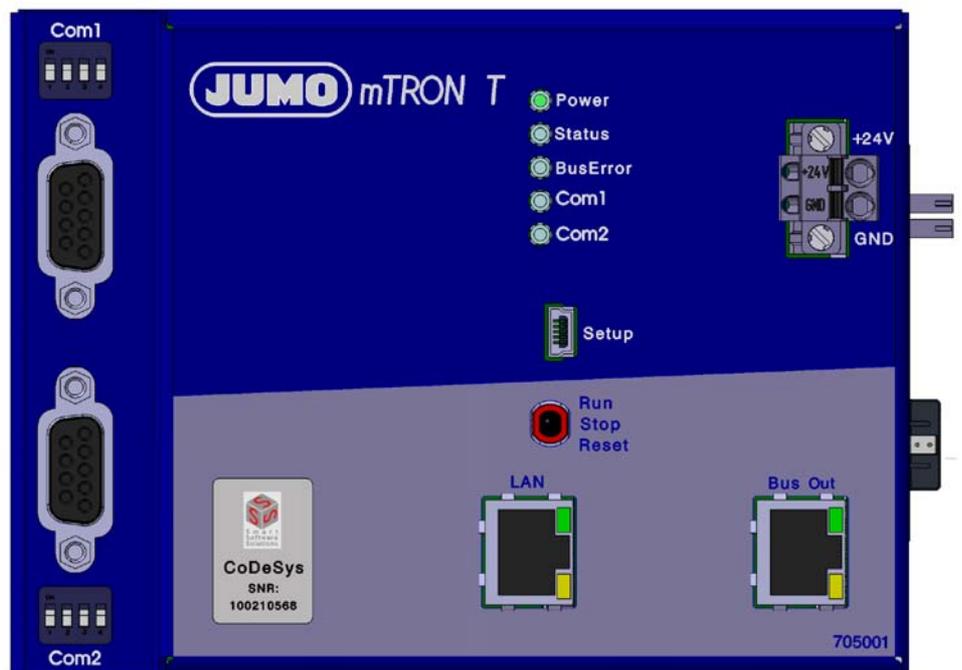


JUMO mTRON T

Systeme de mesure, de régulation et
d'automatisation
Unité centrale



Description de l'interface Modbus



70500100T92Z002K000

V3.00/FR/00575587

1	Introduction	5
1.1	Documentation technique disponible	5
1.2	Contenu de la documentation technique	8
1.3	Instructions relatives à la sécurité	11
2	Raccordement des interfaces	13
2.1	Position des interfaces	13
2.2	Brochage des interfaces	14
2.3	Port série	16
2.4	Port Ethernet	21
2.5	Réglages Ethernet pour Modbus/TCP	22
3	Description du protocole Modbus	25
3.1	Principe maître-esclave	25
3.2	Mode de transmission RTU	25
3.3	Déroulement temporel de la communication	26
3.4	Structure d'une trame Modbus	27
3.5	Adresse de l'appareil	28
3.6	Codes de fonction	28
3.7	Formats de transmission (valeurs de types entier, flottant, double et texte)	37
3.8	Somme de contrôle (CRC16)	41
3.9	Messages d'erreur	42
4	Modes de transmission série	49
4.1	Mode "maître Modbus" via un port série	49
4.2	Mode "esclave Modbus" via un port série	51
4.3	Accès d'un API au port série	52
4.4	RS232 et RS422/485	55
5	Modes de transmission par Ethernet	57
5.1	Modbus/TCP	57
5.2	Réseau avec le protocole Modbus/TCP	59
5.3	Maître Modbus pour protocole Modbus/TCP	59
5.4	Esclave Modbus pour le protocole Modbus/TCP	60
5.5	HTTP	60
5.6	Connexion dans le navigateur et serveur web	61
5.7	E-mail (SMTP et POP3)	62
6	Trames de l'utilisateur	67
6.1	Généralités	67
6.2	Structure des processus de lecture et d'écriture	67
6.3	Assemblage des trames Modbus	69

Sommaire

6.4	Exemples de transferts de données possibles avec des trames	76
7	Tableaux des adresses Modbus	77
7.1	Types de données et modes d'accès	77
7.2	Adresses de l'unité centrale	77
7.3	Adresses Modbus d'autres modules	95

1.1 Documentation technique disponible

Les documents mentionnés ci-dessous sont disponibles pour le système de mesure, de régulation et d'automatisation (jusqu'aux numéros de document entre parenthèses).

1.1.1 Généralités

Produit	Type de documentation	N°	sur papier	fichier PDF
Système de mesure, de régulation et d'automatisation	Fiche technique	70500000T10...	-	X
	Manuel de référence ¹	70500000T90... (B 705000.0)	X	-
	Notice du logiciel Setup	70500000T96... (B 705000.6)	-	X
	Description du système ²	70500000T98... (B 705000.8)	-	X

¹ Accessoire payant

² Contient entre autres une vue d'ensemble du contenu de tous les documents

1.1.2 Module de base

Produit	Type de documentation	N°	sur papier	fichier PDF
Unité centrale	Fiche technique	70500100T10...	-	X
	Notice de mise en service	70500100T90... (B 705001.0)	-	X
	Description de l'interface Modbus	70500100T92... (B 705001.2.0)	-	X
	Description de l'interface PROFIBUS-DP	70500103T92... (B 705001.2.3)	-	X
	Description de l'interface digiLine	70500106T92...	-	X
	Notice de montage	70500100T94... (B 705001.4)	X	X
	Notice de mise en service Serveur OPC CODESYS	70500151T90... (B 705001.5.1)	-	X
	Notice de mise en service Application Process industriels	70500152T90...	-	X
	Notice de mise en service Variateur de puissance à thyristors (type 70906x ; intégration dans le système de mesure, de régulation et d'automatisation)	70500153T90...	-	X

1 Introduction

1.1.3 Modules d'entrées/sorties

Produit	Type de documentation	N°	sur papier	fichier PDF
Module régulateur multicanal	Fiche technique	70501000T10...	-	X
	Notice de mise en service	70501000T90... (B 705010.0)	-	X
	Notice de montage	70501000T94... (B 705010.4)	X	X
Module relais à 4 canaux	Fiche technique	70501500T10...	-	X
	Notice de mise en service	70501500T90... (B 705015.0)	-	X
	Notice de montage	70501500T94... (B 705015.4)	X	X
Module d'entrées analogiques à 4 canaux	Fiche technique	70502000T10...	-	X
	Notice de mise en service	70502000T90... (B 705020.0)	-	X
	Notice de montage	70502000T94... (B 705020.4)	X	X
Module d'entrées analogiques à 8 canaux	Fiche technique	70502100T10...	-	X
	Notice de mise en service	70502100T90... (B 705021.0)	-	X
	Notice de montage	70502100T94... (B 705021.4)	X	X
Module de sorties analogiques à 4 canaux	Fiche technique	70502500T10...	-	X
	Notice de mise en service	70502500T90...	-	X
	Notice de montage	70502500T94...	X	X
Module d'entrées/sorties numériques à 12 canaux	Fiche technique	70503000T10...	-	X
	Notice de mise en service	70503000T90... (B 705030.0)	-	X
	Notice de montage	70503000T94... (B 705030.4)	X	X

1.1.4 Modules spéciaux

Produit	Type de documentation	N°	sur papier	fichier PDF
Module routeur	Fiche technique	70504000T10...	-	X
	Notice de montage	70504000T94... (B 705040.4)	X	X

1.1.5 Commande, supervision, enregistrement

Produit	Type de documentation	N°	sur papier	fichier PDF
Ecran tactile multifonction 840	Fiche technique	70506000T10...	-	X
	Notice de mise en service	70506000T90... (B 705060.0)	-	X
	Description de l'interface Modbus	70506000T92... (B 705060.2.0)	-	X
	Notice de montage	70506000T94... (B 705060.4)	X	X
Ecrans tactiles	Fiche technique	70506500T10...	-	X
	Notice de mise en service	70506500T90...	-	X

1.1.6 Blocs d'alimentation

Produit	Type de documentation	N°	sur papier	fichier PDF
Alimentations 24 V	Fiche technique	70509000T10...	-	X
	Notice d'utilisation QS5.241		X	-
	Notice d'utilisation QS10.241		X	-

1 Introduction

1.2 Contenu de la documentation technique

La documentation du système de mesure, de régulation et d'automatisation s'adresse aux fabricants d'installations et aux utilisateurs avec une formation spécialisée. Elle est modulaire et composée de différentes parties.

Dans les sous-chapitres qui suivent sont détaillés les différents types de documents (jusqu'aux numéros de document entre parenthèses).

1.2.1 Documentation des appareils sous forme imprimée

7050XX00T94... (B 7050XX.4)

Notice de montage

La notice de montage sur papier est livrée avec chaque module.

La notice de montage décrit le montage de l'appareil ainsi que le raccordement des câbles d'alimentation et des câbles qui transportent les signaux. En outre elle contient les codes de commande et une liste des caractéristiques techniques.

Pour le bloc d'alimentation, une notice d'utilisation sur papier est fournie. Elle contient entre autres des informations sur le montage et le raccordement électrique.

70500000T90... (B 705000.0)

Manuel de référence

Le manuel de référence est un accessoire payant, disponible sur papier.

Le manuel de référence décrit le fonctionnement du système de mesure, de régulation et d'automatisation et fournit toutes les informations nécessaires pour la conception et la mise en service.

Les informations qui concernent tous les modules sont rassemblées dans le volume 1 "Description du système". Les descriptions spécifiques aux modules dans les parties suivantes complètent les indications faites ici.

Le volume 2 "Logiciel Setup" décrit la conception de l'ensemble du système.

1.2.2 Documentation de l'appareil sous forme de fichiers PDF

Les documentations de l'appareil mentionnées ci-dessous sont stockées, sous forme de fichiers PDF, sur le DVD fourni avec le module de base.

70500000T10... (T 705000)

Fiche technique

Cette fiche technique fournit des informations générales sur le système de mesure, de régulation et d'automatisation ; elle constitue la base de conception d'une installation et de décision d'achat.

7050XX00T10... (T 7050XX)

Fiche technique

Les fiches techniques des différents modules fournissent des informations spécifiques, les codes de commande et les caractéristiques techniques.

70500000T98... (B 705000.8)

Description du système

La description du système donne une vue d'ensemble du système de mesure, de régulation et d'automatisation. Elle décrit des caractéristiques qui concernent l'ensemble du système ou qui sont pertinentes pour tous les modules.

7050XX00T90... (B 7050XX.0)

Notice de mise en service

Les notices de mise en service des différents modules contiennent toutes les informations sur le montage, le raccordement électrique, la mise en service, la commande et, le cas échéant, le paramétrage et la configuration.

7050XX0XT92... (B 7050XX.2.X)

Description de l'interface

La description de l'interface fournit des informations sur l'utilisation de l'interface concernée et sur la communication avec d'autres appareils, des systèmes maîtres ou certains capteurs.

7050XX00T94... (B 7050XX.4)

Notice de montage

La notice de montage décrit le montage de l'appareil ainsi que le raccordement des câbles d'alimentation et des câbles qui transportent les signaux. En outre elle contient une liste des caractéristiques techniques.

7050XX5XT90... (B 7050XX.5.X)

Notice de mise en service (application)

La notice de mise en service décrit l'utilisation d'une application spécifique (par ex. application API).

1.2.3 Documentation pour les logiciels en option

Les notices mentionnées ci-dessous sont disponibles sur Internet, sous forme de fichiers PDF. En outre elles sont livrées avec le logiciel concerné.

70500000T96... (B 705000.6)

Logiciel Setup

Cette notice décrit le mode de fonctionnement du logiciel Setup.

70970100T90... (B 709701.0)

Logiciel d'analyse pour PC PCA3000

La notice de mise en service explique le mode de fonctionnement et les possibilités du logiciel d'analyse pour PC. Le logiciel d'analyse pour PC sert à superviser et analyser les données de process enregistrées (données de mesure, données de lot, messages...).

70970200T90... (B 709702.0)

Logiciel de communication pour PCA PCC

La notice de mise en service explique le mode de fonctionnement et les possibilités du logiciel de communication PCA. Le logiciel de communication PCA est en charge du transfert des données d'un appareil ou d'un système vers un PC ou un réseau.

1 Introduction

70075500T90... (B 700755.0)

Logiciel de supervision des installations SVS3000

La notice de mise en service explique le mode de fonctionnement et les possibilités du logiciel de supervision des installations. Le logiciel de supervision des installations est en charge de la mise en réseau, avec un PC, des appareils de process équipés d'un port réseau.

1.2.4 Documentation de l'appareil sur Internet

Tous les documents peuvent être téléchargés sur le site Internet sous www.jumo.net.

Procédure pour télécharger :

Etape	Action
1	Sur la page Internet de JUMO, saisir dans le champ de recherche (en haut à droite) le numéro du groupe de produits concerné (par ex. 705001 pour l'unité centrale) et lancer la recherche. <i>Le résultat de la recherche est affiché.</i>
2	Sélectionner le produit (cliquer sur le lien).
3	Dans la liste déroulante "Documentation", sélectionner le document souhaité dans la langue nécessaire (cliquer sur le lien).
4	Ouvrir le document PDF ou sauvegarder le fichier.

1.2.5 Documents de formation sur Internet

Sur www.jumo.net, vous trouverez des documents de formation (cours "e-Learning") sur différents thèmes.

Instructions :

Etape	Action
1	Sur le site Internet de JUMO, cliquer sur l'onglet "Support/Prestations de service".
2	Dans le menu sur le côté gauche, sélectionner "FAQ et formation continue", puis "Cours e-Learning".
3	Cliquer sur le lien "Aperçu de nos cours eLearning".
4	Sélectionner le cours souhaité (cliquer sur le lien). <i>La présentation démarre.</i>

1.3 Instructions relatives à la sécurité

1.3.1 Symboles d'avertissement



DANGER !

Ce pictogramme signale que la non-observation des mesures de précaution peut provoquer des **dommages corporels par électrocution**.



AVERTISSEMENT !

Ce pictogramme est utilisé lorsque la non-observation ou l'observation imprécise des instructions peut provoquer des **dommages corporels ou un décès par électrocution**.



ATTENTION !

Ce pictogramme associé à un mot clé signale que si l'on ne prend pas des mesures adéquates, cela provoque des **dégâts matériels ou des pertes de données**.



ATTENTION !

Ce pictogramme signale que si l'on ne prend pas des mesures adéquates des **composants peuvent être détruits** par décharge électrostatique (ESD = Electro Static Discharge). Si vous retournez des châssis, des modules ou des composants, n'utilisez que les emballages ESD prévus à cet effet.



LIRE ATTENTIVEMENT LA DOCUMENTATION !

Ce pictogramme – posé sur l'appareil – signale **qu'il faut tenir compte de la documentation**. Cette lecture est nécessaire pour identifier la nature du danger potentiel et prendre les dispositions pour les éviter.

1.3.2 Symboles indiquant une remarque



REMARQUE !

Ce pictogramme renvoie à une **information importante** sur le produit, sur son maniement ou ses applications annexes.



RENOI !

Ce pictogramme renvoie à des **informations supplémentaires** dans d'autres sections, chapitres ou notices.



INFORMATION SUPPLEMENTAIRE !

Ce pictogramme est utilisé dans des tableaux et signale des **informations supplémentaires** suite au tableau.



TRAITEMENT DES DECHETS !

Cet appareil et éventuellement les piles, ne doivent pas après utilisation, être jetés à la poubelle ! Veuillez les traiter dans le **respect de l'environnement**.

1 Introduction

2 Raccordement des interfaces

2.1 Position des interfaces

L'unité centrale dispose, de série, d'une interface de type LAN. Elle est conçue pour les transmissions en utilisant le protocole HTTP (par ex. PC avec logiciel Setup ou navigateur web) ou le protocole Modbus (Modbus/TCP, maître ou esclave).

Deux ports série sont disponibles en option, sous forme de blocs supplémentaires pour l'unité centrale (Com1 et Com2, à 9 broches), ils peuvent être utilisés au choix en RS232 ou RS422/485. Ces deux ports série peuvent être exploités avec le protocole Modbus (Modbus RTU ; maître ou esclave).



REMARQUE !

La désignation du type sur la plaque signalétique de l'unité centrale éclaire sur quelles interfaces en option ont été montées **en usine**.

Vous trouverez des informations à ce sujet dans le chapitre "Identification de l'exécution de l'appareil" dans la notice de mise en service B 705001.0 ou la notice de montage B 705001.4 (la notice de montage est livrée avec l'unité centrale).

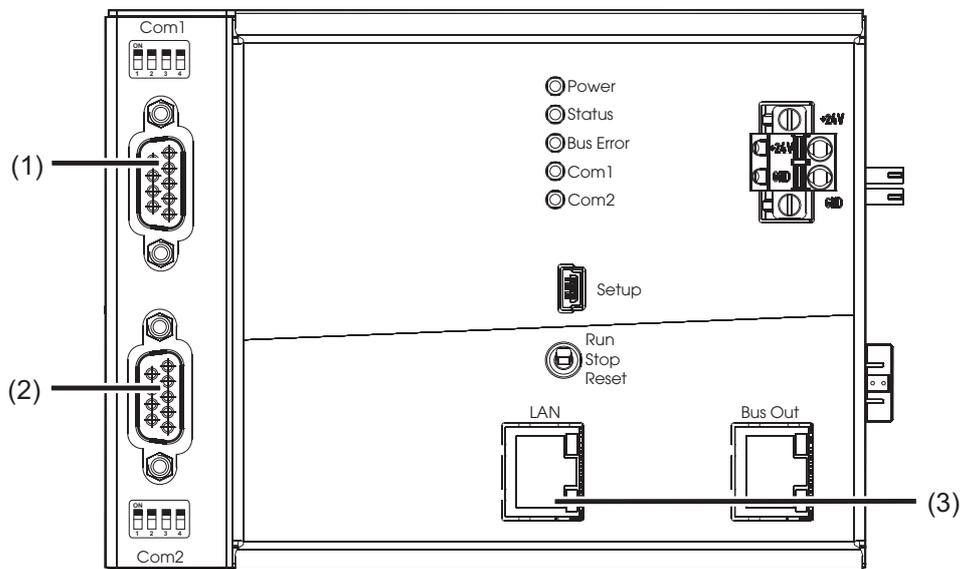


REMARQUE !

Les interfaces en option peuvent également être ajoutées **par l'utilisateur**.

Vous trouverez des informations à ce sujet dans le chapitre "Ajout d'interfaces" de la notice de mise en service B 705001.0 ou de la notice de montage B 705001.4 (la notice de montage est livrée avec l'unité centrale).

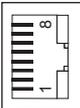
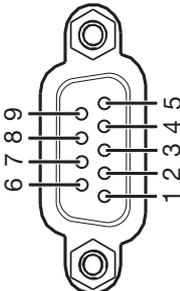
Face avant de l'unité centrale



- (1) Port série Com1 (à 9 broches)
- (2) Port série Com2 (à 9 broches)
- (3) Interface LAN (RJ45)

2 Raccordement des interfaces

2.2 Brochage des interfaces

Raccorde-ment	Désignation	Élément de raccordement	
Ethernet	LAN		1 TX+ Emission de données + 2 TX- Emission de données - 3 RX+ Réception de données + 6 RX- Réception de données -
Port série (RS232)	Com1, Com2		2 RxD Réception de données 3 TxD Emission de données 5 GND Masse
Port série (RS422)	Com1, Com2		3 TxD+ Emission de données + 4 RxD+ Réception de données + 5 GND Masse 8 TxD- Emission de données - 9 RxD- Réception de données -
Port série (RS485)	Com1, Com2		3 TxD+/RxD+ Emission/réception de données + 5 GND Masse 8 TxD-/RxD- Emission/réception de données -
PROFIBUS-DP	Com2		8 RxD/TxD-N (A) Emission/réception de données - 3 RxD/TxD-P (B) Emission/réception de données + 6 VP (+5 V) Alimentation 5 DGND Masse



REMARQUE !

Pour le raccordement au port RS232, il faut utiliser un câble de raccordement avec blindage. Pour le raccordement au port RS422/485, il faut utiliser un câble de raccordement torsadé avec blindage.

Pour éviter les erreurs de transmission, on ne doit appliquer aux interfaces que les signaux mentionnés ci-dessus.



REMARQUE !

Pour le raccordement à l'interface de type LAN, il faut utiliser un câble RJ45 droit/croisé (CAT5 ou supérieure).

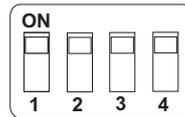
2 Raccordement des interfaces

2.2.1 Résistances de terminaison

Les résistances de terminaison internes pour les ports Com1 et Com2 ne sont importantes que pour la liaison RS422/485.

Les résistances de terminaison sont désactivées en usine. Pour les activer, il faut pousser vers le haut (position ON), avec un outil adapté (par ex. un stylo à bille), les commutateurs DIP 1 à 4 du port concerné.

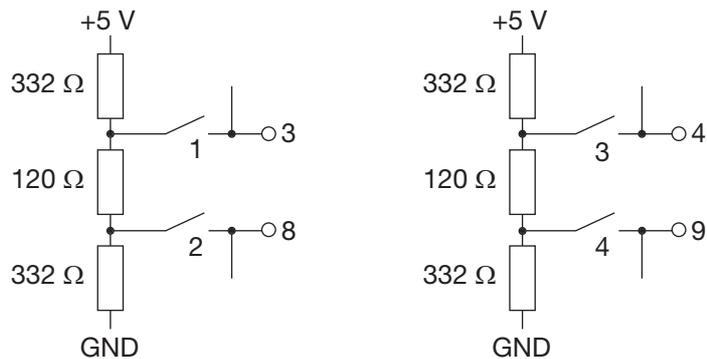
La figure suivante montre la position des commutateurs DIP lorsque les résistances de terminaison sont activées.



REMARQUE !

Pour un fonctionnement correct, il faut des résistances de terminaison au début et à la fin d'une ligne de transmission par RS422/485.

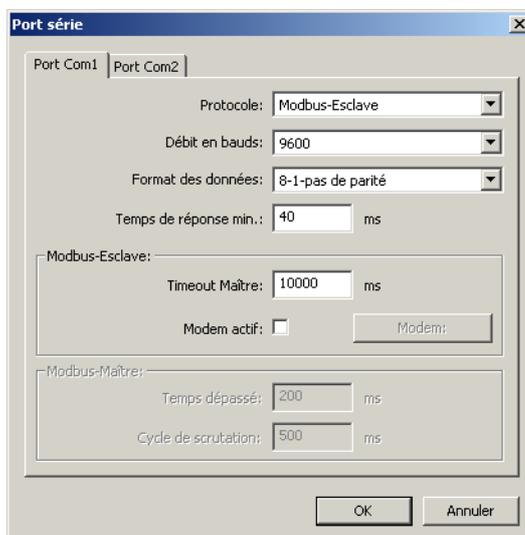
Résistances de terminaison internes



2 Raccordement des interfaces

2.3 Port série

Fenêtre de dialogue Setup



Paramètres

Paramètre	Sélection/Réglages	Description
Protocole	Esclave Modbus	Modbus RTU (unité centrale comme esclave Modbus) L'adresse de l'appareil est attribuée dynamiquement lors de la configuration du matériel.
	Maître Modbus	Modbus RTU (unité centrale comme maître Modbus)
Débit en bauds	Vitesse à laquelle le port sera utilisé.	
	9600	9600 bauds
	19200	19200 bauds
	38400	38400 bauds
Format des données	Format de données avec lequel le port sera utilisé.	
	8 - 1 - no Parity	8 bits de données, 1 bit d'arrêt, sans parité
	8 - 1 - odd Parity	8 bits de données, 1 bit d'arrêt, parité impaire
	8 - 1 - even Parity	8 bits de données, 1 bit d'arrêt, parité paire
Temps de réponse min.	0 à 500 ms (40)	Avant d'envoyer une réponse après une demande de données, l'esclave Modbus attend l'écoulement du temps de réponse minimal.

2 Raccordement des interfaces

Paramètre	Sélection/Réglages	Description
Esclave Modbus		
Timeout maître	60 à 60000 ms (10000)	Temps de surveillance du maître Après écoulement de cette durée, le maître Modbus est considéré comme en panne. En cas de panne, un signal numérique interne est activé.
Modem actif	Non coché (vide) Sélectionné (coché)	Sans recours à un modem (l'esclave Modbus est directement relié au bus série). Avec recours à un modem (l'esclave Modbus est relié au maître Modbus via un modem). D'autres réglages sont nécessaires ici (bouton "Modem").
Maître Modbus		
Temps dépassé	60 à 10000 ms (200)	Après écoulement de cette durée, une demande émise par le maître est considérée comme une erreur s'il n'y a pas eu de réponse.
Cycle de scrutation	60 à 99999 ms (500)	Le maître Modbus demande des données à l'esclave Modbus dans cet intervalle de temps.

2.3.1 Modem

Fenêtre de dialogue Setup

Port Com1: Modem

Temps d'init. cyclique: 5 min (0 = une seule initialisation.)

Chaîne d'initialisation: AT&FE0x3Q1&k050=1&D0&W0&Y0

Chaîne d'appel: ATDT

Chaîne pour raccrocher: ATH

Message d'alarme: E-Mail

Signal d'alarme:

N° de téléphone:

OK Annuler

2 Raccordement des interfaces

Paramètres

Paramètre	Sélection/Réglages	Description
Temps d'init. cyclique	0 à 255 min (5)	Intervalle d'initialisation cyclique du modem (au cas où le modem est allumé après le système). 0 = une seule initialisation (après mise sous tension du système)
Chaîne d'initialisation 	AT&FE0X3Q1&K0S0=1&D0&W0&Y0 (ASCII ; max. 40 caractères)	Commande AT pour initialiser le modem Avec cette chaîne d'initialisation réglée en usine, le modem est configuré de telle sorte qu'il peut être appelé de l'extérieur, qu'il décroche et accepte les commandes Modbus.
Chaîne d'appel 	ATDT (ASCII ; max. 24 caractères)	Commande AT pour établir la liaison via le modem ATDT = numérotation par fréquence vocale (MFV)
Chaîne pour raccrocher 	ATH (ASCII ; max. 16 caractères)	Commande AT pour couper la liaison via le modem ATH (ou ATH0) = raccrocher
Message d'alarme		
Type d'alarme	Envoi du message d'alarme	
	E-Mail	En cas d'alarme, un e-mail est envoyé (via le serveur d'e-mails après connexion à Internet).
	Affichage sur le PC	En cas d'alarme, une liaison par modem est établie avec un PC qui héberge un logiciel de supervision de process.
Signal d'alarme	Signal qui déclenche le message d'alarme (uniquement pour le type d'alarme "Affichage sur PC")	
	Inactif	Aucun message d'alarme
	Module (source du signal)	Le message d'alarme est déclenché par un signal (actif à l'état haut) à sélectionner dans le champ suivant (sélecteur numérique).
N° de téléphone	(aucun) (ASCII ; max. 24 caractères)	Numéro de téléphone pour établir la liaison avec un PC qui héberge un logiciel de supervision de process. (uniquement pour le type d'alarme "Affichage sur PC")

Chaîne d'initialisation

Pour une utilisation en esclave Modbus via un modem, il faut la chaîne d'initialisation suivante :
AT&FE0X3Q1&K0S0=1&D0&W0&Y0

AT&F = charger le profil actuel du constructeur

E0 = aucun écho

X3 = désactiver la détection de tonalité de numérotation, activer la détection du signal "occupé"

2 Raccordement des interfaces

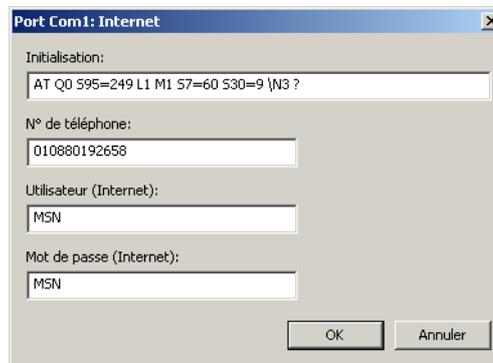
Q1 = désactiver les codes de réponse
&K0 = désactiver le contrôle de flux des données
S0=1 = décrocher automatiquement après la première sonnerie
&D0 = ignorer le signal DTR
&W0 = sauvegarder la configuration actuelle comme profil 0
&Y0 = utiliser le profil 0 après la mise sous tension

Chaîne d'appel, chaîne pour raccrocher

La chaîne d'appel et la chaîne pour raccrocher sont nécessaires si, en cas d'alarme, le modem doit accéder à Internet (envoi d'un e-mail via un serveur d'e-mails) ou à un PC avec logiciel de supervision de process.

Autres réglages

Si on appuie sur le bouton "...", cette fenêtre s'ouvre :



Paramètres

Paramètre	Sélection/Réglages	Description
Initialisation	AT Q0 S95=249 L1 M1 S7=60 S30=9 \N3 ? (ASCII ; max. 50 caractères)	Commande AT pour faire commuter le modem Avec cette chaîne d'initialisation réglée en usine, le modem commute dans le mode qui permet de se connecter à Internet (serveur d'e-mails).
N° de téléphone	010880192658 (ASCII ; max. 24 caractères)	Numéro de téléphone pour la connexion à Internet (à demander au fournisseur Internet)
Utilisateur (Internet)	MSN (ASCII ; max. 64 caractères)	Nom de l'utilisateur pour l'identification lors de la connexion à Internet (à demander au fournisseur Internet)
Mot de passe (Internet)	MSN (ASCII ; max. 64 caractères)	Mot de passe pour l'identification lors de la connexion à Internet (à demander au fournisseur Internet)

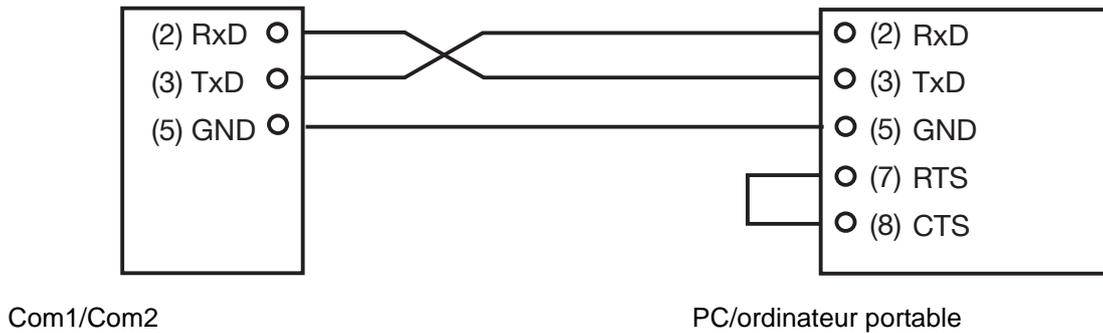
2 Raccordement des interfaces

2.3.2 Lignes de dialogue pour le protocole RS232

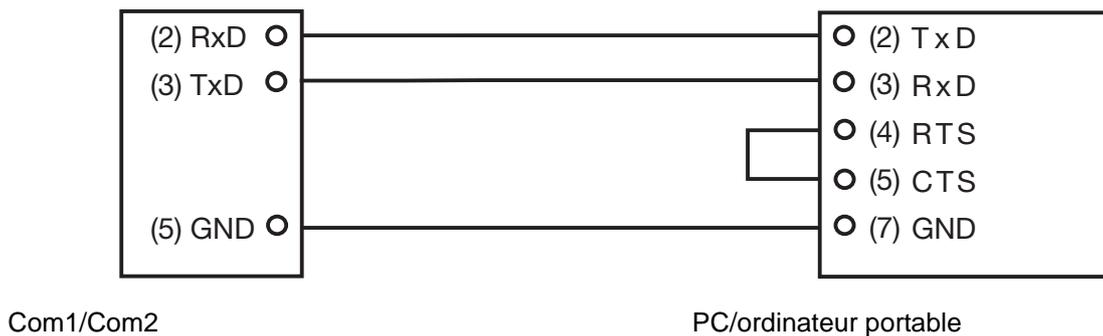
Si on utilise le port Com1/Com2 comme port RS232, les lignes de dialogue (RTS, CTS) ne sont pas utilisées. La ligne RTS qui vient du maître n'est pas surveillée. L'esclave envoie immédiatement la réponse. La ligne CTS du maître reste ouverte.

