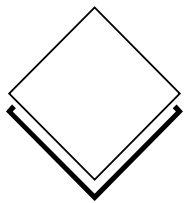


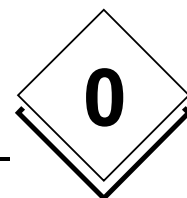
nova230 pour Modbus

Manuel d'emploi

7001027002 S8

Cette description correspond à l'EPROM actuel
du protocole 501143.001 index. b.
et à la version 1.6 du programme de paramé-
trage ModbusPara230



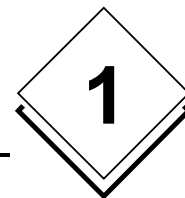


1 Généralités	5
1.1 Description du système	5
1.2 Structure du système en cours de fonctionnement	6
1.2.1 Liaison point-à-point via RS232	6
1.2.2 Liaison bus via RS485	7
2 Installation de ModbusPara230	9
2.1 Configuration logicielle requise	9
2.2 Description du programme	9
2.3 Installation	10
2.4 Paramétrages des langues	11
3 Étude de projet	13
3.1 Philosophie	13
3.2 Étude de projet avec CASE FBD	14
3.2.1 Corrélation entre blocs entrée/sortie, type de point de données et code fonction	14
3.3 Étude de projet avec ModbusPara230	15
3.3.1 Création d'un nouveau projet	15
3.3.2 Ouverture d'un projet existant	17
3.3.3 Créer ou éditer la liste de transfert (liste des points de données)	17
3.3.4 Exemple 1	21
3.3.5 Exemple 2 – „Dissociation par bit“	22
3.3.6 Download de la liste de transfert	22
3.3.7 Indications d'états par LED	24
3.3.8 Position du cavalier	24
4 Mode surveillance	25
5 Dépannage	27
6 Annexe	31
6.1 Brochage des câbles de connexion	31
6.1.1 nova230 <-> PC (download)	31
6.1.2 nova230 <-> PC (surveillance)	31
6.2 Schéma de raccordement	32
6.3 Bibliographie et liens	33
6.4 Matériel auxiliaire recommandé	33
6.4.1 Convertisseur RS232/RS485	33
6.5 Nouvelles fonctions	33



Marques déposées

Designer	Marque déposée par Micrografx, Inc.
Micrografx Designer	Marque déposée par Micrografx, Inc.
Media Manager	Marque déposée par Micrografx, Inc.
Windows	Marque déposée par Microsoft Corporation
Microsoft Office 97 Professional	Marque déposée par Microsoft Corporation
MS Office	Marque déposée par Microsoft Corporation
Microsoft Access 97	Marque déposée par Microsoft Corporation
Microsoft Office 2000	Marque déposée par Microsoft Corporation
Microsoft Word	Marque déposée par Microsoft Corporation
Acrobat Reader	Marque déposée par Adobe Systems Incorporated
Pentium	Marque déposée par Intel Corporation



1 Généralités

1.1 Description du système

nova230 est une unité de gestion locale compacte de la famille de systèmes EY3600 avec fonction d'interface. nova230 pour Modbus (UGL compacte Modbus RTU EYL 230 F040) permet le raccordement de composants Modbus via l'interface série.

D'une part, elle sert à la commande et à la régulation en chauffage, ventilation, climatisation et possède d'autre part une interface de raccordement de système d'une autre marque (interface RS232 en tant que raccordement DB9), via laquelle peuvent être reçues ou émises des données d'un système Modbus.

La partie UGL a en tout 28 entrées et 10 sorties matérielles. Cette unité de gestion locale dispose en tout de 256 AMF (adresses machine fines) affectées comme suit:

- 35 AMF: Entrées / sorties matérielles (domaine AMF 0...59)
- 4 AMF: Adresses de services (AMF 60...63)
- 1 AMF: Déangement dans la communication (alarme) (AMF 255 – bit 31)

191 AMF logicielles (librement configurables) sont disponibles pour le transfert de données avec le système d'une autre marque.

