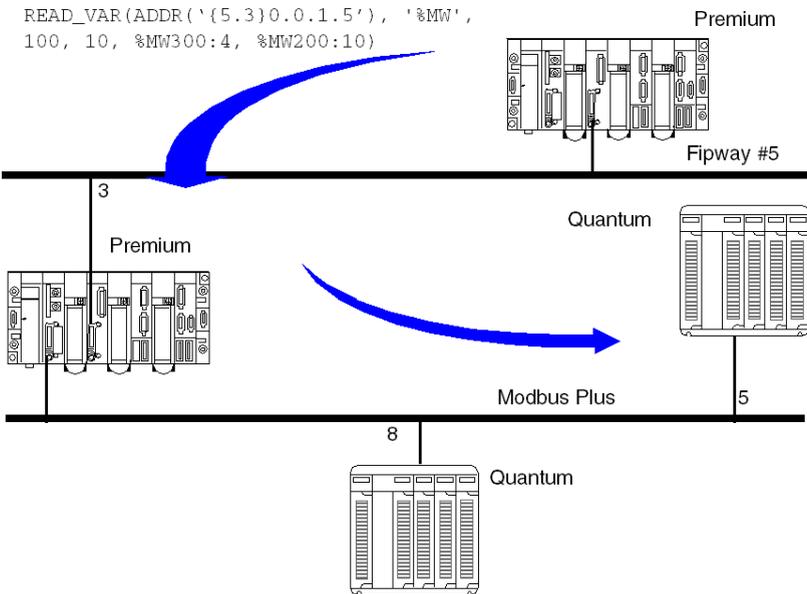
{numéro de réseau . numéro de station}0. 0.1. numéro de la station Modbus Plus

Exemple

Dans cet exemple, la station Fipway {5.3} possède une connexion Modbus Plus, en conséquence toute station distante Fipway désirant communiquer avec une station Modbus Plus (par exemple station 5) doit utiliser cette adresse.

```
READ_VAR(ADDR('{5.3}0.0.1.5'), '%MW', 100, 10, %MW300:4, %MW200:10)
```

Exemple de configuration



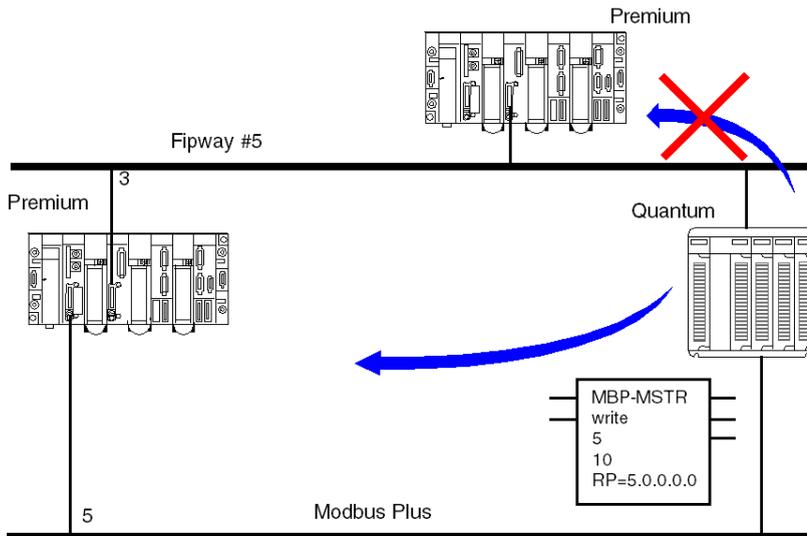
NOTE : Le routage entre Fipway et Modbus Plus est assuré par le système en automatique. Dans une architecture de réseaux, il n'est pas nécessaire de déclarer une station bridge.

Communication à partir d'un réseau Modbus Plus

Si un segment Modbus Plus est intégré dans une architecture X-Way, une station Quantum ne peut pas communiquer avec des stations connectées sur un autre réseau de l'architecture (par exemple Fipway ou Ethernet TCP/IP). La communication est seulement possible avec le Premium local.

Exemple

L'automate Quantum envoie une requête en écriture pour modifier 5 mots dans l'application de l'automate Premium du réseau Modbus Plus (%MW10,), mais il n'a pas accès aux autres stations sur Fipway.



Intégration dans une architecture Modbus Plus

Présentation

Dans une architecture Modbus Plus, une application d'un automate Quantum peut communiquer avec un automate Premium ou Atrium et inversement.

Premium vers Quantum

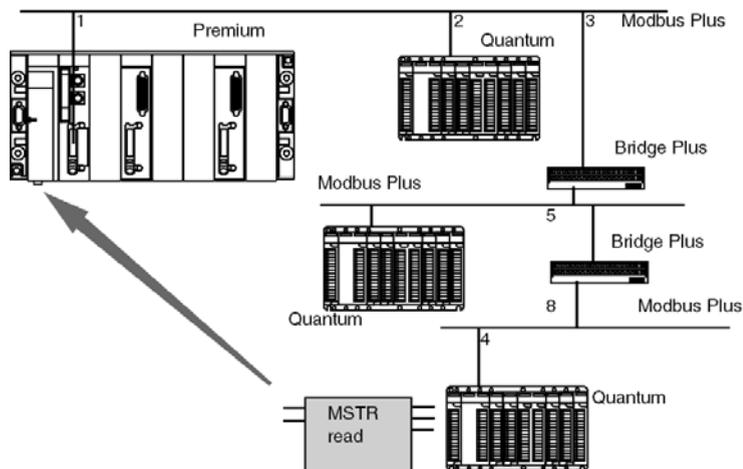
La communication d'un automate Premium/Atrium vers une station distante est décrite dans le service d'échanges sur des réseaux déportés.

Quantum vers Premium

La communication d'un automate Quantum vers un automate Premium/Atrium est disponible au travers de blocs MSTR.

Dans ce cas les Premium ou Atrium sont serveurs, par conséquent, toutes les stations Modbus Plus connectées dans une architecture de réseaux, jusqu'à 5 niveaux maximum, peuvent communiquer avec eux.

Exemple



La station Quantum émet une requête de lecture vers la station Premium en utilisant un chemin d'adresse : 8.5.1.0.0 (routing path).

Le bloc fonction MSTR permet de lire ou d'écrire des mots internes d'une station Premium ou Atrium. Le paramètre du registre esclave du bloc fonction MSTR, indique directement l'adresse du mot interne %MW de l'application de l'automate. Ce bloc fonction permet aussi de lire ou de remettre à zéro les compteurs de statistiques d'une station Premium ou Micro. Cette requête est exécutée par la carte PCMCIA.

Service Peer Cop

Présentation

Le service Peer Cop est un mécanisme d'échanges automatique entre des stations connectées sur un même segment local Modbus Plus.

Ce service permet de piloter de manière continue des entrées / sorties déportées par des échanges implicites.

Les automates Premium supportent deux types de transfert Peer Cop :

- les entrées spécifiques,
- les sorties spécifiques.

Entrées et sorties spécifiques

Les entrées et sorties spécifiques sont des services point à point utilisant le protocole multicast (multistations). Chaque message contient une ou plusieurs adresses de destination pour transmettre les données. Ce fonctionnement permet d'échanger des données à plusieurs stations sans les répéter.

Compte-rendu

Trois types de compte-rendu sont associés aux entrées et sorties spécifiques :

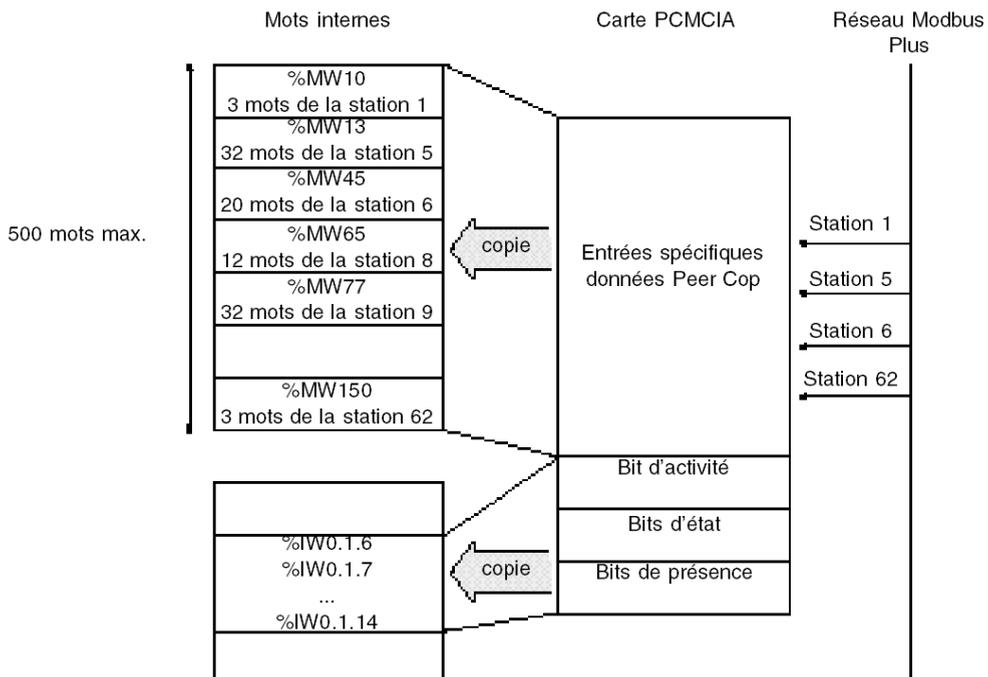
- un bit d'activité : renseigne sur la disponibilité et la validité des bits d'état,
- des bits d'état (au nombre d'un bit par station) :
 - assurent la cohérence entre le nombre d'entrées spécifiques configurées et le nombre d'entrées spécifiques reçues,
 - indiquent si les entrées spécifiques ont été reçues pendant le Timeout,
- des bits de présence (au nombre d'un bit par station) : indiquent si les entrées spécifiques ont été rafraîchies.

NOTE : Les bits de présence sont uniquement valides pour les entrées spécifiques.

Exemple pour les entrées

Les blocs de données sont entièrement copiés de la carte PCMCIA vers l'espace des mots internes, réservés lors de la configuration.

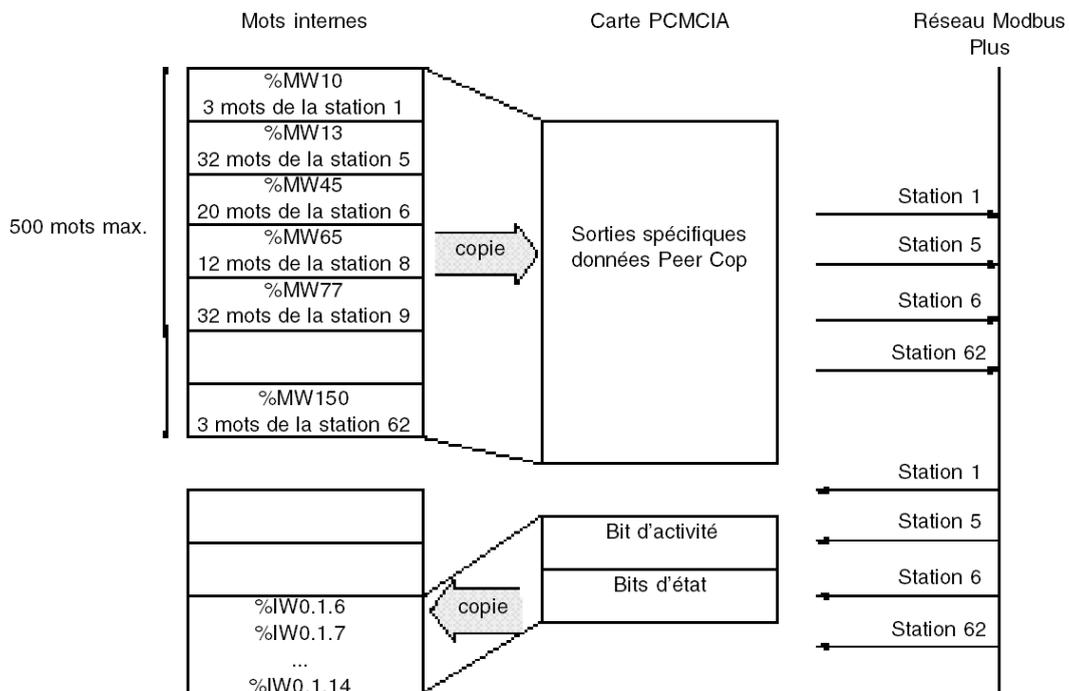
Dans l'exemple suivant, l'adresse du premier mot interne est %MW10.



Exemple pour les sorties

Les blocs de données sont entièrement copiés de l'espace des mots internes, réservés lors de la configuration vers la carte PCMCIA. Les comptes rendus sont copiés de la carte PCMCIA vers les objets langages.

Dans l'exemple suivant, l'adresse du premier mot interne est %MW10.



Présentation de la phase de mise en œuvre

Introduction

La mise en œuvre logicielle des modules métier est réalisée depuis les différents éditeurs de Control Expert :

- en mode local
- en mode connecté

Si vous ne disposez pas de processeur auquel vous pouvez vous connecter, Control Expert vous permet d'effectuer un test initial à l'aide du simulateur. Dans ce cas, la mise en œuvre (*voir page 22*) est différente.