Si le logiciel utilisé analyse les lignes de dialogue, il faut les ponter dans le câble.

Raccordement à un PC/ordinateur portable avec une prise femelle Sub-D à 9 broches sur Com1/Com2



Raccordement à un PC/ordinateur portable avec une prise femelle Sub-D à 25 broches sur Com1/Com2



2.4 Port Ethernet

Généralités

Pour utiliser le port Ethernet, il faut un câble droit/croisé, muni d'un connecteur RJ45. La configuration du port Ethernet a également lieu dans le logiciel Setup.

Les paramètres nécessaires comme la fonction DHCP, l'adresse IP, les masques de sous-réseau, l'adresse de la passerelle, le nom DNS de l'appareil, le serveur DNS et la vitesse de transfert peuvent être réglés dans le logiciel Setup sous **NOM DU PROJET > CPU > PARAMÈTRES ONLINE > ETHERNET**.

Sur le port Ethernet, on peut transmettre de différentes façons :

- Modbus/TCP en esclave à disposition des autres maîtres comme serveur
- Modbus/TCP en maître pour la lecture/écriture de valeurs isolées ou de trames entières de données
- Transfert de données avec le protocole HTTP
- Envoi d'e-mails avec le protocole SMTP

Les protocoles DHCP et DNS sont également supportés. Il est possible de ne pas attribuer l'adresse IP de manière dynamique par DHCP mais de la prédéfinir dans le logiciel Setup. Si on utilise le DHCP, on peut utiliser la fonction DNS. L'appareil se connecte avec un nom unique au serveur DHCP. Il est possible de s'adresser à lui sans équivoque avec ce nom. Pour l'adressage, on peut alors utiliser le nom DNS de l'appareil.

Si on utilise le DHCP, il est conseillé de toujours utiliser le DNS également, sinon en cas de modification de l'adresse IP, on ne peut plus accéder à l'appareil par Ethernet.

Vitesses supportées sur le port Ethernet

Vitesse	Mode
Auto-négociation	Réglage standard
10 Mbit/s	Semi-duplex
10 Mbit/s	Duplex intégral
100 Mbit/s	Semi-duplex
100 Mbit/s	Duplex intégral



REMARQUE !

Les modifications de la configuration ne seront effectives qu'après un redémarrage de l'appareil.

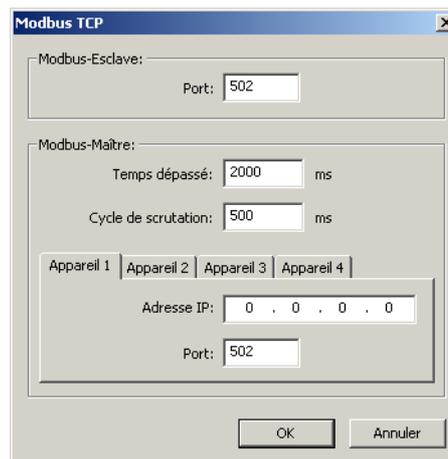
La notice de mise en service de l'unité centrale (B 705001.0) contient des informations complémentaires sur les différents réglages de l'Ethernet.

2 Raccordement des interfaces

2.5 Réglages Ethernet pour Modbus/TCP

Dans ce menu, on procède aux réglages du mode Modbus/TCP. Si l'unité centrale est maître Modbus, elle peut communiquer avec jusqu'à quatre appareils externes (esclaves Modbus ; appareils 1 à 4). Si elle est esclave Modbus, deux appareils externes (maîtres Modbus) peuvent accéder simultanément à l'unité centrale.

Fenêtre de dialogue Setup



Paramètres

Paramètre	Sélection/Réglages	Description
Esclave Modbus (unité centrale comme esclave Modbus)		
Port	0 à 1024 (502)	Port TCP pour Modbus/TCP La modification du port n'est prise en compte qu'après le redémarrage du système.
Maître Modbus (unité centrale comme maître Modbus)		
Temps dépassé	60 à 10000 ms (2000)	Après écoulement de cette durée, une demande émise par le maître est considérée comme une erreur s'il n'y a pas eu de réponse.
Cycle de scrutation	60 à 99999 ms (500)	Le maître Modbus demande des données à l'esclave Modbus dans cet intervalle de temps.
Adresse IP	0.0.0.0	Adresse IP de l'appareil externe (esclave Modbus) Il faut régler cette adresse.
Port	0 à 1024 (502)	Port TCP de l'appareil externe pour Modbus/TCP



REMARQUE !

Pour être sûr que les adresses IP utilisées sont fixes, il faut, le cas échéant, désactiver le DHCP sur les appareils impliqués.

2 Raccordement des interfaces



REMARQUE !

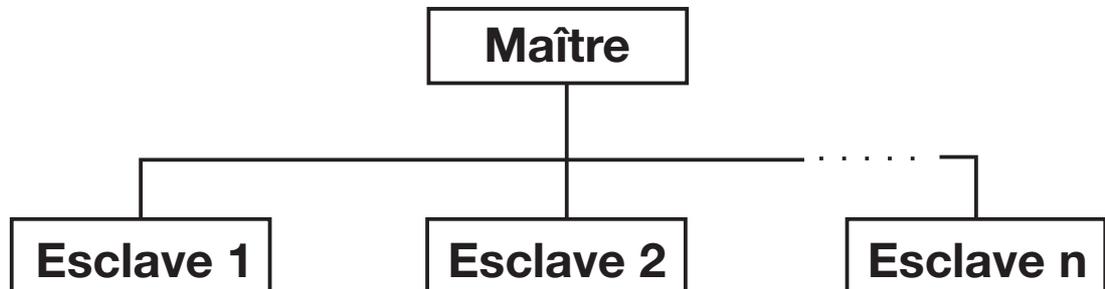
Les durées de transmission dans un réseau Ethernet dépendent entre autres de l'architecture du réseau et de sa charge. Cela peut provoquer des retards lors de la mise à jour des valeurs de process.

2 Raccordement des interfaces

3 Description du protocole Modbus

3.1 Principe maître-esclave

La communication entre un maître (par ex. PC, ordinateur portable ou unité centrale) et un esclave (par ex. système de mesure et régulation) avec le protocole Modbus s'effectue suivant le principe maître-esclave sous la forme demande de données/ordre-réponse.



Le maître contrôle l'échange de données, les esclaves ne donnent que des réponses. Les esclaves sont identifiés à l'aide de leur adresse d'appareil.



REMARQUE !

L'unité centrale peut être utilisée aussi bien comme maître Modbus que comme esclave Modbus. Une utilisation en parallèle de la fonction maître et de la fonction esclave est également possible.

Il est ainsi possible de transmettre à l'unité centrale (esclave) des valeurs d'entrées externes de type analogique, numérique et entier ainsi que des textes (variables) issus d'un maître et d'enregistrer via l'unité centrale (maître) à partir d'un ou plusieurs esclaves.

Si l'unité centrale travaille comme maître, il faut attribuer les adresses d'appareil et les adresses Modbus correspondantes lors des réglages Setup des trames Modbus.

3.2 Mode de transmission RTU

Outre le mode Modbus/TCP, on utilise le mode de transmission RTU (Remote Terminal Unit). La transmission des données s'effectue en binaire, sur 8 ou 16 bits, pour les valeurs entières, et 32 bits pour les valeurs flottantes. Le bit de poids fort (msb, most significant bit) est transmis en premier. Le mode ASCII n'est pas supporté.

Format des données

Le format des données décrit la structure des caractères transmis.

Format des données (configuration)	Bit de départ	Bits de données	Bit de parité	Bit d'arrêt	Nombre de bits
8 - 1 - pas de parité	1	8	0	1	10
8 - 1 - parité impaire	1	8	1	1	11
8 - 1 - parité paire	1	8	1	1	11

3 Description du protocole Modbus

3.3 Déroutement temporel de la communication

Durée de transfert d'un caractère

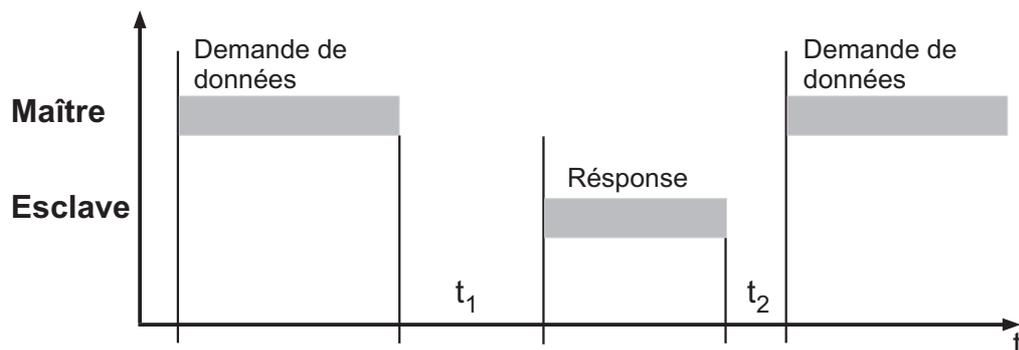
La durée de transfert d'un caractère (avec 8 bits de données) dépend de la vitesse de transmission ainsi que du format de données utilisé (voir tableau sur le format de données) :

$$\text{temps de transfert d'un caractère [ms]} = 1000 \times \text{nombre de bits} / \text{débit en bauds}$$

Débit en bauds [Bd]	Nombre de bits	Temps de transfert d'un caractère [ms]
38400	11	0,286
	10	0,26
19200	11	0,573
	10	0,521
9600	11	1,146
	10	1,042

Chronogramme d'une demande de données

Une demande de données se déroule selon le chronogramme suivant :



La demande de données et la réponse sont composées de plusieurs caractères (chacun de 1 bit de départ, 8 bits de données, le échéant 1 bit de parité, 1 bit d'arrêt) transmis l'un après l'autre.

- t_1 Temps d'attente que l'esclave doit respecter avant d'envoyer sa réponse.
min : 5 ms
typiquement : 5 à 35 ms
max. : 35 ms ou temps de réponse min. réglé dans la configuration
- t_2 Temps d'attente que le maître doit respecter avant de démarrer une nouvelle demande de données
Pour RS232 : au moins 3,5 fois le temps de transfert d'un caractère (caractère de fin)
Pour RS485 : 35 ms



REMARQUE !

Les temps d'attente t_1 et t_2 contiennent également un caractère de fin (3,5 x temps de transmission d'un caractère) qui suit chaque demande de données ou réponse.

3 Description du protocole Modbus



REMARQUE !

Sur l'unité centrale, il est possible de régler le temps de réponse minimal dans le logiciel Setup sous **CPU > NIVEAU CONFIGURATION > PORT SÉRIE**. La durée réglée s'écoulera toujours avant l'envoi de la réponse (0 à 500 ms). Si la valeur réglée est petite, le temps de réponse peut être supérieur à la valeur réglée (le traitement interne est plus long), l'unité centrale répond dès que le traitement interne est terminé. Si la valeur réglée est 0 ms, l'appareil répond le plus rapidement possible.

Pour le port RS485, le maître a besoin du temps minimal de réponse réglable pour permettre la commutation du pilote de l'interface d'émission en réception. Ce paramètre n'est pas nécessaire pour le port RS232.



REMARQUE !

Pendant t_1 et t_2 ainsi que pendant le temps de réponse de l'esclave, le maître ne doit pas demander de données. Les demandes pendant t_1 et t_2 sont ignorées par l'esclave. Les demandes pendant le temps de réponse ont pour conséquence que toutes les données qui se trouvent alors sur le bus deviennent invalides.

3.4 Structure d'une trame Modbus

Structure des données

Toutes les trames ont la même structure :

Adresse de l'esclave	Code de la fonction	Champ des données	Somme de contrôle CRC
1 octet	1 octet	x octets	2 octets

Chaque trame contient quatre champs :

Adresse de l'esclave	Adresse d'appareil de l'esclave
Code de la fonction	Choix de la fonction (lecture/écriture de mots)
Champ des données	Contient les informations (suivant le code de la fonction) - adresse du ou des mots/adresse du ou des bits - nombre de mots/nombre de bits - valeur(s) des mots/valeur(s) des bits
Somme de contrôle	Détection des erreurs de transmission

3 Description du protocole Modbus

3.5 Adresse de l'appareil

L'adresse de l'appareil est réglable entre 1_{DEC} et 254_{DEC} . Elle est attribuée dans le logiciel Setup sous **NOM DU PROJET > PROJET > ORDRE DES MODULES** pour l'unité centrale et chaque module. Chaque participant Modbus doit avoir une adresse d'appareil unique. Pour s'adresser aux participants raccordés, il y a différentes variantes de l'échange de données.

Requête (query)

C'est une demande de données/ordre du maître à un esclave via l'adresse d'appareil correspondante (1 à 254). L'esclave interrogé répond.

Diffusion (broadcast)

La diffusion est un ordre du maître à tous les esclaves via l'adresse d'appareil 0 (par ex. pour transmettre une certaine valeur à tous les esclaves).

Les esclaves raccordés ne répondent pas. Dans ce cas, il faut ensuite procéder à une lecture de chaque esclave pour vérifier que la valeur a été prise en compte. Une demande de données avec l'adresse d'appareil 0 n'a pas de sens.



REMARQUE !

Le port RS485 permet de s'adresser à 31 esclaves maximum .

L'adresse d'appareil 0 est réservée à la diffusion Modbus (broadcast) :

un ordre du maître envoyé à l'adresse 0 est exécuté par tous les esclaves, toutefois aucun n'y répond (sinon cela provoquerait une collision des données).

Dans le protocole de transmission, l'adresse est indiquée en binaire.

3.6 Codes de fonction

Vue d'ensemble des fonctions

Les fonctions décrites ci-dessous sont disponibles pour lire des valeurs de mesure, des données sur les appareils et les process ainsi que pour écrire certaines données.

Numéro de la fonction	Fonction	Limitation
0x01 ou 0x02	Lecture de n bits	Max. 256 bits (16 octets)
0x03 ou 0x04	Lecture de n mots	Max. 127 mots (254 octets)
0x05	Ecriture d'un bit	Max. 1 bit
0x06	Ecriture d'un mot	Max. 1 mot (2 octets)
0x10	Ecriture de n mots	Max. 127 mots (254 octets)



REMARQUE !

Un nombre hexadécimal est caractérisé par les caractères "0x" qui le précèdent.

Exemple : 0x0010 (= 16_{DEC})



REMARQUE !

Si l'unité centrale ne réagit pas à ces fonctions ou délivre un code d'erreur, il est possible d'analyser le code d'erreur.

⇒ Chapitre 3.9 "Messages d'erreur", page 42

3 Description du protocole Modbus

Informations importantes sur les instructions qui manipulent des bits

Pour bien utiliser les instructions de type bit et analyser correctement leurs résultats, il est important de comprendre dans quel ordre les mots de données et les bits qu'ils contiennent sont rangés.

La norme Modbus spécifie que, lors de la lecture d'un mot, l'octet de poids fort (MSB, Most Significant Byte) est délivré en premier. Toutefois l'ordre des bits à l'intérieur du mot commence par le bit de poids faible (lsb, least significant bit). Il faut y faire attention pour la lecture de la valeur des bits.

Exemple de calcul de l'adresse d'un bit dans l'adresse d'un mot

⇒ Chapitre 7 "Tableaux des adresses Modbus", page 77

Dans les tableaux d'adresses Modbus, les adresses des mots sont indiquées dans la colonne de gauche, en hexadécimal. Pour lire ou écrire un seul bit, il faut calculer l'adresse du bit à partir de l'adresse du mot. Pour déterminer l'adresse du bit 8 dans l'adresse de mot 0x0009, il faut effectuer le calcul suivant : adresse du bit = (adresse du mot_{Hex} × 10_{Hex}) + numéro du bit_{Hex}

Calcul en hexadécimal	Calcul en décimal
Adresse du bit = (0x0009 × 0x10) + 0x8	Adresse du bit = (9 × 16) + 8
Résultat : 98 _{HEX}	Résultat : 152 _{DEC}

3 Description du protocole Modbus

3.6.1 Lecture de n bits

Cette fonction permet de lire n bits à une adresse définie.

Demande de données

Adresse de l'esclave	Fonction 0x01 ou 0x02	Adresse du premier bit	Nombre de bits	Somme de contrôle CRC
1 octet	1 octet	2 octets	2 octets	2 octets

Réponse :

Adresse de l'esclave	Fonction 0x01 ou 0x02	Nombre d'octets lus	Valeur(s) de bit	Somme de contrôle CRC
1 octet	1 octet	1 octet	x octets	2 octets



REMARQUE !

La réponse contient toujours un octet complet (8 bits). Les bits non demandés sont mis à 0.

Exemple avec le type de données Bitfield32

Le but est de lire l'état des entrées numériques 2 et 3 d'un module d'entrées/sorties numériques à 12 canaux. Supposons que son adresse Modbus est 5.

Conformément au Chapitre 7.3.5 "Adresses Modbus pour module d'entrées/sorties numériques à 12 canaux", page 118, l'adresse du mot est 0x0002. Les valeurs se trouvent dans les bits 1 et 2.

Calcul en hexadécimal de l'adresse du bit 1	Calcul en décimal de l'adresse du bit 1
Adresse du bit = $(0x0002 \times 0x10) + 0x1$	Adresse du bit = $(2 \times 16) + 1$
Résultat : 21	Résultat : 33

Calcul en hexadécimal de l'adresse du bit 2	Calcul en décimal de l'adresse du bit 2
Adresse du bit = $(0x0002 \times 0x10) + 0x2$	Adresse du bit = $(2 \times 16) + 2$
Résultat : 22	Résultat : 34

Dans cet exemple, comme il s'agit de données au format Bitfield32, il faut absolument faire attention au fait que les données occupent un mot double (32 bits). A l'adresse de départ 0x0002, il y a le mot de poids faible. Le mot de poids fort qui est lu en premier est à l'adresse 0x0003. Il faut donc pour le calcul de l'adresse correcte du bit encore une fois **ajouter** la valeur 10_{Hex} (ou la valeur 16_{Dec}) à l'adresse de bit calculée pour pouvoir lire les valeurs de bit souhaitées au bon endroit dans le mot de poids faible.

On obtient 31_{Hex} (ou 49_{Dec}) pour l'adresse du bit 1 et 32_{Hex} (ou 50_{Dec}) pour l'adresse du bit 2. La demande de données correspondant au format Modbus aura la forme suivante :

3 Description du protocole Modbus

Demande de données :

05	01	00 31	00 02	ED 80
Esclave	Fonction			CRC

Réponse :

05	01	01	02	D1 79
Esclave	Fonction	Octets	Valeur des bits	CRC

La valeur des bits lus est $02_{Hex} (= 2_{Dec} = 10_{Bin})$: Bit 0 = 0 et bit 1 = 1.



REMARQUE !

Si les données ne sont pas au format Bitfeld32 mais au format Bitfeld16, il ne faut pas additionner 10_{Hex} (ou 16_{Dec}) puisqu'il n'y a pas de mot de poids fort devant.

Exemple avec le type de données Bitfeld64

Le but est de lire l'état des variables numériques 1 à 54 de l'écran tactile multifonction. Supposons que l'adresse Modbus est 7 dans cet exemple.

Conformément au Chapitre 7.3.1 "Adresses Modbus pour module HMI", page 95, l'adresse du mot est $0x0002$. Les valeurs se trouvent dans les bits 0 à 53.

Calcul en hexadécimal de l'adresse du premier bit	Calcul en décimal de l'adresse du premier bit
Adresse du bit = $(0x0002 \times 0x10) + 0x0$	Adresse du bit = $(2 \times 16) + 0$
Résultat : $0x20$	Résultat : 32

Calcul en hexadécimal de l'adresse du dernier bit	Calcul en décimal de l'adresse du dernier bit
Adresse du bit = $0x20 + 0x40$	Adresse du bit = $32 + 64$
Résultat : 60	Résultat : 96

Comme il s'agit de données au format Bitfeld64, pour cet exemple il faut lire 64 valeurs à partir de l'adresse 20_{Hex} .

Demande de données :

07	01	00 20	00 40	56 3C
Esclave	Fonction	Adresse 1er bit	Nombre de bits	CRC

Réponse :

07	01	08	10 00	00 00	00 01	01 00	C9 7B
Esclave	Fonction	Octets lus	Valeur des bits			CRC	

Comme dans l'exemple avec les données au format Bitfeld32, on ne peut pas lire directement la valeur des bits dans la réponse, sans connaître leur ordre exact.

Une donnée au format Bitfeld64 est composée de 4 mots de 16 bits chacun. Le mot avec le poids le plus fort est toujours transmis en premier, ensuite c'est le mot avec le poids inférieur

3 Description du protocole Modbus

suivant, jusqu'au mot de poids le plus faible. Le bit de poids faible (lsb) est transmis en premier dans chaque mot. Pour cet exemple, on obtient l'ordre suivant :

Bit 48 à bit 53	Bit 32 à bit 47	Bit 16 à bit 31	Bit 0 à bit 15
Mot avec le poids le plus fort	Mot avec le poids le plus faible
DV 49 à DV 54	DV 33 à DV 48	DV 17 à DV 32	DV 1 à DV 16

Les valeurs des bits dans la réponse doivent ensuite être examinées octet par octet :

Hexadécimal	Décimal	Binaire	Type de l'octet	Type du mot
10	16	0001 0000	Octet de poids faible	Mot avec le poids le plus fort
00	0	0000 0000	Octet de poids fort	
00	0	0000 0000	Octet de poids faible	...
00	0	0000 0000	Octet de poids fort	
00	0	0000 0000	Octet de poids faible	...
01	1	0000 0001	Octet de poids fort	
01	1	0000 0001	Octet de poids faible	Mot avec le poids le plus faible
00	0	0000 0000	Octet de poids fort	

Il résulte de cet examen et de l'affectation dans le tableau :

- Premier octet de poids faible (mot avec le poids le plus fort) : $0001\ 0000_{\text{Bin}}$
Cela signifie que la 5e voie à partir de la voie 49 a la valeur 1.
- Avant-dernier octet de poids fort : $0000\ 0001_{\text{Bin}}$
Cela signifie que la 9e voie à partir de la voie 17 a la valeur 1.
- Dernier octet de poids faible (mot de poids le plus faible) : valeur $0000\ 0001_{\text{Bin}}$
Cela signifie que la 1ère voie a la valeur 1.

Les voies 1, 25 et 53 contiennent donc la valeur 1. Le reste a la valeur 0.

3 Description du protocole Modbus

3.6.2 Lecture de n mots

Cette fonction permet de lire n mots à partir d'une adresse définie.

Demande de données

Adresse de l'esclave	Fonction 0x03 ou 0x04	Adresse du premier mot	Nombre de mots	Somme de contrôle CRC
1 octet	1 octet	2 octets	2 octets	2 octets

Réponse :

Adresse de l'esclave	Fonction 0x03 ou 0x04	Nombre d'octets lus	Valeur du ou des mots	Somme de contrôle CRC
1 octet	1 octet	1 octet	x octets	2 octets

Exemple

Lecture de l'adresse IP de l'unité centrale. Dans cet exemple, il s'agit de l'adresse 10.10.1.69. Comme chaque segment de l'adresse IP est stocké dans un mot, ici il faut lire 4 mots, c'est-à-dire 8 octets. Il faut récupérer la première adresse Modbus et les suivantes dans le Chapitre 7 "Tableaux des adresses Modbus", page 77.

Demande de données :

01	03	10 6D	00 04	14 D1
Esclave	Fonction	Adresse du 1er mot	Nombre de mots	CRC

Réponse (valeurs dans le format flottant Modbus) :

01	03	08	00 0A	00 0A	00 01	00 45	E5 37
Esclave	Fonction	Octets lus	10	10	1	69	CRC
			Adresse IP				

3 Description du protocole Modbus

3.6.3 Ecriture d'un bit

Avec la fonction "écriture d'un bit", les blocs de données de l'ordre et de la réponse sont identiques.

Ordre

Adresse de l'esclave	Fonction 0x05	Adresse du bit	Valeur du bit	Somme de contrôle CRC
1 octet	1 octet	2 octets	2 octets	2 octets

Valeur du bit xx = 00 : le bit est mis à 0

Valeur du bit xx = FF : le bit est mis à 1

Réponse :

Adresse de l'esclave	Fonction 0x05	Adresse du bit	Valeur du bit	Somme de contrôle CRC
1 octet	1 octet	2 octets	2 octets	2 octets

Exemple

Dans cet exemple, il faut activer le mode manuel sur le canal 1 du module régulateur avec l'adresse Modbus 2. Pour cela, il faut écrire un "1" logique pour ce canal.

Ordre :

02	05	1C 80	FF 00	71 8A
Esclave	Fonction	Adresse du bit	Mettre à 1 le bit	CRC

Réponse :

02	05	1C 80	FF 00	71 8A
Esclave	Fonction	Adresse du bit	Mettre à 1 le bit	CRC

3 Description du protocole Modbus

3.6.4 Ecriture d'un mot

Avec la fonction "écriture d'un mot", les blocs de données de l'ordre et de la réponse sont identiques.

Ordre

Adresse de l'esclave	Fonction 0x06	Adresse du mot	Valeur du mot	Somme de contrôle CRC
1 octet	1 octet	2 octets	2 octets	2 octets

Réponse :

Adresse de l'esclave	Fonction 0x06	Adresse du mot	Valeur du mot	Somme de contrôle CRC
1 octet	1 octet	2 octets	2 octets	2 octets

Exemple

Dans cet exemple, il faut écrire une commande sur le programmeur 1 de l'unité centrale. L'adresse d'esclave de l'unité centrale est 1 ici, l'adresse du mot est 0x1691 (Kapitel 7.2 "Adresses de l'unité centrale", ab Seite 77) et la valeur à écrire sera 5 pour le mode manuel.

Ordre :

01	06	16 91	00 05	6C 1C
Esclave	Fonction	Adresse du mot	Valeur	CRC

Réponse :

01	06	16 91	00 05	6C 1C
Esclave	Fonction	Adresse du mot	Valeur	CRC

3 Description du protocole Modbus

3.6.5 Ecriture de n mots

Ordre

Adresse de l'esclave	Fonction 0x10	Adresse du premier mot	Nombre de mots	Nombre d'octets	Valeur du ou des mots	Somme de contrôle CRC
1 octet	1 octet	2 octets	2 octets	1 octet	x octets	2 octets

Réponse :

Adresse de l'esclave	Fonction 0x10	Adresse du premier mot	Nombre de mots	Somme de contrôle CRC
1 octet	1 octet	2 octets	2 octets	2 octets

Exemple

Ecriture du mot "Test" (en code ASCII : 0x54 0x65 0x73 0x74 0x00) à partir de l'adresse de mot 0x13F1, pour que ce texte (texte externe pour lot 1 sur l'interface 1 de l'écran tactile multifonction) (émanant de l'unité centrale) soit affiché sur l'écran tactile multifonction.

⇒ Chapitre 7.2 "Adresses de l'unité centrale", page 77

Ordre :

01	10	13 F1	00 03	06	54 65 73 74 00 00	40 F2
Esclave	Fonction	Adresse du 1er mot	Nombre de mots	Nombre d'octets	Texte en ASCII	CRC

Réponse :

01	10	13 F1	00 03	F5 80
Esclave	Fonction	Adresse du 1er mot	Nombre de mots	CRC

3 Description du protocole Modbus

3.7 Formats de transmission (valeurs de types entier, flottant, double et texte)

Pour lire des valeurs de type entier, flottant, double et texte, il faut utiliser la fonction 0x03 ou 0x04 (lecture de n mots).

Demande de données

Adresse de l'esclave	Fonction 0x03 ou 0x04	Adresse du premier mot	Nombre de mots	Somme de contrôle CRC
1 octet	1 octet	2 octets	2 octets	2 octets

Les valeurs de type entier sont transmises par Modbus dans le format suivant : d'abord l'octet de poids fort, puis l'octet de poids faible.

Réponse :

Adresse de l'esclave	Fonction 0x03 ou 0x04	Nombre d'octets lus	Valeur du ou des mots	Somme de contrôle CRC
1 octet	1 octet	1 octet	x octets	2 octets

3.7.1 Valeurs de type entier

Exemple

Dans cet exemple, il faut lire la valeur de type entier de la variable 1 à l'adresse 0x11F1 de l'unité centrale. La valeur doit être égale à 4 ici (valeur du mot : 0x0004).

Demande de données :

01	03	11 F1	00 01	C5 D0
Esclave	Fonction	Adresse du 1er mot	Nombre de mots	CRC

Réponse (valeurs dans le format flottant Modbus) :

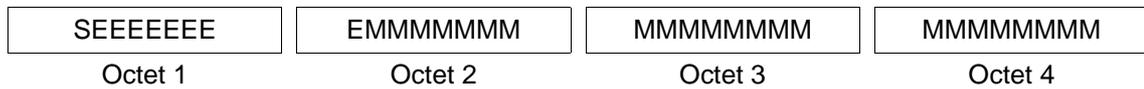
01	03	02	00 04	8D 19
Esclave	Fonction	Octets lus	Valeur de type entier	CRC

3 Description du protocole Modbus

3.7.2 Valeurs de type flottant

Le protocole Modbus traite les valeurs flottantes conformément au format standard IEEE-754 (32 bits) ; toutefois il y a une différence : les octets 1 et 2 sont échangés avec les octets 3 et 4.

Format flottant simple (32 bits) suivant la norme IEEE 754

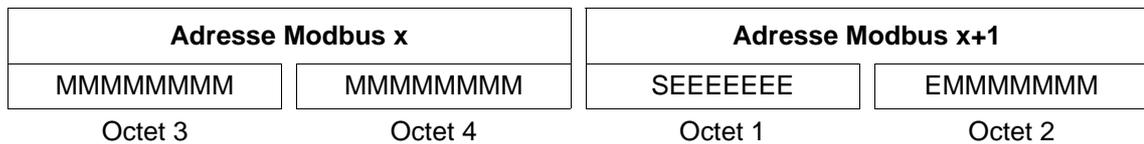


S - Bit de signe

E - Exposant (complément à 2)

M - Mantisse normalisée sur 23 bits

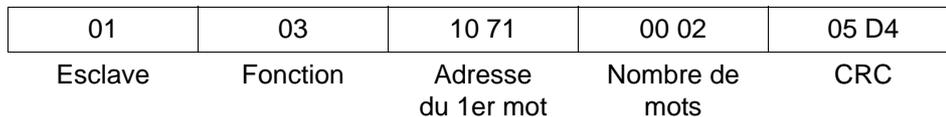
Format flottant Modbus



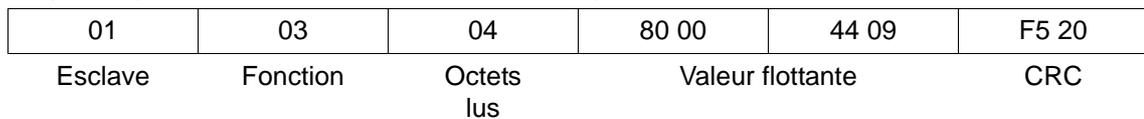
Exemple

Dans cet exemple, il faut lire la valeur de la variable analogique 1 à l'adresse 0x1071 de l'unité centrale. La valeur doit être égale à 550.0 ici (0x44098000 dans le format IEEE-754).