Le panneau de commande (Control Panel) nova240 est couplé à l'unité via un connecteur femelle RJ45 et peut, dans le cas de l'UGL nova230, être encastré dans le capot. Le panneau de commande (Control Panel) permet de traiter toutes les données (exceptée la BHD) de l'unité et de les visualiser (lecture de valeurs de mesure, d'alarmes et d'états, modification de valeurs de consigne et affichage d'instructions de réglage).

nova230 peut lire des données de composants Modbus et les envoyer à ceux-ci. Les données voulues sont interrogées cycliquement (environ 10 télégrammes par seconde) par le réseau Modbus. Les instructions destinées au système de bus Modbus sont privilégiées et sont transmises sans retard.

Actuellement peuvent être traités la plupart des types de points de données et des codes de fonction simples. Une liste de tous les types de points de données et codes de fonction supportés est mentionnée chapitre 3.

Pour le paramétrage de la liste de transfert (liste de points de données) sert un programme de paramétrage avec fonction download. Le programme de paramétrage „ModbusPara230“, un modèle Excel avec macros Visual-Basic pour

- l'établissement de la liste de points de données,
- la vérification des paramètres entrés et pour
- la création d'un fichier hexadécimal Intel avec download consécutif dans nova230.

La transmission des données (download) à nova230 s'effectue via l'interface série du PC.

Un éventuel dérangement dans la communication entre nova230 et les appareils Modbus est signalé au niveau de la couche gestion via l'AMF 255.

AMF 255 - bit 31 = 0 = erreur de communication (alarme)

Pour des raisons de mise en service, un compte rendu de la communication entre nova230 et des appareils Modbus est possible avec un logiciel terminal du PC.



1.2 Structure du système en cours de fonctionnement

La plupart des appareils Modbus ont une interface RS485 et peuvent être intégrés dans un réseau de max. 32 (sans répéteur) appareils Modbus RS485. Chaque appareil possède une adresse d'appareil unique (ID esclave). Comme nova230 ne présente qu'une interface RS232, il faut utiliser un convertisseur d'interface RS232/RS485. Des convertisseurs d'interface à séparation galvanique ou isolés sont à recommander et sont mentionnés dans l'annexe 6.4.1.

Si seulement un appareil est utilisé et que le RTU Modbus permet une liaison RS232, une liaison point-à-point peut être choisie.

nova230 est toujours maître Modbus et ne supporte que le mode de transmission RTU. La vitesse maximale de transmission est de 9600 bauds (depuis version 1.6 théoriquement 19'200 est aussi possible) et 8 bits de données devraient être utilisés. Des télégrammes de diffusion (broadcast) (avec ID adresse 0) ne sont pas supportés.

On trouvera ci-après les schémas de raccordement pour les deux topologies Modbus supportées.

1.2.1 Liaison point-à-point via RS232

nova230 est spécifiée comme DTE (Data Terminal Equipment) et doit être reliée à l'appareil d'une autre marque comme suit.

EYL230 connecteur femelle RS232

Appareil d'une autre marque

Broche 2	= Rx	-----	Tx
Broche 3	= Tx	-----	Rx
Broche 5	= GND	-----	GND
Broche 7	= RTS	----- (en option) -----	CTS

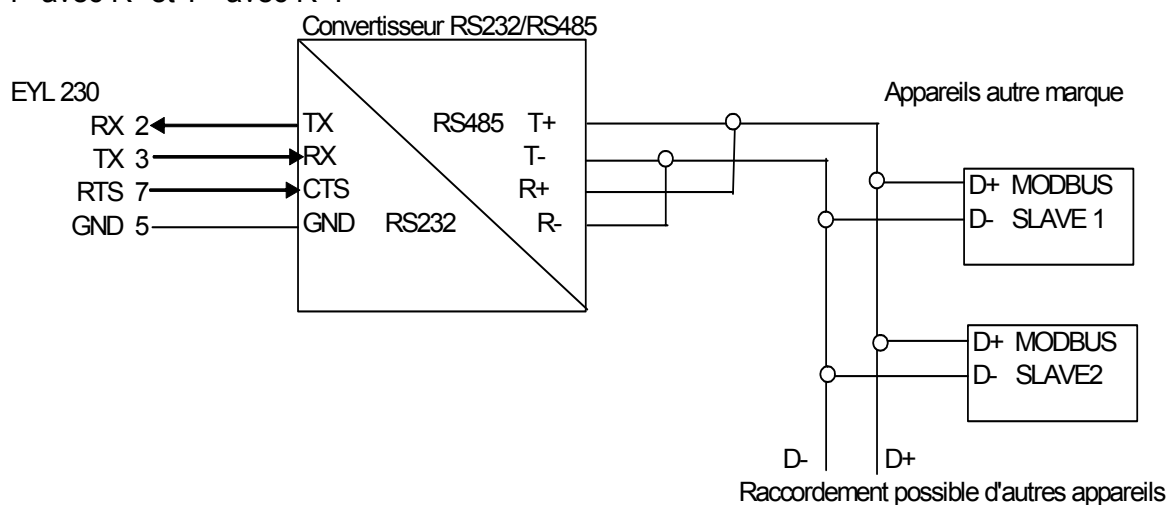
La liaison de la ligne RTS (Request to Send) vers la ligne CTS (Clear to Send) de l'appareil d'une autre marque est en option et est nécessaire selon l'appareil Modbus.