L'ordre des phases de mise en œuvre défini ci-après est préconisé, mais il est possible de modifier l'ordre de certaines phases (par exemple, débiter par la phase configuration).

Phases de mise en œuvre à l'aide d'un processeur

Le tableau suivant présente les différentes phases de mise en œuvre avec le processeur :

Etape	Description	Mode
Déclaration des variables	Déclaration des variables de type IODDT pour les modules métier et des variables du projet.	Local (1)
Programmation	Programmation du projet.	Local (1)
Configuration	Déclaration des modules.	Local
	Configuration des voies des modules.	
	Saisie des paramètres de configuration.	
Association	Association des IODDT aux voies configurées (éditeur de variables).	Local (1)
Génération	Génération du projet (analyse et modification des liens).	Local
Transfert	Transfert du projet vers l'automate.	Connecté
Réglage/Mise au point	Mise au point du projet à partir des écrans de mise au point, des tables d'animation.	Connecté
	Modification du programme et des paramètres de réglage.	
Documentation	Constitution du dossier et impression des différentes informations relatives au projet.	Connecté (1)
Exploitation/Diagnostic	Visualisation des différentes informations nécessaires à la conduite du projet.	Connecté
	Diagnostic du projet et des modules.	
Légende :		
(1)	Ces différentes phases peuvent aussi s'effectuer dans l'autre mode.	

Étapes de mise en œuvre à l'aide du simulateur

Le tableau suivant présente les différentes phases de mise en œuvre avec le simulateur.

Étape	Description	Mode
Déclaration des variables	Déclaration des variables de type IODDT pour les modules métier et des variables du projet.	Local (1)
Programmation	Programmation du projet.	Local (1)
Configuration	Déclaration des modules.	Local
	Configuration des voies des modules.	
	Saisie des paramètres de configuration.	
Association	Association des IODDT aux modules configurés (éditeur de variables).	Local (1)
Génération	Génération du projet (analyse et modification des liens).	Local
Transfert	Transfert du projet dans le simulateur.	Connecté
Simulation	Simulation du programme avec des entrées/sorties.	Connecté
Réglage/Mise au point	Mise au point du projet à partir des écrans de mise au point, des tables d'animation.	Connecté
	Modification du programme et des paramètres de réglage.	
Légende :		
(1)	Ces différentes phases peuvent aussi s'effectuer dans l'autre mode.	

NOTE : Le simulateur s'utilise uniquement pour les modules TOR ou analogiques.

Chapitre 2

Présentation de la carte PCMCIA TSX MBP 100

Sous-chapitre 2.1

Connexion de la carte TSX MBP 100

Objectif de cette section

Cette section traite de l'installation matérielle des cartes Modbus Plus PCMCIA TSX MBP 100.

Contenu de ce sous-chapitre

Ce sous-chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Connexion de la carte TSX MBP100	25
Principe général de connexion de la carte PCMCIA	26
Mise à la terre du câble TSX MBP CE 030/060	27
Connexion du câble TSX MBP CE 030/060 à l'appareil de dérivation Modicon 990 NAD 230 00	28

Connexion de la carte TSX MBP100

Général

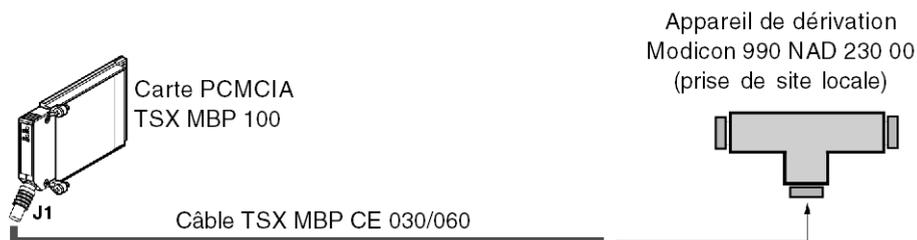
La carte PCMCIA **TSX MBP 100** est connectée au réseau Modbus Plus par le câble de dérivation **TSX MBP CE 030** de 3 m ou le câble **TSX MBP CE 060** de 3 m. Ce câble est raccordé au périphérique de dérivation Modicon (branchement du site local) **990NA23000**.

Pour plus d'informations sur l'installation d'un réseau Modbus Plus, consultez le manuel Réseau Modbus Plus Modicon, Guide de planification et d'installation (*voir page 10*).

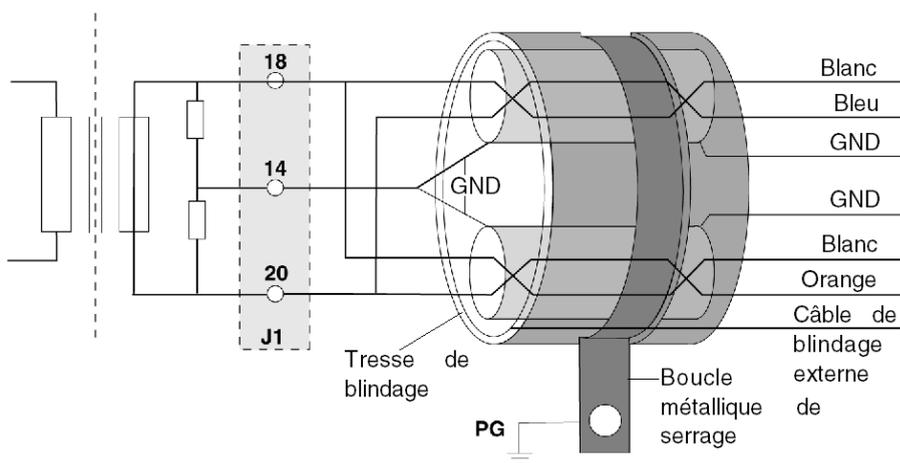
Principe général de connexion de la carte PCMCIA

Principe

Illustration :



Description du câble TSX MBP CE 030/060 :

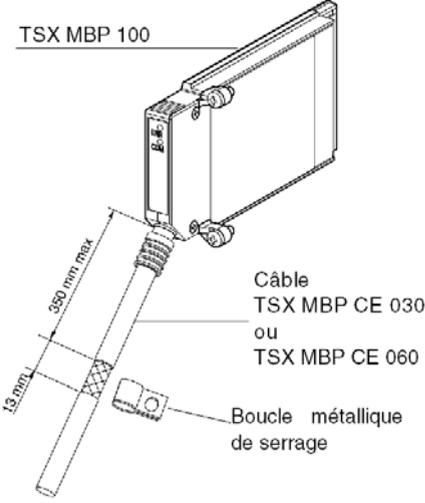
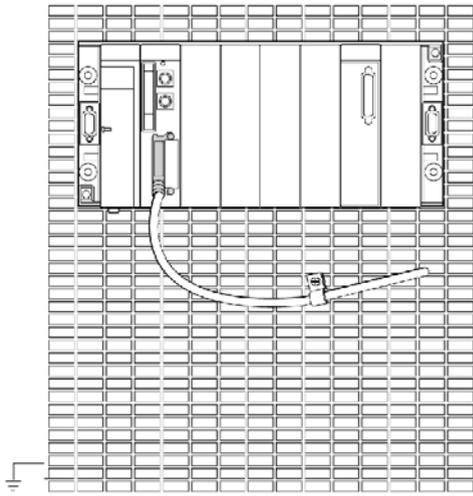


NOTE : Important : Le blindage principal du câble est relié à la terre à l'aide d'une bride métallique en contact avec la tresse de blindage, qui elle-même est fixée à la trame soutenant le rack. Ce câble doit être relié à la terre, même s'il n'y a aucune carte PCMCIA installée.

Mise à la terre du câble TSX MBP CE 030/060

Procédure

Le câble reliant la carte PCMCIA à l'appareil de dérivation Modicon doit être relié à la terre comme indiqué ci-dessous :

1	<p>Fixez la boucle sur le câble. Cette boucle est fournie avec l'appareil de dérivation Modicon (prise de site locale), référence produit 990 NAD 230 00.</p>	 <p>TSX MBP 100</p> <p>Câble TSX MBP CE 030 ou TSX MBP CE 060</p> <p>Boucle métallique de serrage</p>
2	<p>Fixez l'unité boucle + câble sur la trame. La trame est également reliée à la terre.</p>	

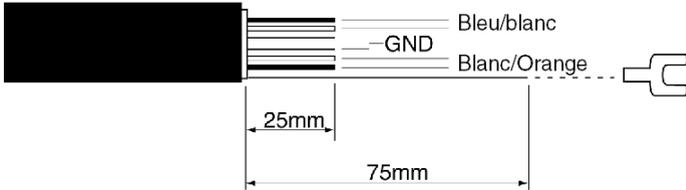
Connexion du câble TSX MBP CE 030/060 à l'appareil de dérivation Modicon 990 NAD 230 00

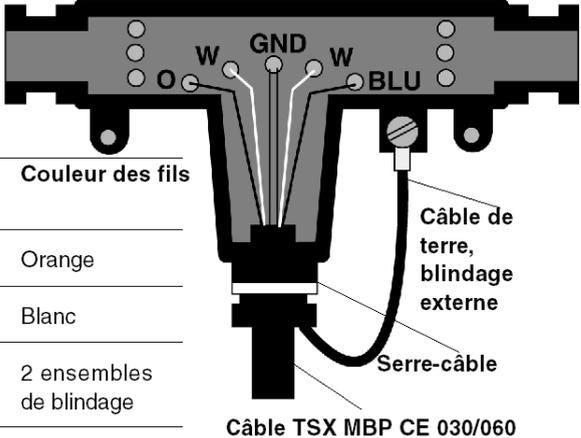
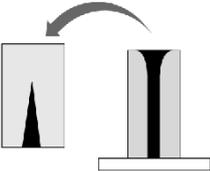
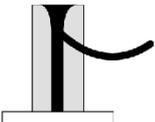
Généralités

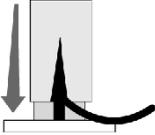
Les câbles **TSX MBP CE 030/060** sont composés de deux ensembles distincts de deux câbles enroulés blindés et d'un câble de terre blindé externe, ce qui représente un total de sept câbles.

Procédure de connexion

Pour connecter le câble à l'appareil Modicon, procédez comme suit :

Etape	Action
1	<p>Identifiez les câbles :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un premier ensemble de câbles est identifié par les couleurs Blanc et Orange avec un câble dénudé blindé. • Un second ensemble de câbles est identifié par les couleurs Blanc et Bleu avec un câble blindé dénudé. • Câble blindé externe <p>Note : Il est important d'identifier correctement les deux ensembles des paires torsadées, car les deux câbles blancs ne sont pas interchangeables.</p>
2	<p>Installez le câble selon les dimensions indiquées dans l'illustration suivante. Illustration :</p> 
3	<p>Insérez le câble dans l'appareil Modicon et maintenez-le en place à l'aide d'une attache.</p>

Etape	Action												
4	<p>Connectez les câbles de l'appareil comme indiqué dans le schéma suivant : Schéma d'illustration :</p> <p style="text-align: center;">Appareil de dérivation Modicon 990 NAD 230 00</p>  <table border="1" data-bbox="340 477 639 854"> <thead> <tr> <th>Borne de connexion</th> <th>Couleur des fils</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>O</td> <td>Orange</td> </tr> <tr> <td>W</td> <td>Blanc</td> </tr> <tr> <td>GND</td> <td>2 ensembles de blindage</td> </tr> <tr> <td>W</td> <td>Blanc</td> </tr> <tr> <td>BLEU</td> <td>Bleu</td> </tr> </tbody> </table>	Borne de connexion	Couleur des fils	O	Orange	W	Blanc	GND	2 ensembles de blindage	W	Blanc	BLEU	Bleu
Borne de connexion	Couleur des fils												
O	Orange												
W	Blanc												
GND	2 ensembles de blindage												
W	Blanc												
BLEU	Bleu												
5	<p>Enlevez la protection en plastique de la borne afin de connecter chaque câble :</p> 												
6	<p>Placez chaque câble dans l'emplacement de borne correspondant :</p> 												

Etape	Action
7	<p>Remplacez les protections et, à l'aide d'un tournevis, appuyez dessus afin de bloquer les câbles dans leurs emplacements :</p> 
8	<p>Fixez enfin une borne ouverte sur le câble de blindage externe par soudage ou sertissage, puis connectez-le à la vis de terre de l'appareil comme représenté à l'étape 4 de l'illustration.</p>

Chapitre 3

Installation du logiciel

Objet de ce chapitre

Ce chapitre décrit les différentes possibilités de configuration, de conduite et de diagnostic d'une station Modbus Plus.

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sous-chapitres suivants :

Sous-chapitre	Sujet	Page
3.1	Configuration	32
3.2	Programmation	46
3.3	Mise au point	57

Sous-chapitre 3.1

Configuration

Objectif de cette section

Ce sous-chapitre décrit la configuration d'une carte PCMCIA TSX MBP 100.