Demande de données :

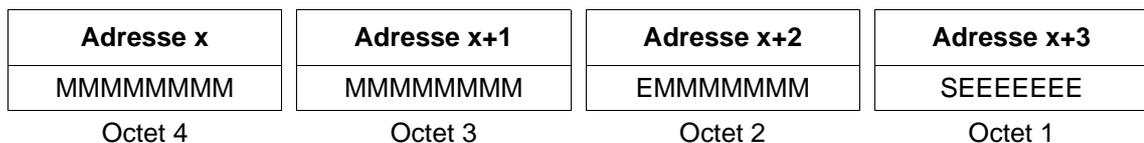


Réponse (valeurs dans le format flottant Modbus) :



Après réception de la valeur transmise par l'unité centrale, il faut échanger les octets de cette valeur de type flottant. De nombreux compilateurs (par ex. Microsoft Visual C++) manipulent les valeurs de type flottant dans l'ordre suivant :

Valeur flottante



3 Description du protocole Modbus



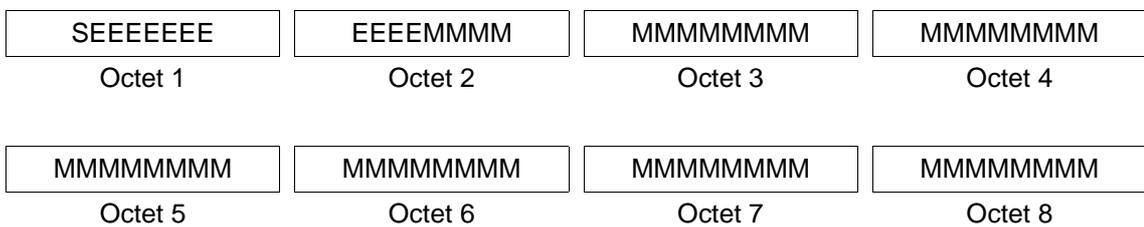
REMARQUE !

L'ordre des octets dépend de la façon dont les valeurs de type flottant sont stockées dans l'application utilisée. Le cas échéant, il faut échanger les octets dans le programme de l'interface.

3.7.3 Valeurs de type double

Le protocole Modbus traite également les valeurs de type double conformément au format standard IEEE-754 (32 bits) ; contrairement aux valeurs de type flottant, il n'y a pas d'échange des octets dans le cas des valeurs de type double.

Format flottant double (32 bits) suivant la norme IEEE 754

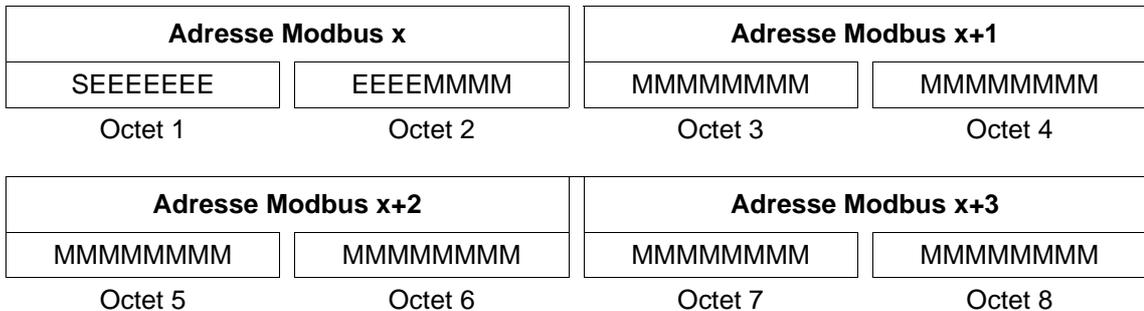


S - Bit de signe

E - Exposant (complément à 2)

M - Mantisse normalisée sur 52 bits

Format double Modbus



3 Description du protocole Modbus

Exemple

Dans cet exemple, il faut lire la valeur de la variable analogique 1 à l'adresse 0x1071 de l'unité centrale. La valeur doit être égale à 1234567.89 ici (0x4132D687E3D70A3D dans le format IEEE-754).

Demande de données :

01	03	10 71	00 04	D2 10
Esclave	Fonction	Adresse du 1er mot	Nombre de mots	CRC

Réponse (valeurs dans le format double Modbus) :

01	03	08	41 32	D6 87	E3 D7	0A 3D	CD A4
Esclave	Fonction	Octets lus	Valeur de type double			CRC	



REMARQUE !

L'ordre des octets dépend de la façon dont les valeurs de type double sont stockées dans l'application utilisée. Le cas échéant, il faut échanger les octets dans le programme de l'interface.

3.7.4 Chaînes de caractères (textes)

Les chaînes de caractères sont transmises au format ASCII



REMARQUE !

Le dernier caractère (indicateur de fin) doit toujours être un "\0" (code ASCII 0x00). Les caractères qui suivent n'ont aucune signification.

Comme la transmission des textes a lieu mot par mot (16 bits), il faut envoyer un 0x00 supplémentaire si le nombre de caractères est impair (y compris le caractère "\0").

Les longueurs maximales de chaîne de caractères indiquées dans les tableaux des adresses incluent le "/0" final ; c'est-à-dire que pour "char 11", le texte contient au maximum 10 caractères lisibles.

⇒ Chapitre 7 "Tableaux des adresses Modbus", page 77

Exemple

Lecture du texte à l'adresse 0x13F1 ; à cette adresse, il y a la chaîne de caractères "Test" (en code ASCII : 0x54, 0x65, 0x73, 0x74, 0x00).

Demande : 010313F100027E11 (CRC16 = 117E)

Réponse : 010304546573740000AAB5B6 (CRC16 = B6B5)



REMARQUE !

La valeur (ici : AA) avant la somme de contrôle (ici : B5B6) n'est pas prise en compte parce qu'elle suit le caractère de fin "\0".

3 Description du protocole Modbus

3.8 Somme de contrôle (CRC16)

Mode de calcul

La somme de contrôle (CRC16) permet de détecter les erreurs de transmission. Si une erreur est détectée lors de l'analyse, l'appareil correspondant ne répond pas.

CRC = 0xFFFF	
	CRC = CRC XOR ByteOfMessage
	For (1 à 8)
	CRC = SHR(CRC)
	if (drapeau report à droite = 1)
	then
	CRC = CRC XOR 0xA0001
	else
	while (tous les octets du message ne sont pas traités);



REMARQUE !

L'octet de poids faible de la somme de contrôle est transmis en premier !

Exemple : la somme de contrôle CRC16 CC DD est transmise et affichée dans l'ordre DD CC.

Exemple

Lire l'état de la variable numérique 1 à l'adresse 0x1371 :

Demande : lire un mot à l'adresse 0x1371

01	03	13 71	00 01	95 D0
Esclave	Fonction	Adresse	Lire un mot	CRC

Réponse (CRC16 = 0x8479)

01	03	02	00 01	79 84
Esclave	Fonction	Nombre d'octets	Mot 1	CRC

Mot 1 = 1 signifie que la variable numérique 1 = 1.

3 Description du protocole Modbus

3.9 Messages d'erreur

3.9.1 Codes d'erreur Modbus

L'appareil esclave ne répond pas

L'esclave ne répond pas dans les cas suivants :

- La vitesse et/ou le format de données du maître et ceux de l'esclave ne concordent pas.
- L'adresse d'appareil utilisée ne concorde pas avec l'adresse d'esclave contenue dans le protocole.
- La somme de contrôle (CRC) est incorrecte.
- L'ordre du maître est incomplet ou contradictoire.
- Le nombre de mots à lire est égal à 0.

Dans ces cas, la demande de données devra être à nouveau envoyée après écoulement d'un timeout de 2 s.

Codes d'erreur

Si la demande de données du maître a été reçue par l'esclave sans erreur de transmission, mais que l'esclave ne peut pas la traiter, il répond avec un code d'erreur. Les codes d'erreur suivants peuvent apparaître :

- 01 = fonction invalide
- 02 = adresse invalide ou bien nombre de mots/bits à lire ou à écrire trop élevé
- 03 = valeur hors de la plage autorisée
- 08 = valeur protégée en écriture

Réponse en cas d'erreur

Adresse de l'esclave	Fonction XX OR 80h	Code d'erreur	Somme de contrôle CRC
1 octet	1 octet	1 octet	2 octets

Le code de la fonction est combiné à la valeur 0x80 avec l'opérateur logique OU (OR), ainsi le bit de poids fort (MSB) est mis à 1.

Exemple

Demande de données :

01	06	1636	0001	FCA2
Esclave	Ecrire un mot	Adresse du mot	Valeur du mot	CRC

Réponse (avec code d'erreur 2) :

01	86	08	43A6
Esclave	Fonction OR	Erreur	CRC

Réponse avec le code d'erreur 08 parce que l'adresse 0x1636 est protégée en écriture.

3 Description du protocole Modbus

3.9.2 Messages d'erreur en cas de valeurs incorrectes

Pour les valeurs mesurées de type flottant, le code de l'erreur est contenu dans la valeur elle-même, c'est-à-dire que le code d'erreur remplace la valeur mesurée.

Code d'erreur pour les valeurs de type flottant	Erreur
$1,0 \times 10^{37}$	Dépassement inférieur de l'étendue de mesure
$2,0 \times 10^{37}$	Dépassement supérieur de l'étendue de mesure
$3,0 \times 10^{37}$	Aucune valeur d'entrée valide
$4,0 \times 10^{37}$	Division par zéro
$5,0 \times 10^{37}$	Erreur mathématique
$6,0 \times 10^{37}$	Température invalide aux bornes du thermocouple
$7,0 \times 10^{37}$	Valeur de type flottant invalide
$8,0 \times 10^{37}$	Intégrateur ou statistique détruit

Exemple

Lecture de l'entrée analogique 1 d'un module d'entrées analogiques à 4 canaux à l'adresse Modbus 8 :

Demande de données :

08	03	00 52	00 02	43 65
Esclave	Fonction	Adresse du mot	Nombre de mots	CRC

Réponse :

08	03	04	8E 52	7D B4	ED C8
Esclave	Fonction	Octets lus	Code d'erreur		CRC

La valeur de mesure lue pour l'entrée analogique 1, 0x7DB48E52 ($=3,0 \times 10^{37}$), indique qu'il s'agit d'une valeur d'entrée invalide.

3 Description du protocole Modbus

3.9.3 Codes d'erreur sous forme de valeurs entières

Pour certains processus plus longs (par ex. l'envoi d'un e-mail ou la transmission active de trames en tant que maître Modbus), un code d'erreur est enregistré à la fin dans le champ réservé au résultat ou dans la liste des événements.

Codes d'erreur

Code d'erreur	Description
Liste des erreurs : gestion de la mémoire de programme	
1	Le programme ne peut pas être créé
2	Programme absent
3	Le programme ne peut pas être effacé
4	Le segment ne peut pas être effacé
5	La somme de contrôle ne peut pas être ajoutée
6	La somme de contrôle ne peut pas être lue
7	Le programme ne peut pas être copié
8	Le segment ne peut pas être copié
9	Erreur de somme de contrôle du programme
10	Tab. Pointer Programme - Erreur de somme de contrôle
11	Fin de mémoire du programme
12	Segment absent
13	Marqueurs de saut
Liste des erreurs : saisie et édition en général	
14	Valider avec la touche ENTER
15	Nombre de chiffres invalide
16	La saisie contient des caractères invalides
17	Valeur hors des limites
18	Programmation du segment incorrecte
19	Erreur de mot de passe
Liste des erreurs : traitement des commandes PROFIBUS	
20	Drapeau busy du maître non remis à zéro
21	Commande interdite
22	Erreur lors de la prise en charge des données
23	Aucune donnée cyclique présente
24	Longueur de structure interdite
25	ID d'entête interdit
Liste des erreurs : verrouillage du clavier et du programme	
26	Clavier bloqué
27	Programmation bloquée
28	Erreur d'écriture dans l'EEPROM sér. (calib.)
29	Erreur matérielle : HAND + AUTO bloqués

3 Description du protocole Modbus

Code d'erreur	Description
30	Modification interdite si programme actif
31	Copie interdite si programme actif
32	HAND interdit si temporisation AUTO
33	Changement de segment ! Rafraîchissement de l'écran nécessaire
34	Aucun numéro DB - rafraîchissement de l'API
35	Aucun numéro DB pour les valeurs de process de l'API
36	Impimante occupée ou pas prête
37	La consigne 1 n'a pas été programmée
38	Régler l'imprimante (config. / interface)
39	Possible uniquement si appareil en mode HAND
40	Auto-optimisation déjà en cours
41	Base de temps écoulee ou non programmée
42	La base de temps ne peut pas être copiée
43	Base de temps absente
44	Modification du programme bloquée
45	Mode HAND bloqué
46	Démarrage du programme bloqué
Liste des erreurs : traitement des interfaces	
47	Longueur de la réponse incorrecte
48	Erreur de timeout (pas de réponse)
49	Erreur annoncée dans trame
50	Erreur de somme de contrôle
51	Erreur de parité
52	Erreur de trame
53	Tampon de l'interface plein
54	Erreur d'adressage (par ex. adresse qui n'existe pas)
55	Commande incorrecte ou inattendue
Liste des erreurs : traitement des événements	
60	event could not created
61	event setting failed
62	event clear failed
63	event wait failed
64	event close failed
65	event open failed
66	Erreur sync entre groupe et gestionnaire de données
Liste des erreurs : traitement des messages	
70	Mémoire de la file d'attente absente
71	La file d'attente des messages ne peut pas être ouverte

3 Description du protocole Modbus

Code d'erreur	Description
72	Le pool de messages ne peut pas être créé
73	La mémoire du pool de messages ne peut pas être demandée
74	Le message ne peut pas être envoyé
Liste des erreurs : traitement des fonctions MQX	
80	Task creation failed
81	Hardware-Timer not created
Liste des erreurs : traitement de la mémoire Flash	
90	Erreur d'écriture dans la mémoire de données Flash
Liste des erreurs : autres erreurs	
100	Erreur non définie
101	Division par zéro
102	RAM introuvable
103	Dépassement du temps d'exécution RTC
104	ID inexistant
105	Index trop grand (débordement)
106	Donnée non valable
107	Paramètre non valable
109	Chaîne sans caractère de fin
110	Dépassement du timeout lors de l'initialisation
111	Valeur que l'on ne peut pas écrire
112	Enregistrement "log" avec des bits d'erreur qui déclenchent le mode "debug"
Liste des erreurs : envoi d'e-mail par modem et Ethernet	
120	Erreur de transition dans l'automate fini
121	Longueur de la réponse invalide
122	Pas de CONNECT du modem
123	Somme de contrôle FCS incorrecte
124	Valeur ou réponse inattendue
125	Conf-Request non accepté
126	Pas de Conf-Request du partenaire
127	Pas d'ordre Chap du partenaire
128	Timeout de la réponse
129	Réponse du modem inconnue
130	OK inattendu du modem
131	CONNECT inattendu du modem
132	Réception d'une trame inconnue
133	PROTOCOL inattendu du modem
134	COMPRESS inattendu du modem
135	Réception d'un paquet PPP invalide

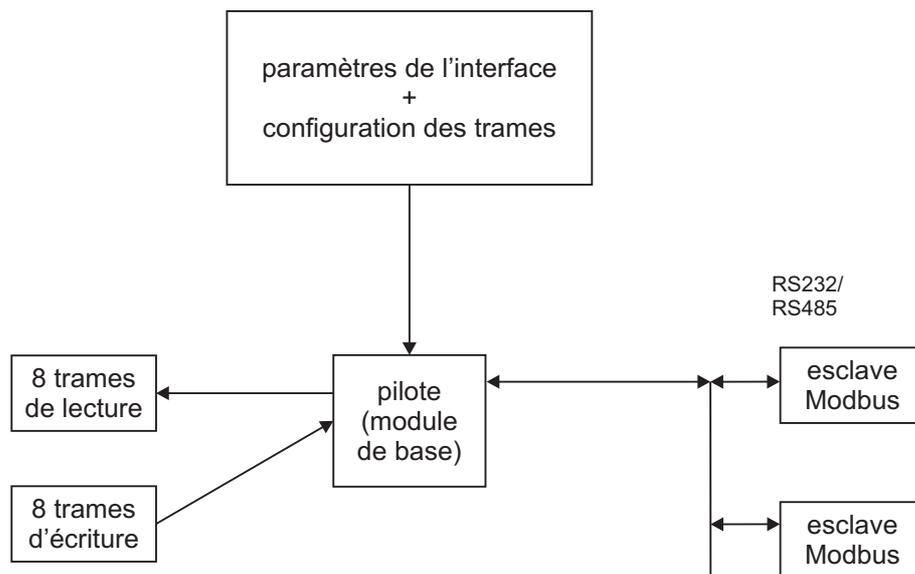
3 Description du protocole Modbus

Code d'erreur	Description
136	BUSY inattendu du modem
137	Protocole d'authentification inconnu
138	Option LCP pas prise en considération
139	DELAYED inattendu du modem
140	NODIALTONE inattendu
141	Protocole PPP inconnu
142	Code PAP inconnu
143	Option IPCP pas prise en compte
144	Code IPCP pas pris en compte
145	Code CHAP inconnu
146	Somme de contrôle IP incorrecte
147	Protocole IP inconnu
148	Type ICMP inconnu
149	Type LCP inconnu
150	Réception de demande DNS comme client
151	Erreur DNS inconnue
152	Réponse DNS découpée
153	Pas de réception d'IP par DNS
154	Port UDP inconnu
155	Somme de contrôle TCP incorrecte
156	Port TCP incorrect
157	Option TCP-SYN inconnue
158	Port TCP inutilisé
159	Réponse POP3 inconnue
160	Réponse SMTP inconnue
161	Nom DNS inconnu
162	Pas de MD5 pour CHAP demandé
163	Erreur d'authentification
164	Interruption par le partenaire
165	Erreur lors de la création du socket TCP
166	Erreur lors de la connexion du socket TCP
167	Erreur lors de la connexion TCP
168	Erreur lors de l'envoi de la trame TCP
169	Erreur lors de la fermeture du socket TCP
170	Erreur lors de l'écoute TCP
171	Reset lors de l'acceptation TCP
172	Erreur lors de l'acceptation TCP
173	Le serveur SMTP envoie une erreur de syntaxe

3 Description du protocole Modbus

Code d'erreur	Description
174	Le socket TCP est déjà fermé
175	Mauvaise configuration de la trame
Liste des erreurs : traitement du système de fichiers	
200	Erreur lors de l'installation du gestionnaire de partitions
201	Erreur lors de l'installation du système de fichiers MFS
202	Erreur lors de la désinstallation du gestionnaire de partitions
203	Erreur lors de la désinstallation du système de fichiers MFS

4.1 Mode "maître Modbus" via un port série



Si l'unité centrale a été configurée en maître, elle peut envoyer sur le bus des demandes aux esclaves. Ce sont toujours des trames complètes qui sont transmises. Il est nécessaire de définir les adresses d'appareil et les adresses Modbus correspondantes lors du réglage des trames dans le logiciel Setup. Pour chaque trame, on peut saisir à quelle adresse d'appareil et quelle adresse Modbus sera demandée la valeur. Il est possible de désactiver chaque trame programmée en sélectionnant le réglage "Esclave Modbus" pour le paramètre "Interface".

Il est possible d'activer au maximum 8 trames en écriture et 8 trames en lecture. Les trames activées sont traitées cycliquement, l'une après l'autre. C'est également valable pour les trames en écriture indépendamment du fait qu'une valeur de process soit modifiée ou pas. Donc il n'est pas possible de transmettre en fonction de la modification d'une condition. L'appareil envoie toujours la trame complète avec la longueur réglée dans le logiciel Setup.



REMARQUE !

Il faut éviter de manipuler deux fois une variable cible, par ex. le même sélecteur de variables dans deux trames de lecture, cela mène à des états indéfinis !

Dépassement de temps

Indique la durée maximale de timeout, c'est-à-dire la durée pendant laquelle on attend une réponse à chaque fois qu'un ordre est envoyé, avant d'exécuter l'ordre suivant.

Cycle de scrutation

Le cycle de scrutation définit l'intervalle de temps dans lequel les variables doivent être lues.

Nombre d'entrées externes pour le mode "maître Modbus"

Si on sélectionne le mode "maître Modbus", le nombre d'entrées et sorties est limité à

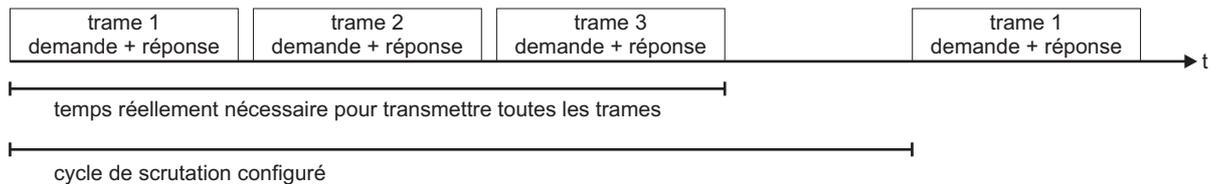
- 64 valeurs de types flottant, entier, binaire ainsi que
- 9 textes (27 textes à partir de la version de système 02 ; 90 textes à partir de la version de système 04).

4 Modes de transmission série

Les textes externes peuvent être lus dans l'unité centrale et mis à disposition de l'écran tactile multifonction (en option) comme textes de lot.

Déroulement dans le temps

L'interface cherche toutes les trames configurées pour elle (logiciel Setup : **CPU > UNIQUEMENT SETUP > TRAMES MODBUS À LIRE/ÉCRIRE >** point du menu **INTERFACE**) et les transmet tour à tour, cycliquement, comme montré sur la figure ci-dessous avec les trames 1, 2 et 3 par exemple.

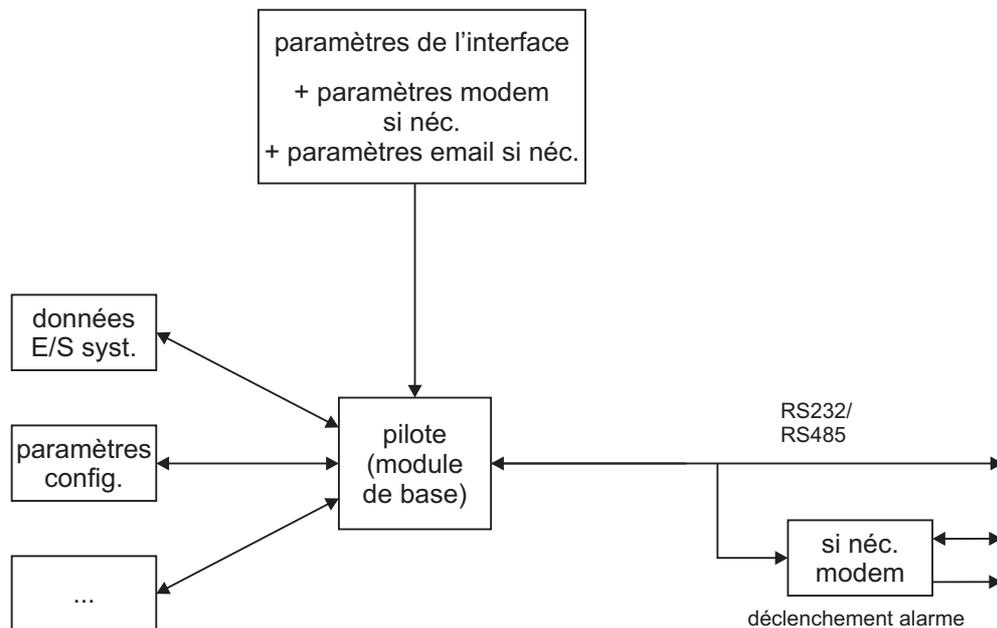


REMARQUE !

On peut lire la durée réelle de la transmission de toutes les trames aux adresses Modbus 0x00EC et 0x010C (série) et aux adresses Modbus 0x009D, 0x00B0, 0x00C3 et 0x00D6 (Modbus/TCP).

Si le cycle de scrutation configuré est supérieur à la durée réelle nécessaire pour l'interrogation, l'unité centrale diffère le traitement du cycle suivant et minimise ainsi la charge du bus. Si le cycle de scrutation configuré est inférieur, toutes les trames configurées sont traitées cycliquement, sans pause.

4.2 Mode "esclave Modbus" via un port série



Si l'unité centrale a été configurée en esclave, elle répond sur le réseau aux demandes Modbus du maître. Le maître contrôle l'échange de données et les esclaves ne font que répondre. Ils sont identifiés par leur adresse d'appareil.

Généralement le maître est un PC avec un logiciel Setup ou un logiciel de supervision ou bien un autre appareil avec la fonction Modbus. Le maître peut interroger toutes les variables de l'appareil conformément aux tableaux d'adresses Modbus de cet esclave.

⇒ Chapitre 7 "Tableaux des adresses Modbus", page 77

En mode "esclave", l'unité centrale peut représenter plusieurs appareils virtuels avec plusieurs adresses d'appareil.

⇒ Chapitre 5.2 "Réseau avec le protocole Modbus/TCP", page 59

Il est possible de s'adresser à tous les modules raccordés à l'unité centrale, avec leurs adresses d'appareil respectives qui ont été attribuées dans le logiciel Setup sous **ORDRE DES MODULES**. Ainsi il est possible d'utiliser, pour les modules de même type, toujours les mêmes adresses Modbus.

4 Modes de transmission série

4.3 Accès d'un API au port série

4.3.1 Activation

L'API peut accéder au(x) port(s) série. Pour cela, il faut utiliser la fonction d'initialisation ComSetSettings().

Dès que l'API programme ses paramètres au moyen de la fonction ComSetSettings(), un nouveau protocole est activé ("commandé par API"). Les paramètres antérieurs sont écrasés localement. Dans la configuration sur l'appareil, le nouveau protocole et le cas échéant les paramètres modifiées ne sont pas visibles ; le logiciel Setup continue de montrer les paramètres antérieurs.

Pour réactiver les paramètres antérieurs, il faut fermer l'accès de l'API avec la fonction ComClose(). Autre solution : une modification de la configuration sur l'appareil peut provoquer la "restitution" de l'accès au port de l'appareil ; les paramètres réglés lors de modification sont utilisés et le protocole correspondant est activé.

Si l'API n'a plus accès au port après une modification sur l'appareil, il obtient le code d'erreur ERR_NET_NOTCONNECTED pour la fonction ComRead() ou ComWrite(). Si l'API veut continuer à avoir accès, dans ce cas, il doit à nouveau appeler la fonction ComSetSettings() puisque le paramétrage effectué en dernier est appliqué.

4.3.2 Fonctions API

L'utilisateur dispose des fonctions API suivantes :

- `RTS_HANDLE CDECL SysComOpen(short sPort, RTS_RESULT *pResult)`
= demander gestionnaire du port
- `RTS_HANDLE CDECL SysComOpen2(COMSettings *pSettings, COMSettingsEx *pSettingsEx, RTS_RESULT *pResult)`
= demander gestionnaire du port et appeler dans le même temps la fonction ComSetSettings
- `RTS_RESULT CDECL SysComSetSettings(RTS_HANDLE hCom, COMSettings *pSettings, COMSettingsEx *pSettingsEx)`
= obtenir l'accès au port et régler les paramètres du port
- `RTS_RESULT CDECL SysComGetSettings(RTS_HANDLE hCom, COMSettings *pSettings, COMSettingsEx *pSettingsEx)`
= lire les paramètres du port
- `unsigned int CDECL SysComRead(RTS_HANDLE hCom, unsigned char *pbyBuffer, unsigned int uiSize, unsigned long ulTimeout, RTS_RESULT *pResult)`
= examiner la réception
- `unsigned int CDECL SysComWrite(RTS_HANDLE hCom, unsigned char *pbyBuffer, unsigned int uiSize, unsigned long ulTimeout, RTS_RESULT *pResult)`
= démarrer l'émission
- `RTS_RESULT CDECL SysComSetTimeout(RTS_HANDLE hCom, unsigned long ulTimeout)`
= régler le timeout des caractères
- `RTS_RESULT CDECL SysComClose(RTS_HANDLE hCom)`
= restituer le port au protocole initial

Toutes les fonctions API retournent un code d'erreur 3S dans RTS_RESULT que l'API doit absolument analyser.



REMARQUE !

Ces fonctions API sont basées sur les fonctions standards de CODESYS (bibliothèque SysCom).

Les différents paramètres et codes d'erreur sont décrits dans l'aide en ligne de l'API.

4.3.3 Conditions d'identification de fin

Les définitions de 3S contiennent toutes les conditions d'identification de fin nécessaires pour constituer un paquet lors de la réception de caractères isolés.

- Longueur en octets
transmise avec la fonction ComRead() dans le paramètre *uiSize*
= taille max. du tampon pour désactiver la longueur comme condition d'identification de fin
- Timeout de la réponse en millisecondes
transmis avec la fonction ComRead() dans le paramètre *ulTimeout*
= "SYS_NOWAIT" = 0 (sans fin) pour désactiver le timeout
- Timeout des caractères en millisecondes
transmis avec la fonction ComSetSettings() dans *pSettings* ou avec la fonction ComSetTimeout() dans le paramètre *ulTimeout*
= "SYS_NOWAIT" = 0 (sans fin) pour désactiver le timeout

L'envoi est effectué avec des paquets déjà complets, envoyés caractère par caractère en tâche de fond. La fonction ComWrite() sort immédiatement sans bloquer (le paramètre *ulTimeout* est ignoré).

4.3.4 Scénarios de protocole

Les conditions d'identification de fin définies permettent de couvrir toutes les utilisations possibles.

API comme maître

Un maître commence par un envoi et ensuite attend la réponse de l'esclave interrogé pendant une durée limitée (timeout pour la réponse).

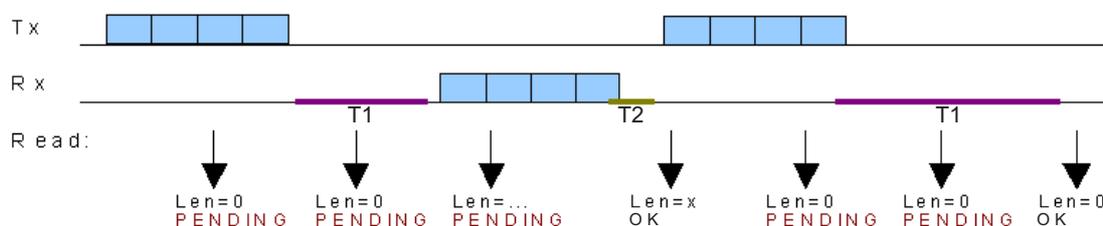
Il faut paramétrer les conditions d'identification de fin ainsi :

Eventuellement : longueur = x octets

Timeout pour la réponse T1 = 2000 ms (exemple)

Eventuellement : timeout des caractères T2 = y ms

L'une des deux conditions - longueur ou timeout des caractères – doit être remplie pour que le paquet d'une réponse commencé soit reconnu comme terminé.