1.2.2 Liaison bus via RS485

Un bus RS485 peut travailler en deux modes différents, en mode Full Duplex (transmission simultanée avec 4 lignes de données dans les deux directions) ou en mode Half Duplex (transmission avec 2 lignes de données dans les deux directions, mais successivement). Pour le dernier mode, on nécessite un signal de contrôle de flux (Handshake) (CTS et RTS).

Dans le cas de nova230, il faut utiliser le mode Half Duplex. Il faut donc relier l'émetteur (T-Transmitter) et le récepteur (R-Receiver) comme suit:

T- avec R- et T+ avec R+.



On obtient ainsi une communication sur 2 lignes de données.

Des indications plus précises sont contenues dans le manuel du convertisseur RS232/RS485 et dans la spécification [2] Modbus.



2 Installation de ModbusPara230

2.1 Configuration logicielle requise

Pour l'installation de ModbusPara230, il faut que le logiciel suivant soit installé sur votre PC:

- Windows 98 avec Office 97 SR2 **ou**
- Windows 2000 avec Office 97 SR2 / Office 2000
- Windows XP avec Office XP

2.2 Description du programme

ModbusPara230 (**ModbusPara230.xls**) est un modèle Excel avec des macros Visual-Basic pour

- la génération de la liste des points de données,
- la vérification des paramètres entrés ainsi que pour
- la création d'un fichier hexadécimal Intel avec un download consécutif dans nova230.

Le progiciel contient les fichiers suivants:

DISK1:

- | | |
|----------------|--|
| - REGSVR32.EXE | Programme d'enregistrement pour composants ActiveX |
| - DTB.EXE | Convertisseur texte-binaire |
| - BINHEX.EXE | Convertisseur binaire-hexadécimal |
| - DTB.PIF | Fichier d'information de programme |
| - BINHEX.PIF | Fichier d'information de programme |
| - INSTALL.XLS | Programme d'installation |
| - MSCOMM32.OCX | Élément de commande ActiveX pour la communication |
| - MSCOMCTL.OCX | Élément de commande ActiveX pour la barre de progression |

DISK2:

- | | |
|---------------------|--------------------------|
| - MSCOMCTL.LIB | Bibliothèque |
| - ModbusPara230.XLS | Modèle de paramétrage |
| - ModbusPara230.Doc | Fichier de documentation |

Remarque:

Pour la génération automatique du fichier hexadécimal Intel, sont utilisés les programmes DOS suivants:

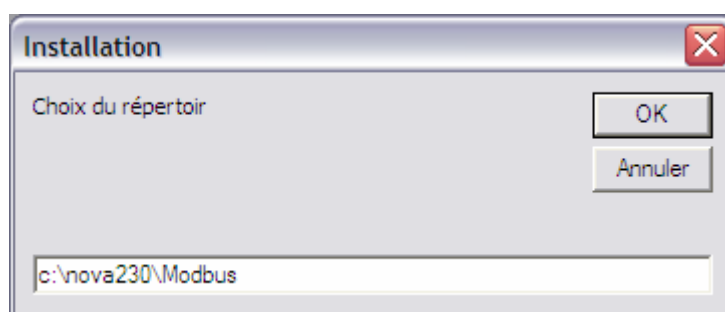
1. DTB.EXE Convertisseur DomToBin
2. BINHEX.EXE Convertisseur binaire vers fichier hexadécimal

Ces programmes doivent être mémorisés dans le même répertoire que le fichier Excel, puisqu'ils sont démarrés par l'application Excel à partir de ce répertoire.