Contenu de ce sous-chapitre

Ce sous-chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Méthode de configuration d'un réseau Modbus Plus	33
Ecran de configuration Modbus Plus	40
Fonctions accessibles de Modbus Plus	41
Paramètres de configuration Modbus Plus	42
Configuration des données globales du service Peer Cop	44

Méthode de configuration d'un réseau Modbus Plus

Présentation

La création et la configuration d'un réseau Modbus Plus nécessite 4 étapes principales :

- la création d'un réseau logique Modbus Plus
- la configuration d'un réseau logique Modbus Plus
- la déclaration de la carte PCMCIA Modbus Plus
- l'association de la carte au réseau logique.

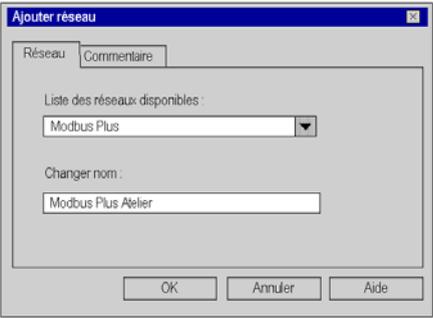
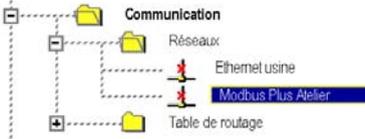
Ces quatre méthodes sont présentées dans la suite de cette documentation.

NOTE : L'intérêt de cette méthode réside dans le fait que dès la seconde étape, vous pouvez concevoir votre application de communication (vous n'êtes pas obligé de posséder le matériel pour commencer à travailler) et utiliser le simulateur pour tester son fonctionnement.

NOTE : Les deux premières phases s'exécutent à partir du navigateur projet et les deux suivantes à partir de l'éditeur de configuration matérielle.

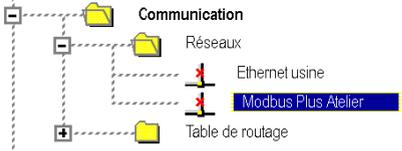
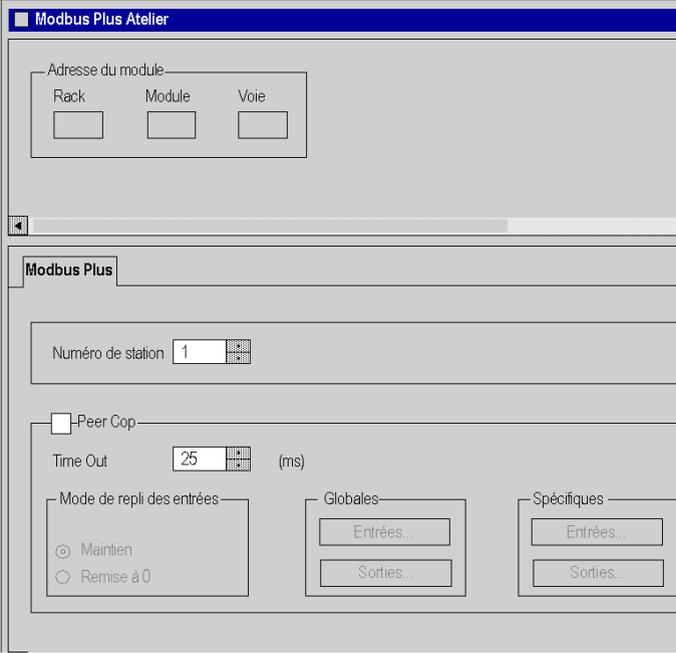
Comment créer un réseau logique Modbus Plus

Le tableau suivant présente la marche à suivre pour créer un réseau logique Modbus Plus.

Etape	Action
1	<p> Cliquez à l'aide du bouton de droite de la souris sur le sous-répertoire Réseaux du répertoire Communication du Navigateur du projet et choisissez l'option Nouveau réseau. Résultat :</p> 
2	<p> Choisissez Modbus Plus dans la liste des réseaux disponibles et Choisissez lui un nom significatif. Résultat :</p>  <p>Remarque : En cliquant sur l'onglet Commentaire, vous pouvez également saisir un commentaire si vous le désirez.</p>
3	<p> Cliquez sur OK, un nouveau réseau logique est créé. Résultat : Nous venons de créer le réseau Modbus Plus qui apparaît dans le navigateur projet.</p>  <p>Remarque : Comme vous pouvez le constater, une petite icône indique que le réseau logique n'est pas associé à un automate.</p>

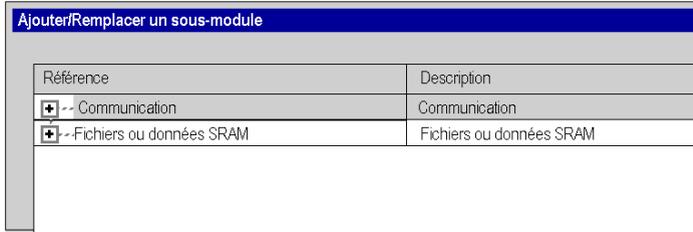
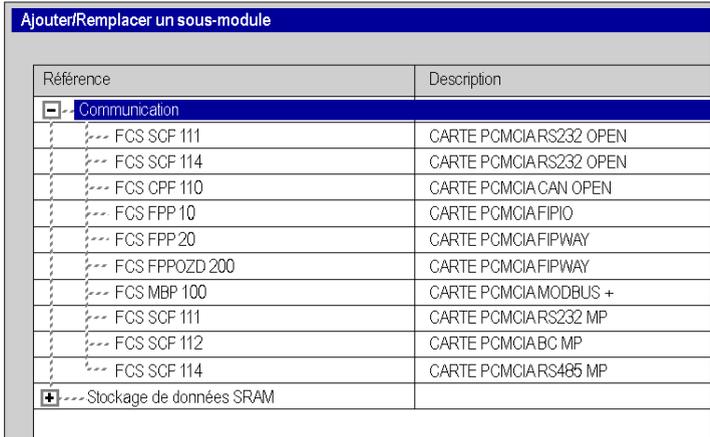
Comment accéder à la configuration du réseau logique Modbus Plus

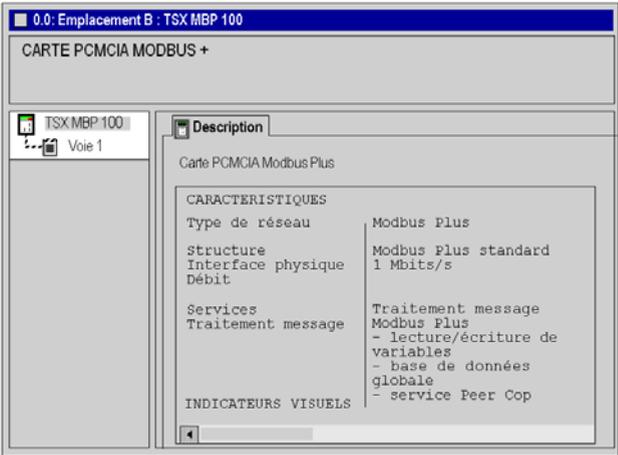
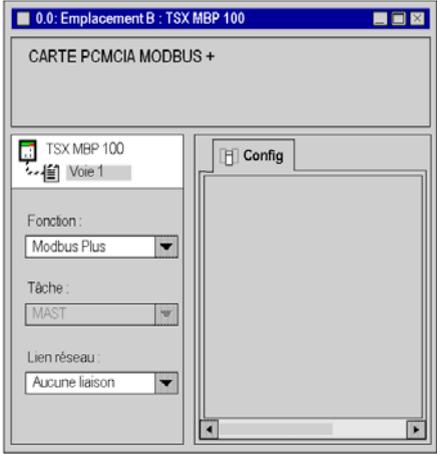
Le tableau suivant présente la marche à suivre pour accéder à la configuration du réseau logique Modbus Plus.

Etape	Action
1	<p>Ouvrez le navigateur projet afin de visualiser les réseaux logiques de votre application. Résultat :</p> 
2	<p>Effectuez un clic droit sur le réseau logique Modbus Plus à configurer et choisissez Ouvrir. Résultat : L'écran de configuration Modbus Plus apparaît. Cet écran est décrit dans la suite de cette documentation (voir page 40).</p> 

Comment déclarer la carte PCMCIA Modbus Plus

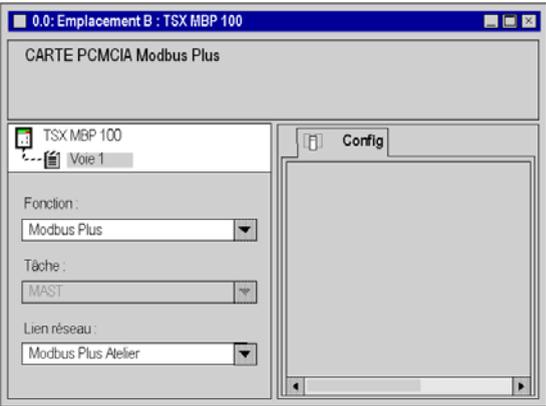
Le tableau suivant présente la marche à suivre pour déclarer physiquement la carte PCMCIA Modbus Plus dans le processeur.

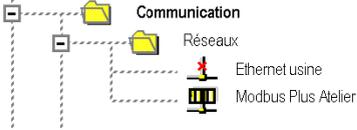
Etape	Action
1	Ouvrez l'éditeur de configuration matérielle.
2	<p>Cliquez deux fois sur l'emplacement de la carte PCMCIA de communication (emplacement du bas). Résultat : La fenêtre de choix du type de carte apparaît.</p> 
3	<p>Dépliez la ligne Communication en cliquant sur le signe +. Résultat :</p> 
4	<p>Sélectionnez la carte Modbus Plus TSX MBP 100 puis validez par OK. Résultat : L'éditeur de configuration matérielle est affiché.</p>

Etape	Action
5	<p>Double cliquez sur la carte PCMCIA de communication du processeur.</p> <p>Résultat :</p> 
6	<p>Sélectionnez la voie et choisissez la fonction Modbus Plus.</p> <p>Résultat :</p> 
7	<p>Validez la modification et fermez la fenêtre.</p> <p>Résultat : La carte PCMCIA Modbus Plus est configurée. Il reste maintenant à l'associer à un réseau logique pour qu'elle fonctionne.</p> <p>Remarque : La validation n'est pas obligatoire, la modification est effective dès l'étape 6.</p>

Comment associer le réseau logique

Le tableau suivant présente la marche à suivre pour associer le réseau logique Modbus Plus à la carte PCMCIA que vous venez de déclarer.

Etape	Action
1	Ouvrez l'éditeur de configuration matérielle.
2	<p>Cliquez deux fois sur l'emplacement de la carte PCMCIA .</p> <p>Résultat :</p> 
3	<p>Dans la zone Fonction, sélectionnez le réseau à associer à la carte.</p> <p>Résultat :</p> 

Etape	Action
4	<p>Validez votre choix et fermez la fenêtre.</p> <p>Résultat : Le réseau logique Modbus Plus Atelier est associé à la carte TSX MBP 100. L'adresse du module est écrite dans la fenêtre de configuration du réseau logique. L'icône associée à ce réseau logique change et indique le lien avec un automate.</p>  <p>Le diagramme illustre la configuration du réseau. Il commence par un dossier 'Communication' qui contient un dossier 'Réseaux'. À l'intérieur de 'Réseaux', il y a deux options : 'Ethernet usine' (représenté par un icône de câble Ethernet) et 'Modbus Plus Atelier' (représenté par un icône de carte réseau). Des lignes pointillées indiquent la connexion entre ces éléments.</p>

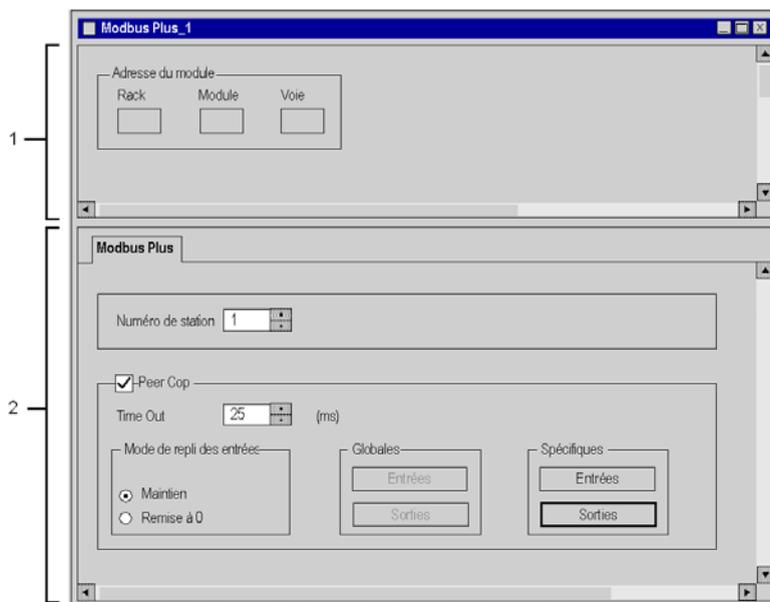
Ecran de configuration Modbus Plus

Présentation

Cet écran est décomposé en 5 zones, qui permettent de déclarer la voie de communication et de configurer les paramètres nécessaires pour une liaison Modbus Plus.

Illustration

La figure ci-dessous représente un écran de configuration d'une carte PCMCIA TSX MBP 100 accessible par l'onglet communication du navigateur projet :



Description

Le tableau suivant présente les différents éléments de l'écran de configuration et leurs fonctions.