4 Modes de transmission série

API comme esclave

Un esclave reste en permanence en réception et n'émet que lorsqu'il est sollicité par le maître.

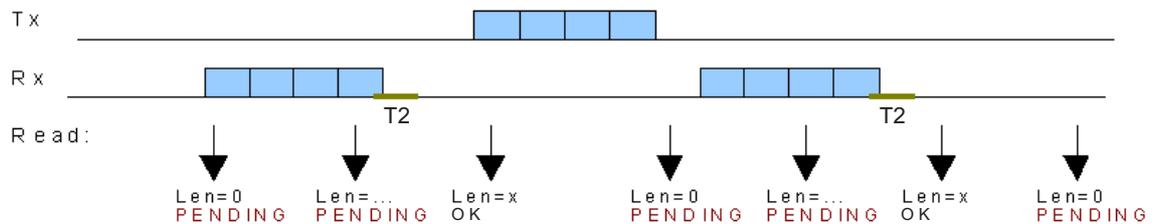
Il faut paramétrer les conditions d'identification de fin ainsi :

Eventuellement : longueur = x octets

Timeout pour la réponse = 0 ms (sans fin)

Eventuellement : timeout des caractères T2 = y ms

L'une des deux conditions - longueur ou timeout des caractères – doit être remplie pour que le paquet de réception commencé soit reconnu comme terminé.



API comme esclave unidirectionnel (code à barres)

Si on raccorde un lecteur de code à barres, l'esclave reste également en permanence en réception alors que l'émission est toujours inactive.

Dans ce cas, la constitution correcte des paquets est particulièrement importante : si on lit une étiquette, il faut transmettre son contenu dans une seule chaîne. Pour cela, le début et la fin du texte sont détectés à coup sûr. Le timeout usuel pour les caractères par exemple est de 75 ms.

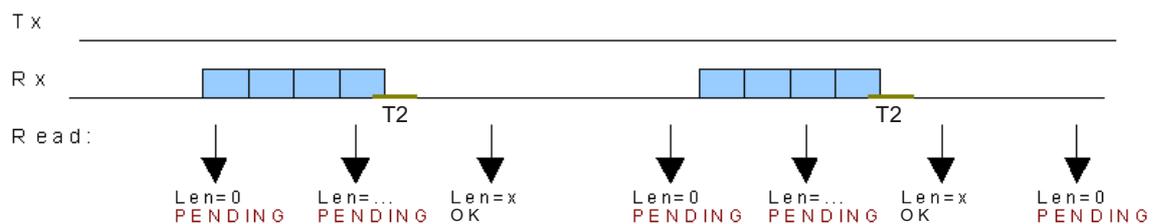
Il faut paramétrer les conditions d'identification de fin ainsi :

Eventuellement : longueur = x octets

Timeout pour la réponse = 0 ms (sans fin)

Eventuellement : timeout des caractères T2 = y ms

L'une des deux conditions - longueur ou timeout des caractères – doit être remplie pour que le paquet de réception commencé soit reconnu comme terminé.



4.4 RS232 et RS422/485

Le port série est réalisé à l'aide de deux cartes additionnelles différentes pour l'unité centrale. Le type de platine d'interface utilisé, RS232 ou RS422/485, est reconnu automatiquement par la fonction de détection du matériel de l'unité centrale.

Ces ports peuvent être utilisés en mode "esclave Modbus" pour le raccordement d'un logiciel de supervision et également pour des liaisons par modem.

En mode "maître Modbus", il est possible de lire des valeurs de process externes (pas de mode "Modem"). Ainsi on peut augmenter le nombre de valeurs d'entrée.

4 Modes de transmission série

5 Modes de transmission par Ethernet

5.1 Modbus/TCP

Le protocole Modbus/TCP utilise l'Ethernet comme norme de transmission. Deux modes de transmission sont possibles :

- esclave Modbus/TCP pour transmettre des valeurs isolées
- maître Modbus/TCP pour transmettre des trames de données complètes

L'utilisation du protocole Modbus/TCP et du port Ethernet présente des avantages : vitesse élevée et possibilité d'atteindre des appareils répartis sur le réseau d'entreprise.

Le protocole Modbus/TCP est standardisé : une trame Modbus est empaquetée dans un segment TCP ("tunnel") et transmise par Ethernet.

La trame Modbus (sans CRC) est transmise avec un "MBAP Header" (Modbus Application Header) supplémentaire, de 6 ou 7 octets de long. Le septième octet correspond au premier octet série mais il est désigné autrement ici.

Structure d'une trame Modbus/TCP

MBAP Header				Trame Modbus
2 octets ID transaction	2 octets ID protocole	2 octets longueur	1 octet ID unité	Autres octets, comme ci-dessous mais sans CRC
Identiques dans demande et réponse	0 pour Modbus	Longueur de la demande ou réponse en octets à partir de "ID unité" (incluse)	Correspond à l'adresse d'appareil et doit être 0xFF pour TCP ou 0 (0 = diffusion)	

Pour comparaison : trame Modbus "normale"

Adresse de l'esclave 1 octet	Code de fonction 1 octet	Champ des données x octets	CRC16 2 octets
---------------------------------	-----------------------------	-------------------------------	-------------------

Ce protocole permet, à un logiciel de supervision des données de process adapté par ex., de lire et écrire des valeurs du système via le réseau Ethernet de l'entreprise. Il est possible de s'adresser à toutes les variables d'appareil des tableaux d'adresses Modbus.

⇒ Chapitre 7 "Tableaux des adresses Modbus", page 77

5 Modes de transmission par Ethernet

Exemple : lecture de n mots

Lecture de l'adresse IP de l'unité centrale. Dans cet exemple, il s'agit de l'adresse 10.10.1.69. Comme chaque segment de l'adresse IP est stocké dans un mot, ici il faut lire 4 mots, c'est-à-dire 8 octets.

Voir également l'exemple Modbus dans le Chapitre 3.6.2 "Lecture de n mots", page 33.

Demande :

MBAP Header				Trame Modbus (sans adresse d'esclave, ni CRC)		
00 01	00 00	00 06	FF	03	10 6D	00 04
2 octets ID transaction	2 octets ID protocole	2 octets longueur	1 octet ID unité	1 octet code de fonction	2 octets adresse du 1er mot	2 octets nombre de mots
Affectation de la réponse à la demande (numéro sui- vant)	Pour Modbus toujours 0x00	Longueur de la demande en octets à partir de "ID unité" (comprise) ; ici 6 octets (0x06)	Pour TCP toujours 0xFF (sauf diffusion)	Code de fonction pour "lec- ture de n mots"	1er mot de l'adresse IP à lire	Il faut lire 4 mots

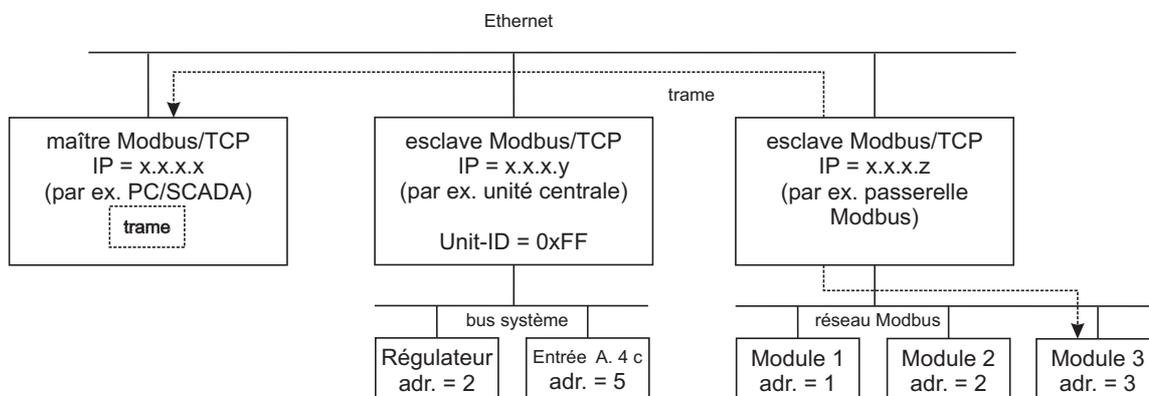
Réponse :

MBAP Header				Trame Modbus (sans adresse d'esclave, ni CRC)					
00 01	00 00	00 0B	FF	03	08	00 0A	00 0A	00 01	00 45
2 octets ID transaction	2 octets ID protocole	2 octets longueur	1 octet ID unité	1 octet code de fonction	1 octet nombre d'octets lus	8 octets données lues			
Affectation de la réponse à la demande (numéro sui- vant)	Pour Modbus toujours 0x00	Longueur de la réponse en octets à partir de "ID unité" (comprise) ; ici 11 octets (0x0B)	Pour TCP toujours 0xFF (sauf diffusion)	Code de fonction pour "lec- ture de n mots"	8 octets ont été lus	Adresse IP constituée de 4 mots (8 octets) : 10. 10. 1. 69			

5 Modes de transmission par Ethernet

5.2 Réseau avec le protocole Modbus/TCP

La figure ci-dessous donne une vue d'ensemble du réseau lorsqu'on utilise le protocole Modbus/TCP :

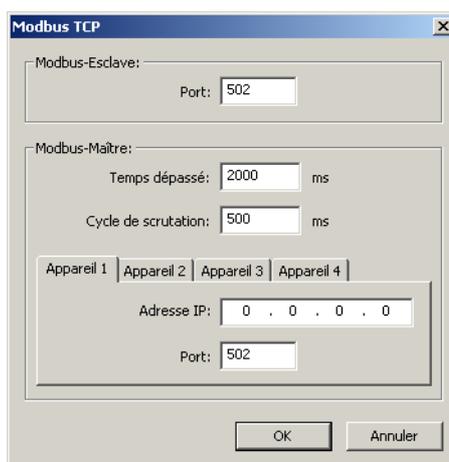


Chaque noeud Modbus/TCP possède une adresse IP unique. L'"ID unité" contenue en plus dans le protocole (= adresse de l'appareil) doit être 0xFF pour les noeuds directement reliés au réseau. Toutefois un noeud peut être virtuel pour plusieurs appareils qui ne sont pas reliés directement au réseau, c'est le cas pour l'unité centrale au milieu de la figure à laquelle sont raccordés tous les modules. On peut alors s'adresser aux modules avec les adresses d'appareil 1 à 254 (comme défini dans le logiciel Setup sous "ORDRE DES MODULES").

5.3 Maître Modbus pour protocole Modbus/TCP

Il est possible d'avoir jusqu'à 4 liaisons avec différents appareils Modbus/TCP, avec lesquels au maximum 8 trames de lecture et 8 trames d'écriture peuvent être échangées. Avec une trame, il est possible de transmettre jusqu'à 254 octets. Le mode de fonctionnement correspond à la fonction maître Modbus via le port série.

⇒ Chapitre 4 "Modes de transmission série", page 49

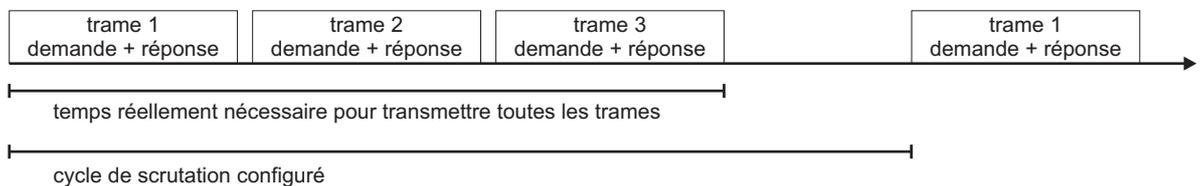


Via 4 "sockets", on peut échanger des trames avec 4 partenaires (appareils 1 à 4). Grâce à l'adresse d'appareil Modbus modifiable à l'intérieur de chaque masque de trame, transmise dans le protocole Modbus/TCP, on peut s'adresser aussi bien à des passerelles Modbus qu'à des modules derrière d'autres modules de base. Ces derniers transmettent ensuite les trames aux noeuds Modbus cachés.

5 Modes de transmission par Ethernet

Déroulement dans le temps

L'interface cherche toutes les trames configurées pour elle (logiciel Setup : **CPU > UNIQUEMENT SETUP > TRAMES MODBUS À LIRE/ÉCRIRE > point du menu INTERFACE**) et les transmet tour à tour, cycliquement, comme montré sur la figure ci-dessous avec les trames 1, 2 et 3 par exemple.



REMARQUE !

On peut lire la durée réelle de la transmission de toutes les trames aux adresses Modbus 0x00EC et 0x010C (série) et aux adresses Modbus 0x009D, 0x00B0, 0x00C3 et 0x00D6 (Modbus/TCP).

Si le cycle de scrutation configuré est supérieur à la durée réelle nécessaire pour l'interrogation, l'unité centrale diffère le traitement du cycle suivant et minimise ainsi la charge du bus. Si le cycle de scrutation configuré est inférieur, toutes les trames configurées sont traitées cycliquement, sans pause.

5.4 Esclave Modbus pour le protocole Modbus/TCP

L'unité centrale sert ici d'esclave et elle est à la disposition du maître Modbus pour ses demandes sur le bus. Le maître peut interroger toutes les variables de l'appareil conformément aux tableaux d'adresses Modbus de cet esclave.

⇒ Chapitre 7 "Tableaux des adresses Modbus", page 77



REMARQUE !

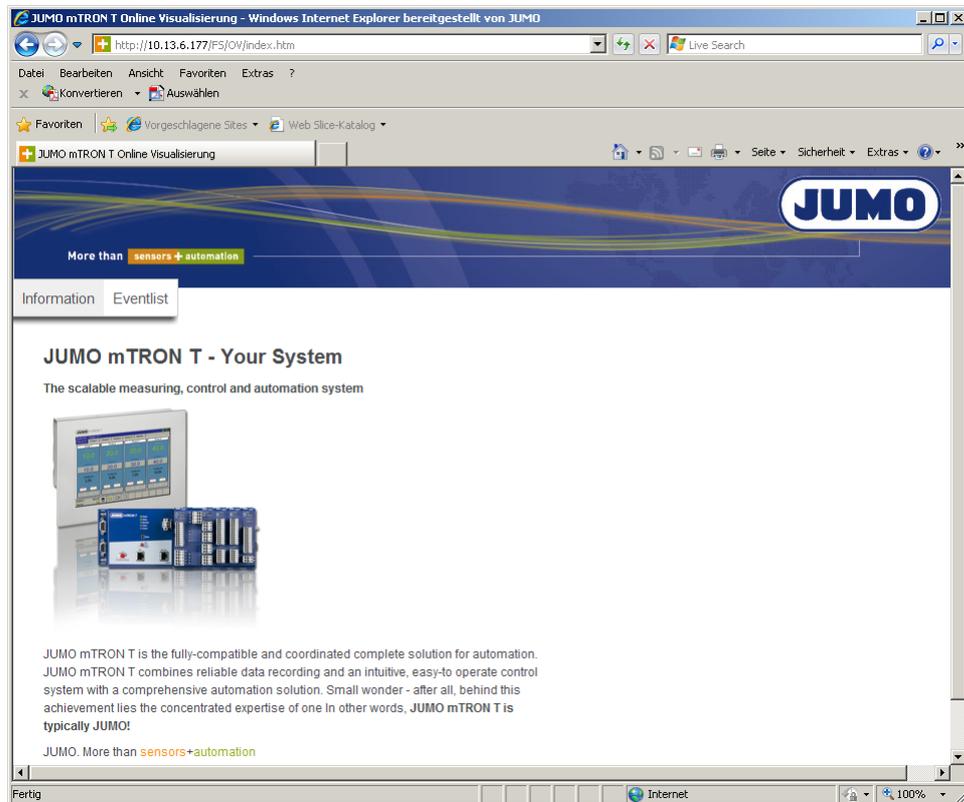
Seuls deux maîtres Modbus (clients) peuvent accéder simultanément à cet esclave (serveur) par Modbus/TCP. Une liaison ouverte par un maître est fermée au bout de 30 s d'inactivité de l'esclave. Un port Modbus/TCP fermé (par l'esclave ou par le partenaire) ne peut être à nouveau ouvert qu'au bout de 10 s !

Le numéro du port TCP est pré-réglé sur la valeur 502_{DEC}. Il est possible de modifier cette valeur.

5.5 HTTP

Dans ce cas, l'unité centrale est configurée en esclave et elle sert de serveur pour les demandes qui arrivent sur le port 80. Ces demandes peuvent émaner par ex. d'un PC avec le logiciel Setup, le logiciel d'analyse pour PC (PCA) ou le logiciel de communication pour PCA (PCC).

5.6 Connexion dans le navigateur et serveur web



Avec le protocole HTTP, il est également possible d'accéder à l'unité centrale avec un navigateur. L'URL nécessaire pour cela est l'adresse IP de l'unité centrale (dans l'exemple ci-dessus : 10.13.6.177). Ainsi on accède à la page d'accueil HTML "index.htm" depuis laquelle on peut bifurquer vers d'autres pages HTML.

La page d'accueil "index.htm" et les autres pages HTML peuvent être chargées sur l'unité centrale avec le logiciel Setup (**NOM SETUP > CPU > NIVEAU CONFIGURATION > SERVEUR WEB**). Pour pouvoir utiliser les fonctions de la page "index.htm" proposée par défaut, il faut le plugin pour navigateur "Silverlight" de Microsoft.

Le serveur web supporte 8 zones sûres auxquelles on peut affecter 8 utilisateurs.



REMARQUE !

Vous trouverez des informations sur la configuration des fonctions du serveur web dans la notice de mise en service de l'unité centrale B 705001.0.

5 Modes de transmission par Ethernet

5.7 E-mail (SMTP et POP3)

L'unité centrale peut envoyer des e-mails (par ex. des alarmes). Dans ce cas, elle est maître (client) et sera serveur SMTP sur le port standard (25)¹ et serveur POP sur le port standard (110).

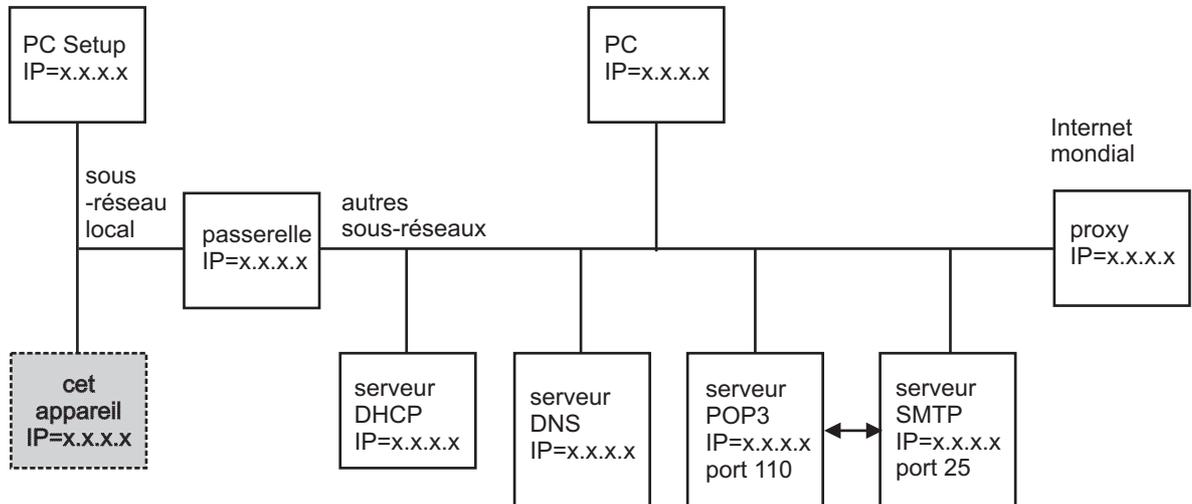


Figure 1: Interconnexion typique au sein d'une entreprise

Fonction des différents noeuds

Passerelle :

Elle sépare les sous-réseaux locaux et s'occupe donc du filtrage des paquets. Chaque sous-réseau ne reçoit pas tous les paquets. Les paquets à l'extérieur d'un sous-réseau local doivent être adressés à la passerelle.

Serveur DHCP :

A la mise sous tension, il peut allouer automatiquement aux autres noeuds une adresse IP, un masque de sous-réseau et une adresse de passerelle. Il est possible de saisir manuellement ces paramètres, le serveur DHCP est alors inutile.

Serveur DNS :

Il convertit les noms symboliques en adresses IP. Exemple : la demande "www.nom.fr" aura pour réponse "www.nom.fr a pour IP : 10.12.32.45".

Serveur POP3 :

Il sert à lire les e-mails reçus dans un compte mail. On accède au compte mail POP3 après saisie d'un nom d'utilisateur et d'un mot de passe. Une connexion réussie donne souvent également le droit d'envoyer des e-mails via le serveur SMTP rattaché au compte.

Serveur SMTP :

Il sert à envoyer des e-mails. Dans de nombreux réseaux, on n'a le droit d'envoyer des e-mails via un compte mail qu'après connexion au serveur POP3 rattaché au compte mail.

¹ A partir de la version 05 du système : numéro de port SMTP modifiable

5 Modes de transmission par Ethernet

Proxy :

Il sert de passerelle entre le réseau local de l'entreprise et l'Internet mondial. C'est là qu'a lieu la conversion des adresses IP "locales" (utilisées dans l'intranet) en adresses IP "uniques" (utilisées sur Internet). Le logiciel de l'appareil ne peut pas s'adresser à un proxy ! Toutefois il y a des "proxys transparents" qui rendent "adressables" sans protocole spécial les adresses IP mondiales.

Paramètres pour e-mail et serveur de mail

Seul le logiciel setup permet de modifier les paramètres présentés. Il est possible d'atteindre les masques via **CPU > UNIQUEMENT SETUP > E-MAIL**.

The screenshot shows the 'E-Mail' configuration window. At the top, 'Envoyer via:' is set to 'Ethernet'. Below it, 'Serveur e-mail:' has a button with three dots and a warning: 'Ne modifier que par du personnel qualifié !'. There are five tabs labeled 'E-mail 1' through 'E-mail 5'. The 'Adresses e-mail:' section contains three input fields labeled '1:', '2:', and '3:'. A warning below reads: 'Attention: caractères en dehors de A..Z, a..z, 0..9, -, _, @, ., peuvent poser problème !'. The 'Signal d'alarme:' section has a dropdown menu set to 'Inactif'. The 'Objet:' field contains 'Mail Betreff 01'. The 'Contenu:' field contains 'Mail Text 01'. At the bottom are 'OK' and 'Annuler' buttons.

The screenshot shows the 'Serveur e-mail' configuration window. 'Authentication:' is set to 'SMTP-After-POP'. 'Nom de l'utilisateur:' contains 'Your user name'. 'Mot de passe:' contains 'Your password'. 'Serveur POP3:' contains 'pop3.example.net'. 'Serveur SMTP:' contains 'smtp.example.net'. 'Expéditeur Mail:' contains 'geraet@example.net'. A warning at the bottom reads: 'Attention : Caractères en dehors de A..Z, a..z, 0..9, -, _, @, ., peuvent poser problème !'. At the bottom are 'OK' and 'Annuler' buttons.



REMARQUE !

Pour "Envoyer via : Ethernet", il faut entrer un serveur de mail qui se trouve sur le réseau local (pas sur Internet ou accessible sans passer par un proxy) ! Ce serveur de mail devrait également être en mesure d'acheminer les e-mails vers Internet.

5 Modes de transmission par Ethernet



REMARQUE !

Pour "Envoyer via : modem", le modem établit une liaison directe avec Internet et il faut entrer un serveur de mail qui se trouve sur Internet.



REMARQUE !

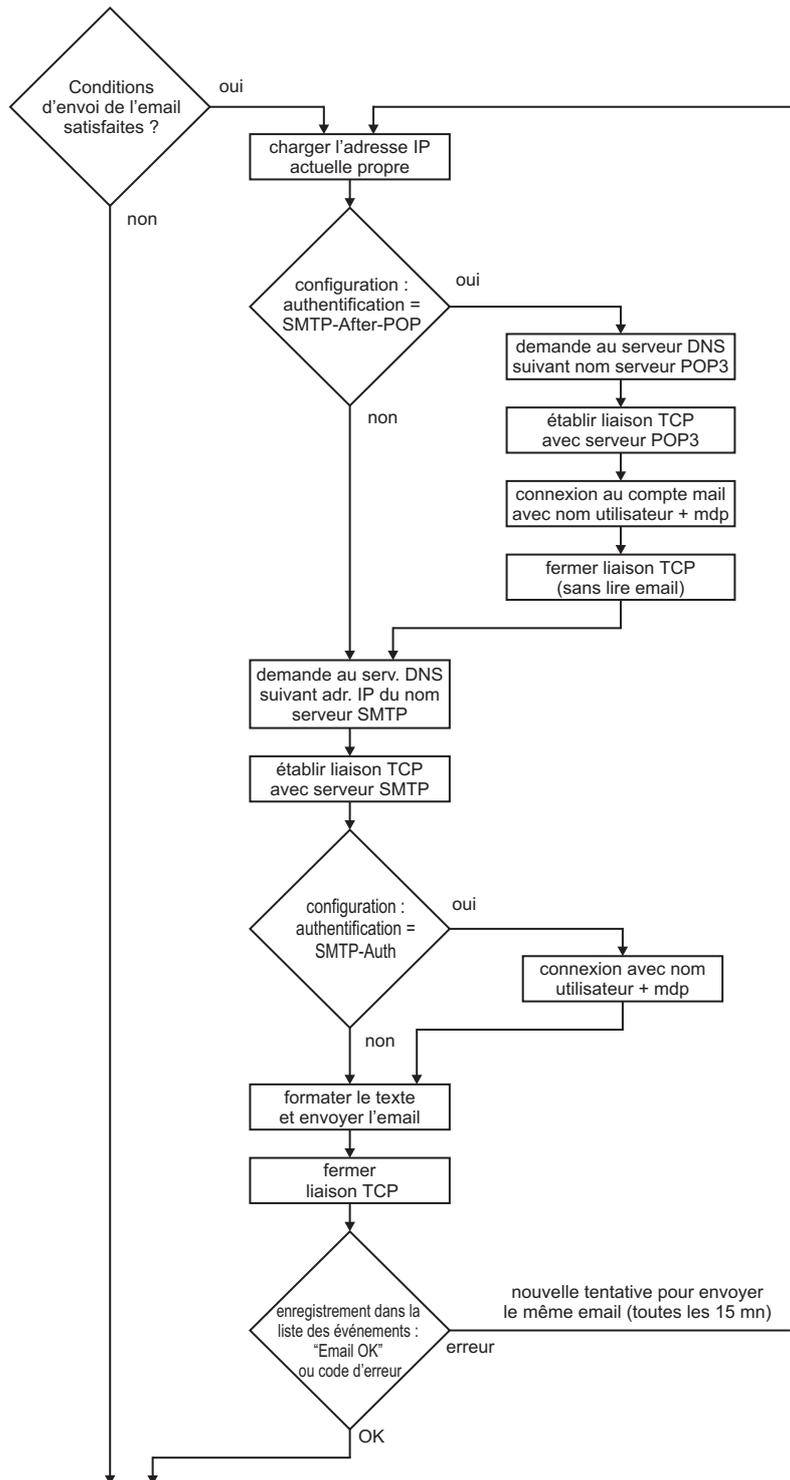
Vous trouverez des informations sur la configuration des fonctions liées aux e-mails dans la notice de mise en service de l'unité centrale B 705001.0.

Envoi d'un e-mail par Internet

L'envoi d'un e-mail se déroule en plusieurs étapes qui dépendent des paramètres configurés sur l'appareil. Le code d'erreur issu de l'enregistrement d'un événement (en particulier les codes d'erreur 120 à 174) permet de conclure à un paramètre mal réglé. Par exemple, une adresse IP mal saisie dans le serveur de DNS produit le code d'erreur 153 = "Pas de réception d'IP par DNS".

⇒ Chapitre 3.9.3 "Codes d'erreur sous forme de valeurs entières", page 44

5 Modes de transmission par Ethernet



5 Modes de transmission par Ethernet

6.1 Généralités

L'unité centrale offre à l'utilisateur la possibilité d'organiser les trames Modbus au cas par cas pour son application. Ainsi on atteint une flexibilité maximale et l'utilisateur peut réduire l'échange de données sur le bus à la quantité qui lui est nécessaire.

C'est un avantage essentiel en ce qui concerne la vitesse de transmission. Elle est améliorée parce que nombre de variables peuvent être rassemblées dans un gros paquet de données et ainsi le bus est moins chargé par les octets d'entête du protocole et les échanges demande/réponse.

La taille maximale d'une trame est fixée à 254 octets. Cela correspond à 127 mots par instruction. Les trames de lecture et d'écriture actives sont traitées cycliquement, l'une après l'autre. On utilise toujours la longueur de trame saisie dans le logiciel Setup. Elle est calculée automatiquement en fonction du nombre d'entrées (64 par trame) dans chaque trame. Toutes les trames peuvent être utilisées pour le maître Modbus ou l'esclave Modbus.

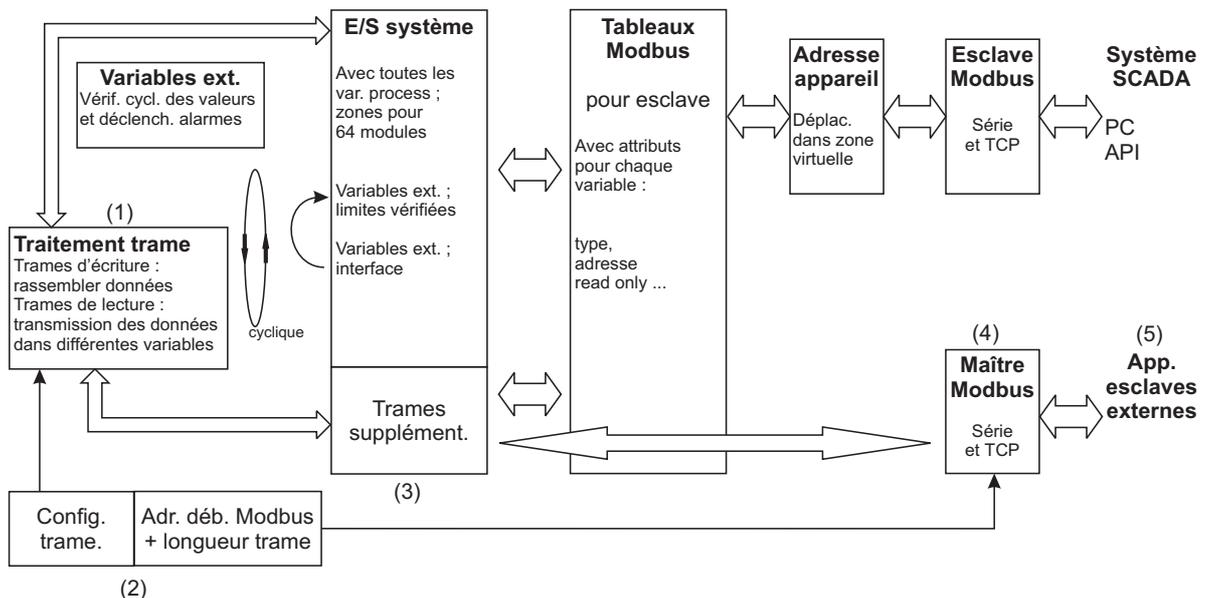


REMARQUE !