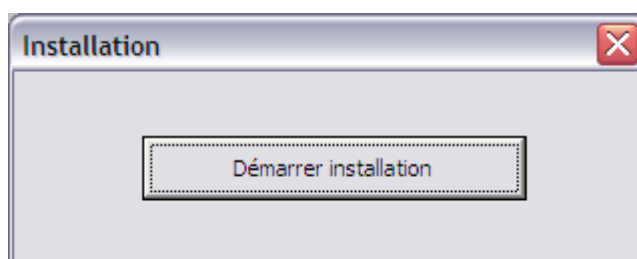
La structure du nom du répertoire ne doit pas comporter plus de 8 caractères (conventions DOS). Si l'un de ces fichiers manque ou si les structures de noms de ces répertoires comportent plus de 8 caractères, le programme ne peut pas être installé et le fichier hexadécimal ne peut pas être créé. (→ message d'erreur).

2.3 Installation

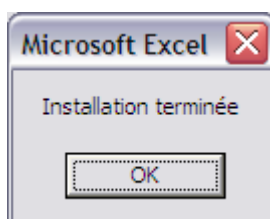
- Copiez les fichiers dans un répertoire temporaire (p. ex. c:\temp\Modbus). Le répertoire ne doit pas contenir de caractères d'espacement.
- Démarrez l'installation en ouvrant le fichier **INSTALL.XLS**
(Excel – Fichier/Ouvrir/INSTALL.XLS ou
Windows Explorer – Double-clic sur INSTALL.XLS)
- Cliquez sur „Activer les macros“
- Indiquez manuellement le chemin d'accès pour l'installation.
(Réglage par défaut: c:\novaCom\Modbus230).
Le nom du répertoire doit être modifié, puisqu'en raison de la structure DOS utilisée, il ne faut pas utiliser plus de huit caractères



Lorsque vous avez modifié le chemin d'accès du programme, l'installation via le bouton „**Start installation**“ peut commencer.



L'installation est terminée.



Remarque:

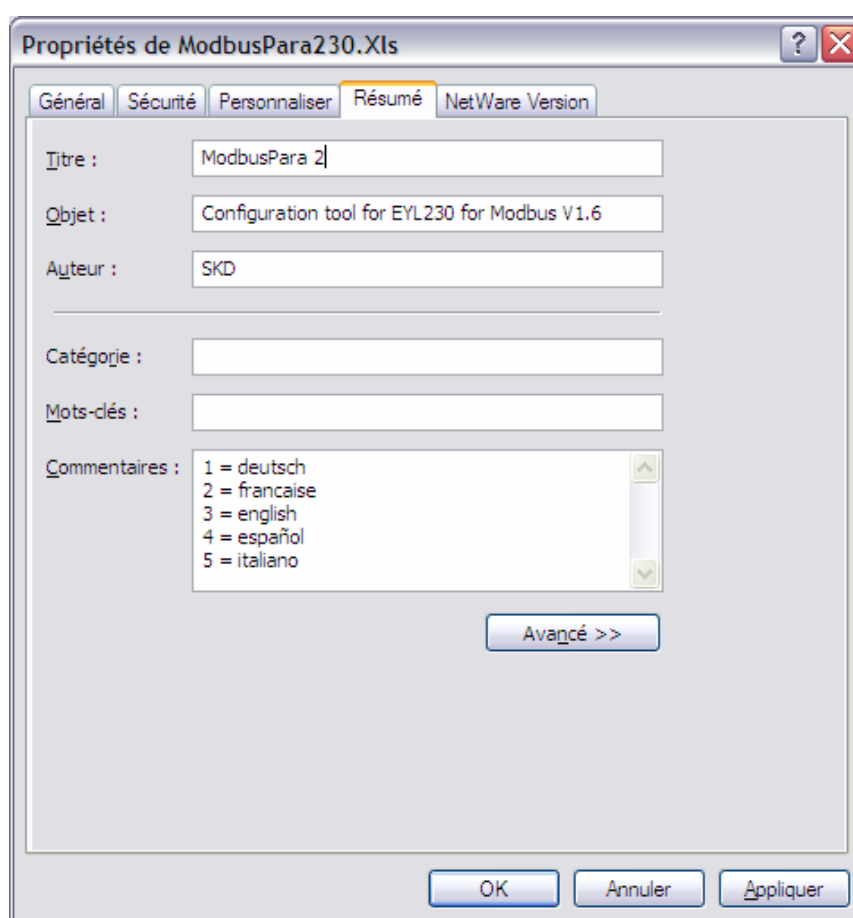
L'installation doit être effectuée via le programme d'installation. Il ne suffit pas, de seulement copier les fichiers dans un répertoire de programme.