Repère	Elément	Fonction
1	Zone d'adresse	Cette zone d'adresse est vide si le réseau logique n'a pas été associé au matériel, elle contient l'adresse de la carte PCMCIA Modbus Plus lorsque l'association a été réalisée (voir page 38).
2	Zone de configuration	Cette zone permet de configurer la liaison Modbus Plus. Elle est décomposée en deux types d'informations : <ul style="list-style-type: none"> • l'adresse de la station, • les paramètres du service Peer Cop.

Fonctions accessibles de Modbus Plus

Présentation

Selon les supports de communication choisis, certains paramètres ne sont pas modifiables. Ils apparaissent en grisés.

Fonctions accessibles

Le tableau récapitulatif ci-dessous indique les différents choix possibles :

Fonctions	TSX MBP 100
Mode de Repli des entrées	Accessible si la case à cocher Peer Cop est valide
Entrées et sorties Globales	Cette zone n'est disponible que sur les automates Quantum.
Entrées et sorties spécifiques	Accessible si la case à cocher Peer Cop est valide (automates Premium et Atrium)

Paramètres de configuration Modbus Plus

Présentation

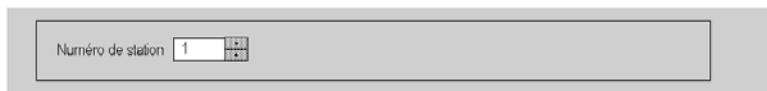
Après avoir configuré la voie de communication, vous devez renseigner les paramètres dédiés à la liaison Modbus Plus.

Ils se décomposent en deux zones :

- la zone **Numéro de la station**,
- la zone **Peer Cop**.

Paramètre d'adressage

Illustration de la zone Numéro de station :

L'image montre un champ de saisie rectangulaire gris clair. À l'intérieur, le texte "Numéro de station" est suivi d'un petit rectangle blanc contenant le chiffre "1". À droite de ce rectangle, il y a un bouton de sélection avec des flèches et des points, typique d'un menu déroulant ou d'un sélecteur de valeur.

Ce paramètre permet de définir l'adresse (ou point de raccordement) de la station sur le réseau Modbus Plus, il est compris entre 1 et 64.

Paramètres Peer Cop

La fenêtre est accessible uniquement par la sélection de la case à cocher **Peer Cop** :

The screenshot shows a configuration window for Peer Cop. At the top left, there is a checked checkbox labeled "Peer Cop". Below it, the "Time Out" is set to "200" in a text box, followed by "(ms)". Underneath, there are three sections: "Mode de repli des entrées" with radio buttons for "Maintien" (selected) and "Remise à 0"; "Globales" with buttons for "Entrées" and "Sorties"; and "Spécifiques" with buttons for "Entrées" and "Sorties", where the "Sorties" button is highlighted with a black border.

Elle permet de :

- renseigner la valeur du **Time Out** : temps de rafraîchissement des entrées en millisecondes. Il permet de spécifier le temps maximum durant lequel les entrées provenant des stations distantes doivent être mises à jour dans la carte PCMCIA. Dans le cas où les données ne sont pas rafraîchies dans le temps imparti, une erreur est détectée.
 - la valeur par défaut est 500 ms,
 - les valeurs sont comprises entre 20 ms et 2 s,
 - l'incrément est de 20 ms.
- renseigner le **Mode de repli des entrées** :
 - maintenues,
 - Mises à zéro.
- accéder aux valeurs des **entrées spécifiques** et **sorties spécifiques**. *Service Peer Cop, page 18*

NOTE : Les entrées et les sorties globales ne sont pas utilisées sur les automates Premium, elles sont configurables sur les automates Quantum.

Configuration des données globales du service Peer Cop

Présentation

Dans le cas où vous avez sélectionné la case **Peer Cop**, vous devez spécifier l'adresse de départ et la taille des données à échanger.

Ces données sont stockées dans les mots internes de l'application. *Service Peer Cop, page 18*

Règles de configuration

La zone des mots d'entrées ne peut pas superposer la zone des mots de sorties.

Les mots internes correspondant aux entrées ou sorties spécifiques sont mémorisés de manière continue.

La taille maximum des données spécifiques ne doit pas excéder 1,000 mots (500 mots max. et pour les entrées et 500 mots max. pour les sorties).

Entrées spécifiques

Après sélection du bouton **Entrées** de la zone **Spécifiques**, la fenêtre suivante apparaît :

	Réf.	Longueur (0..32)
st 1		
st 2	%MW10	5
st 3	%MW15	9
st 5	%MW56	28
st 6	%MW84	4
st 8	%MW104	13
st 9	%MW117	32
st 10	%MW149	19

Adresse 1er %MW : %MW 10

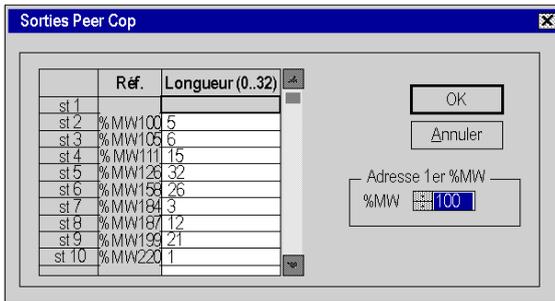
Pour chaque point de connexion du segment de bus local, l'utilisateur doit définir :

- l'adresse de départ dans la table des mots internes (%MW),
- la taille des échanges de 0 à 32 mots par station sur le segment de bus local.

NOTE : La ligne de la station locale (1 dans notre exemple) apparaît en grisé, il n'est pas possible de lui associer de mots d'entrées.

Sorties spécifiques

Après sélection du bouton **Sorties spécifiques**, la fenêtre suivante apparaît :



Pour chaque point de connexion du segment de bus local, l'utilisateur doit définir :

- l'adresse de départ dans la table des mots internes (%MW),
- la taille des échanges de 0 à 32 mots par station sur le segment de bus local.

Sous-chapitre 3.2

Programmation

Objectif de cette section

Ce sous-chapitre décrit les outils disponibles pour programmer le fonctionnement et obtenir des informations sur un réseau Modbus Plus géré par la carte TSX MBP 100.

Contenu de ce sous-chapitre

Ce sous-chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Service de lecture et d'écriture sur un segment local	47
Service d'échange sur des réseaux Modbus Plus distants	49
Exemples d'échanges sur des réseaux déportés	51
Service de diagnostic	53
Service d'échange de données globales	55

Service de lecture et d'écriture sur un segment local

Présentation

Un automate Premium ou Atrium peut échanger des données avec des stations connectées sur le réseau Modbus Plus local.

Echange de données

Les fonctions `READ_VAR` et `WRITE_VAR` sont utilisées pour accéder à des stations distantes sur un même segment local à des bits, mots internes ou mots d'entrée et de sortie en lecture / écriture.

L'adressage à partir d'une station Premium sera par exemple :

- en lecture

```
READ_VAR (ADDR('0.0.1.10'), '%MW', 10, 20, %MW100:4, %MW10:20)
```

- en écriture

```
WRITE_VAR (ADDR('0.0.1.10'), '%MW', 10, 20, %MW10:20, %MW100:4)
```

Le tableau suivant décrit les différents paramètres de la fonction.

Paramètre	Description
ADDR('0.0.1.10')	Adresse de l'équipement destinataire du message : <ul style="list-style-type: none"> • 0 : numéro de rack (toujours 0 car carte sur processeur) • 0 : emplacement du processeur : 0 ou 1 • 1 : voie de la PCMCIA • 10 : numéro de la station destinataire
'%MW'	Type d'objet à lire ou à écrire, exemple : des mots internes
10	Adresse du premier mot à lire ou à écrire
20	Nombre de mots à lire ou à écrire
%MW10:20	Pour la lecture : contenu de la réponse Pour l'écriture : valeur des mots à écrire
%MW100:4	Table de gestion (voir <i>EcoStruxure™ Control Expert, Communication, Bibliothèque de blocs</i>) qui contient : <ul style="list-style-type: none"> • le bit d'activité, • le compte rendu opération, • le compte rendu communication, • le time out, • le nombre d'octets émis ou reçus.

Correspondance des types d'objets

Les tableaux suivants décrivent la correspondance des types d'objets entre les automates Premium/Atrium et Quantum.

Dans le cas où les automates Premium/Atrium sont émetteurs de la requête et l'automate Quantum répond.

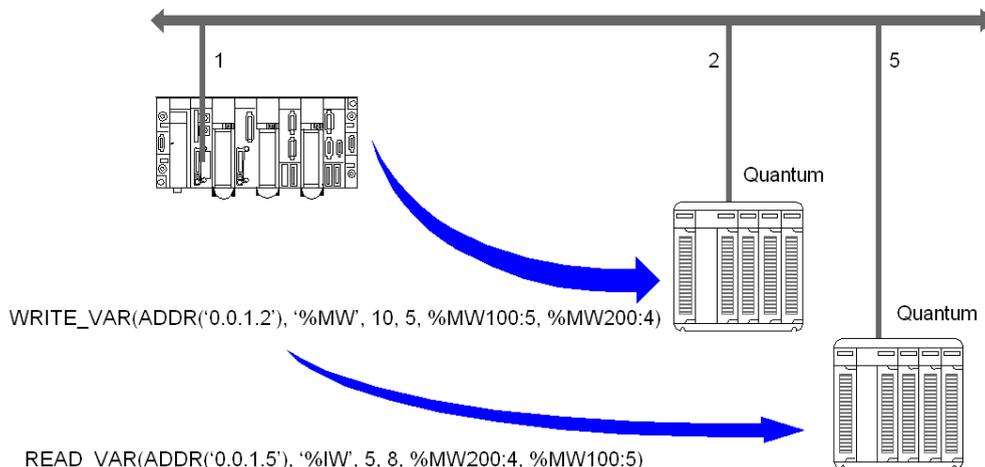
Fonction READ_VAR ou WRITE_VAR	Type d'objet Premium/Atrium	Objet Quantum en réponse
'%MW'	mots internes	4x... memory area
'%M'	bits internes	0x... memory area
'%IW'	mots d'entrée	3x... memory area
'%I'	bits d'entrée	1x... memory area

Dans le cas où l'automate Quantum est l'émetteur par un bloc fonction MSTR.

Bloc fonction MSTR	Objet Premium/Atrium en réponse
READ	%MW
WRITE	%MW

Exemple

L'application d'un automate Premium écrit 10 mots internes dans l'automate Quantum d'adresse 2 et lit 5 mots d'entrées dans l'automate Quantum d'adresse 5.



Les mots internes à écrire dans la station 2 se situent à l'adresse 10.

Les mots d'entrées à lire dans la station 5 se situent à l'adresse 5.

Service d'échange sur des réseaux Modbus Plus distants

Présentation

Un automate Premium ou Atrium peut échanger des données avec des stations connectées sur d'autres segments Modbus Plus au travers de passerelles BP85 Bridge Plus.

Accès à une station distante

Pour accéder à une station connectée sur un autre segment de réseau, il est nécessaire d'indiquer dans les informations à transmettre le chemin d'adresse (routing path) complet.

Il faut au préalable indiquer dans la requête l'adresse du premier point de connexion destinataire sur le bus local.

Ensuite, il faut expliciter dans les données à transmettre chaque adresse des équipements qui permettront le passage des échanges jusqu'à la station destinataire.

Echange de données

Ce type d'échange est accessible par la fonction `SEND_REQ`. Pour différencier la lecture de l'écriture de données d'une station distante, un code requête est associé à la fonction `SEND_REQ`. Ces échanges sont des échanges explicites gérés par l'application.

L'adressage à partir d'une station Premium sera par exemple :

- en lecture
`SEND_REQ (ADDR('0.0.1.61'), 16#36, %MW300:500, %MW600:4, %MW450:15)`
- en écriture
`SEND_REQ (ADDR('0.0.1.61'), 16#37, %MW300:50, %MW600:4, %MW450:150)`

Le tableau suivant décrit les différents paramètres de la fonction.