Il n'y a pas de contrôle qui empêche d'utiliser plusieurs fois les mêmes variables d'entrée dans plusieurs trames de lecture. Pour éviter une collision des données, l'utilisateur doit veiller à ce que cela n'arrive pas.

6.2 Structure des processus de lecture et d'écriture

Synoptique des entrées et sorties pour la fonction maître



Modbus en lecture/écriture (maître)

(1)	Une fonction cyclique rassemble les différentes variables dans des trames.
(2)	Pour cela elle accède à l'ordre de trame configuré dans le logiciel Setup.
(3)	Les trames complètes sont mises à disposition et mises à jour cycliquement.
(4)	Chaque port configuré en maître transmet (en lecture ou écriture) au partenaire la trame configurée pour lui.
(5)	Le partenaire reçoit cette trame et répond.

6 Trames de l'utilisateur



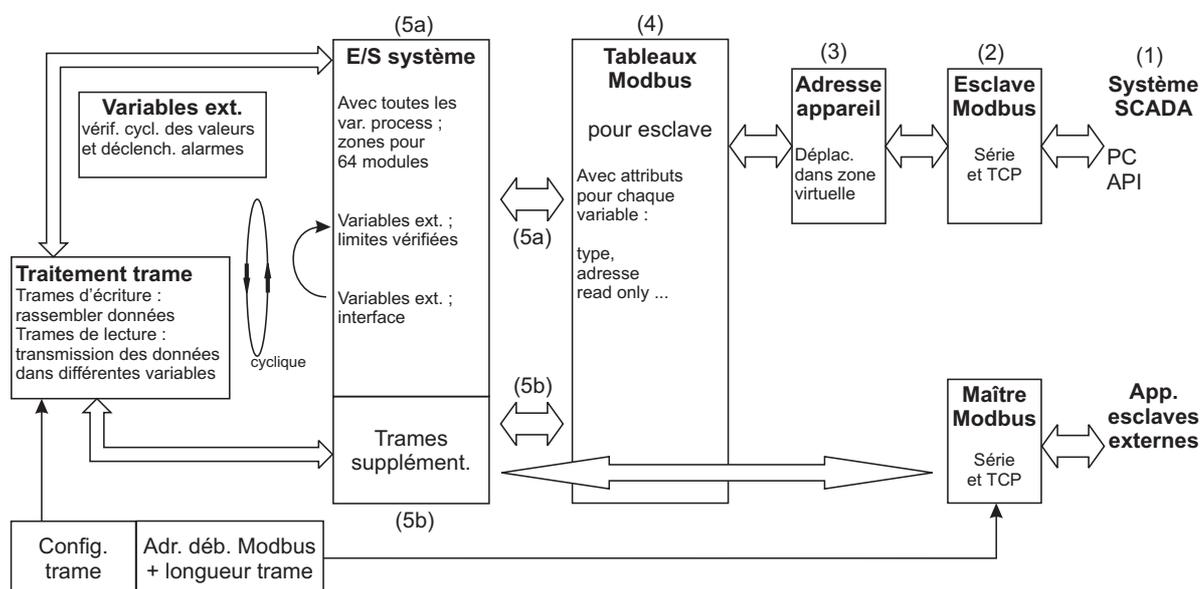
REMARQUE !

Lorsque la transmission active est de type maître Modbus, les erreurs de répétition sont enregistrées dans la liste des événements. Vous trouverez les codes d'erreur correspondant dans le chapitre 3.9.3 "Codes d'erreur sous forme de valeurs entières".

Surveillance des erreurs

Chaque trame est surveillée dans le cadre de la transmission des données. En cas d'erreur, un drapeau d'erreur est levé, en plus un code d'erreur est stocké dans chaque trame et un enregistrement est ajouté à la liste des événements. Cet enregistrement n'est pas produit et enregistré cycliquement, mais une seule fois à l'apparition de l'erreur, il peut être renouvelé si la transmission fonctionne à nouveau. Pour toutes les trames qui sont lues, on applique : s'il n'y a aucune réponse valable au bout de 3 répétitions, toutes les valeurs de cette trame sont initialisées avec "Aucune valeur d'entrée".

Synoptique des entrées et sorties pour la fonction esclave



Modbus en lecture/écriture (esclave)

(1)	Un maître externe envoie une demande (en lecture ou écriture).
(2)	Le port reçoit la demande.
(3)	En fonction de l'adresse d'appareil, le tableau Modbus correspondant est utilisé.
(4)	Le tableau Modbus s'occupe de l'affectation des adresses Modbus aux variables de l'appareil.
(5a)	On accède à la valeur de la variable et on produit la réponse Modbus.
(5b)	On peut aussi accéder aux trames configurées pour le maître Modbus à des fins de contrôle, de conversion de type ou encore de mise à l'échelle des variables.

6.3 Assemblage des trames Modbus

Dans le logiciel Setup, vous trouverez les options "Trames Modbus à lire" et "Trames Modbus à écrire" sous **NOM SETUP > CPU > UNIQUEMENT SETUP**.

6.3.1 Trames Modbus à lire

Cette fonction permet d'organiser la lecture individuelle de huit trames Modbus qui contiennent les valeurs de process d'appareils externes (via un port). Les valeurs de process (valeurs analogiques, entières et numériques ainsi que du texte) sont extraites de la trame Modbus reçue et transférées dans les variables sélectionnées, ainsi elles sont disponibles pour être utilisées dans le système. Pour chaque trame, il est possible de configurer jusqu'à 64 enregistrements (variables) ; les valeurs de process sont ensuite transférées, l'une derrière l'autre, dans une trame Modbus.

Fenêtre de dialogue Setup

Paramètres

Paramètre	Sélection/Réglages	Description
Commentaires	Trame 1 Utiliser le texte réglé en usine ou le modifier.	Commentaire pour spécifier la trame

6 Trames de l'utilisateur

Paramètre	Sélection/Réglages	Description
Interface	<p>Ce choix décide si la trame sera transmise de façon active (mode maître) ou si elle ne sera à disposition que pour les demandes (mode esclave). Dans le cas du maître Modbus, il faut également définir sur quelle interface sera utilisée la trame concernée. S'il s'agit de l'interface LAN, il faut également sélectionner l'appareil externe à adresser.</p> <p>Esclave Modbus</p> <p>Maître Modbus TCP 1</p> <p>Maître Modbus TCP 2</p> <p>Maître Modbus TCP 3</p> <p>Maître Modbus TCP 4</p> <p>Maître Modbus série 1</p> <p>Maître Modbus série 2</p>	<p>La trame assemblée n'est disponible que pour les demandes (mode esclave).</p> <p>Maître Modbus ; Modbus TCP via LAN (Ethernet), appareil 1 adressé</p> <p>Maître Modbus ; Modbus TCP via LAN (Ethernet), appareil 2 adressé</p> <p>Maître Modbus ; Modbus TCP via LAN (Ethernet), appareil 3 adressé</p> <p>Maître Modbus ; Modbus TCP via LAN (Ethernet), appareil 4 adressé</p> <p>Maître Modbus ; Modbus RTU via Com1</p> <p>Maître Modbus ; Modbus RTU via Com2</p>
Adresse de l'appareil	1 à 255	Adresse d'appareil de l'appareil externe (esclave Modbus)
Adr. début Modbus (maître)	0x0000 à 0xFFFF	<p>Adresse de début Modbus (offset) de l'appareil esclave externe (unité centrale en mode "maître Modbus")</p> <p>Le logiciel Setup utilise l'adresse de début comme valeur de sortie pour les adresses des enregistrements. Pour cela, il faut se reporter à la notice Modbus de l'appareil externe.</p>
Adr. début Modbus (esclave)	0x8800	<p>Affichage de l'adresse de début Modbus (offset) de l'unité centrale lorsque cette trame est demandée (mode esclave).</p> <p>L'adresse de début est utilisée pour le réglage dans le maître Modbus externe.</p>
Enregistrement 1 à enregistrement 64	Sélectionner l'enregistrement souhaité (double cliquer sur la ligne avec l'enregistrement ou la marquer et ensuite valider avec le bouton "Editer").	
Longueur de la trame	0 à 254	Affichage de la longueur de la trame (octets)

Copier (saisies)

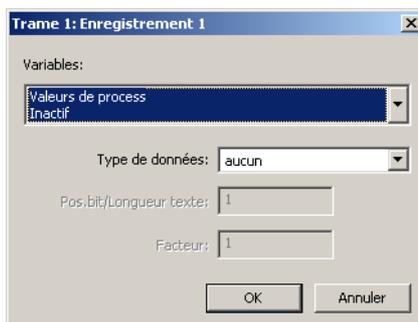
Cette fonction permet de copier des saisies dans une trame Modbus.

A partir de la version 05 du système, il est possible de copier des saisies d'une trame dans une autre trame

6 Trames de l'utilisateur

Modifier

Cette fenêtre s'ouvre quand on appuie sur le bouton "Modifier" :



Paramètres

Paramètre	Sélection/Réglages	Description
Variables	Variables de types analogique, numérique, entier et texte	
	Inactif	Aucune variable sélectionnée
	Sélectionner une variable	Sélecteur pour sélectionner une variable
Type de données	Le type de données est pré-réglé en fonction du type de l'entrée externe dans le logiciel Setup. Il peut ensuite être modifié.	
	Aucun	Aucun type de données sélectionné
	Float (LSB)	Nombre à virgule flottante, le bit de poids faible (LSB) est transmis en premier
	Float (MSB)	Nombre à virgule flottante, le bit de poids fort (MSB) est transmis en premier (C'est le format standard pour le type flottant en Modbus.)
	Entier (1 octet)	Entier, 1 octet de long
	Entier (2 octets)	Entier, 2 octets de long
	Entier (4 octets)	Entier, 4 octets de long
	Unsign. Int. (1 octet)	Entier non signé, 1 octet de long
	Unsign. Int. (2 octets)	Entier non signé, 2 octets de long
	Unsign. Int. (4 octets)	Entier non signé, 4 octets de long
	Texte (1 car./mot)	Texte, 1 caractère par mot
	Texte (2 car./mot)	Texte, 2 caractères par mot
Pos. bit/Longueur du texte	Entier (1 octet) : 0 à 7	Les plages de réglage pour la position du bit et la longueur du texte dépendent du type de données sélectionné. (Ce paramètre n'est pas actif pour le type de données "Float".)
	Entier (2 octets) : 0 à 15	
	Entier (4 octets) : 0 à 31	
	Texte (1 car./mot) : 1 à 127	
	Texte (2 car./mot) : 1 à 254	

6 Trames de l'utilisateur

Paramètre	Sélection/Réglages	Description
Facteur	L'utilisation du facteur permet de transmettre les valeurs à virgule flottante au format entier. L'émetteur doit multiplier les données par le facteur correspondant, avant de les envoyer. Dans le récepteur, les données doivent être divisées par la même valeur.	
	Toute la plage des valeurs de type flottant est autorisée, valeur par défaut = 1.0	Ce facteur sert à changer l'échelle des valeurs lors de leur transmission, en particulier pour des conversions de type simultanées. (Ce paramètre n'est pas actif pour le type de données "Texte".)

Copier (trames)

Cette fonction permet de copier des trames Modbus dans un projet.

Importer (à partir de la version 05 du système)

Avec cette fonction, les trames Modbus peuvent être importées d'un autre projet. Pour ce faire, le fichier Setup à partir duquel vous souhaitez importer est temporairement ouvert. Dans l'étape suivante, il faut sélectionner les trames qui doivent être copiées (quelques trames ou toutes). Toutes les saisies de la trame concernée sont alors prises en charge dans le propre projet.

6.3.2 Trames Modbus à écrire

Cette fonction permet d'organiser l'écriture individuelle de huit trames Modbus qui contiennent les valeurs de process d'appareils externes (via un port). Les valeurs de process (valeurs analogiques, entières et numériques ainsi que du texte) sont transférées du système vers des trames Modbus, ainsi elles sont disponibles pour des appareils externes.

Pour chaque trame, il est possible de configurer jusqu'à 64 enregistrements (valeurs de process) qui sont ensuite transférées, l'une derrière l'autre, dans une trame Modbus.

6 Trames de l'utilisateur

Fenêtre de dialogue Setup

Paramètres

Paramètre	Sélection/Réglages	Description
Commentaires	Trame 1 Utiliser le texte réglé en usine ou le modifier.	Commentaire pour spécifier la trame
Interface	Ce choix décide si la trame sera transmise de façon active (mode maître) ou si elle ne sera à disposition que pour les demandes (mode esclave). Dans le cas du maître Modbus, il faut également définir sur quelle interface sera utilisée la trame concernée. S'il s'agit de l'interface LAN, il faut également sélectionner l'appareil externe à adresser.	
	Esclave Modbus	La trame assemblée n'est disponible que pour les demandes (mode esclave).
	Maître Modbus TCP 1	Maître Modbus ; Modbus TCP via LAN (Ethernet), appareil 1 adressé
	Maître Modbus TCP 2	Maître Modbus ; Modbus TCP via LAN (Ethernet), appareil 2 adressé
	Maître Modbus TCP 3	Maître Modbus ; Modbus TCP via LAN (Ethernet), appareil 3 adressé
	Maître Modbus TCP 4	Maître Modbus ; Modbus TCP via LAN (Ethernet), appareil 4 adressé
	Maître Modbus série 1	Maître Modbus ; Modbus RTU via Com1
Maître Modbus série 2	Maître Modbus ; Modbus RTU via Com2	

6 Trames de l'utilisateur

Paramètre	Sélection/Réglages	Description
Adresse de l'appareil	0 à 255 (1)	Adresse d'appareil de l'appareil externe (esclave Modbus).
Adr. début Modbus (maître)	0x0000 à 0xFFFF	Adresse de début Modbus (offset) de l'appareil esclave externe (unité centrale en mode "maître Modbus") Le logiciel Setup utilise l'adresse de début comme valeur de sortie pour les adresses des enregistrements. Pour cela, il faut se reporter à la description Modbus de l'appareil externe.
Adr. début Modbus (esclave)	0x8800	Affichage de l'adresse de début Modbus (offset) de l'unité centrale lorsque cette trame est demandée (mode esclave). L'adresse de début est utilisée pour le réglage dans le maître Modbus externe.
Enregistrement 1 à enregistrement 64	Sélectionner l'enregistrement souhaité (double cliquer sur la ligne avec l'enregistrement ou la marquer et ensuite valider avec le bouton "Editer").	
Longueur de la trame	0 à 254	Affichage de la longueur de la trame (octets)
Code d'erreur	-3.37E+38 à +3.37E+38 (+3.0E+37)	Valeur (code) qui est transmise à la place de la valeur mesurée en cas de défaut (pour les valeurs de mesure de type flottant).

Remplacer (à partir de la version 05 du système)

Cette fonction permet de remplacer les modules au sein des chemins d'accès de la valeur de process configurée. Pour cela, il faut qu'il y ait plusieurs modules du même type dans le projet.

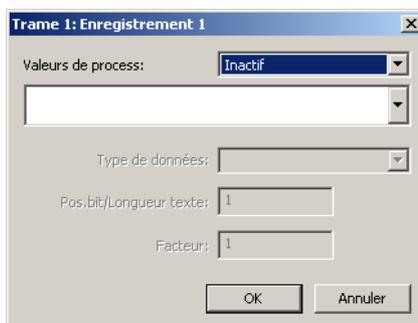
Copier (saisies)

Cette fonction permet de copier des saisies dans une trame Modbus.

A partir de la version 05 du système, il est possible de copier des saisies d'une trame dans une autre trame

Modifier

Cette fenêtre s'ouvre quand on appuie sur le bouton "Modifier" :



The image shows a dialog box titled "Trame 1: Enregistrement 1". It has a close button (X) in the top right corner. The dialog contains the following elements:

- A label "Valeurs de process:" followed by a dropdown menu currently showing "Inactif".
- A text input field below the dropdown.
- A label "Type de données:" followed by a dropdown menu.
- A label "Pos, bit/Longueur texte:" followed by a text input field containing the number "1".
- A label "Facteur:" followed by a text input field containing the number "1".
- At the bottom, there are two buttons: "OK" and "Annuler".

6 Trames de l'utilisateur

Paramètres

Paramètre	Sélection/Réglages	Description
Valeur de process	Inactif	Aucun module sélectionné
	Sélectionner un module (source de la valeur de process)	La valeur de process du module concerné peut être sélectionnée dans le champ suivant, dans une liste.
Type de données	Le type de données est pré-réglé en fonction de la valeur de process dans le logiciel Setup. Il peut ensuite être modifié.	
	Aucun	Aucun type de données sélectionné
	Float (LSB)	Nombre à virgule flottante, le bit de poids faible (LSB) est transmis en premier
	Float (MSB)	Nombre à virgule flottante, le bit de poids fort (MSB) est transmis en premier (C'est le format standard pour le type flottant en Modbus.)
	Entier (1 octet)	Entier, 1 octet de long
	Entier (2 octets)	Entier, 2 octets de long
	Entier (4 octets)	Entier, 4 octets de long
	Unsign. Int. (1 octet)	Entier non signé, 1 octet de long
	Unsign. Int. (2 octets)	Entier non signé, 2 octets de long
	Unsign. Int. (4 octets)	Entier non signé, 4 octets de long
Pos. bit/Longueur du texte	Text (1 car./mot)	Texte, 1 caractère par mot
	Text (2 car./mot)	Texte, 2 caractères par mot
Pos. bit/Longueur du texte	Entier (1 octet) : 0 à 7	Les plages de réglage pour la position du bit et la longueur du texte dépendent du type de données sélectionné. (Ce paramètre n'est pas actif pour le type de données "Float".)
	Entier (2 octets) : 0 à 15	
	Entier (4 octets) : 0 à 31	
	Texte (1 car./mot) : 1 à 127	
	Texte (2 car./mot) : 1 à 254	
Facteur	L'utilisation du facteur permet de transmettre les valeurs à virgule flottante au format entier. L'émetteur doit multiplier les données par le facteur correspondant, avant de les envoyer. Dans le récepteur, les données doivent être divisées par la même valeur.	
	Toute la plage des valeurs de type flottant est autorisée, valeur par défaut = 1.0	Ce facteur sert à changer l'échelle des valeurs lors de leur transmission, en particulier pour des conversions de type simultanées. (Ce paramètre n'est pas actif pour le type de données "Texte".)

Copier (trames)

Cette fonction permet de copier des trames Modbus dans un projet.

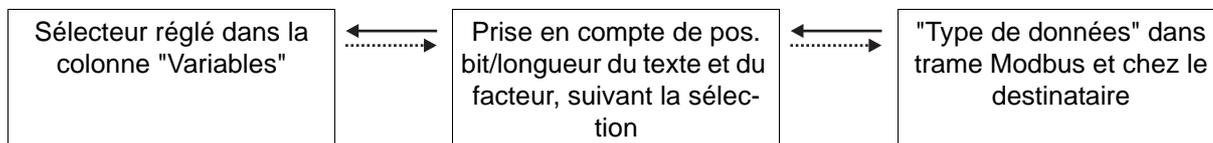
6 Trames de l'utilisateur

Importer (à partir de la version 05 du système)

Avec cette fonction, les trames Modbus peuvent être importées d'un autre projet. Pour ce faire, le fichier Setup à partir duquel vous souhaitez importer est temporairement ouvert. Dans l'étape suivante, il faut sélectionner les trames qui doivent être copiées (quelques trames ou toutes). Toutes les saisies de la trame concernée sont alors prises en charge dans le propre projet.

6.4 Exemples de transferts de données possibles avec des trames

Les possibilités pour adapter le contenu des variables de l'unité centrale au format de données du destinataire sont souples. La colonne "Variables" (voir copie d'écran ci-dessus) détermine le format des données dans l'unité centrale, la colonne "Type de données" détermine le format des données dans la trame Modbus et chez le destinataire. Ces formats ne concordent pas forcément. C'est pourquoi il faut procéder à des conversions de type. Le sens logique est représentée sur le schéma suivant :



REMARQUE !

Pour les trames à lire, il faut suivre les flèches vers la gauche, pour les trames à écrire, les flèches vers la droite.

Les réglages possibles autorisées sont :

Valeur flottante	←→	Facteur x	←→	Valeur flottante
Valeur flottante	←→	Facteur x	←→	Valeur entière
Valeur entière	←→	Facteur x	←→	Valeur flottante
Valeur entière	←→	Facteur x	←→	Valeur entière
Valeur binaire/booléenne	←→	Position du bit	←→	Valeur entière ¹
Valeur binaire/booléenne	←→	Position du bit	←→	"Aucun" ²
Texte	←→	Longueur du texte en octets	←→	Texte (1 caractère/mot) Texte (2 caractères/mots)

¹ Seul le bit configuré est examiné

² Examine d'autres bits contenus dans l'entier

7 Tableaux des adresses Modbus



REMARQUE !

Ces tableaux sont importants pour les appareils externes qui accèdent en tant que maître Modbus à l'unité centrale (configurée en esclave Modbus). Il est possible que des appareils externes accèdent également à l'unité centrale en utilisant des trames Modbus.

7.1 Types de données et modes d'accès

Types de données

Bit x	Bit num. x (le bit 0 est le bit de poids faible)
Bool	Valeur booléenne (TRUE ou FALSE), peut être lue ou écrite dans un mot. La plage de valeur s'étend de 0 à 1.
Byte	1 octet = 8 bits, peut être lu ou écrit dans un mot. La plage de valeur s'étend de 0 à 255.
Word	1 mot = 2 octets = 16 bits
Int32	Entier (32 bits) = 2 mots
Uint32	Entier non signé (4 octets) = 32 bits = 2 mots
Long	Entier long (4 octets) 32 bits = 2 mots
Float	Valeur à virgule flottante (4 octets) suivant IEEE 754
Char[60]	Texte de 60 caractères, avec 2 caractères par mot
Bitfield32	Champ de 32 bits

Modes d'accès

R/O	Read only - accès en lecture uniquement
W/O	Write only - accès en écriture uniquement
R/W	Read write - accès en lecture et écriture



ATTENTION !

L'écriture de certains paramètres R/W a lieu dans la mémoire EEPROM ou Flash. Ces mémoires ont un nombre de cycles d'écriture limité (env. 10 000 ou 100 000) ; c'est pourquoi il est déconseillé de procéder à des opérations d'écriture cycliques et rapides, il y a un risque d'erreur dans la mémoire à la mise hors tension.

7.2 Adresses de l'unité centrale

Les tableaux suivants détaillent toutes les données de process et d'appareil de l'unité centrale avec leur adresse, leur type de données et leur mode d'accès.

Unité centrale - Temps de cycle et nom de l'appareil

Adresse		Type de données/ Num. du bit	Accès	Désignation du signal
Hex.	Dec.			
0x000A	10	Long	R/O	Version du logiciel
0x009D	157	Uint32	R/O	Maître Modbus TCP Appareil 1 : temps de cycle réel par pas de 5 ms

7 Tableaux des adresses Modbus

Adresse		Type de données/ Num. du bit	Accès	Désignation du signal
Hex.	Dec.			
0x00B0	176	Uint32	R/O	Maître Modbus TCP Appareil 2 : temps de cycle réel par pas de 5 ms
0x00C3	195	Uint32	R/O	Maître Modbus TCP Appareil 3 : temps de cycle réel par pas de 5 ms
0x00D6	214	Uint32	R/O	Maître Modbus TCP Appareil 4 : temps de cycle réel par pas de 5 ms
0x00EC	236	Uint32	R/O	Com1 : si Maître Modbus, temps de cycle réel par pas de 5 ms
0x010C	268	Uint32	R/O	Com2 : si Maître Modbus, temps de cycle réel par pas de 5 ms
0x1000	4096	Char[60]	R/O	Configuration : nom de l'appareil

Unité centrale - Valeurs de process

Adresse		Type de données/ Num. du bit	Accès	Désignation du signal
Hex.	Dec.			
0x106D	4205	Byte	R/O	Ethernet - adresse IP - 1er octet
0x106E	4206	Byte	R/O	Ethernet - adresse IP - 2e octet
0x106F	4207	Byte	R/O	Ethernet - adresse IP - 3e octet
0x1070	4208	Byte	R/O	Ethernet - adresse IP - 4e octet
0x1071	4209	Float	R/W	Variable analogique 1
0x1073	4211	Float	R/W	Variable analogique 2
0x...	...	Float	R/W	Variable analogique ...
0x10EF	4335	Float	R/W	Variable analogique 64
				A partir de la version 05 du système :
0x6B4E	27470	Float	R/W	Variable analogique 65
0x6B50	27472	Float	R/W	Variable analogique 66
0x...		Float	R/W	Variable analogique ...
0x6BCC	27596	Float	R/W	Variable analogique 128
0x1171	4465	Bool	R/O	Alarme 1 Variable analogique 1
0x1172	4466	Bool	R/O	Alarme 1 Variable analogique 2
0x...	...	Bool	R/O	Alarme 1 Variable analogique ...
0x11B0	4528	Bool	R/O	Alarme 1 Variable analogique 64
				A partir de la version 05 du système :
0x6C4E	27726	Bool	R/O	Alarme 1 Variable analogique 65
0x6C4F	27727	Bool	R/O	Alarme 1 Variable analogique 66
0x...	...	Bool	R/O	Alarme 1 Variable analogique ...
0x6C8D	27789	Bool	R/O	Alarme 1 Variable analogique 128

7 Tableaux des adresses Modbus

Adresse		Type de données/ Num. du bit	Accès	Désignation du signal
Hex.	Dec.			
0x11B1	4529	Bool	R/O	Alarme 2 Variable analogique 1
0x11B2	4530	Bool	R/O	Alarme 2 Variable analogique 2
0x...	...	Bool	R/O	Alarme 2 Variable analogique ...
0x11F0	4592	Bool	R/O	Alarme 2 Variable analogique 64
				A partir de la version 05 du système :
0x6C8E	27790	Bool	R/O	Alarme 2 Variable analogique 65
0x6C8F	27791	Bool	R/O	Alarme 2 Variable analogique 66
0x...	...	Bool	R/O	Alarme 2 Variable analogique ...
0x6CCD	27853	Bool	R/O	Alarme 2 Variable analogique 128
0x11F1	4593	Int32	R/W	Variable de type entier 1
0x11F3	4595	Int32	R/W	Variable de type entier 2
0x...	...	Int32	R/W	Variable de type entier ...
0x126F	4719	Int32	R/W	Variable de type entier 64
				A partir de la version 05 du système :
0x6CCE	27854	Int32	R/W	Variable de type entier 65
0x6CD0	27856	Int32	R/W	Variable de type entier 66
0x...	...	Int32	R/W	Variable de type entier ...
0x6D4C	27980	Int32	R/W	Variable de type entier 128
0x12F1	4849	Bool	R/O	Alarme 1 Variable de type entier 1
0x12F2	4850	Bool	R/O	Alarme 1 Variable de type entier 2
0x...	...	Bool	R/O	Alarme 1 Variable de type entier ...
0x1330	4912	Bool	R/O	Alarme 1 Variable de type entier 64
				A partir de la version 05 du système :
0x6DCE	28110	Bool	R/O	Alarme 1 Variable de type entier 65
0x6DCF	28111	Bool	R/O	Alarme 1 Variable de type entier 66
0x...	...	Bool	R/O	Alarme 1 Variable de type entier ...
0x6E0D	28173	Bool	R/O	Alarme 1 Variable de type entier 128
0x1331	4913	Bool	R/O	Alarme 2 Variable de type entier 1
0x1332	4914	Bool	R/O	Alarme 2 Variable de type entier 2
0x...	...	Bool	R/O	Alarme 2 Variable de type entier ...
0x1370	4976	Bool	R/O	Alarme 2 Variable de type entier 64
				A partir de la version 05 du système :
0x6E0E	28174	Bool	R/O	Alarme 2 Variable de type entier 65

7 Tableaux des adresses Modbus

Adresse		Type de données/ Num. du bit	Accès	Désignation du signal
Hex.	Dec.			
0x6E0F	28175	Bool	R/O	Alarme 2 Variable de type entier 66
0x...	...	Bool	R/O	Alarme 2 Variable de type entier ...
0x6E4D	28237	Bool	R/O	Alarme 2 Variable de type entier 128
0x1371	4977	Bool	R/W	Variable numérique 1
0x1372	4978	Bool	R/W	Variable numérique 2
0x...	...	Bool	R/W	Variable numérique ...
0x13B0	5040	Bool	R/W	Variable numérique 64
				A partir de la version 05 du système :
0x6E4E	28238	Bool	R/W	Variable numérique 65
0x6E4f	28239	Bool	R/W	Variable numérique 66
0x...	...	Bool	R/W	Variable numérique ...
0x6E8D	28301	Bool	R/W	Variable numérique 128
0x13F1	5105	char[64]	R/W	Texte de lot externe 1
0x1411	5137	char[64]	R/W	Texte de lot externe 2
0x...	...	char[64]	R/W	Texte de lot externe ...
0x14F1	5361	char[64]	R/W	Texte de lot externe 9
				A partir de la version 02 du système :
0x24B6	9398	char[64]	R/W	Texte de lot externe 10
0x24D6	9430	char[64]	R/W	Texte de lot externe 11
0x...	...	char[64]	R/W	Texte de lot externe ...
0x26D6	9942	char[64]	R/W	Texte de lot externe 27
				A partir de la version 04 du système :
0x2936	10550	char[187]	R/W	Texte de lot externe 1
0x2994	10644	char[187]	R/W	Texte de lot externe 2
0x...	...	char[187]	R/W	Texte de lot externe ...
0x49E4	18916	char[187]	R/W	Texte de lot externe 90
0x1631	5681	Word	R/O	Horloge : année
0x1632	5682	Word	R/O	Horloge : mois
0x1633	5683	Word	R/O	Horloge : jour
0x1634	5684	Word	R/O	Horloge : heures
0x1635	5685	Word	R/O	Horloge : minutes
0x1636	5686	Word	R/O	Horloge : secondes
0x1637	5687	Uint32	R/W	Démarrage programme num. x Programmeur 1

7 Tableaux des adresses Modbus

Adresse		Type de données/ Num. du bit	Accès	Désignation du signal
Hex.	Dec.			
0x1639	5689	Uint32	R/W	Démarrage programme num. x Programmeur 2
0x...	...	Uint32	R/W	Démarrage programme num. x Programmeur ...
0x1647	5703	Uint32	R/W	Démarrage programme num. x Programmeur 9
0x1649	5705	Uint32	R/W	Démarrage segment num. x Programmeur 1
0x164B	5707	Uint32	R/W	Démarrage segment num. x Programmeur 2
0x...	...	Uint32	R/W	Démarrage segment num. x Programmeur ...
0x1659	5721	Uint32	R/W	Démarrage segment num. x Programmeur 9
0x165B	5723	Uint32	R/W	Démarrage Temporisation Programmeur 1
0x165D	5725	Uint32	R/W	Démarrage Temporisation Programmeur 2
0x...	...	Uint32	R/W	Démarrage Temporisation Programmeur ...
0x166B	5739	Uint32	R/W	Démarrage Temporisation Programmeur 9
0x166D	5741	Uint32	R/W	Démarrage Segment Temps restant Programmeur 1
0x166F	5743	Uint32	R/W	Démarrage Segment Temps restant Programmeur 2
0x...	...	Uint32	R/W	Démarrage Segment Temps restant Programmeur ...
0x167D	5757	Uint32	R/W	Démarrage Segment Temps restant Programmeur 9
0x167F	5759	Uint32	R/W	Démarrage différé pour programmeur 1
0x1681	5761	Uint32	R/W	Démarrage différé pour programmeur 2
0x...	...	Uint32	R/W	Démarrage différé pour programmeur ...
0x168F	5775	Uint32	R/W	Démarrage différé pour programmeur 9
0x1691	5777	Word	R/W	Commande pour programmeur 1 0 = Aucune commande 1 = Stop 2 = Démarrage 3 = Poursuite avec la valeur réelle actuelle 4 = Pause 5 = Mode manuel 6 = Saut au segment suivant 7 = Saut au segment précédent
0x1692	5778	Word	R/W	Commande pour programmeur 2
0x...	...	Word	R/W	Commande pour programmeur ..
0x1699	5785	Word	R/W	Commande pour programmeur 9

7 Tableaux des adresses Modbus



REMARQUE !