2.4 Paramétrages des langues

Pour le logiciel ModbusPara230, la version linguistique paramétrée par défaut est l'**Anglais**.

Les attributs linguistiques peuvent être modifiés dans le menu Propriétés du fichier **ModbusPara230.xls**.

- Dans Windows Explorer, cliquez avec le bouton droit de la souris sur le fichier **ModbusPara230.xls** et sélectionnez **Propriétés**
- Dans la boîte de dialogue Propriétés de ModbusPara230.xls, allez dans l'onglet Info fichier
- Sous Description/Titre peut être paramétrée la variante linguistique voulue.



Les attributs linguistiques suivants sont disponibles:

- ModbusPara 0 Entrée de textes possible (uniquement pour utilisation interne)
- ModbusPara 1 Allemand
- ModbusPara 2 Français
- ModbusPara 3 Anglais
- ModbusPara 4 Espagnol
- ModbusPara 5 Italien

Remarque:

Lors de la définition du titre, seulement un caractère d'espacement doit se trouver entre le nom et le chiffre du ModbusPara.



nova230 pour Modbus

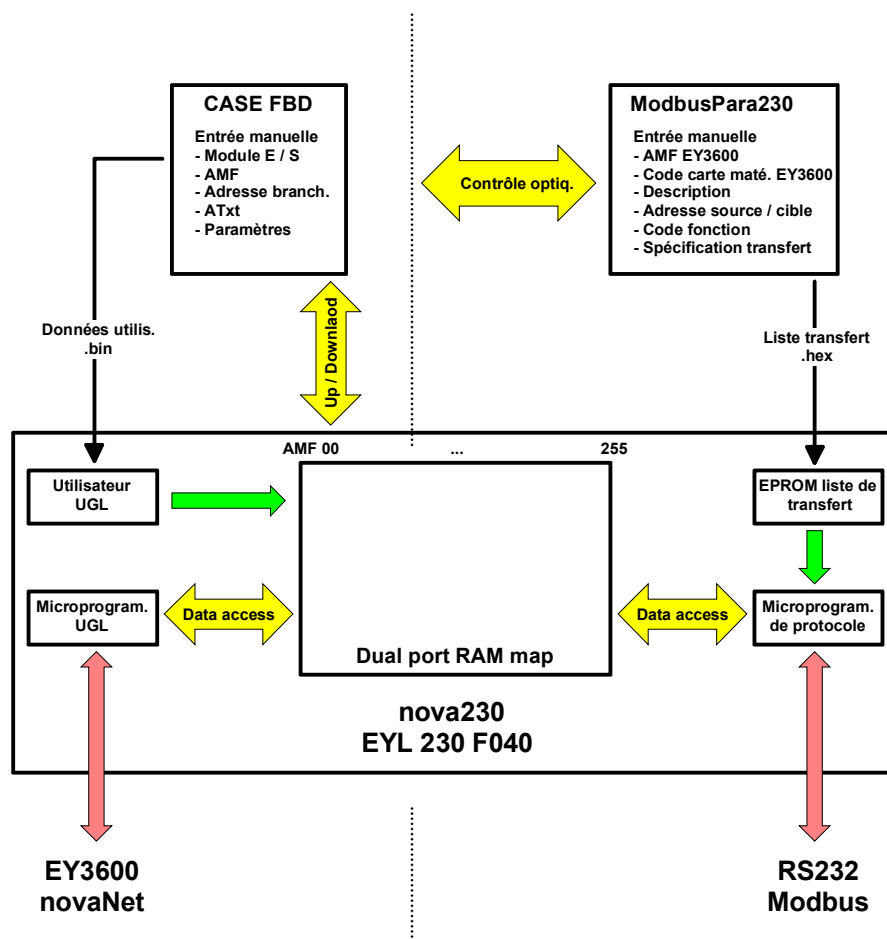
Installation de ModbusPara230

EX3600

3 Étude de projet

3.1 Philosophie

Les points de données Modbus sont mémorisés par le microprogramme de protocole dans une AMF (domaine 64...254) dans la RAM-Map nova230. Les critères sont l'AMF définie et le code de carte correspondant. Cette AMF est alors traitée ultérieurement par le microprogramme d'UGL comme pour un point de données matériel EY3600 ordinaire.



Afin que cette AMF se comporte comme un point de données EY3600, un paramétrage à l'aide de CASE FBD est nécessaire.

- Placer manuellement le bloc et le relier
- Attribuer manuellement l'AMF matériel en concordance avec la liste de transfert
- Définir les paramètres: adresse de branchement, etc.