Paramètre	Description
ADR#('0.0.1.61')	Adresse de l'équipement destinataire du message : <ul style="list-style-type: none"> ● 0 : numéro de rack (toujours 0 car carte sur processeur) ● 0 : emplacement du processeur : 0 ou 1 ● 1 : voie de la PCMCIA ● numéro du point de connexion destinataire sur le bus local : 61
16#36	Code requête pour la lecture des objets
16#37	Code requête pour l'écriture des objets
%MW300:50	Chemin d'adresse, longueur, données à transmettre
%MW600:4	Bit d'activité, compte rendu d'échange, longueur
%MW450:150	Adresse, longueur des données à recevoir

Codage des données

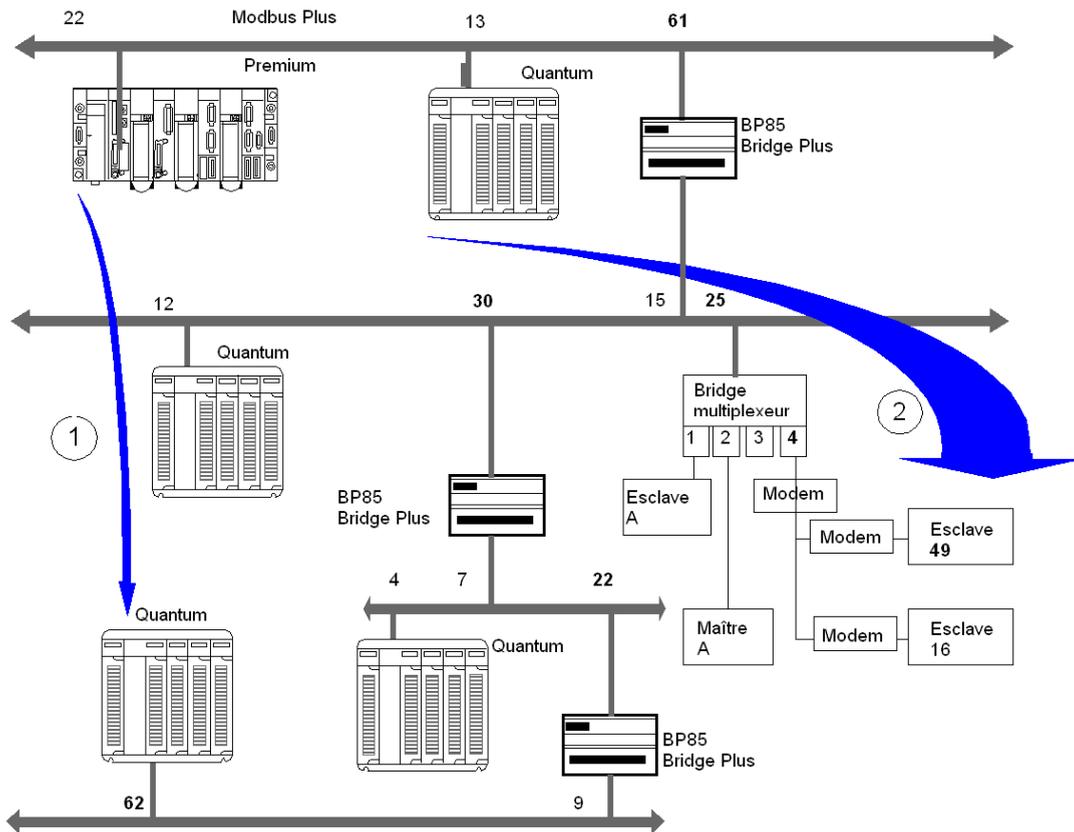
Les données des requêtes de lecture / d'écriture, sont codées dans les mots internes à envoyer de la manière suivante.

%MW300		%MW301		%MW302		%MW303	%MW304	%MW306 à %MW349
Troisième adresse	Seconde adresse	Cinquième adresse	Quatrième adresse	Type	Segment	Adresse premier mot	du Taille des données	Données

Exemples d'échanges sur des réseaux déportés

Présentation

L'illustration suivante présente les deux types qui sont traités par la suite :



Exemple 1

La lecture par un Premium de 120 mots internes à l'adresse 80 de la station Quantum d'adresse locale 62 nécessite :

- le chemin d'adresse (routing path) pour accéder à la station Quantum : 61, 30, 22, 62, 0.
- le code requête pour la lecture : 16#36.
- la taille réelle des données à transmettre (méorisée dans %MW603) : 10 octets.

```
SEND_REQ(ADDR('0.0.1.61'), 16#36, %MW300:5, %MW600:4, %MW450:120)
```

Codage des données à transmettre :

Paramètres	Valeurs	Description
%MW300	0x161E	Seconde et troisième adresses de passage (30, 22)
%MW301	0x003E	Quatrième et cinquième adresses de passage (62, 0)
%MW302	0x0768	Segment 104 et type 7 (dépend du type de la variable à lire ou écrire)
%MW303	80	Adresse du premier mot interne à lire dans la station Quantum
%MW304	120	Taille des données à lire (en nombre de mots, la taille des données utiles est comprise entre 1 et 125 mots en lecture)
Aucunes données		

NOTE : Après l'exécution de la fonction `SEND_REQ`, il est nécessaire de reclasser les octets dans le bon ordre.

Exemple 2

L'écriture par un Premium de 50 mots internes à l'adresse 560 de l'esclave 49 connecté au port 4 du bridge multiplexeur nécessite :

- le chemin d'adresse (routing path) pour accéder à l'esclave : 61, 25, 4, 49, 0.
- le code requête pour l'écriture : 16#37.
- la taille réelle des données à transmettre (mémorisée dans %MW603) : 110 octets.
- les valeurs des données à écrire (mémorisées dans %MW305 à %MW354).
- la réponse (mémorisée dans %MW450:1) : ne comporte aucune donnée à recevoir mais doit avoir une longueur minimale d'un mot.

```
SEND_REQ(ADDR('0.0.1.61'), 16#37, %MW300:55, %MW600:4, %MW450:1)
```

Codage des données à transmettre :

Paramètres	Valeurs	Description
%MW300	0x0419	Seconde et troisième adresses de passage (25, 4)
%MW301	0x0031	Quatrième et cinquième adresses de passage (49, 0)
%MW302	0x0768	Segment 104 et type 7 (dépend du type de la variable à lire ou écrire)
%MW303	560	Adresse du premier mot interne à écrire dans la station Quantum
%MW304	50	Taille des données à écrire (en nombre de mots, la taille des données utiles est comprise entre 1 et 120 en écriture))
%MW305 à %MW354		Données à écrire
%MW603	110	Taille réelle des données à transmettre avec cette fonction (en octets)

Service de diagnostic

Présentation

Un automate Premium ou Atrium peut lire ou remettre à zéro des compteurs de défauts locaux ou distants sur un réseau Modbus Plus local.

Echange de données

Ce type d'échange est accessible par la fonction `SEND_REQ`. Pour différencier la lecture de l'écriture de données d'une station distante, un code requête est associé à la fonction `SEND_REQ`.

L'adressage à partir d'une station Premium sera par exemple :

- lecture des compteurs
`SEND_REQ (ADDR('0.0.1.5'), 16#A2, %MW100:1, %MW300:4, %MW200:20)`
- remise à zéro des compteurs
`SEND_REQ (ADDR('0.0.1.5'), 16#A4, %MW100:1, %MW300:4, %MW200:1)`

Le tableau suivant décrit les différents paramètres de la fonction.

Paramètre	Description
ADDR('0.0.5.10')	Adresse de l'équipement destinataire du message : <ul style="list-style-type: none"> ● 0 : numéro de rack (toujours 0 car carte sur processeur) ● 0 : emplacement du processeur : 0 ou 1 ● 1 : voie de la PCMCIA ● 5 : numéro du point de connexion destinataire sur le bus local
16#A2 16#A4	Code requête pour la lecture des compteurs Code requête pour la remise à zéro des compteurs
%MW100:1	Pas de données à envoyer
%MW200:20 %MW200:1	Pas de réponse en réception Contenu des compteurs de défauts
%MW300:4	Bit d'activité, compte rendu d'échange, longueur

NOTE : Le paramètre longueur dans les mots de compte-rendu est initialiser à 0 avant l'envoi de la requête.

Listes des compteurs

Le tableau suivant regroupe les compteurs.

Numéro du compteur	Signification
1	Retransmit deferral error counter
2	Receive buffer DMA overrun error counter
3	Repeated command received counter
4	Frame size error counter
5	Receiver collision abort error counter
6	Receiver alignment error counter
7	Receiver CRC error counter
8	Bad-packet-length error counter
9	Bad link address error counter
10	Transmit buffer DMA underrun error counter
11	Bad internal packet length error counter
12	Bad mac function code error counter
13	Communication retry counter
14	Communication failed error counter
15	Good receive packet success counter
16	No response received error counter
17	Exception response received error counter
18	Unexpected path error counter
19	Unexpected response error counter
20	Forgotten transaction error counter

Service d'échange de données globales

Présentation

Le service d'échange de données globales est un mécanisme d'échange simple qui permet l'envoi de messages en diffusion, entre des stations connectées sur le même réseau Modbus Plus.

Au cours d'un échange, une station qui possède le jeton peut transmettre en diffusion des mots à l'intention des autres stations connectées sur le réseau. Une station réceptrice prend le contenu des mots transmis par la station émettrice, les mémorise dans sa carte PCMCIA et les renvoie sur le réseau. Il en est de même pour chaque station lors du passage du jeton.

NOTE : Le transfert des données d'une station à une autre est effectué automatiquement.

Pour effectuer la lecture des données globales transmises, l'application de la station réceptrice doit effectuer une lecture de sa carte PCMCIA.

Précautions d'utilisation

Pour les automates Premium et Atrium, ce service est assuré par des fonctions de communication particulières (`WRITE_GDATA` et `READ_GDATA`) prises en charge par l'application périodiquement. Il n'est pas intégré dans les transactions Peer Cop.

Un automate Premium ou Atrium peut émettre 32 mots maximum en diffusion.

Ecriture des données globales

Ce type d'échange est accessible par la fonction `WRITE_GDATA`.

L'adressage à partir d'une station Premium sera par exemple :

```
WRITE_GDATA (ADDR('0.0.1.SYS'), %MW100:x, %MW200:4)
```

Le tableau suivant décrit les différents paramètres de la fonction.

Paramètre	Description
ADDR('0.0.1.SYS')	Adresse pour une diffusion : <ul style="list-style-type: none"> ● 0 : numéro de rack (toujours 0 car carte sur processeur) ● 0 : emplacement du processeur : 0 ou 1 ● 1 : voie de la PCMCIA ● voie système : émission pour toutes les stations du réseau
%MW100:x	Contenu des données globales à émettre (x = 1 à 32 mots)
%MW200:4	Bit d'activité, compte rendu d'échange, longueur

Lecture des données globales

Ce type d'échange est accessible par la fonction `READ_GDATA`.

L'adressage à partir d'une station Premium sera par exemple :

```
READ_GDATA (ADDR('0.0.1.10'), %MW300:4, %MW30:32)
```

Le tableau suivant décrit les différents paramètres de la fonction.

Paramètre	Description
ADDR('0.0.1.10')	Adresse de l'équipement émetteur du message : <ul style="list-style-type: none">● 0 : numéro de rack (toujours 0 car carte sur processeur)● 0 : emplacement du processeur : 0 ou 1● 1 : voie de la PCMCIA● numéro de la station émettrice des données : 10
%MW300:4	Bit d'activité, compte rendu d'échange, longueur
%MW30:32	Contenu des données globales

NOTE : La longueur des données globales réellement lues est contenue dans le mot longueur du compte-rendu d'activité (ex : %MW304). Une longueur = 0 signifie qu'il n'y a pas de nouvelles données globales disponibles dans la station spécifiée dans la requête.

Sous-chapitre 3.3

Mise au point

Objectif de cette section

Ce sous chapitre décrit la mise au point d'une carte PCMCIA TSX MBP 100.

Contenu de ce sous-chapitre

Ce sous-chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Ecran de mise au point Modbus Plus	58
Ecran de mise au point Modbus Plus	60

Ecran de mise au point Modbus Plus

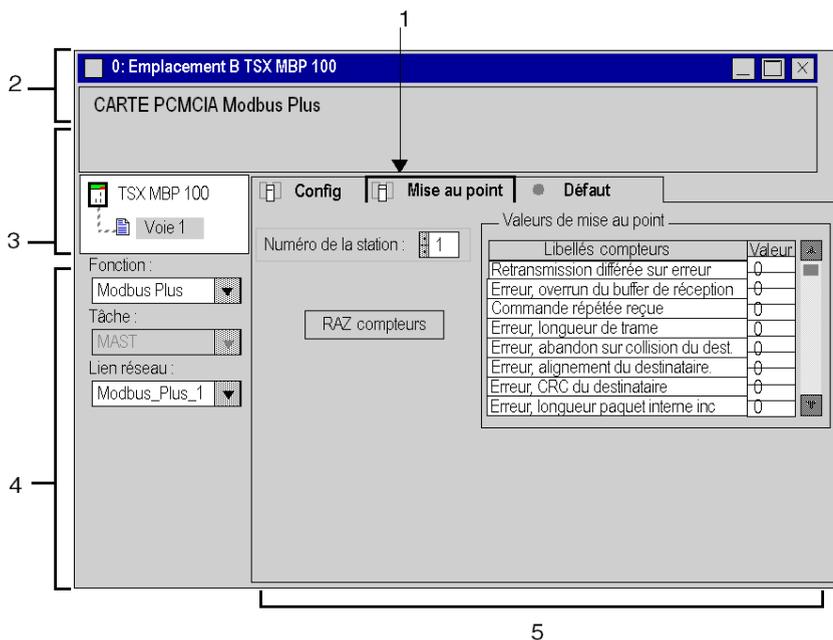
Présentation

Cet écran est décomposé en 5 zones, 3 zones identiques à l'écran de configuration et deux zones propres à la mise au point.

L'onglet Mise au Point (zone 1) et une zone dans laquelle il est possible de modifier les paramètres de mise au point de la voie Modbus Plus.

Illustration

La figure ci-dessous représente un écran de configuration d'une carte PCMCIA TSX MBP 100.



Description

Le tableau suivant présente les différents éléments de l'écran de configuration et leurs fonctions.