A partir de la version de système 04, on peut transmettre 90 textes de lot externes par Modbus. Les textes 1 à 27 sont toujours disponibles aux mêmes adresses Modbus. En outre, les 90 textes, y compris les textes 1 à 27, peuvent être transférés dans une plage d'adresses séparée. Dans l'application, il faut veiller à ce qu'une seule des deux plages d'adresses possibles soit utilisée pour les textes 1 à 27.

Unité centrale - Valeurs de process si erreur Modbus

Adresse		Type de données/ Num. du bit	Accès	Désignation du signal
Hex.	Dec.			
0x169A	5786	Bool	R/O	COM1 en défaut
0x169B	5787	Word	R/O	COM1 dernier code d'erreur
0x169C	5788	Bool	R/O	COM2 en défaut
0x169D	5789	Word	R/O	COM2 dernier code d'erreur
0x169E	5790	Bool	R/O	Modbus/TCP Esclave 1 en défaut
0x169F	5791	Word	R/O	Modbus/TCP Esclave 1 Dernier code d'erreur
0x16A0	5792	Bool	R/O	Modbus/TCP Esclave 2 en défaut
0x16A1	5793	Word	R/O	Modbus/TCP Esclave 2 Dernier code d'erreur
0x16A2	5794	Bool	R/O	Modbus/TCP Maître 1 en défaut
0x16A3	5795	Word	R/O	Modbus/TCP Maître 1 Dernier code d'erreur
0x16A4	5796	Bool	R/O	Modbus/TCP Maître 2 en défaut
0x16A5	5797	Word	R/O	Modbus/TCP Maître 2 Dernier code d'erreur
0x16A6	5798	Bool	R/O	Modbus/TCP Maître 3 en défaut
0x16A7	5799	Word	R/O	Modbus/TCP Maître 3 Dernier code d'erreur
0x16A8	5800	Bool	R/O	Modbus/TCP Maître 4 en défaut
0x16A9	5801	Word	R/O	Modbus/TCP Maître 4 Dernier code d'erreur

Unité centrale - Configuration du matériel (actuelle)

Adresse		Type de données/ Num. du bit	Accès	Désignation du signal
Hex.	Dec.			
0x16AA	5802	Word	R/O	Bus système Etat (état réel)
0x16AB	5803	Word	R/O	Position du commutateur
0x16AC	5804	Word	R/O	Position du commutateur Setup
0x16AD	5805	Word	R/O	Position du commutateur Interne
0x16AE	5806	Word	R/O	Position du commutateur API état de consigne
0x16AF	5807	Word	R/O	Position du commutateur API état réel
0x16B0	5808	Word	R/O	Position du commutateur API stop
0x16B1	5809	BitFeld16	R/O	Bits d'alarme
		Bit 0	R/O	Alarme groupée/Panne

7 Tableaux des adresses Modbus

Adresse		Type de données/ Num. du bit	Accès	Désignation du signal
Hex.	Dec.			
		Bit 1	R/O	Alarme groupée/Panne avec acquittement
		Bit 2	R/O	Alarme groupée Système
		Bit 3	R/O	Alarme groupée Système avec acquittement
		Bit 4	R/O	Panne Système
		Bit 5	R/O	Panne Système avec acquittement
		Bit 6	R/O	Alarme groupée Module de base (unité centrale)
		Bit 7	R/O	Etat du système "Run"
		Bit 8	R/O	Conflit dans configuration matérielle
		Bit 9	R/O	Erreur du bus de terrain
		Bit 10	R/O	Erreur Module obligatoire
		Bit 11	R/O	Erreur Module facultatif
		Bit 12	R/O	Pas de programme API
		Bit 13	R/O	Etat du système "Stop"
		Bit 14	R/O	Pile vide
		Bit 15	R/O	Pile faible
0x16B2	5810	BitFeld16	R/O	Bits d'alarme externes
		Bit 0	R/O	Alarme groupée Analog. ext. (variables analogiques)
		Bit 1	R/O	Alarme groupée Entier ext. (variables de type entier)
		Bit 2	R/O	Alarme groupée Num. ext. (variables numériques)
0x16B3	5811	Word	R/O	Bus système Etat Etat de consigne
0x16B4	5812	Word	R/O	Bus système Erreur

Sorties analogiques de l'API

La signification des sorties analogiques API (18 blocs avec chacun 16 sorties) est déterminée par le programme de l'API. Le nommage est effectué dans le logiciel Setup sous **NOM DU PROJET > CPU > UNIQUEMENT SETUP > TEXTES POUR SORTIES ANALOGIQUES API.**

Valeurs de process de l'API (noms par défaut entre parenthèses)

Adresse		Type de données/ Num. du bit	Accès	Désignation du signal
Hex.	Dec.			
0x16C1	5825	Float	R/O	Bloc 1 Sortie analogique 1 (Canal 1 SP 1)
0x16C3	5827	Float	R/O	Bloc 1 Sortie analogique 2 (Canal 1 SP 2)
0x16C5	5829	Float	R/O	Bloc 1 Sortie analogique 3 (Canal 1 SP 3)
0x16C7	5831	Float	R/O	Bloc 1 Sortie analogique 4 (Canal 1 SP 4)
0x16C9	5833	Float	R/O	Bloc 1 Sortie analogique 5 (Canal 2 SP 1)
0x16CB	5835	Float	R/O	Bloc 1 Sortie analogique 6 (Canal 2 SP 2)
0x16CD	5837	Float	R/O	Bloc 1 Sortie analogique 7 (Canal 2 SP 3)

7 Tableaux des adresses Modbus

Adresse		Type de données/ Num. du bit	Accès	Désignation du signal
Hex.	Dec.			
0x16CF	5839	Float	R/O	Bloc 1 Sortie analogique 8 (Canal 2 SP 4)
0x16D1	5841	Float	R/O	Bloc 1 Sortie analogique 9 (Canal 3 SP 1)
0x16D3	5843	Float	R/O	Bloc 1 Sortie analogique 10 (Canal 3 SP 2)
0x16D5	5845	Float	R/O	Bloc 1 Sortie analogique 11 (Canal 3 SP 3)
0x16D7	5847	Float	R/O	Bloc 1 Sortie analogique 12 (Canal 3 SP 4)
0x16D9	5849	Float	R/O	Bloc 1 Sortie analogique 13
0x16DB	5851	Float	R/O	Bloc 1 Sortie analogique 14
0x16DD	5853	Float	R/O	Bloc 1 Sortie analogique 15
0x16DF	5855	Float	R/O	Bloc 1 Sortie analogique 16
0x16E1	5857	Float	R/O	Bloc 2 Sortie analogique 1 ; voir noms par défaut du bloc 1
0x16E3	5859	Float	R/O	Bloc 2 Sortie analogique 2
0x...	...	Float	R/O	Bloc 2 Sortie analogique ...
0x16FF	5887	Float	R/O	Bloc 2 Sortie analogique 16
0x1701	5889	Float	R/O	Bloc 3 Sortie analogique 1 ; voir noms par défaut du bloc 1
0x1703	5891	Float	R/O	Bloc 3 Sortie analogique 2
0x...	...	Float	R/O	Bloc 3 Sortie analogique ...
0x171F	5919	Float	R/O	Bloc 3 Sortie analogique 16
0x1721	5921	Float	R/O	Bloc 4 Sortie analogique 1 ; voir noms par défaut du bloc 1
0x1723	5923	Float	R/O	Bloc 4 Sortie analogique 2
0x...	...	Float	R/O	Bloc 4 Sortie analogique ...
0x173F	5951	Float	R/O	Bloc 4 Sortie analogique 16
0x1741	5953	Float	R/O	Bloc 5 Sortie analogique 1 ; voir noms par défaut du bloc 1
0x1743	5955	Float	R/O	Bloc 5 Sortie analogique 2
0x...	...	Float	R/O	Bloc 5 Sortie analogique ...
0x175F	5983	Float	R/O	Bloc 5 Sortie analogique 16
0x1761	5985	Float	R/O	Bloc 6 Sortie analogique 1 ; voir noms par défaut du bloc 1
0x1763	5987	Float	R/O	Bloc 6 Sortie analogique 2
0x...	...	Float	R/O	Bloc 6 Sortie analogique ...
0x177F	6015	Float	R/O	Bloc 6 Sortie analogique 16
0x1781	6017	Float	R/O	Bloc 7 Sortie analogique 1 ; voir noms par défaut du bloc 1
0x1783	6019	Float	R/O	Bloc 7 Sortie analogique 2

7 Tableaux des adresses Modbus

Adresse		Type de données/ Num. du bit	Accès	Désignation du signal
Hex.	Dec.			
0x...	...	Float	R/O	Bloc 7 Sortie analogique ...
0x179F	6047	Float	R/O	Bloc 7 Sortie analogique 16
0x17A1	6049	Float	R/O	Bloc 8 Sortie analogique 1 ; voir noms par défaut du bloc 1
0x17A3	6051	Float	R/O	Bloc 8 Sortie analogique 2
0x...	...	Float	R/O	Bloc 8 Sortie analogique ...
0x17BF	6079	Float	R/O	Bloc 8 Sortie analogique 16
0x17C1	6081	Float	R/O	Bloc 9 Sortie analogique 1 ; voir noms par défaut du bloc 1
0x17C3	6083	Float	R/O	Bloc 9 Sortie analogique 2
0x...	...	Float	R/O	Bloc 9 Sortie analogique ...
0x17DF	6111	Float	R/O	Bloc 9 Sortie analogique 16
0x17E1	6113	Float	R/O	Bloc 10 Sortie analogique 1
0x17E3	6115	Float	R/O	Bloc 10 Sortie analogique 2
0x...	...	Float	R/O	Bloc 10 Sortie analogique ...
0x17FF	6143	Float	R/O	Bloc 10 Sortie analogique 16
0x1801	6145	Float	R/O	Bloc 11 Sortie analogique 1
0x1803	6147	Float	R/O	Bloc 11 Sortie analogique 2
0x...	...	Float	R/O	Bloc 11 Sortie analogique ...
0x181F	6175	Float	R/O	Bloc 11 Sortie analogique 16
0x1821	6177	Float	R/O	Bloc 12 Sortie analogique 1
0x1823	6179	Float	R/O	Bloc 12 Sortie analogique 2
0x...	...	Float	R/O	Bloc 12 Sortie analogique ...
0x183F	6207	Float	R/O	Bloc 12 Sortie analogique 16
0x1841	6209	Float	R/O	Bloc 13 Sortie analogique 1
0x1843	6211	Float	R/O	Bloc 13 Sortie analogique 2
0x...	...	Float	R/O	Bloc 13 Sortie analogique ...
0x185F	6239	Float	R/O	Bloc 13 Sortie analogique 16

7 Tableaux des adresses Modbus

Adresse		Type de données/ Num. du bit	Accès	Désignation du signal
Hex.	Dec.			
0x1861	6241	Float	R/O	Bloc 14 Sortie analogique 1
0x1863	6243	Float	R/O	Bloc 14 Sortie analogique 2
0x...	...	Float	R/O	Bloc 14 Sortie analogique ...
0x187F	6271	Float	R/O	Bloc 14 Sortie analogique 16
0x1881	6273	Float	R/O	Bloc 15 Sortie analogique 1
0x1883	6275	Float	R/O	Bloc 15 Sortie analogique 2
0x...	...	Float	R/O	Bloc 15 Sortie analogique ...
0x189F	6303	Float	R/O	Bloc 15 Sortie analogique 16
0x18A1	6305	Float	R/O	Bloc 16 Sortie analogique 1
0x18A3	6307	Float	R/O	Bloc 16 Sortie analogique 2
0x...	...	Float	R/O	Bloc 16 Sortie analogique ...
0x18BF	6335	Float	R/O	Bloc 16 Sortie analogique 16
0x18C1	6337	Float	R/O	Bloc 17 Sortie analogique 1
0x18C3	6339	Float	R/O	Bloc 17 Sortie analogique 2
0x...	...	Float	R/O	Bloc 17 Sortie analogique ...
0x18DF	6367	Float	R/O	Bloc 17 Sortie analogique 16
0x18E1	6369	Float	R/O	Bloc 18 Sortie analogique 1
0x18E3	6371	Float	R/O	Bloc 18 Sortie analogique 2
0x...	...	Float	R/O	Bloc 18 Sortie analogique ...
0x18FF	6399	Float	R/O	Bloc 18 Sortie analogique 16

7 Tableaux des adresses Modbus

Sorties API de type entier

La signification des sorties API de type entier (12 blocs avec chacun 24 sorties) est déterminée par le programme de l'API. Le nommage est effectué dans le logiciel Setup sous **NOM DU PROJET > CPU > UNIQUEMENT SETUP > TEXTES POUR SORTIES API DE TYPE ENTIER.**

Valeurs de process de l'API (noms par défaut entre parenthèses)

Adresse		Type de données/ Num. du bit	Accès	Désignation du signal
Hex.	Dec.			
0x1901	6401	Int32	R/O	Bloc 1 Entier 1 (Etat programmateur) 0 = pas d'état 1 = état de base (le programme ne tourne pas) 2 = démarrage du programme 3 = temporisation (la durée de la temporisation commence à s'écouler) 4 = poursuite à la valeur réelle 5 = automatique (le programme tourne en mode automatique) 6 = arrêté (programme en mode automatique arrêté) 7 = mode manuel 8 = fin du programme (fin de programme en cours)
0x1903	6403	Int32	R/O	Bloc 1 Entier 2 = numéro du programme
0x1905	6405	Int32	R/O	Bloc 1 Entier 3 = durée d'exécution du programme maximale
0x1907	6407	Int32	R/O	Bloc 1 Entier 4 = durée d'exécution du programme
0x1909	6409	Int32	R/O	Bloc 1 Entier 5 = temps restant du programme
0x190B	6411	Int32	R/O	Bloc 1 Entier 6 = temporisation
0x190D	6413	Int32	R/O	Bloc 1 Entier 7 = canal de programme 1 : numéro du segment
0x190F	6415	Int32	R/O	Bloc 1 Entier 8 = canal de programme 1 : durée d'exécution du programme maximale
0x1911	6417	Int32	R/O	Bloc 1 Entier 9 = canal de programme 1 : durée d'exécution du programme
0x1913	6419	Int32	R/O	Bloc 1 Entier 10 = canal de programme 1 : durée d'exécution du segment maximale
0x1915	6421	Int32	R/O	Bloc 1 Entier 11 = canal de programme 1 : durée d'exécution du segment
0x1917	6423	Int32	R/O	Bloc 1 Entier 12 = canal de programme 1 : temps restant du segment
0x1919	6425	Int32	R/O	Bloc 1 Entier 13 = canal de programme 2 : numéro du segment
0x191B	6427	Int32	R/O	Bloc 1 Entier 14 = canal de programme 2 : durée d'exécution du programme maximale
0x191D	6429	Int32	R/O	Bloc 1 Entier 15 = canal de programme 2 : durée d'exécution du programme
0x191F	6431	Int32	R/O	Bloc 1 Entier 16 = canal de programme 2 : durée d'exécution du segment maximale

7 Tableaux des adresses Modbus

Adresse		Type de données/ Num. du bit	Accès	Désignation du signal
Hex.	Dec.			
0x1921	6433	Int32	R/O	Bloc 1 Entier 17 = canal de programme 2 : durée d'exécution du segment
0x1923	6435	Int32	R/O	Bloc 1 Entier 18 = canal de programme 2 : temps restant du segment
0x1925	6437	Int32	R/O	Bloc 1 Entier 19 = canal de programme 3 : numéro du segment
0x1927	6439	Int32	R/O	Bloc 1 Entier 20 = canal de programme 3 : durée d'exécution du programme maximale
0x1929	6441	Int32	R/O	Bloc 1 Entier 21 = canal de programme 3 : durée d'exécution du programme
0x192B	6443	Int32	R/O	Bloc 1 Entier 22 = canal de programme 3 : durée d'exécution du segment maximale
0x192D	6445	Int32	R/O	Bloc 1 Entier 23 = canal de programme 3 : durée d'exécution du segment
0x192F	6447	Int32	R/O	Bloc 1 Entier 24 = canal de programme 3 : temps restant du segment
0x1931	6449	Int32	R/O	Bloc 2 Entier 1 = diverses données du programme
0x1933	6451	Int32	R/O	Bloc 2 Entier 2
0x...	...	Int32	R/O	Bloc 2 Entier ...
0x195F	6495	Int32	R/O	Bloc 2 Entier 24
0x1961	6497	Int32	R/O	Bloc 3 Entier 1 = diverses données du programme
0x1963	6499	Int32	R/O	Bloc 3 Entier 2
0x...	...	Int32	R/O	Bloc 3 Entier ...
0x198F	6543	Int32	R/O	Bloc 3 Entier 24
0x1991	6545	Int32	R/O	Bloc 4 Entier 1 = diverses données du programme
0x1993	6547	Int32	R/O	Bloc 4 Entier 2
0x...	...	Int32	R/O	Bloc 4 Entier ...
0x19BF	6591	Int32	R/O	Bloc 4 Entier 24
0x19C1	6593	Int32	R/O	Bloc 5 Entier 1 = diverses données du programme
0x19C3	6597	Int32	R/O	Bloc 5 Entier 2
0x...	...	Int32	R/O	Bloc 5 Entier ...
0x19EF	6639	Int32	R/O	Bloc 5 Entier 24
0x19F1	6641	Int32	R/O	Bloc 6 Entier 1 = diverses données du programme
0x19F3	6643	Int32	R/O	Bloc 6 Entier 2
0x...	...	Int32	R/O	Bloc 6 Entier ...

7 Tableaux des adresses Modbus

Adresse		Type de données/ Num. du bit	Accès	Désignation du signal
Hex.	Dec.			
0x1A1F	6687	Int32	R/O	Bloc 6 Entier 24
0x1A21	6689	Int32	R/O	Bloc 7 Entier 1 = diverses données du programme
0x1A23	6691	Int32	R/O	Bloc 7 Entier 2
0x...	...	Int32	R/O	Bloc 7 Entier ...
0x1A4F	6735	Int32	R/O	Bloc 7 Entier 24
0x1A51	6737	Int32	R/O	Bloc 8 Entier 1 = diverses données du programme
0x1A53	6739	Int32	R/O	Bloc 8 Entier 2
0x...	...	Int32	R/O	Bloc 8 Entier ...
0x1A7F	6783	Int32	R/O	Bloc 8 Entier 24
0x1A81	6785	Int32	R/O	Bloc 9 Entier 1 = diverses données du programme
0x1A83	6787	Int32	R/O	Bloc 9 Entier 2
0x...	...	Int32	R/O	Bloc 9 Entier ...
0x1AAF	6831	Int32	R/O	Bloc 9 Entier 24
0x1AB1	6833	Int32	R/O	Bloc 10 Entier 1
0x1AB3	6835	Int32	R/O	Bloc 10 Entier 2
0x...	...	Int32	R/O	Bloc 10 Entier ...
0x1ADF	6879	Int32	R/O	Bloc 10 Entier 24
0x1AE1	6881	Int32	R/O	Bloc 11 Entier 1
0x1AE3	6883	Int32	R/O	Bloc 11 Entier 2
0x...	...	Int32	R/O	Bloc 11 Entier ...
0x1B0F	6927	Int32	R/O	Bloc 11 Entier 24
0x1B11	6929	Int32	R/O	Bloc 12 Entier 1
0x1B13	6931	Int32	R/O	Bloc 12 Entier 2
0x...	...	Int32	R/O	Bloc 12 Entier ...
0x1B3F	6975	Int32	R/O	Bloc 12 Entier 24

7 Tableaux des adresses Modbus

Sorties numériques API

La signification des sorties numériques API (18 blocs avec chacun 32 sorties) est déterminée par le programme de l'API. Le nommage est effectué dans le logiciel Setup sous **CPU > UNIQUEMENT SETUP > TEXTES POUR SORTIES NUMÉRIQUES API**.

API - Sorties numériques (noms par défaut)

Adresse		Type de données/ Num. du bit	Accès	Désignation du signal
Hex.	Dec.			
0x1B41	6977	BitFeld32	R/O	Bloc 1 Sorties numériques ; prévues pour les contacts de commande, les signaux sur l'état et la bande de tolérance du programmeur 1
		Bit 0	R/O	Sortie numérique 1, (contact de commande 1)
		Bit 1	R/O	Sortie numérique 2, (contact de commande 2)
		Bit 2	R/O	Sortie numérique 3, (contact de commande 3)
		Bit 3	R/O	Sortie numérique 4, (contact de commande 4)
		Bit 4	R/O	Sortie numérique 5, (contact de commande 5)
		Bit 5	R/O	Sortie numérique 6, (contact de commande 6)
		Bit 6	R/O	Sortie numérique 7, (contact de commande 7)
		Bit 7	R/O	Sortie numérique 8, (contact de commande 8)
		Bit 8	R/O	Sortie numérique 9, (contact de commande 9)
		Bit 9	R/O	Sortie numérique 10, (contact de commande 10)
		Bit 10	R/O	Sortie numérique 11, (contact de commande 11)
		Bit 11	R/O	Sortie numérique 12, (contact de commande 12)
		Bit 12	R/O	Sortie numérique 13, (contact de commande 13)
		Bit 13	R/O	Sortie numérique 14, (contact de commande 14)
		Bit 14	R/O	Sortie numérique 15, (contact de commande 15)
		Bit 15	R/O	Sortie numérique 16, (contact de commande 16)
		Bit 16	R/O	Sortie numérique 17, (état de base)
		Bit 17	R/O	Sortie numérique 18, (état du programmeur : mode "automatique")
		Bit 18	R/O	Sortie numérique 19, (état du programmeur : mode "automatique étendu")
		Bit 19	R/O	Sortie numérique 20, (état du programmeur : mode "arrêté")
		Bit 20	R/O	Sortie numérique 21, (état du programmeur : mode "temporisation")
		Bit 21	R/O	Sortie numérique 22, (état du programmeur : mode "fin de programme")
		Bit 22	R/O	Sortie numérique 23, (état du programmeur : mode "manuel")
		Bit 23	R/O	Sortie numérique 24, (bande tol. canal 1)
		Bit 24	R/O	Sortie numérique 25, (bande tol. canal 2)
Bit 25	R/O	Sortie numérique 26, (bande tol. canal 3)		

7 Tableaux des adresses Modbus

Adresse		Type de données/ Num. du bit	Accès	Désignation du signal
Hex.	Dec.			
0x1B43	6979	BitFeld32	R/O	Bloc 2 Sorties numériques ; prévues pour le programmeur 2
0x1B45	6981	BitFeld32	R/O	Bloc 3 Sorties numériques ; prévues pour le programmeur 3
0x1B47	6983	BitFeld32	R/O	Bloc 4 Sorties numériques ; prévues pour le programmeur 4
0x1B49	6985	BitFeld32	R/O	Bloc 5 Sorties numériques ; prévues pour le programmeur 5
0x1B4B	6987	BitFeld32	R/O	Bloc 6 Sorties numériques ; prévues pour le programmeur 6
0x1B4D	6989	BitFeld32	R/O	Bloc 7 Sorties numériques ; prévues pour le programmeur 7
0x1B4F	6991	BitFeld32	R/O	Bloc 8 Sorties numériques ; prévues pour le programmeur 8
0x1B51	6993	BitFeld32	R/O	Bloc 9 Sorties numériques ; prévues pour le programmeur 9
0x1B53	6995	BitFeld32	R/O	Bloc 10 Sorties numériques ; prévues pour surveillances de valeur limite 1 à 32
		Bit 0	R/O	Sortie 1 (surveillance de valeur limite 1)
		Bit ...	R/O	Sortie ...
		Bit 31	R/O	Sortie 32 (surveillance de valeur limite 32)
0x1B55	6997	BitFeld32	R/O	Bloc 11 Sorties numériques ; prévues pour surveillances de valeur limite 33 à 64
		Bit 0	R/O	Sortie 1 (surveillance de valeur limite 33)
		Bit ...	R/O	Sortie ...
		Bit 31	R/O	Sortie 32 (surveillance de valeur limite 64)
0x1B57	6999	BitFeld32	R/O	Bloc 12 Sorties numériques ; prévues pour opérations binaires 1 à 8
		Bit 0	R/O	Bloc 12 Sortie numérique 1 (opération binaire 1)
		Bit ...	R/O	Bloc 12 Sortie numérique ...
		Bit 7	R/O	Bloc 12 Sortie numérique 8 (opération binaire 8)
		Bit 8 ... 31	R/O	Bloc 12 Sorties numériques 9 à 32
0x1B59	7001	BitFeld32	R/O	Bloc 13 Sorties numériques 1 à 32
0x1B5B	7003	BitFeld32	R/O	Bloc 14 Sorties numériques 1 à 32
0x1B5D	7005	BitFeld32	R/O	Bloc 15 Sorties numériques 1 à 32
0x1B5F	7007	BitFeld32	R/O	Bloc 16 Sorties numériques 1 à 32
0x1B61	7009	BitFeld32	R/O	Bloc 17 Sorties numériques 1 à 32
0x1B63	7011	BitFeld32	R/O	Bloc 18 Sorties numériques 1 à 32

API - Texte de programme pour programmeurs 1 à 9

Adresse		Type de données/ Num. du bit	Accès	Désignation du signal
Hex.	Dec.			
0x1B65	7013	char[73]	R/O	Texte de programme Programmeur 1 (= Unicode)
0x1B8A	7050	char[73]	R/O	Texte de programme Programmeur 2 (= Unicode)
0x...	...	char[73]	R/O	Texte de programme Programmeur ... (= Unicode)

7 Tableaux des adresses Modbus

Adresse		Type de données/ Num. du bit	Accès	Désignation du signal
Hex.	Dec.			
0x1C8D	7309	char[73]	R/O	Texte de programme Programmeur 9 (= Unicode)

API - Textes de programme pour canaux de programme 1 à 3

Adresse		Type de données/ Num. du bit	Accès	Désignation du signal
Hex.	Dec.			
0x1CB2	7346	char[73]	R/O	Texte pour canal de programme 1 Programmeur 1 (= Unicode)
0x1CD7	7383	char[73]	R/O	Texte pour canal de programme 1 Programmeur 2 (= Unicode)
0x...	...	char[73]	R/O	Texte pour canal de programme 1 Programmeur ... (= Unicode)
0x1DDA	7642	char[73]	R/O	Texte pour canal de programme 1 Programmeur 9 (= Unicode)
0x1DFF	7679	char[73]	R/O	Texte pour canal de programme 2 Programmeur 1 (= Unicode)
0x1E24	7716	char[73]	R/O	Texte pour canal de programme 2 Programmeur 2 (= Unicode)
0x...	...	char[73]	R/O	Texte pour canal de programme 2 Programmeur ... (= Unicode)
0x1F27	7975	char[73]	R/O	Texte pour canal de programme 2 Programmeur 9 (= Unicode)
0x1F4C	8012	char[73]	R/O	Texte pour canal de programme 3 Programmeur 1 (= Unicode)
0x1F71	8049	char[73]	R/O	Texte pour canal de programme 3 Programmeur 2 (= Unicode)
0x...	...	char[73]	R/O	Texte pour canal de programme 3 Programmeur ... (= Unicode)
0x2074	8308	char[73]	R/O	Texte pour canal de programme 3 Programmeur 9 (= Unicode)

API - Valeurs limites 1 et 2 pour les alarmes des variables analogiques 1 à 64

Adresse		Type de données/ Num. du bit	Accès	Désignation du signal
Hex.	Dec.			
0x20B6	8374	Float	R/W	Valeur limite 1 pour l'alarme de la variable analogique 1
0x20B8	8376	Float	R/W	Valeur limite 1 pour l'alarme de la variable analogique 2
0x...	...	Float	R/W	Valeur limite 1 pour l'alarme de la variable analogique ...
0x2134	8500	Float	R/W	Valeur limite 1 pour l'alarme de la variable analogique 64
0x2136	8502	Float	R/W	Valeur limite 2 pour l'alarme de la variable analogique 1
0x2138	8504	Float	R/W	Valeur limite 2 pour l'alarme de la variable analogique 2
0x...	...	Float	R/W	Valeur limite 2 pour l'alarme de la variable analogique ...
0x21B4	8628	Float	R/W	Valeur limite 2 pour l'alarme de la variable analogique 64

7 Tableaux des adresses Modbus

API - Hystérésis pour les alarmes des variables analogiques 1 à 64

Adresse		Type de données/ Num. du bit	Accès	Désignation du signal
Hex.	Dec.			
0x21B6	8630	Float	R/W	Hystérésis pour l'alarme de la variable analogique 1
0x21B8	8632	Float	R/W	Hystérésis pour l'alarme de la variable analogique 2
0x...	...	Float	R/W	Hystérésis pour l'alarme de la variable analogique ...
0x2234	8756	Float	R/W	Hystérésis pour l'alarme de la variable analogique 64

API - Valeurs limites 1 et 2 pour les alarmes des variables de type entier 1 à 64

Adresse		Type de données/ Num. du bit	Accès	Désignation du signal
Hex.	Dec.			
0x2236	8758	Int32	R/W	Valeur limite 1 pour l'alarme de la variable de type entier 1
0x2238	8760	Int32	R/W	Valeur limite 1 pour l'alarme de la variable de type entier 2
0x...	...	Int32	R/W	Valeur limite 1 pour l'alarme de la variable de type entier ...
0x22B4	8884	Int32	R/W	Valeur limite 1 pour l'alarme de la variable de type entier 64
0x22B6	8886	Int32	R/W	Valeur limite 2 pour l'alarme de la variable de type entier 1
0x22B8	8888	Int32	R/W	Valeur limite 2 pour l'alarme de la variable de type entier 2
0x...	...	Int32	R/W	Valeur limite 2 pour l'alarme de la variable de type entier ...
0x2334	9012	Int32	R/W	Valeur limite 2 pour l'alarme de la variable de type entier 64

API - Hystérésis pour les alarmes des variables de type entier 1 à 64

Adresse		Type de données/ Num. du bit	Accès	Désignation du signal
Hex.	Dec.			
0x2336	9014	Int32	R/W	Hystérésis pour l'alarme de la variable de type entier 1
0x2338	9016	Int32	R/W	Hystérésis pour l'alarme de la variable de type entier 2
0x...	...	Int32	R/W	Hystérésis pour l'alarme de la variable de type entier ...
0x23B4	9140	Int32	R/W	Hystérésis pour l'alarme de la variable de type entier 64

API - Valeurs limites pour la surveillance de valeur limite

Adresse		Type de données/ Num. du bit	Accès	Désignation du signal
Hex.	Dec.			
0x23B6	9142	Float	R/W	Valeur limite pour la surveillance de valeur limite 1
0x23B8	9144	Float	R/W	Valeur limite pour la surveillance de valeur limite 2
0x...	...	Float	R/W	Valeur limite pour la surveillance de valeur limite ...
0x2434	9268	Float	R/W	Valeur limite pour la surveillance de valeur limite 64

7 Tableaux des adresses Modbus

Configuration - Hystérésis pour la surveillance de valeur limite

Adresse		Type de données/ Num. du bit	Accès	Désignation du signal
Hex.	Dec.			
0x2436	9270	Float	R/W	Hystérésis pour la surveillance de valeur limite 1
0x2438	9272	Float	R/W	Hystérésis pour la surveillance de valeur limite 2
0x...	...	Float	R/W	Hystérésis pour la surveillance de valeur limite ...
0x24B4	9396	Float	R/W	Hystérésis pour la surveillance de valeur limite 64

Trames de lecture assemblées

Adresse		Type de données/ Num. du bit	Accès	Désignation du signal
Hex.	Dec.			
0x8000	32768	Byte[254]	R/W	Lire trame 1
0x8080	32896	Byte[254]	R/W	Lire trame 2
0x8100	33024	Byte[254]	R/W	Lire trame 3
0x8180	33152	Byte[254]	R/W	Lire trame 4
0x8200	33280	Byte[254]	R/W	Lire trame 5
0x8280	33408	Byte[254]	R/W	Lire trame 6
0x8300	33536	Byte[254]	R/W	Lire trame 7
0x8380	33664	Byte[254]	R/W	Lire trame 8

Trames d'écriture assemblées

Adresse		Type de données/ Num. du bit	Accès	Désignation du signal
Hex.	Dec.			
0x8800	34816	Byte[254]	R/O	Ecrire trame 1
0x8880	34944	Byte[254]	R/O	Ecrire trame 2
0x8900	35072	Byte[254]	R/O	Ecrire trame 3
0x8980	35200	Byte[254]	R/O	Ecrire trame 4
0x8A00	35328	Byte[254]	R/O	Ecrire trame 5
0x8A80	35456	Byte[254]	R/O	Ecrire trame 6
0x8B00	35584	Byte[254]	R/O	Ecrire trame 7
0x8B80	35712	Byte[254]	R/O	Ecrire trame 8

7 Tableaux des adresses Modbus

7.3 Adresses Modbus d'autres modules

Si l'unité centrale trouve d'autres modules, il est possible de s'adresser à eux via les adresses suivantes, en fonction du type de module.