Repère	Elément	Fonction
1	Onglets	L'onglet en avant plan indique le mode en cours (Mise au point).
2	Zone module	Rappelle l'intitulé abrégé du module.
3	Zone voie	Cette zone indique la voie sur laquelle la Mise au point s'effectue. Dans notre cas, une seule voie est disponible pour la carte TSX MBP 100.
4	Zone paramètres généraux	Cette zone permet de choisir les paramètres généraux associés à la voie : <ul style="list-style-type: none"> ● Fonction : pour une carte TSX MBP 100, une seule fonction est disponibles, la fonction Modbus Plus. ● Tâche : indique la tâche (MAST ou FAST ou AUX0/1 dans laquelle seront échangés les objets à échange implicite de la voie. ● Lien réseau : définit le réseau logique auquel est associé la carte Modbus Plus.
5	Zone de Mise au point	Cette zone permet d'effectuer une mise au point de la liaison Modbus Plus. Elle est décomposée en deux types d'informations : <ul style="list-style-type: none"> ● l'adresse de la station, ● les valeurs de mise au point

Ecran de mise au point Modbus Plus

Présentation

Les trois éléments de la zone de mise au point Modbus Plus sont les suivants :

- la zone **Numéro de la station**,
- la zone **Valeurs de mise au point**.
- le bouton **RAZ compteurs**.

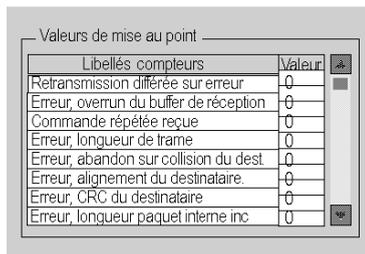
Numéro de la station :

La zone, identique à la configuration, permet de sélectionner :

- soit la station locale,
- soit une station distante.

Valeurs de mise au point

La fenêtre se présente comme ci-dessous :



The screenshot shows a window titled "Valeurs de mise au point" containing a table with two columns: "Libellés compteurs" and "Valeur". The table lists various error counters and their current values, all of which are 0. There are scroll bars on the right side of the table.

Libellés compteurs	Valeur
Retransmission différée sur erreur	0
Erreur, overrun du buffer de réception	0
Commande répétée reçue	0
Erreur, longueur de trame	0
Erreur, abandon sur collision du dest.	0
Erreur, alignement du destinataire.	0
Erreur, CRC du destinataire	0
Erreur, longueur paquet interne inc	0

Cette fenêtre visualise les différents compteurs de défauts d'une station connectée au réseau Modbus Plus.

Par défaut, l'écran propose les compteurs de défauts de la station locale. Il est possible de visualiser les compteurs de défauts d'une station distante ou d'une station distante.

NOTE : Pour accéder aux compteurs de défauts d'une station distante, vous devez au préalable sélectionner le numéro de la station distante.

RAZ compteurs

Le bouton **RAZ compteurs** provoque la remise à zéro des compteurs de défaut.

Chapitre 4

Objets langage Modbus Plus

Objet de ce chapitre

Ce chapitre décrit les objets langage associés à la voie de communication Modbus Plus.

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sous-chapitres suivants :

Sous-chapitre	Sujet	Page
4.1	Objets langage et IODDT pour la communication Modbus Plus	62
4.2	Objets langage et IODDT générique applicables aux protocoles de communication	72
4.3	Objets langage de l'IODDT spécifique Modbus Plus	76
4.4	Type d'IODDT Type T_GEN_MOD applicable à tous les modules	84

Sous-chapitre 4.1

Objets langage et IODDT pour la communication Modbus Plus

Objectif de cette section

Ce sous-chapitre présente les généralités des objets langage et IODDT de la communication Modbus Plus.

Contenu de ce sous-chapitre

Ce sous-chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Présentation des objets langage pour la communication Modbus Plus	63
Objets langage à échange implicite associés à la fonction métier	64
Objets langage à échange explicite associés à la fonction métier	65
Gestion de l'échange et du compte rendu avec des objets explicites	67

Présentation des objets langage pour la communication Modbus Plus

Généralités

Les IODDT sont prédéfinis par le constructeur. Ils contiennent des objets langage d'entrées/sorties appartenant à une voie d'un module métier.

La communication Modbus Plus a deux IODDT associés :

- T_COM_STS_GEN : applicable à tous les protocoles de communication, sauf Fipio et Ethernet.
- T_COM_MBP : pour la communication Modbus Plus.

NOTE : les variables IODDT peuvent être créées de deux façons :

- à partir de l'onglet **Objets d'E/S** (voir *EcoStruxure™ Control Expert, Modes de fonctionnement*),
- dans l'éditeur de données (voir *EcoStruxure™ Control Expert, Modes de fonctionnement*).

Types d'objets langage

Dans chacun des IODDT se trouve un ensemble d'objets langage permettant de les commander et de vérifier leur fonctionnement.

Il existe deux types d'objets langage :

- les **objets à échange implicite**, qui sont échangés automatiquement à chaque tour de cycle de la tâche associée au module ;
- les **objets à échange explicite**, qui sont échangés à la demande de l'application, en utilisant les instructions d'échanges explicites.

Les échanges implicites concernent l'état des modules, les signaux de communication, les esclaves, etc.

Les échanges explicites permettent de paramétrer le module et de le diagnostiquer.

Objets langage à échange implicite associés à la fonction métier

Présentation

Une interface métier intégrée ou l'ajout d'un module enrichit automatiquement le projet d'objets langage permettant de programmer cette interface ou ce module.

Ces objets correspondent aux images des entrées/sorties et aux informations logicielles du module ou de l'interface intégrée métier.

Rappels

Les entrées du module (%I et %IW) sont mises à jour dans la mémoire automate en début de tâche, alors que l'automate est en mode RUN ou STOP.

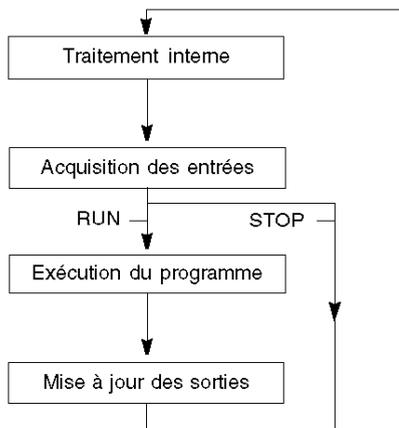
Les sorties (%Q et %QW) sont mises à jour en fin de tâche, uniquement lorsque l'automate est en mode RUN.

NOTE : lorsque la tâche est en mode STOP, suivant la configuration choisie :

- les sorties sont mises en position de repli (mode de repli) ;
- les sorties sont maintenues à leur dernière valeur (mode maintien).

Schéma

Le graphe ci-dessous illustre le cycle de fonctionnement relatif à une tâche automate (exécution cyclique).



Objets langage à échange explicite associés à la fonction métier

Introduction

Les échanges explicites sont des échanges réalisés à la demande de l'utilisateur du programme, et à l'aide des instructions suivantes :

- READ_STS (lecture des mots d'état)
- WRITE_CMD (écriture des mots de commande)
- WRITE_PARAM (écriture des paramètres de réglage)
- READ_PARAM (lecture des paramètres de réglage)
- SAVE_PARAM (enregistrement des paramètres de réglage)
- RESTORE_PARAM (restauration des paramètres de réglage)

Pour en savoir plus sur les instructions, consultez le document *EcoStruxure™ Control Expert - Gestion des E/S - Bibliothèque de blocs*.

Ces échanges s'appliquent à un ensemble d'objets %MW de même type (état, commandes ou paramètres) appartenant à une voie.

Ces objets peuvent :

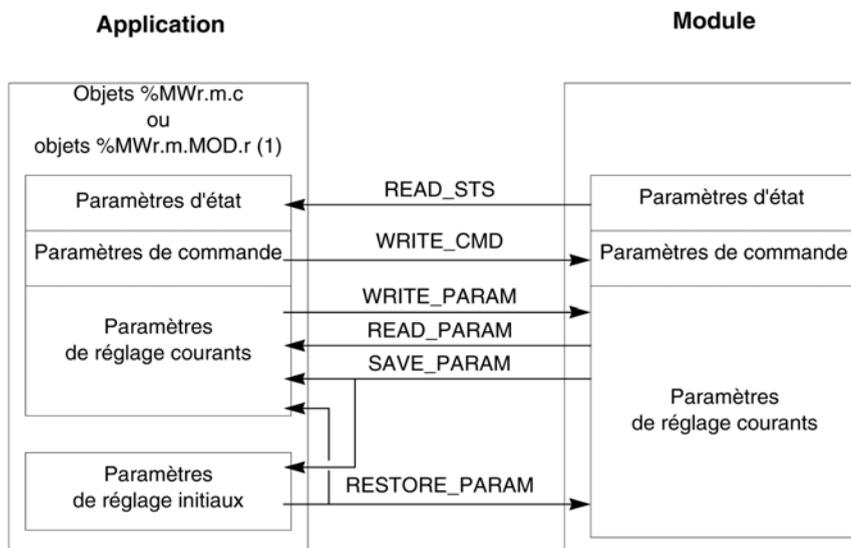
- fournir des informations sur le module (par exemple, le type d'erreur détectée dans une voie),
- commander le module (grâce à un commutateur, par exemple),
- définir les modes de fonctionnement du module (enregistrement et restauration des paramètres de réglage pendant l'exécution de l'application).

NOTE : pour éviter plusieurs échanges explicites simultanés sur la même voie, il convient de tester la valeur du mot EXCH_STS (%MW_{r.m.c.} 0) de l'IODDT associé à la voie avant d'appeler une fonction élémentaire (EF) utilisant cette voie.

NOTE : les échanges explicites ne sont pas pris en charge lorsque les modules d'E/S analogiques et numériques X80 sont configurés à l'aide d'un module adaptateur eX80 (BMECRA31210) dans une configuration Quantum EIO. Vous ne pouvez pas configurer les paramètres d'un module depuis l'application de l'automate (PLC) pendant le fonctionnement.

Principe général d'utilisation des instructions explicites

Le schéma ci-après présente les différents types d'échanges explicites possibles entre l'application et le module.



(1) Seulement avec les instructions READ_STS et WRITE_CMD.

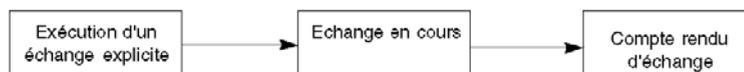
Gestion des échanges

Pendant un échange explicite, vérifiez les performances pour que les données ne soient prises en compte que lorsque l'échange a été correctement exécuté.

Pour cela, deux types d'information sont disponibles :

- les informations relatives à l'échange en cours (*voir page 70*),
- le compte rendu de l'échange (*voir page 70*).

Le diagramme ci-après décrit le principe de gestion d'un échange.



NOTE : pour éviter plusieurs échanges explicites simultanés sur la même voie, il convient de tester la valeur du mot EXCH_STS (%MWr.m.c.0) de l'ODDT associé à la voie avant d'appeler une fonction élémentaire (EF) utilisant cette voie.

Gestion de l'échange et du compte rendu avec des objets explicites

Présentation

Lorsque des données sont échangées entre la mémoire de l'automate (PLC) et le module, ce dernier peut avoir besoin de plusieurs cycles de tâche pour prendre en compte ces informations. Les IODDT utilisent deux mots pour gérer les échanges :

- EXCH_STS (%MWr.m.c.0) : échange en cours
- EXCH_RPT (%MWr.m.c.1) : compte rendu

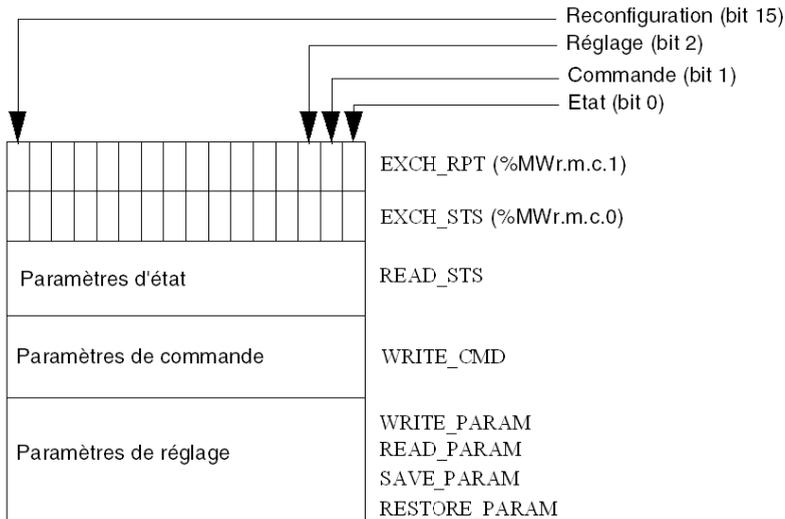
NOTE :

Selon l'emplacement du module, l'application peut ne pas détecter la gestion des échanges explicites (%MW0.0.MOD.0.0 par exemple) :

- Pour les modules en rack, les échanges explicites sont effectués immédiatement sur le bus automate local et se terminent avant la fin de la tâche d'exécution. Par exemple, READ_STS doit être terminé lorsque l'application contrôle le bit %MW0.0.mod.0.0.
- Pour le bus distant (Fipio par exemple), les échanges explicites ne sont pas synchronisés avec la tâche d'exécution, afin que l'application puisse assurer la détection.

Illustration

Le schéma suivant montre les différents bits significatifs pour la gestion des échanges :



Description des bits significatifs

Chaque bit des mots `EXCH_STS` (`%MWr.m.c.0`) et `EXCH_RPT` (`%MWr.m.c.1`) est associé à un type de paramètre :

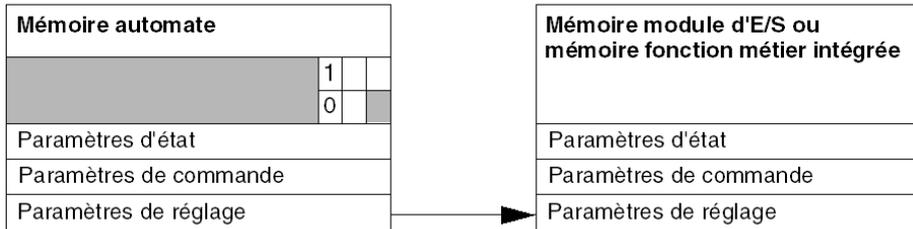
- Les bits de rang 0 sont associés aux paramètres d'état :
 - Le bit `STS_IN_PROGR` (`%MWr.m.c.0.0`) indique si une demande de lecture des mots d'état est en cours.
 - Le bit `STS_ERR` (`%MWr.m.c.1.0`) indique si la voie du module a accepté une demande de lecture des mots d'état.
- Les bits de rang 1 sont associés aux paramètres de commande :
 - Le bit `CMD_IN_PROGR` (`%MWr.m.c.0.1`) indique si des paramètres de commande sont envoyés à la voie du module.
 - Le bit `CMD_ERR` (`%MWr.m.c.1.1`) indique si la voie du module a accepté les paramètres de commande.
- Les bits de rang 2 sont associés aux paramètres de réglage :
 - Le bit `ADJ_IN_PROGR` (`%MWr.m.c.0.2`) indique si un échange des paramètres de réglage est en cours avec la voie du module (via `WRITE_PARAM`, `READ_PARAM`, `SAVE_PARAM`, `RESTORE_PARAM`).
 - Le bit `ADJ_ERR` (`%MWr.m.c.1.2`) indique si le module a accepté les paramètres de réglage. Si l'échange s'est correctement déroulé, le bit passe à 0.
- Les bits de rang 15 signalent une reconfiguration sur la voie **c** du module à partir de la console (modification des paramètres de configuration + démarrage à froid de la voie).
- Les bits *r*, *m* et *c* représentent les éléments suivants :
 - Le bit **r** indique le numéro du rack.
 - Le bit **m** indique l'emplacement du module dans le rack.
 - Le bit **c** indique le numéro de la voie dans le module.

NOTE : **r** indique le numéro du rack, **m** la position du module dans le rack, et **c** le numéro de la voie dans le module.

NOTE : les mots d'échange et de compte rendu existent également au niveau du module `EXCH_STS` (`%MWr.m.MOD`) et `EXCH_RPT` (`%MWr.m.MOD.1`) selon le type d'IODDT `T_GEN_MOD`.

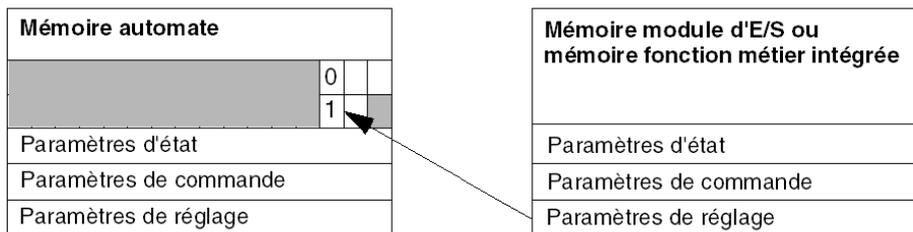
Exemple

Phase 1 : envoi de données à l'aide de l'instruction `WRITE_PARAM`



Lorsque l'instruction est scrutée par l'automate (PLC), le bit d'**échange en cours** est mis à 1 dans `%MWr.m.c.`

Phase 2 : analyse des données par le module d'E/S et le compte rendu.



Lorsque les données sont échangées entre la mémoire de l'automate (PLC) et le module, le bit `ADJ_ERR (%MWr.m.c.1.2)` gère l'acquittement par le module.

Ce bit crée les comptes rendus suivants :

- **0** : échange correct
- **1** : échange incorrect

NOTE : il n'existe aucun paramètre de réglage au niveau du module.

Indicateurs d'exécution pour un échange explicite : EXCH_STS

Le tableau suivant indique les bits de commande des échanges explicites : EXCH_STS
(%MWr.m.c.0)

Symbole standard	Type	Accès	Signification	Adresse
STS_IN_PROGR	BOOL	R	Lecture des mots d'état de la voie en cours	%MWr.m.c.0.0
CMD_IN_PROGR	BOOL	R	Echange de paramètres de commande en cours	%MWr.m.c.0.1
ADJ_IN_PROGR	BOOL	R	Echange de paramètres de réglage en cours	%MWr.m.c.0.2
RECONF_IN_PROGR	BOOL	R	Reconfiguration du module en cours	%MWr.m.c.0.15

NOTE : si le module est absent ou déconnecté, les objets à échange explicite (READ_STS par exemple) ne sont pas envoyés au module (STS_IN_PROG (%MWr.m.c.0.0) = 0), mais les mots sont actualisés.

Compte rendu d'échange explicite : EXCH_RPT

Le tableau suivant indique les bits de compte rendu : EXCH_RPT (%MWr.m.c.1)

Symbole standard	Type	Accès	Signification	Adresse
STS_ERR	BOOL	R	Erreur détectée pendant la lecture des mots d'état de la voie (1 = erreur détectée)	%MWr.m.c.1.0
CMD_ERR	BOOL	R	Erreur détectée pendant un échange de paramètres de commande (1 = erreur détectée)	%MWr.m.c.1.1
ADJ_ERR	BOOL	R	Erreur détectée pendant un échange de paramètres de réglage (1 = erreur détectée)	%MWr.m.c.1.2
RECONF_ERR	BOOL	R	Erreur détectée pendant la reconfiguration de la voie (1 = erreur détectée)	%MWr.m.c.1.15

Utilisation du module de comptage

Le tableau suivant décrit les étapes effectuées entre un module de comptage et le système après une mise sous tension.

Etape	Action
1	Mettez le système sous tension.
2	Le système envoie les paramètres de configuration.
3	Le système envoie les paramètres de réglage à l'aide de la méthode WRITE_PARAM. Remarque : une fois l'opération terminée, le bit %MWr.m.c.0.2 passe à 0.

Si vous utilisez une commande WRITE_PARAM au début de votre application, attendez que le bit %MWr.m.c.0.2 passe à 0.

Sous-chapitre 4.2

Objets langage et IODDT générique applicables aux protocoles de communication

A propos de cette section

Cette section présente les objets langage et l'IODDT générique applicables à tous les protocoles de communication, sauf Fipio et Ethernet.

Contenu de ce sous-chapitre

Ce sous-chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Détails des objets à échange implicite de type d'IODDT T_COM_STS_GEN	73
Détails des objets à échange explicite de type d'IODDT T_COM_STS_GEN	74

Détails des objets à échange implicite de type d'IODDT T_COM_STS_GEN

Introduction

Le tableau ci-dessous présente les objets à échange implicite de l'IODDT de type T_COM_STS_GEN, qui s'appliquent à tous les protocoles de communication sauf Fipio et Ethernet.

Bit d'erreur

Le tableau ci-dessous présente la signification du bit d'erreur détectée CH_ERROR (%I r.m.c.ERR).

Symbole standard	Type	Accès	Signification	Adresse
CH_ERROR	EBOOL	R	Bit erreur de la voie de communication.	%I r.m.c.ERR

Détails des objets à échange explicite de type d'IODDT T_COM_STS_GEN

Introduction

Cette section présente les objets à échange explicite de l'IODDT de type T_COM_STS_GEN, qui s'appliquent à tous les protocoles de communication, sauf Fipio et Ethernet. Elle regroupe les objets de type mot, dont les bits ont une signification particulière. Ces objets sont présentés en détail ci-dessous.

Exemple de déclaration d'une variable : IODDT_VAR1 de type T_COM_STS_GEN.

Remarques

- De manière générale, la signification des bits est fournie pour l'état 1 de ces bits. Dans les cas spécifiques, chaque état du bit est expliqué.
- Tous les bits ne sont pas utilisés.

Indicateurs d'exécution d'un échange explicite : EXCH_STS

Le tableau ci-après présente la signification des bits de contrôle d'échange de la voie EXCH_STS (%MWr.m.c.0).

Symbole standard	Type	Accès	Signification	Adresse
STS_IN_PROGR	BOOL	R	Lecture des mots d'état de la voie en cours.	%MWr.m.c.0.0
CMD_IN_PROGR	BOOL	R	Echange de paramètres de commande en cours.	%MWr.m.c.0.1
ADJ_IN_PROGR	BOOL	R	Echange de paramètres de réglage en cours.	%MWr.m.c.0.2

Compte rendu d'échanges explicites : EXCH_RPT

Le tableau ci-après présente la signification des bits de compte rendu EXCH_RPT (%MWr.m.c.1).

Symbole standard	Type	Accès	Signification	Adresse
STS_ERR	BOOL	R	Défaut de lecture des mots d'état de la voie.	%MWr.m.c.1.0
CMD_ERR	BOOL	R	Défaut lors d'un échange de paramètres de commande.	%MWr.m.c.1.1
ADJ_ERR	BOOL	R	Défaut lors d'un échange de paramètres de réglage.	%MWr.m.c.1.2

Défauts de voie standard, CH_FLT

Le tableau ci-après présente les significations des bits du mot d'état CH_FLT (%MWr.m.c.2). La lecture est effectuée par un READ_STS (IODDT_VAR1).

Symbole standard	Type	Accès	Signification	Adresse
NO_DEVICE	BOOL	R	Aucun équipement ne fonctionne sur la voie.	%MWr.m.c.2.0
1_DEVICE_FLT	BOOL	R	Un équipement sur la voie ne fonctionne pas.	%MWr.m.c.2.1
BLK	BOOL	R	Bornier non connecté.	%MWr.m.c.2.2
TO_ERR	BOOL	R	Anomalie de dépassement des timeouts.	%MWr.m.c.2.3
INTERNAL_FLT	BOOL	R	Erreur détectée en interne ou autotest de la voie.	%MWr.m.c.2.4
CONF_FLT	BOOL	R	Configurations matérielle et logicielle différentes.	%MWr.m.c.2.5
COM_FLT	BOOL	R	Arrêt de communication avec l'automate.	%MWr.m.c.2.6
APPLI_FLT	BOOL	R	Erreur d'application détectée (erreur de réglage ou de configuration).	%MWr.m.c.2.7

Sous-chapitre 4.3

Objets langage de l'IODDT spécifique Modbus Plus

Objet de ce sous-chapitre

Ce sous-chapitre décrit les objets langage implicites et explicite de l'IODDT spécifique Modbus Plus, T_COM_MBP.

Contenu de ce sous-chapitre

Ce sous-chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Détail des Objets à échange implicite de l'IODDT de type T_COM_MBP	77
Détails des objets d'échange explicite de l'IODDT du type T_COM_MBP	80
Objets langage associés à la configuration	82

Détail des Objets à échange implicite de l'IODDT de type T_COM_MBP

Présentation

Les tableaux ci-dessous présentent les objets à échange implicite de l'IODDT de type T_COM_MBP qui s'appliquent à la communication Modbus Plus.

Bit d'erreur

Le tableau suivant présente la signification du bit d'erreur CH_ERROR (%I0.0.1.ERR).

Symbole standard	Type	Accès	Signification	Adresse
CH_ERROR	EBOOL	R	Bit erreur de la voie de communication.	%I0.0.1.ERR

Indicateurs de rafraîchissement

Le tableau suivant présente les significations des bits de mot, indicateurs de rafraîchissement des global data des stations 1 à 64.

Symbole standard	Type	Accès	Signification	Adresse
STA_STS_1 à STA_STS_16	BOOL	R	Présence des stations 1 à 16 respectivement lors de l'échange de données.	%IWr.m.c.2.0 à %IWr.m.c.2.15
STA_STS_17 à STA_STS_32	BOOL	R	Présence des stations 17 à 32 respectivement lors de l'échange de données.	%IWr.m.c.3.0 à %IWr.m.c.3.15
STA_STS_33 à STA_STS_48	BOOL	R	Présence des stations 33 à 48 respectivement lors de l'échange de données.	%IWr.m.c.4.0 à %IWr.m.c.4.15
STA_STS_49 à STA_STS_64	BOOL	R	Présence des stations 49 à 64 respectivement lors de l'échange de données.	%IWr.m.c.5.0 à %IWr.m.c.5.15

NOTE : Quand il est à 1, le bit de rang i indique que Global Data est opérationnel sur la station. La station participe à l'échange de jetons.

où i = 0 à 15 du mot

- %IWr.m.c.2.i pour les stations 1 à 16
- %IWr.m.c.3.i pour les stations 17 à 32
- %IWr.m.c.4.i pour les stations 33 à 48
- %IWr.m.c.5.i pour les stations 49 à 64

Si la station i est déconnectée, le bit de rang i n'est réinitialisé à 0 qu'après la lecture de Global Data par l'application à l'aide de l'EF "Read_Gdata" sur cette station ou par un STOP/RUN de l'automate.