Les modules supplémentaires sont disponibles sous des adresses d'appareil Modbus virtuelles (1 à 254), conformément à leur configuration dans le logiciel Setup sous **PROJET > ORDRE DES MODULES**.

7.3.1 Adresses Modbus pour module HMI

Valeurs de process de la base vers un module HMI

Adresse		Type de données/ Num. du bit	Accès	Désignation du signal
Hex.	Dec.			
0x0002	5	BitFeld64	R/O	Bits 0 à 53 = 0x3FFFFFFFFFFFFFFF : binaire Voie (1 à 54)
0x0006	9	BitFeld64	R/O	Bits 0 à 8 = 0x1FF : lot Démarrage (1 à 9)
0x0011	17	Float	R/O	Voie analogique 1
0x0013	19	Float	R/O	Voie analogique 2
0x...	...	Float	R/O	Voie analogique ...
0x007B	123	Float	R/O	Voie analogique 54

Valeurs de process d'un module HMI vers la base

Adresse		Type de données/ Num. du bit	Accès	Désignation du signal
Hex.	Dec.			
0x008C	140	BitFeld64	R/O	Bits 0 à 8 = 0x1FF : alarme groupée Lot (1 à 9) Bit 9 = 0x200 : alarme groupée de la fonction d'enregistrement Bit 10 = 0x400 : panne de la fonction d'enregistrement Bits 11 à 19= 0xFF800 : lot actif (1 à 9)
0x009D	157	Float	R/O	Valeur actuelle du compteur 1 (valeur actuelle du compteur ou de l'intégrateur)
0x009F	159	Float	R/O	Valeur actuelle du compteur 2
0x...	...	Float	R/O	Valeur actuelle du compteur ...
0x00D1	209	Float	R/O	Valeur actuelle du compteur 27
0x00D3	211	Float	R/O	Dernière valeur du compteur 1 (valeur du compteur ou de l'intégrateur pour la dernière période d'acquisition terminée)
0x00D5	213	Float	R/O	Dernière valeur du compteur 2
0x...	...	Float	R/O	Dernière valeur du compteur ...
0x0107	263	Float	R/O	Dernière valeur du compteur 27

7 Tableaux des adresses Modbus

7.3.2 Adresses Modbus pour module régulateur multicanal



REMARQUE !

Des signaux avec les désignations "NV_..." sont prévus pour cette fonction, ils correspondent au nom prédéfini en usine. Toutefois la fonction dépend de comment les signaux sont utilisés dans la configuration.

Signaux de l'unité centrale vers un module régulateur multicanal

Adresse		Type de données/ Num. du bit	Accès	Désignation du signal
Hex.	Dec.			
0x0002	2	BitFeld64	R/O	Les bits de ce champ de bits sont également disponibles à partir de l'adresse Modbus 0x01F8 en tant que valeurs booléennes séparées (R/W). On y trouve également la signification du bit respectif et/ou de la valeur.
0x0008	8	Float	R/O	Valeur réelle Canal de régulateur 1 (NV_C01ActualValue)
0x000A	10	Float	R/O	Consigne Canal de régulateur 1 (NV_C01Setpoint)
0x000C	12	Float	R/O	Valeur réelle Canal de régulateur 2 (NV_C02ActualValue)
0x000E	14	Float	R/O	Consigne Canal de régulateur 2 (NV_C02Setpoint)
0x0010	16	Float	R/O	Valeur réelle Canal de régulateur 3 (NV_C03ActualValue)
0x0012	18	Float	R/O	Consigne Canal de régulateur 3 (NV_C03Setpoint)
0x0014	20	Float	R/O	Valeur réelle Canal de régulateur 4 (NV_C04ActualValue)
0x0016	22	Float	R/O	Consigne Canal de régulateur 4 (NV_C04Setpoint)
0x0018	24	Float	R/O	Consigne externe Canal de régulateur 1 (NV_SP01Ext)
0x001A	26	Float	R/O	Consigne externe Canal de régulateur 2 (NV_SP02Ext)
0x001C	28	Float	R/O	Consigne externe Canal de régulateur 3 (NV_SP03Ext)
0x001E	30	Float	R/O	Consigne externe Canal de régulateur 4 (NV_SP04Ext)
0x0020	32	Float	R/O	Drapeau Canal de régulateur 1 (NV_M01Flag)
0x0022	34	Float	R/O	Drapeau Canal de régulateur 2 (NV_M02Flag)
0x0024	36	Float	R/O	Drapeau Canal de régulateur 3 (NV_M03Flag)
0x0026	38	Float	R/O	Drapeau Canal de régulateur 4 (NV_M04Flag)

7 Tableaux des adresses Modbus

Signaux du module régulateur vers l'unité centrale

Adresse		Type de données/ Num. du bit	Accès	Désignation du signal
Hex.	Dec.			
0x0042	66	BitFeld16	R/O	Défaut du module
0x0045	69	BitFeld8	R/O	Bit 0 = 0x01 : entrée numérique 1 Bit 1 = 0x02 : entrée numérique 2 Bit 2 = 0x04 : entrée numérique 5 Bit 3 = 0x08 : entrée numérique 6 Bit 4 = 0x10 : entrée numérique 7 Bit 5 = 0x20 : entrée numérique 8 Bit 6 = 0x40 : entrée numérique 9 Bit 7 = 0x80 : entrée numérique 10
0x0046	70	BitFeld8	R/O	Bit 0 = 0x01 : résultat opération logique 1 Bit 1 = 0x02 : résultat opération logique 2 Bit 2 = 0x04 : résultat opération logique 3 Bit 3 = 0x08 : résultat opération logique 4
0x0047	71	BitFeld8	R/O	Bit 0 = 0x01 : surveillance de valeur limite 1 Bit 1 = 0x02 : surveillance de valeur limite 2 Bit 2 = 0x04 : surveillance de valeur limite 3 Bit 3 = 0x08 : surveillance de valeur limite 4
0x0048	72	BitFeld8	R/O	Bit 0 = 0x01 : alarme 1 Entrée analogique 1 Bit 1 = 0x02 : alarme 1 Entrée analogique 2 Bit 2 = 0x04 : alarme 1 Entrée analogique 3 Bit 3 = 0x08 : alarme 1 Entrée analogique 4 Bit 4 = 0x10 : alarme 2 Entrée analogique 1 Bit 5 = 0x20 : alarme 2 Entrée analogique 2 Bit 6 = 0x40 : alarme 2 Entrée analogique 3 Bit 7 = 0x80 : alarme 2 Entrée analogique 4
0x0049	73	BitFeld32	R/O	Bits 0 à 3 = 0x0F : mode manuel Canal de régulateur (1 à 4) Bits 4 à 7 = 0xF0 : auto-optimisation active Canal de régulateur (1 à 4) Bits 8 à 11 = 0xF00 : sortie 1 Canal de régulateur (1 à 4) Bits 12 à 15 = 0xF000 : sortie 2 Canal de régulateur (1 à 4) Bits 16 à 19 = 0xF0000 : alarme groupée Canal de régulateur (1 à 4)
0x004B	75	BitFeld16	R/O	Bits 0 à 3 = 0x0F : fonction rampe active Canal de régulateur (1 à 4) Bits 4 à 11 = 0xFF0 : commutation de consigne Régulateur (1 à 4) (respectivement bit 0 et bit 1)
0x004C	76	BitFeld8	R/O	Bit 1 = 0x02 : alarme groupée du module régulateur

7 Tableaux des adresses Modbus

Adresse		Type de données/ Num. du bit	Accès	Désignation du signal
Hex.	Dec.			
0x004D	77	BitFeld8	R/O	Bits 0 à 7 = 0xFF : sortie numérique (3 à 10)
0x0052	82	Float	R/O	Compteur matériel
0x0054	84	Float	R/O	Entrée analogique 1
0x0056	86	Float	R/O	Entrée analogique 2
0x0058	88	Float	R/O	Entrée analogique 3
0x005A	90	Float	R/O	Entrée analogique 4
0x005C	92	Float	R/O	Math 1
0x005E	94	Float	R/O	Math 2
0x0060	96	Float	R/O	Math 3
0x0062	98	Float	R/O	Math 4
0x0064	100	Float	R/O	Taux de modulation Canal de régulateur 1
0x0066	102	Float	R/O	Taux de modulation Canal de régulateur 2
0x0068	104	Float	R/O	Taux de modulation Canal de régulateur 3
0x006A	106	Float	R/O	Taux de modulation Canal de régulateur 4
0x006C	108	Float	R/O	Valeur réelle Canal de régulateur 1
0x006E	110	Float	R/O	Valeur réelle Canal de régulateur 2
0x0070	112	Float	R/O	Valeur réelle Canal de régulateur 3
0x0072	114	Float	R/O	Valeur réelle Canal de régulateur 4
0x0074	116	Float	R/O	Consigne Canal de régulateur 1
0x0076	118	Float	R/O	Consigne Canal de régulateur 2
0x0078	120	Float	R/O	Consigne Canal de régulateur 3
0x007A	122	Float	R/O	Consigne Canal de régulateur 4
0x007C	124	Float	R/O	Fonction Consigne 1
0x007E	126	Float	R/O	Fonction Consigne 2
0x0080	128	Float	R/O	Fonction Consigne 3
0x0082	130	Float	R/O	Fonction Consigne 4

Module régulateur multicanal - Valeurs limites 1 et 2 pour les alarmes des variables analogiques 1 à 4

Adresse		Type de données/ Num. du bit	Accès	Désignation du signal
Hex.	Dec.			
0x008C	140	Float	R/W	Valeur limite 1 pour l'alarme de la variable analogique 1
0x008E	142	Float	R/W	Valeur limite 1 pour l'alarme de la variable analogique 2
0x0090	144	Float	R/W	Valeur limite 1 pour l'alarme de la variable analogique 3
0x0092	146	Float	R/W	Valeur limite 1 pour l'alarme de la variable analogique 4
0x0094	148	Float	R/W	Valeur limite 2 pour l'alarme de la variable analogique 1

7 Tableaux des adresses Modbus

Adresse		Type de données/ Num. du bit	Accès	Désignation du signal
Hex.	Dec.			
0x0096	150	Float	R/W	Valeur limite 2 pour l'alarme de la variable analogique 2
0x0098	152	Float	R/W	Valeur limite 2 pour l'alarme de la variable analogique 3
0x009A	154	Float	R/W	Valeur limite 2 pour l'alarme de la variable analogique 4

Module régulateur multicanal - Hystérésis pour les alarmes des variables analogiques 1 à 4

Adresse		Type de données/ Num. du bit	Accès	Désignation du signal
Hex.	Dec.			
0x009C	156	Float	R/W	Hystérésis pour l'alarme de la variable analogique 1
0x009E	158	Float	R/W	Hystérésis pour l'alarme de la variable analogique 2
0x00A0	160	Float	R/W	Hystérésis pour l'alarme de la variable analogique 3
0x00A2	162	Float	R/W	Hystérésis pour l'alarme de la variable analogique 4

Module régulateur multicanal - Paramètre XP1

Adresse		Type de données/ Num. du bit	Accès	Désignation du signal
Hex.	Dec.			
0x00A4	164	Float	R/W	Tableau des paramètres : XP1 1 => Régulateur 1 : jeu de paramètres 1
0x00A6	166	Float	R/W	Tableau des paramètres : XP1 2 => Régulateur 1 : jeu de paramètres 2
0x00A8	168	Float	R/W	Tableau des paramètres : XP1 3 => Régulateur 2 : jeu de paramètres 1
0x00AA	170	Float	R/W	Tableau des paramètres : XP1 4 => Régulateur 2 : jeu de paramètres 2
0x00AC	172	Float	R/W	Tableau des paramètres : XP1 5 => Régulateur 3 : jeu de paramètres 1
0x00AE	174	Float	R/W	Tableau des paramètres : XP1 6 => Régulateur 3 : jeu de paramètres 2
0x00B0	176	Float	R/W	Tableau des paramètres : XP1 7 => Régulateur 4 : jeu de paramètres 1
0x00B2	178	Float	R/W	Tableau des paramètres : XP1 8 => Régulateur 4 : jeu de paramètres 2

Module régulateur multicanal - Paramètre XP2

Adresse		Type de données/ Num. du bit	Accès	Désignation du signal
Hex.	Dec.			
0x00B4	180	Float	R/W	Tableau des paramètres : XP2 1 => Régulateur 1 : jeu de paramètres 1

7 Tableaux des adresses Modbus

Adresse		Type de données/ Num. du bit	Accès	Désignation du signal
Hex.	Dec.			
0x00B6	182	Float	R/W	Tableau des paramètres : XP2 2 => Régulateur 1 : jeu de paramètres 2
0x00B8	184	Float	R/W	Tableau des paramètres : XP2 3 => Régulateur 2 : jeu de paramètres 1
0x00BA	186	Float	R/W	Tableau des paramètres : XP2 4 => Régulateur 2 : jeu de paramètres 2
0x00BC	188	Float	R/W	Tableau des paramètres : XP2 5 => Régulateur 3 : jeu de paramètres 1
0x00BE	190	Float	R/W	Tableau des paramètres : XP2 6 => Régulateur 3 : jeu de paramètres 2
0x00C0	192	Float	R/W	Tableau des paramètres : XP2 7 => Régulateur 4 : jeu de paramètres 1
0x00C2	194	Float	R/W	Tableau des paramètres : XP2 8 => Régulateur 4 : jeu de paramètres 2

Module régulateur multicanal - Paramètre TV1

Adresse		Type de données/ Num. du bit	Accès	Désignation du signal
Hex.	Dec.			
0x00C4	196	Float	R/W	Tableau des paramètres : TV1 1 => Régulateur 1 : jeu de paramètres 1
0x00C6	198	Float	R/W	Tableau des paramètres : TV1 2 => Régulateur 1 : jeu de paramètres 2
0x00C8	200	Float	R/W	Tableau des paramètres : TV1 3 => Régulateur 2 : jeu de paramètres 1
0x00CA	202	Float	R/W	Tableau des paramètres : TV1 4 => Régulateur 2 : jeu de paramètres 2
0x00CC	204	Float	R/W	Tableau des paramètres : TV1 5 => Régulateur 3 : jeu de paramètres 1
0x00CE	206	Float	R/W	Tableau des paramètres : TV1 6 => Régulateur 3 : jeu de paramètres 2
0x00D0	208	Float	R/W	Tableau des paramètres : TV1 7 => Régulateur 4 : jeu de paramètres 1
0x00D2	210	Float	R/W	Tableau des paramètres : TV1 8 => Régulateur 4 : jeu de paramètres 2

Module régulateur multicanal - Paramètre TV2

Adresse		Type de données/ Num. du bit	Accès	Désignation du signal
Hex.	Dec.			
0x00D4	212	Float	R/W	Tableau des paramètres : TV2 1 => Régulateur 1 : jeu de paramètres 1

7 Tableaux des adresses Modbus

Adresse		Type de données/ Num. du bit	Accès	Désignation du signal
Hex.	Dec.			
0x00D6	214	Float	R/W	Tableau des paramètres : TV2 2 => Régulateur 1 : jeu de paramètres 2
0x00D8	216	Float	R/W	Tableau des paramètres : TV2 3 => Régulateur 2 : jeu de paramètres 1
0x00DA	218	Float	R/W	Tableau des paramètres : TV2 4 => Régulateur 2 : jeu de paramètres 2
0x00DC	220	Float	R/W	Tableau des paramètres : TV2 5 => Régulateur 3 : jeu de paramètres 1
0x00DE	222	Float	R/W	Tableau des paramètres : TV2 6 => Régulateur 3 : jeu de paramètres 2
0x00E0	224	Float	R/W	Tableau des paramètres : TV2 7 => Régulateur 4 : jeu de paramètres 1
0x00E2	226	Float	R/W	Tableau des paramètres : TV2 8 => Régulateur 4 : jeu de paramètres 2

Module régulateur multicanal - Paramètre TN1

Adresse		Type de données/ Num. du bit	Accès	Désignation du signal
Hex.	Dec.			
0x00E4	228	Float	R/W	Tableau des paramètres : TN1 1 => Régulateur 1 : jeu de paramètres 1
0x00E6	230	Float	R/W	Tableau des paramètres : TN1 2 => Régulateur 1 : jeu de paramètres 2
0x00E8	232	Float	R/W	Tableau des paramètres : TN1 3 => Régulateur 2 : jeu de paramètres 1
0x00EA	234	Float	R/W	Tableau des paramètres : TN1 4 => Régulateur 2 : jeu de paramètres 2
0x00EC	236	Float	R/W	Tableau des paramètres : TN1 5 => Régulateur 3 : jeu de paramètres 1
0x00EE	238	Float	R/W	Tableau des paramètres : TN1 6 => Régulateur 3 : jeu de paramètres 2
0x00F0	240	Float	R/W	Tableau des paramètres : TN1 7 => Régulateur 4 : jeu de paramètres 1
0x00F2	242	Float	R/W	Tableau des paramètres : TN1 8 => Régulateur 4 : jeu de paramètres 2

Module régulateur multicanal - Paramètre TN2

Adresse		Type de données/ Num. du bit	Accès	Désignation du signal
Hex.	Dec.			
0x00F4	244	Float	R/W	Tableau des paramètres : TN2 1 => Régulateur 1 : jeu de paramètres 1

7 Tableaux des adresses Modbus

Adresse		Type de données/ Num. du bit	Accès	Désignation du signal
Hex.	Dec.			
0x00F6	246	Float	R/W	Tableau des paramètres : TN2 2 => Régulateur 1 : jeu de paramètres 2
0x00F8	248	Float	R/W	Tableau des paramètres : TN2 3 => Régulateur 2 : jeu de paramètres 1
0x00FA	250	Float	R/W	Tableau des paramètres : TN2 4 => Régulateur 2 : jeu de paramètres 2
0x00FC	252	Float	R/W	Tableau des paramètres : TN2 5 => Régulateur 3 : jeu de paramètres 1
0x00FE	254	Float	R/W	Tableau des paramètres : TN2 6 => Régulateur 3 : jeu de paramètres 2
0x0100	256	Float	R/W	Tableau des paramètres : TN2 7 => Régulateur 4 : jeu de paramètres 1
0x0102	258	Float	R/W	Tableau des paramètres : TN2 8 => Régulateur 4 : jeu de paramètres 2

Module régulateur multicanal - Paramètre CY1

Adresse		Type de données/ Num. du bit	Accès	Désignation du signal
Hex.	Dec.			
0x0104	260	Float	R/W	Tableau des paramètres : CY1 1 => Régulateur 1 : jeu de paramètres 1
0x0106	262	Float	R/W	Tableau des paramètres : CY1 2 => Régulateur 1 : jeu de paramètres 2
0x0108	264	Float	R/W	Tableau des paramètres : CY1 3 => Régulateur 2 : jeu de paramètres 1
0x010A	266	Float	R/W	Tableau des paramètres : CY1 4 => Régulateur 2 : jeu de paramètres 2
0x010C	268	Float	R/W	Tableau des paramètres : CY1 5 => Régulateur 3 : jeu de paramètres 1
0x010E	270	Float	R/W	Tableau des paramètres : CY1 6 => Régulateur 3 : jeu de paramètres 2
0x0110	272	Float	R/W	Tableau des paramètres : CY1 7 => Régulateur 4 : jeu de paramètres 1
0x0112	274	Float	R/W	Tableau des paramètres : CY1 8 => Régulateur 4 : jeu de paramètres 2

Module régulateur multicanal - Paramètre CY2

Adresse		Type de données/ Num. du bit	Accès	Désignation du signal
Hex.	Dec.			
0x0114	276	Float	R/W	Tableau des paramètres : CY2 1 => Régulateur 1 : jeu de paramètres 1

7 Tableaux des adresses Modbus

Adresse		Type de données/ Num. du bit	Accès	Désignation du signal
Hex.	Dec.			
0x0116	278	Float	R/W	Tableau des paramètres : CY2 2 => Régulateur 1 : jeu de paramètres 2
0x0118	280	Float	R/W	Tableau des paramètres : CY2 3 => Régulateur 2 : jeu de paramètres 1
0x011A	282	Float	R/W	Tableau des paramètres : CY2 4 => Régulateur 2 : jeu de paramètres 2
0x011C	284	Float	R/W	Tableau des paramètres : CY2 5 => Régulateur 3 : jeu de paramètres 1
0x011E	286	Float	R/W	Tableau des paramètres : CY2 6 => Régulateur 3 : jeu de paramètres 2
0x0120	288	Float	R/W	Tableau des paramètres : CY2 7 => Régulateur 4 : jeu de paramètres 1
0x0122	290	Float	R/W	Tableau des paramètres : CY2 8 => Régulateur 4 : jeu de paramètres 2

Module régulateur multicanal - Paramètres XSH 1 à 8

Adresse		Type de données/ Num. du bit	Accès	Désignation du signal
Hex.	Dec.			
0x0124	292	Float	R/W	Tableau des paramètres : XSH 1 => Régulateur 1 : jeu de paramètres 1
0x0126	294	Float	R/W	Tableau des paramètres : XSH 2 => Régulateur 1 : jeu de paramètres 2
0x0128	296	Float	R/W	Tableau des paramètres : XSH 3 => Régulateur 2 : jeu de paramètres 1
0x012A	298	Float	R/W	Tableau des paramètres : XSH 4 => Régulateur 2 : jeu de paramètres 2
0x012C	300	Float	R/W	Tableau des paramètres : XSH 5 => Régulateur 3 : jeu de paramètres 1
0x012E	302	Float	R/W	Tableau des paramètres : XSH 6 => Régulateur 3 : jeu de paramètres 2
0x0130	304	Float	R/W	Tableau des paramètres : XSH 7 => Régulateur 4 : jeu de paramètres 1
0x0132	306	Float	R/W	Tableau des paramètres : XSH 8 => Régulateur 4 : jeu de paramètres 2

Module régulateur multicanal - Paramètre XD1

Adresse		Type de données/ Num. du bit	Accès	Désignation du signal
Hex.	Dec.			
0x0134	308	Float	R/W	Tableau des paramètres : XD1 1 => Régulateur 1 : jeu de paramètres 1

7 Tableaux des adresses Modbus

Adresse		Type de données/ Num. du bit	Accès	Désignation du signal
Hex.	Dec.			
0x0136	310	Float	R/W	Tableau des paramètres : XD1 2 => Régulateur 1 : jeu de paramètres 2
0x0138	312	Float	R/W	Tableau des paramètres : XD1 3 => Régulateur 2 : jeu de paramètres 1
0x013A	314	Float	R/W	Tableau des paramètres : XD1 4 => Régulateur 2 : jeu de paramètres 2
0x013C	316	Float	R/W	Tableau des paramètres : XD1 5 => Régulateur 3 : jeu de paramètres 1
0x013E	318	Float	R/W	Tableau des paramètres : XD1 6 => Régulateur 3 : jeu de paramètres 2
0x0140	320	Float	R/W	Tableau des paramètres : XD1 7 => Régulateur 4 : jeu de paramètres 1
0x0142	322	Float	R/W	Tableau des paramètres : XD1 8 => Régulateur 4 : jeu de paramètres 2

Module régulateur multicanal - Paramètre XD2

Adresse		Type de données/ Num. du bit	Accès	Désignation du signal
Hex.	Dec.			
0x0144	324	Float	R/W	Tableau des paramètres : XD2 1 => Régulateur 1 : jeu de paramètres 1
0x0146	326	Float	R/W	Tableau des paramètres : XD2 2 => Régulateur 1 : jeu de paramètres 2
0x0148	328	Float	R/W	Tableau des paramètres : XD2 3 => Régulateur 2 : jeu de paramètres 1
0x014A	330	Float	R/W	Tableau des paramètres : XD2 4 => Régulateur 2 : jeu de paramètres 2
0x014C	332	Float	R/W	Tableau des paramètres : XD2 5 => Régulateur 3 : jeu de paramètres 1
0x014E	334	Float	R/W	Tableau des paramètres : XD2 6 => Régulateur 3 : jeu de paramètres 2
0x0150	336	Float	R/W	Tableau des paramètres : XD2 7 => Régulateur 4 : jeu de paramètres 1
0x0152	338	Float	R/W	Tableau des paramètres : XD2 8 => Régulateur 4 : jeu de paramètres 2

Module régulateur multicanal - Paramètres TT 1 à 8

Adresse		Type de données/ Num. du bit	Accès	Désignation du signal
Hex.	Dec.			
0x0154	340	Word	R/W	Tableau des paramètres : TT 1 => Régulateur 1 : jeu de paramètres 1

7 Tableaux des adresses Modbus

Adresse		Type de données/ Num. du bit	Accès	Désignation du signal
Hex.	Dec.			
0x0155	341	Word	R/W	Tableau des paramètres : TT 2 => Régulateur 1 : jeu de paramètres 2
0x0156	342	Word	R/W	Tableau des paramètres : TT 3 => Régulateur 2 : jeu de paramètres 1
0x0157	343	Word	R/W	Tableau des paramètres : TT 4 => Régulateur 2 : jeu de paramètres 2
0x0158	344	Word	R/W	Tableau des paramètres : TT 5 => Régulateur 3 : jeu de paramètres 1
0x0159	345	Word	R/W	Tableau des paramètres : TT 6 => Régulateur 3 : jeu de paramètres 2
0x015A	346	Word	R/W	Tableau des paramètres : TT 7 => Régulateur 4 : jeu de paramètres 1
0x015B	347	Word	R/W	Tableau des paramètres : TT 8 => Régulateur 4 : jeu de paramètres 2

Module régulateur multicanal - Paramètre Y0

Adresse		Type de données/ Num. du bit	Accès	Désignation du signal
Hex.	Dec.			
0x015C	348	Byte	R/W	Tableau des paramètres : Y0 1 => Régulateur 1 : jeu de paramètres 1
0x015D	349	Byte	R/W	Tableau des paramètres : Y0 2 => Régulateur 1 : jeu de paramètres 2
0x015E	350	Byte	R/W	Tableau des paramètres : Y0 3 => Régulateur 2 : jeu de paramètres 1
0x015F	351	Byte	R/W	Tableau des paramètres : Y0 4 => Régulateur 2 : jeu de paramètres 2
0x0160	352	Byte	R/W	Tableau des paramètres : Y0 5 => Régulateur 3 : jeu de paramètres 1
0x0161	353	Byte	R/W	Tableau des paramètres : Y0 6 => Régulateur 3 : jeu de paramètres 2
0x0162	354	Byte	R/W	Tableau des paramètres : Y0 7 => Régulateur 4 : jeu de paramètres 1
0x0163	355	Byte	R/W	Tableau des paramètres : Y0 8 => Régulateur 4 : jeu de paramètres 2

Module régulateur multicanal - Paramètre Y1

Adresse		Type de données/ Num. du bit	Accès	Désignation du signal
Hex.	Dec.			
0x0164	356	Byte	R/W	Tableau des paramètres : Y1 1 => Régulateur 1 : jeu de paramètres 1

7 Tableaux des adresses Modbus

Adresse		Type de données/ Num. du bit	Accès	Désignation du signal
Hex.	Dec.			
0x0165	357	Byte	R/W	Tableau des paramètres : Y1 2 => Régulateur 1 : jeu de paramètres 2
0x0166	358	Byte	R/W	Tableau des paramètres : Y1 3 => Régulateur 2 : jeu de paramètres 1
0x0167	359	Byte	R/W	Tableau des paramètres : Y1 4 => Régulateur 2 : jeu de paramètres 2
0x0168	360	Byte	R/W	Tableau des paramètres : Y1 5 => Régulateur 3 : jeu de paramètres 1
0x0169	361	Byte	R/W	Tableau des paramètres : Y1 6 => Régulateur 3 : jeu de paramètres 2
0x016A	362	Byte	R/W	Tableau des paramètres : Y1 7 => Régulateur 4 : jeu de paramètres 1
0x016B	363	Byte	R/W	Tableau des paramètres : Y1 8 => Régulateur 4 : jeu de paramètres 2

Module régulateur multicanal - Paramètre Y2

Adresse		Type de données/ Num. du bit	Accès	Désignation du signal
Hex.	Dec.			
0x016C	364	Byte	R/W	Tableau des paramètres : Y2 1 => Régulateur 1 : jeu de paramètres 1
0x016D	365	Byte	R/W	Tableau des paramètres : Y2 2 => Régulateur 1 : jeu de paramètres 2
0x016E	366	Byte	R/W	Tableau des paramètres : Y2 3 => Régulateur 2 : jeu de paramètres 1
0x016F	367	Byte	R/W	Tableau des paramètres : Y2 4 => Régulateur 2 : jeu de paramètres 2
0x0170	368	Byte	R/W	Tableau des paramètres : Y2 5 => Régulateur 3 : jeu de paramètres 1
0x0171	369	Byte	R/W	Tableau des paramètres : Y2 6 => Régulateur 3 : jeu de paramètres 2
0x0172	370	Byte	R/W	Tableau des paramètres : Y2 7 => Régulateur 4 : jeu de paramètres 1
0x0173	371	Byte	R/W	Tableau des paramètres : Y2 8 => Régulateur 4 : jeu de paramètres 2

Module régulateur multicanal - Paramètre TK1

Adresse		Type de données/ Num. du bit	Accès	Désignation du signal
Hex.	Dec.			
0x0174	372	Float	R/W	Tableau des paramètres : TK1 1 => Régulateur 1 : jeu de paramètres 1

7 Tableaux des adresses Modbus

Adresse		Type de données/ Num. du bit	Accès	Désignation du signal
Hex.	Dec.			
0x0176	374	Float	R/W	Tableau des paramètres : TK1 2 => Régulateur 1 : jeu de paramètres 2
0x0178	376	Float	R/W	Tableau des paramètres : TK1 3 => Régulateur 2 : jeu de paramètres 1
0x017A	378	Float	R/W	Tableau des paramètres : TK1 4 => Régulateur 2 : jeu de paramètres 2
0x017C	380	Float	R/W	Tableau des paramètres : TK1 5 => Régulateur 3 : jeu de paramètres 1
0x017E	382	Float	R/W	Tableau des paramètres : TK1 6 => Régulateur 3 : jeu de paramètres 2
0x0180	384	Float	R/W	Tableau des paramètres : TK1 7 => Régulateur 4 : jeu de paramètres 1
0x0182	386	Float	R/W	Tableau des paramètres : TK1 8 => Régulateur 4 : jeu de paramètres 2

Module régulateur multicanal - Paramètre TK2

Adresse		Type de données/ Num. du bit	Accès	Désignation du signal
Hex.	Dec.			
0x0184	388	Float	R/W	Tableau des paramètres : TK2 1 => Régulateur 1 : jeu de paramètres 1
0x0186	390	Float	R/W	Tableau des paramètres : TK2 2 => Régulateur 1 : jeu de paramètres 2
0x0188	392	Float	R/W	Tableau des paramètres : TK2 3 => Régulateur 2 : jeu de paramètres 1
0x018A	394	Float	R/W	Tableau des paramètres : TK2 4 => Régulateur 2 : jeu de paramètres 2
0x018C	396	Float	R/W	Tableau des paramètres : TK2 5 => Régulateur 3 : jeu de paramètres 1
0x018E	398	Float	R/W	Tableau des paramètres : TK2 6 => Régulateur 3 : jeu de paramètres 2
0x0190	400	Float	R/W	Tableau des paramètres : TK2 7 => Régulateur 4 : jeu de paramètres 1
0x0192	402	Float	R/W	Tableau des paramètres : TK2 8 => Régulateur 4 : jeu de paramètres 2

Module régulateur multicanal - Offsets 1 à 4 pour chacune des consignes 1 à 4

Adresse		Type de données/ Num. du bit	Accès	Désignation du signal
Hex.	Dec.			
0x0194	404	Float	R/W	Canal de régulateur 1 Offset de consigne 1 (ou consigne fixe 1)
0x0196	406	Float	R/W	Canal de régulateur 1 Offset de consigne 2 (ou consigne fixe 2)

7 Tableaux des adresses Modbus

Adresse		Type de données/ Num. du bit	Accès	Désignation du signal
Hex.	Dec.			
0x0198	408	Float	R/W	Canal de régulateur 1 Offset de consigne 3 (ou consigne fixe 3)
0x019A	410	Float	R/W	Canal de régulateur 1 Offset de consigne 4 (ou consigne fixe 4)
0x019C	412	Float	R/W	Canal de régulateur 2 Offset de consigne 1 (ou consigne fixe 1)
0x019E	414	Float	R/W	Canal de régulateur 2 Offset de consigne 2 (ou consigne fixe 2)
0x01A0	416	Float	R/W	Canal de régulateur 2 Offset de consigne 3 (ou consigne fixe 3)
0x01A2	418	Float	R/W	Canal de régulateur 2 Offset de consigne 4 (ou consigne fixe 4)
0x01A4	420	Float	R/W	Canal de régulateur 3 Offset de consigne 1 (ou consigne fixe 1)
0x01A6	422	Float	R/W	Canal de régulateur 3 Offset de consigne 2 (ou consigne fixe 2)
0x01A8	424	Float	R/W	Canal de régulateur 3 Offset de consigne 3 (ou consigne fixe 3)
0x01AA	426	Float	R/W	Canal de régulateur 3 Offset de consigne 4 (ou consigne fixe 4)
0x01AC	428	Float	R/W	Canal de régulateur 4 Offset de consigne 1 (ou consigne fixe 1)
0x01AE	430	Float	R/W	Canal de régulateur 4 Offset de consigne 2 (ou consigne fixe 2)
0x01B0	432	Float	R/W	Canal de régulateur 4 Offset de consigne 3 (ou consigne fixe 3)
0x01B2	434	Float	R/W	Canal de régulateur 4 Offset de consigne 4 (ou consigne fixe 4)

Module régulateur multicanal - Surveillances de valeur limite 1 à 4

Adresse		Type de données/ Num. du bit	Accès	Désignation du signal
Hex.	Dec.			
0x01B4	436	Float	R/W	Valeur limite pour la surveillance de valeur limite 1
0x01B6	438	Float	R/W	Valeur limite pour la surveillance de valeur limite 2
0x01B8	440	Float	R/W	Valeur limite pour la surveillance de valeur limite 3
0x01BA	442	Float	R/W	Valeur limite pour la surveillance de valeur limite 4

Module régulateur multicanal - Hystérésis pour les surveillances de valeur limite 1 à 4

Adresse		Type de données/ Num. du bit	Accès	Désignation du signal
Hex.	Dec.			
0x01BC	444	Float	R/W	Hystérésis pour la surveillance de valeur limite 1
0x01BE	446	Float	R/W	Hystérésis pour la surveillance de valeur limite 2
0x01C0	448	Float	R/W	Hystérésis pour la surveillance de valeur limite 3
0x01C2	450	Float	R/W	Hystérésis pour la surveillance de valeur limite 4

7 Tableaux des adresses Modbus

Module régulateur multicanal - Démarrage de l'auto-optimisation pour canaux de régulateur 1 à 4

Adresse		Type de données/ Num. du bit	Accès	Désignation du signal
Hex.	Dec.			
0x01C4	452	Bool	R/W	Démarrage de l'auto-optimisation Canal de régulateur 1
0x01C5	453	Bool	R/W	Démarrage de l'auto-optimisation Canal de régulateur 2
0x01C6	454	Bool	R/W	Démarrage de l'auto-optimisation Canal de régulateur 3
0x01C7	455	Bool	R/W	Démarrage de l'auto-optimisation Canal de régulateur 4

Module régulateur multicanal - Activation du mode manuel Canaux de régulateur 1 à 4

Adresse		Type de données/ Num. du bit	Accès	Désignation du signal
Hex.	Dec.			
0x01C8	456	Bool	R/W	Mode manuel Canal de régulateur 1
0x01C9	457	Bool	R/W	Mode manuel Canal de régulateur 2
0x01CA	458	Bool	R/W	Mode manuel Canal de régulateur 3
0x01CB	459	Bool	R/W	Mode manuel Canal de régulateur 4

Module régulateur multicanal - Taux de modulation manuel Canaux de régulateur 1 à 4

Adresse		Type de données/ Num. du bit	Accès	Désignation du signal
Hex.	Dec.			
0x01CC	460	Float	R/W	Taux de modulation manuel Canal de régulateur 1
0x01CE	462	Float	R/W	Taux de modulation manuel Canal de régulateur 2
0x01D0	464	Float	R/W	Taux de modulation manuel Canal de régulateur 3
0x01D2	466	Float	R/W	Taux de modulation manuel Canal de régulateur 4

7 Tableaux des adresses Modbus

Module régulateur multicanal - paramètres de configuration supplémentaires (à partir de la version 05 du système)

Adresse		Type de données/ Num. du bit	Accès	Désignation du signal
Hex.	Dec.			
0x01D4	468	Float	R/W	Fonction consigne 1 : gradient positif de la fonction rampe
0x01D6	470	Float	R/W	Fonction consigne 2 : gradient positif de la fonction rampe
0x01D8	472	Float	R/W	Fonction consigne 3 : gradient positif de la fonction rampe
0x01DA	474	Float	R/W	Fonction consigne 4 : gradient positif de la fonction rampe
0x01DC	476	Float	R/W	Fonction consigne 1 : gradient négatif de la fonction rampe
0x01DE	478	Float	R/W	Fonction consigne 2 : gradient négatif de la fonction rampe
0x01E0	480	Float	R/W	Fonction consigne 3 : gradient négatif de la fonction rampe
0x01E2	482	Float	R/W	Fonction consigne 4 : gradient négatif de la fonction rampe
0x01E4	484	Float	R/W	Fonction consigne 1 : valeur de démarrage de la fonction rampe
0x01E6	486	Float	R/W	Fonction consigne 2 : valeur de démarrage de la fonction rampe
0x01E8	488	Float	R/W	Fonction consigne 3 : valeur de démarrage de la fonction rampe
0x01EA	490	Float	R/W	Fonction consigne 4 : valeur de démarrage de la fonction rampe
0x01EC	492	Word	R/W	Surveillance de la valeur limite 1 : retard à l'enclenchement
0x01ED	493	Word	R/W	Surveillance de la valeur limite 2 : retard à l'enclenchement
0x01EE	494	Word	R/W	Surveillance de la valeur limite 3 : retard à l'enclenchement
0x01EF	495	Word	R/W	Surveillance de la valeur limite 4 : retard à l'enclenchement
0x01F0	496	Word	R/W	Surveillance de la valeur limite 1 : retard au déclenchement
0x01F1	497	Word	R/W	Surveillance de la valeur limite 2 : retard au déclenchement
0x01F2	498	Word	R/W	Surveillance de la valeur limite 3 : retard au déclenchement
0x01F3	499	Word	R/W	Surveillance de la valeur limite 4 : retard au déclenchement
0x01F4	500	Word	R/W	Surveillance de la valeur limite 1 : durée de l'impulsion
0x01F5	501	Word	R/W	Surveillance de la valeur limite 2 : durée de l'impulsion
0x01F6	502	Word	R/W	Surveillance de la valeur limite 3 : durée de l'impulsion
0x01F7	503	Word	R/W	Surveillance de la valeur limite 4 : durée de l'impulsion

7 Tableaux des adresses Modbus

Module régulateur multicanal - valeurs de process supplémentaires (à partir de la version 05 du système)

Adresse		Type de données/ Num. du bit	Accès	Désignation du signal
Hex.	Dec.			
				Les valeurs suivantes sont également disponibles sous l'adresse Modbus 0x0002 en tant que champ de bits 64 (R/O). Les bits correspondants sont indiqués ici par des crochets [...].
0x01F8	504	Bool	R/W	[Bit 0] canal de régulation 1 : démarrage de l'auto-optimisation (1 = démarrage); (NV_C01TuneStart)
0x01F9	505	Bool	R/W	[Bit 1] canal de régulation 1 : arrêt de l'auto-optimisation (1 = arrêt); (NV_C01TuneStop)
0x01FA	506	Bool	R/W	[Bit 2] canal de régulation 1 : jeu de paramètres (0 = jeu de param. 1, 1 = jeu de param. 2); (NV_C01ParamSet)
0x01FB	507	Bool	R/W	[Bit 3] canal de régulation 1 : mode manuel (0 = inactif, 1 = actif); (NV_C01ManualMode)
0x01FC	508	Bool	R/W	[Bit 4] canal de régulation 1 : régulateur OFF (0 = ON, 1 = OFF); (NV_C01Stop)
0x01FD	509	Bool	R/W	[Bit 5] canal de régulation 2 : démarrage de l'auto-optimisation (1 = démarrage); (NV_C02TuneStart)
0x01FE	510	Bool	R/W	[Bit 6] canal de régulation 2 : arrêt de l'auto-optimisation (1 = arrêt); (NV_C02TuneStop)
0x01FF	511	Bool	R/W	[Bit 7] canal de régulation 2 : jeu de paramètres (0 = jeu de param. 1, 1 = jeu de param. 2); (NV_C02ParamSet)
0x0200	512	Bool	R/W	[Bit 8] canal de régulation 2 : mode manuel (0 = inactif, 1 = actif); (NV_C02ManualMode)
0x0201	513	Bool	R/W	[Bit 9] canal de régulation 2 : régulateur OFF (0 = ON, 1 = OFF); (NV_C02Stop)
0x0202	514	Bool	R/W	[Bit 10] canal de régulation 3 : démarrage de l'auto-optimisation (1 = démarrage); (NV_C03TuneStart)
0x0203	515	Bool	R/W	[Bit 11] canal de régulation 3 : arrêt de l'auto-optimisation (1 = arrêt); (NV_C03TuneStop)
0x0204	516	Bool	R/W	[Bit 12] canal de régulation 3 : jeu de paramètres (0 = jeu de param. 1, 1 = jeu de param. 2); (NV_C03ParamSet)

7 Tableaux des adresses Modbus

Adresse		Type de données/ Num. du bit	Accès	Désignation du signal
Hex.	Dec.			
0x0205	517	Bool	R/W	[Bit 13] canal de régulation 3 : mode manuel (0 = inactif, 1 = actif); (NV_C03ManualMode)
0x0206	518	Bool	R/W	[Bit 14] canal de régulation 3 : régulateur OFF (0 = ON, 1 = OFF); (NV_C03Stop)
0x0207	519	Bool	R/W	[Bit 15] canal de régulation 4 : démarrage de l'auto-optimisation (1 = démarrage); (NV_C04TuneStart)
0x0208	520	Bool	R/W	[Bit 16] canal de régulation 4 : arrêt de l'auto-optimisation (1 = arrêt); (NV_C04TuneStop)
0x0209	521	Bool	R/W	[Bit 17] canal de régulation 4 : jeu de paramètres (0 = jeu de param. 1, 1 = jeu de param. 2); (NV_C04ParamSet)
0x020A	522	Bool	R/W	[Bit 18] canal de régulation 4 : mode manuel (0 = inactif, 1 = actif); (NV_C04ManualMode)
0x020B	523	Bool	R/W	[Bit 19] canal de régulation 4 : régulateur OFF (0 = ON, 1 = OFF); (NV_C04Stop)
0x020C	524	Bool	R/W	[Bit 20] fonction consigne 1 : commutation de consigne 1 (bit 0); (NV_SP01Changeover1)
0x020D	525	Bool	R/W	[Bit 21] fonction consigne 1 : commutation de consigne 2 (bit 1); (NV_SP01Changeover2)
0x020E	526	Bool	R/W	[Bit 22] fonction consigne 2 : commutation de consigne 1 (bit 0); (NV_SP02Changeover1)
0x020F	527	Bool	R/W	[Bit 23] fonction consigne 2 : commutation de consigne 2 (bit 1); (NV_SP02Changeover2)
0x0210	528	Bool	R/W	[Bit 24] fonction consigne 3 : commutation de consigne 1 (bit 0); (NV_SP03Changeover1)
0x0211	529	Bool	R/W	[Bit 25] fonction consigne 3 : commutation de consigne 2 (bit 1); (NV_SP03Changeover2)
0x0212	530	Bool	R/W	[Bit 26] fonction consigne 4 : commutation de consigne 1 (bit 0); (NV_SP04Changeover1)
0x0213	531	Bool	R/W	[Bit 27] fonction consigne 4 : commutation de consigne 2 (bit 1); (NV_SP04Changeover2)
0x0214	532	Bool	R/W	[Bit 28] sortie numerique 3 : valeur de process; (NV_DO3)
0x0215	533	Bool	R/W	[Bit 29] sortie numerique 4 : valeur de process; (NV_DO4)

7 Tableaux des adresses Modbus

Adresse		Type de données/ Num. du bit	Accès	Désignation du signal
Hex.	Dec.			
0x0216	534	Bool	R/W	[Bit 30] sortie numerique 5 : valeur de process; (NV_DO5)
0x0217	535	Bool	R/W	[Bit 32] sortie numerique 6 : valeur de process; (NV_DO6)
0x0218	536	Bool	R/W	[Bit 32] sortie numerique 7 : valeur de process; (NV_DO7)
0x0219	537	Bool	R/W	[Bit 33] sortie numerique 8 : valeur de process; (NV_DO8)
0x021A	538	Bool	R/W	[Bit 34] sortie numerique 9 : valeur de process; (NV_DO9)
0x021B	539	Bool	R/W	[Bit 35] sortie numerique 10 : valeur de process; (NV_DO10)
0x021C	540	Bool	R/W	[Bit 36] surveillance de la valeur limite 1 : acquittement (1 = actif); (NV_LI01Confirmation)
0x021D	541	Bool	R/W	[Bit 37] surveillance de la valeur limite 2 : acquittement; (NV_LI02Confirmation)
0x021E	542	Bool	R/W	[Bit 38] surveillance de la valeur limite 3 : acquittement; (NV_LI03Confirmation)
0x021F	543	Bool	R/W	[Bit 39] surveillance de la valeur limite 4 : acquittement; (NV_LI04Confirmation)
0x0220	544	Bool	R/W	[Bit 40] entrée numérique 1 : suppression du signal (1 = actif); (NV_SR01)
0x0221	545	Bool	R/W	[Bit 41] entrée numérique 2: suppression du signal; (NV_SR02)
0x0222	546	Bool	R/W	[Bit 42] entrée numérique 3: suppression du signal; (NV_SR03)
0x0223	547	Bool	R/W	[Bit 43] entrée numérique 4: suppression du signal; (NV_SR04)
0x0224	548	Bool	R/W	[Bit 44] entrée numérique 5: suppression du signal; (NV_SR05)
0x0225	549	Bool	R/W	[Bit 45] entrée numérique 6: suppression du signal; (NV_SR06)
0x0226	550	Bool	R/W	[Bit 46] entrée numérique 7: suppression du signal; (NV_SR07)
0x0227	551	Bool	R/W	[Bit 47] entrée numérique 8: suppression du signal; (NV_SR08)

7 Tableaux des adresses Modbus

7.3.3 Adresses Modbus pour module d'entrées analogiques à 4 canaux

Signaux de l'unité centrale vers le module d'entrées analogiques à 4 canaux

Adresse		Type de données/ Num. du bit	Accès	Désignation du signal
Hex.	Dec.			
0x0002	2	BitFeld64	R/O	Bit 0 = 0x01 : suppression du signal 1 (NV_SR01) Bit 1 = 0x02 : suppression du signal 2 (NV_SR02) Bit 2 = 0x04 : suppression du signal 3 (NV_SR03) Bit 3 = 0x08 : suppression du signal 4 (NV_SR04) Bit 4 = 0x10 : suppression du signal 5 (NV_SR05)

Signaux du module d'entrées analogiques à 4 canaux vers l'unité centrale

Adresse		Type de données/ Num. du bit	Accès	Désignation du signal
Hex.	Dec.			
0x0042	66	BitFeld16	R/O	Défaut du module
0x0045	69	BitFeld8	R/O	Bit 0 = 0x01 : alarme 1 Canal 1 => Alarme 1 Entrée analogique 1 Bit 1 = 0x02 : alarme 1 Canal 2 => Alarme 1 Entrée analogique 2 Bit 2 = 0x04 : alarme 1 Canal 3 => Alarme 1 Entrée analogique 3 Bit 3 = 0x08 : alarme 1 Canal 4 => Alarme 1 Entrée analogique 4 Bit 4 = 0x10 : alarme 2 Canal 1 => Alarme 2 Entrée analogique 1 Bit 5 = 0x20 : alarme 2 Canal 2 => Alarme 2 Entrée analogique 2 Bit 6 = 0x40 : alarme 2 Canal 3 => Alarme 2 Entrée analogique 3 Bit 7 = 0x80 : alarme 2 Canal 4 => Alarme 2 Entrée analogique 4
0x0046	70	BitFeld8	R/O	Bit 0 = 0x01 : entrée numérique
0x0047	71	Byte	R/O	Alarme groupée
0x0052	82	Float	R/O	Entrée analogique 1
0x0054	84	Float	R/O	Entrée analogique 2
0x0056	86	Float	R/O	Entrée analogique 3
0x0058	88	Float	R/O	Entrée analogique 4

Module d'entrées analogiques à 4 canaux - Valeurs limites 1 et 2 pour les alarmes des variables analogiques 1 à 4

Adresse		Type de données/ Num. du bit	Accès	Désignation du signal
Hex.	Dec.			
0x008C	140	Float	R/W	Valeur limite 1 pour l'alarme de la variable analogique 1
0x008E	142	Float	R/W	Valeur limite 1 pour l'alarme de la variable analogique 2
0x0090	144	Float	R/W	Valeur limite 1 pour l'alarme de la variable analogique 3
0x0092	146	Float	R/W	Valeur limite 1 pour l'alarme de la variable analogique 4

7 Tableaux des adresses Modbus

Adresse		Type de données/ Num. du bit	Accès	Désignation du signal
Hex.	Dec.			
0x0094	148	Float	R/W	Valeur limite 2 pour l'alarme de la variable analogique 1
0x0096	150	Float	R/W	Valeur limite 2 pour l'alarme de la variable analogique 2
0x0098	152	Float	R/W	Valeur limite 2 pour l'alarme de la variable analogique 3
0x009A	154	Float	R/W	Valeur limite 2 pour l'alarme de la variable analogique 4

Module d'entrées analogiques à 4 canaux - Hystérésis pour les alarmes des variables analogiques 1 à 4

Adresse		Type de données/ Num. du bit	Accès	Désignation du signal
Hex.	Dec.			
0x009C	156	Float	R/W	Hystérésis pour l'alarme de la variable analogique 1
0x009E	158	Float	R/W	Hystérésis pour l'alarme de la variable analogique 2
0x00A0	160	Float	R/W	Hystérésis pour l'alarme de la variable analogique 3
0x00A2	162	Float	R/W	Hystérésis pour l'alarme de la variable analogique 4

7 Tableaux des adresses Modbus

7.3.4 Adresses Modbus pour module d'entrées analogiques à 8 canaux

Signaux numériques de l'unité centrale vers le module d'entrées analogiques à 8 canaux

Adresse		Type de données/ Num. du bit	Accès	Désignation du signal
Hex.	Dec.			
0x0002	2	BitFeld64	R/O	Bit 0 = 0x01 : suppression du signal 1 (NV_SR01) Bit 1 = 0x02 : suppression du signal 2 (NV_SR02) Bit 2 = 0x04 : suppression du signal 3 (NV_SR03) Bit 3 = 0x08 : suppression du signal 4 (NV_SR04) Bit 4 = 0x10 : suppression du signal 5 (NV_SR05) Bit 5 = 0x20 : suppression du signal 6 (NV_SR06) Bit 6 = 0x40 : suppression du signal 7 (NV_SR07) Bit 7 = 0x80 : suppression du signal 8 (NV_SR08) Bit 8 = 0x100 : suppression du signal 9 (NV_SR09)

Signaux numériques du module d'entrées analogiques à 8 canaux vers l'unité centrale

Adresse		Type de données/ Num. du bit	Accès	Désignation du signal
Hex.	Dec.			
0x0042	66	BitFeld16	R/O	Défaut du module
0x0045	69	BitFeld16	R/O	Bit 0 = 0x01 : alarme 1 Entrée analogique 1 Bit 1 = 0x02 : alarme 1 Entrée analogique 2 Bit 2 = 0x04 : alarme 1 Entrée analogique 3 Bit 3 = 0x08 : alarme 1 Entrée analogique 4 Bit 4 = 0x10 : alarme 1 Entrée analogique 5 Bit 5 = 0x20 : alarme 1 Entrée analogique 6 Bit 6 = 0x40 : alarme 1 Entrée analogique 7 Bit 7 = 0x80 : alarme 1 Entrée analogique 8 Bit 8 = 0x100 : alarme 2 Entrée analogique 1 Bit 9 = 0x200 : alarme 2 Entrée analogique 2 Bit 10 = 0x400 : alarme 2 Entrée analogique 3 Bit 11 = 0x800 : alarme 2 Entrée analogique 4 Bit 12 = 0x1000 : alarme 2 Entrée analogique 5 Bit 13 = 0x2000 : alarme 2 Entrée analogique 6 Bit 14 = 0x4000 : alarme 2 Entrée analogique 7 Bit 15 = 0x8000 : alarme 2 Entrée analogique 8

7 Tableaux des adresses Modbus

Adresse		Type de données/ Num. du bit	Accès	Désignation du signal
Hex.	Dec.			
0x0046	70	BitFeld8	R/O	Bit 0 = 0x01 : entrée numérique
0x0047	71	Byte	R/O	Alarme groupée
0x0050	80	Float	R/O	Entrée analogique 1
0x0052	82	Float	R/O	Entrée analogique 2
0x...	...	Float	R/O	Entrée analogique ...
0x005E	94	Float	R/O	Entrée analogique 8

Module d'entrées analogiques à 8 canaux - Valeurs limites 1 et 2 pour les alarmes des variables analogiques 1 à 8

Adresse		Type de données/ Num. du bit	Accès	Désignation du signal
Hex.	Dec.			
0x008A	138	Float	R/W	Valeur limite 1 pour l'alarme de la variable analogique 1
0x008C	140	Float	R/W	Valeur limite 1 pour l'alarme de la variable analogique 2
0x...	...	Float	R/W	Valeur limite 1 pour l'alarme de la variable analogique ...
0x0098	152	Float	R/W	Valeur limite 1 pour l'alarme de la variable analogique 8
0x009A	154	Float	R/W	Valeur limite 2 pour l'alarme de la variable analogique 1
0x009C	156	Float	R/W	Valeur limite 2 pour l'alarme de la variable analogique 2
0x...	...	Float	R/W	Valeur limite 2 pour l'alarme de la variable analogique ...
0x00A8	168	Float	R/W	Valeur limite 2 pour l'alarme de la variable analogique 8

Module d'entrées analogiques à 8 canaux - Hystérésis pour les alarmes des variables analogiques 1 à 8

Adresse		Type de données/ Num. du bit	Accès	Désignation du signal
Hex.	Dec.			
0x00AA	170	Float	R/W	Hystérésis pour l'alarme de la variable analogique 1
0x00AC	172	Float	R/W	Hystérésis pour l'alarme de la variable analogique 2
0x...	...	Float	R/W	Hystérésis pour l'alarme de la variable analogique ...
0x00B8	184	Float	R/W	Hystérésis pour l'alarme de la variable analogique 8

7 Tableaux des adresses Modbus

7.3.5 Adresses Modbus pour module d'entrées/sorties numériques à 12 canaux

Valeurs de process de l'unité centrale vers le module d'entrées/sorties numériques à 12 canaux

Adresse		Type de données/ Num. du bit	Accès	Désignation du signal
Hex.	Dec.			
0x0000	0	BitFeld32	R/O	Bit 6 = 0x40 : sortie numérique 1 Bit 7 = 0x80 : sortie numérique 2 Bit 8 = 0x100 : sortie numérique 3 Bit 9 = 0x200 : sortie numérique 4 Bit 10 = 0x400 : sortie numérique 5 Bit 11 = 0x800 : sortie numérique 6 Bit 12 = 0x1000 : sortie numérique 7 Bit 13 = 0x2000 : sortie numérique 8 Bit 14 = 0x4000 : sortie numérique 9 Bit 15 = 0x8000 : sortie numérique 10 Bit 16 = 0x10000 : sortie numérique 11 Bit 17 = 0x20000 : sortie numérique 12

Valeurs de process du module d'entrées/sorties numériques à 12 canaux vers l'unité centrale

Adresse		Type de données/ Num. du bit	Accès	Désignation du signal
Hex.	Dec.			
0x0002	2	BitFeld32	R/O	Bit 0 = 0x01 : entrée numérique 1 Bit 1 = 0x02 : entrée numérique 2 Bit 2 = 0x04 : entrée numérique 3 Bit 3 = 0x08 : entrée numérique 4 Bit 4 = 0x10 : entrée numérique 5 Bit 5 = 0x20 : entrée numérique 6 Bit 6 = 0x40 : entrée numérique 7 Bit 7 = 0x80 : entrée numérique 8 Bit 8 = 0x100 : entrée numérique 9 Bit 9 = 0x200 : entrée numérique 10 Bit 10 = 0x400 : entrée numérique 11 Bit 11 = 0x800 : entrée numérique 12

7 Tableaux des adresses Modbus

7.3.6 Adresses Modbus pour module relais à 4 canaux

Valeurs de process de l'unité centrale vers le module relais à 4 canaux

Adresse		Type de données/ Num. du bit	Accès	Désignation du signal
Hex.	Dec.			
0x0000	0	Byte	R/O	Bit 4 = 0x10 : relais 1 (NV_Relais01) Bit 5 = 0x20 : relais 2 (NV_Relais02) Bit 6 = 0x40 : relais 3 (NV_Relais03) Bit 7 = 0x80 : relais 4 (NV_Relais04)

7.3.7 Adresses Modbus pour module de sorties analogiques à 4 canaux

Valeurs de process de l'unité centrale vers le module de sorties analogiques à 4 canaux (à partir de la version 03 du système)

Adresse		Type de données/ Num. du bit	Accès	Désignation du signal
Hex.	Dec.			
0x0008	8	Float	R/O	Sortie analogique 1
0x000A	10	Float	R/O	Sortie analogique 2
0x000C	12	Float	R/O	Sortie analogique 3
0x000E	14	Float	R/O	Sortie analogique 4

7 Tableaux des adresses Modbus



JUMO GmbH & Co. KG

Adresse :

Moritz-Juchheim-Straße 1
36039 Fulda, Allemagne

Adresse de livraison :

Mackenrodtstraße 14
36039 Fulda, Allemagne

Adresse postale :

36035 Fulda, Allemagne

Téléphone : +49 661 6003-0

Télécopieur : +49 661 6003-607

E-Mail: mail@jumo.net

Internet: www.jumo.net

JUMO-REGULATION SAS

7 rue des Drapiers

B.P. 45200

57075 Metz Cedex 3, France

Téléphone : +33 3 87 37 53 00

Télécopieur : +33 3 87 37 89 00

E-Mail: info.fr@jumo.net

Internet: www.jumo.fr

Service de soutien à la vente :

0892 700 733 (0,337 Euro/min)

JUMO Automation

S.P.R.L. / P.G.M.B.H. / B.V.B.A.

Industriestraße 18

4700 Eupen, Belgique

Téléphone : +32 87 59 53 00

Télécopieur : +32 87 74 02 03

E-Mail: info@jumo.be

Internet: www.jumo.be

JUMO Mess- und Regeltechnik AG

Laubisrütistrasse 70

8712 Stäfa, Suisse

Téléphone : +41 44 928 24 44

Télécopieur : +41 44 928 24 48

E-Mail: info@jumo.ch

Internet: www.jumo.ch