L'utilisation de STA_STS_i pour tester la présence de la station i sur Modbus + n'est possible que si EF Read_Gdata a été exécuté dans le cycle en cours.

Indicateurs de disponibilité et de présence des entrées spécifiques

Le tableau ci-dessous présente les indicateurs de disponibilité et de présence des entrées spécifiques des stations du réseau.

Symbole standard	Type	Accès	Signification	Adresse
STS_IN_STAT_1_8	BOOL	R	<p>Octet 0 : les entrées spécifiques de toutes les stations distantes sont disponibles</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Bit 0 = 0 : les entrées spécifiques ne sont pas disponibles ● Bit 0 = 1 : les entrées spécifiques sont disponibles ● Bits 1 à 7 : réservés <p>Octet 1 : un bit à 1 indique la présence d'une station émettant des entrées spécifiques. Stations 1 à 8.</p>	%IW.r.m.c.6
IN_STAT_9_24	BOOL	R	Un bit à 1 indique la présence d'une station émettant des entrées spécifiques. Stations 9 à 24.	%IW.r.m.c.7
IN_STAT_25_40	BOOL	R	Un bit à 1 indique la présence d'une station émettant des entrées spécifiques. Stations 25 à 40.	%IW.r.m.c.8
IN_STAT_41_56	BOOL	R	Un bit à 1 indique la présence d'une station émettant des entrées spécifiques. Stations 41 à 56.	%IW.r.m.c.9
IN_ST57_64_PRES1_8	BOOL	R	<p>Octet 0 : un bit à 1 indique la présence d'une station émettant des entrées spécifiques. Stations 57 à 64.</p> <p>Octet 1 : un bit à 1 indique la présence de nouvelles entrées spécifiques. Stations 1 à 8.</p>	%IW.r.m.c.10
IN_PRES_9_24	BOOL	R	Un bit à 1 indique la présence de nouvelles entrées spécifiques. Stations 9 à 24.	%IW.r.m.c.11
IN_PRES_25_40	BOOL	R	Un bit à 1 indique la présence de nouvelles entrées spécifiques. Stations 25 à 40.	%IW.r.m.c.12
IN_PRES_41_56	BOOL	R	Un bit à 1 indique la présence de nouvelles entrées spécifiques. Stations 41 à 56.	%IW.r.m.c.13
IN_PRES_57_64	BOOL	R	Un bit à 1 indique la présence de nouvelles entrées spécifiques. Stations 57 à 64.	%IW.r.m.c.14

Indicateurs de disponibilité et de présence des entrées spécifiques

Le tableau ci-dessous présente les indicateurs de disponibilité et de présence des entrées spécifiques des stations du réseau.

Symbole standard	Type	Accès	Signification	Adresse
STS_OUT_STAT_1_8	BOOL	R	<p>Octet 0 : les sorties spécifiques de toutes les stations distantes sont disponibles</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Bit 0 = 0 : les entrées spécifiques ne sont pas disponibles ● Bit 0 = 1 : les entrées spécifiques sont disponibles ● Bits 1 à 7 : réservés <p>Octet 1 : un bit à 1 indique la présence d'une station recevant des sorties spécifiques. Stations 1 à 8.</p>	%IW.r.m.c.15
OUTP_STAT_9_24	BOOL	R	Un bit à 1 indique la présence d'une station recevant des sorties spécifiques. Stations 9 à 24.	%IW.r.m.c.16
OUTP_STAT_25_40	BOOL	R	Un bit à 1 indique la présence d'une station recevant des sorties spécifiques. Stations 25 à 40.	%IW.r.m.c.17
OUTP_STAT_41_56	BOOL	R	Un bit à 1 indique la présence d'une station recevant des sorties spécifiques. Stations 41 à 56.	%IW.r.m.c.18
OUTP_STAT_57_64	BOOL	R	Un bit à 1 indique la présence d'une station recevant des sorties spécifiques. Stations 57 à 64.	%IW.r.m.c.19

Détails des objets d'échange explicite de l'IODDT du type T_COM_MBP

Présentation

Cette partie présente les objets à échanges explicites de l'IODDT de type T_COM_MBP qui s'applique à la communication Modbus Plus. Elle regroupe les objets de type mot, dont les bits ont une signification particulière. Ces objets sont présentés en détail ci-dessous.

Exemple de déclaration d'une variable : **IODDT_VAR1** de type T_COM_MBP

Remarques

- De manière générale la signification des bits est donnée pour l'état 1 de ce bit. Dans les cas spécifiques chaque état du bit est expliqué.
- Tous les bits ne sont pas utilisés.

Indicateurs d'exécution d'un échange explicite : EXCH_STS

Le tableau suivant présente les significations des bits de contrôle d'échange de la voie EXCH_STS (%MWr.m.c.0).

Symbole standard	Type	Accès	Signification	Repère
STS_IN_PROGR	BOOL	R	Lecture des mots d'état de la voie en cours.	%MWr.m.c.0.0
CMD_IN_PROGR	BOOL	R	Echange de paramètres de commande en cours.	%MWr.m.c.0.1
ADJ_IN_PROGR	BOOL	R	Echange de paramètres de réglage en cours.	%MWr.m.c.0.2

Compte rendu d'échanges explicites : EXCH_RPT

Le tableau ci-dessous présente les significations des bits de compte rendu EXCH_RPT (%MWr.m.c.1).

Symbole standard	Type	Accès	Signification	Repère
STS_ERR	BOOL	R	Défaut de lecture des mots d'état de la voie.	%MWr.m.c.1.0
CMD_ERR	BOOL	R	Défaut lors d'un échange de paramètres de commande.	%MWr.m.c.1.1
ADJ_ERR	BOOL	R	Défaut lors d'un échange de paramètres de réglage.	%MWr.m.c.1.2

Défauts de voie standard, CH_FLT

Le tableau suivant présente les significations des bits du mot d'état CH_FLT (%MWr.m.c.2). La lecture est effectuée par un READ_STS (IODDT_VAR1).

Symbole standard	Type	Accès	Signification	Repère
NO_DEVICE	BOOL	R	Aucun équipement ne fonctionne sur la voie.	%MWr.m.c.2.0
1_DEVICE_FLT	BOOL	R	Un équipement sur la voie est en défaut.	%MWr.m.c.2.1
BLK	BOOL	R	Défaut bornier (non connecté).	%MWr.m.c.2.2
TO_ERR	BOOL	R	Erreur de Time out (câblage défectueux).	%MWr.m.c.2.3
INTERNAL_FLT	BOOL	R	Défaut interne ou autotest de la voie.	%MWr.m.c.2.4
CONF_FLT	BOOL	R	Configurations matérielle et logicielle différentes.	%MWr.m.c.2.5
COM_FLT	BOOL	R	Défaut de communication avec l'automate.	%MWr.m.c.2.6
APPLI_FLT	BOOL	R	Défaut applicatif (défaut de réglage ou de configuration).	%MWr.m.c.2.7

Objets langage associés à la configuration

Présentation

Cette page décrit tous les objets langage de configuration pour une communication Modbus Plus qui peuvent être affichés par le programme d'application. Ces objets n'appartiennent pas aux IODDT de la voie.

Constantes internes

Le tableau suivant décrit les constantes internes :

Objet	Type	Accès	Signification
%KWr.m.c.0	INT	R	Type de la voie : Octet 0 = 38 pour la communication Modbus Plus
%KWr.m.c.1	INT	R	Octet 0 : adresse station
%KWr.m.c.2	INT	R	Activation du service Peer Cop : Octet 0 = 1 : pas de service Peer Cop Octet 0 = 2 : service Peer Cop)
		R	Comportement du Timeout Octet 1 = 1 : entrées remises à zéro Octet 1 = 2 : entrées maintenues à la dernière valeur
%KWr.m.c.3	INT	R	Adresse du premier mot interne %MW utilisé pour la réception des entrées spécifiques
%KWr.m.c.4	INT		Adresse du premier mot interne %MW utilisé pour l'envoi des sorties spécifiques
%KWr.m.c.5	INT	R	Nombre de mots de sorties spécifiques à envoyer au point de connexion 1 et 2 ● octet 0 : point de connexion 1 ● octet 1 : point de connexion 2
%KWr.m.c.6	INT	R	Nombre de mots de sorties spécifiques à envoyer au point de connexion 3 et 4 ● octet 0 : point de connexion 3 ● octet 1 : point de connexion 4
...			...
%KWr.m.c.36	INT	R	Nombre de mots de sorties spécifiques à envoyer au point de connexion 63 et 64 ● octet 0 : point de connexion 63 ● octet 1 : point de connexion 64
%KWr.m.c.37	INT	R	Nombre de mots d'entrées spécifiques à recevoir au point de connexion 1 et 2 ● octet 0 : point de connexion 1 ● octet 1 : point de connexion 2

Objet	Type	Accès	Signification
%KWr.m.c.38	INT	R	Nombre de mots d'entrées spécifiques à recevoir au point de connexion 3 et 4 <ul style="list-style-type: none">● octet 0 : point de connexion 3● octet 1 : point de connexion 4
...			...
%KWr.m.c.68	INT	R	Nombre de mots d'entrées spécifiques à recevoir au point de connexion 63 et 64 <ul style="list-style-type: none">● octet 0 : point de connexion 63● octet 1 : point de connexion 64
%KWr.m.c.69	INT	R	Intervalle de temps du Timeout du service Peer Cop <ul style="list-style-type: none">● octet 0 = 1 à 100 : de 20 ms à 2 s

Sous-chapitre 4.4

Type d'IODDT Type T_GEN_MOD applicable à tous les modules

Détails des objets langage de l'IODDT de type T_GEN_MOD

Introduction

Les modules des automates Premium sont associés à un IODDT de type T_GEN_MOD.

Observations

- En général, la signification des bits est indiquée pour l'état 1. Dans les cas particuliers, une explication est fournie pour chaque état du bit.
- Tous les bits ne sont pas utilisés.

Liste des objets

Le tableau suivant présente les objets de l'IODDT :

Symbole standard	Type	Accès	Signification	Adresse
MOD_ERROR	BOOL	R	Bit d'erreur de module	%Ir.m.MOD.ERR
EXCH_STS	INT	R	Mot de commande d'échange de module	%MWr.m.MOD.0
STS_IN_PROGR	BOOL	R	Lecture des mots d'état du module en cours	%MWr.m.MOD.0.0
EXCH_RPT	INT	R	Mot de compte rendu de l'échange	%MWr.m.MOD.1
STS_ERR	BOOL	R	Erreur détectée pendant la lecture des mots d'état de module	%MWr.m.MOD.1.0
MOD_FLT	INT	R	Mot d'erreur interne du module	%MWr.m.MOD.2
MOD_FAIL	BOOL	R	Erreur interne, module inopérant	%MWr.m.MOD.2.0
CH_FLT	BOOL	R	Erreur de voie détectée	%MWr.m.MOD.2.1
BLK	BOOL	R	Erreur de bornier	%MWr.m.MOD.2.2
CONF_FLT	BOOL	R	Configuration matérielle ou logicielle non concordante	%MWr.m.MOD.2.5
NO_MOD	BOOL	R	Module absent ou inopérant	%MWr.m.MOD.2.6
EXT_MOD_FLT	BOOL	R	Mot d'erreur interne du module (extension Fipio uniquement)	%MWr.m.MOD.2.7
MOD_FAIL_EXT	BOOL	R	Module non réparable (extension Fipio uniquement)	%MWr.m.MOD.2.8
CH_FLT_EXT	BOOL	R	Erreur de voie détectée (extension Fipio uniquement)	%MWr.m.MOD.2.9
BLK_EXT	BOOL	R	Erreur de bornier détectée (extension Fipio uniquement)	%MWr.m.MOD.2.10
CONF_FLT_EXT	BOOL	R	Configuration matérielle ou logicielle non concordante (extension Fipio uniquement)	%MWr.m.MOD.2.13
NO_MOD_EXT	BOOL	R	Module manquant ou hors service (extension Fipio uniquement)	%MWr.m.MOD.2.14



C

Configuration, *32, 35*
Connexion, *24*

D

Définition des paramètres, *62*

M

Mise au point, *57, 58*
Modbus Plus, *11, 12*
 Architectures X-Way, *14*

P

Peer Cop, *18*
Programmation, *46*

R

READ_GDATA, *55*
READ_VAR, *47*

S

SEND_REQ, *49*
Structure des données de voie pour les protocoles de communication
 T_COM_MBP, *62*
Structure des données de voie pour tous les modules
 IODDT, *72*
structures des données de voie pour tous les modules
 T_GEN_MOD, *84*

T

T_COM_MBP, *76, 80*

T_COM_STS_GEN, *63*
T_GEN_MOD, *84*
TSXMBP100, *23*

W

WRITE_GDATA, *55*
WRITE_VAR, *47*