Ce point de données Modbus demande un paramétrage qu'il est possible d'effectuer à l'aide du programme ModbusPara230.

- Attribution manuelle de l'AMF en concordance avec le plan CASE FBD
- Attribution manuelle du code de carte matériel en concordance avec le bloc CASE FBD et le code fonction Modbus
- Cible Modbus ou adresse source

3.2 Étude de projet avec CASE FBD

Le paramétrage des UGL avec CASE FBD s'effectue manuellement. Une étude de projet via CASE Projet n'est jusqu'à présent pas encore possible.

Sur chaque AMF paramétrée en tant qu'adresse de transfert doit être placé manuellement un bloc E/S matériel (en concordance avec le code de carte matériel et le type de point de données qui sont générés dans la liste de transfert).

3.2.1 Corrélation entre blocs entrée/sortie, type de point de données et code fonction

Les corrélations entre les codes de carte matériel, les types de points de données respectifs et les blocs entrée/sortie ainsi que les codes de fonction Modbus sont représentées dans le tableau suivant:

Fonction de point de données	Code de carte matériel	Bloc CASE FBD	Type de point de données	Code fonction
Valeur de mesure	70 _{hex}	AI	2 à 9	3, 4
Valeur de comptage	D0 _{hex}	CI	2 à 9	3, 4
Valeur de consigne	80 _{hex}	AO	2 à 9	3/6
Valeur de consigne avec ARA	A0 _{hex}	AO	2 à 9	3/6
Alarme / Etat // ARB	10 _{hex}	BI (fC8) // DI (fCI)	1	1, 2, 3 ^{*)} , 4 ^{*)}
Instruction de commutation	20 _{hex}	DO (fCI)	1	1/5
Instruction de commutation avec ARB	30 _{hex}	DO (fCI)	1	1/5

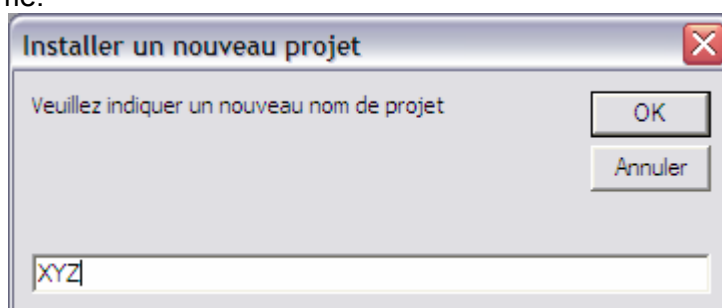
^{*)}Ces codes fonction sont utilisés lors de la „dissociation par bit“.

Des indications supplémentaires concernant le code de carte, le type de point de données et le code fonction se trouvent dans le chapitre 3.3.3.

3.3 Étude de projet avec ModbusPara230

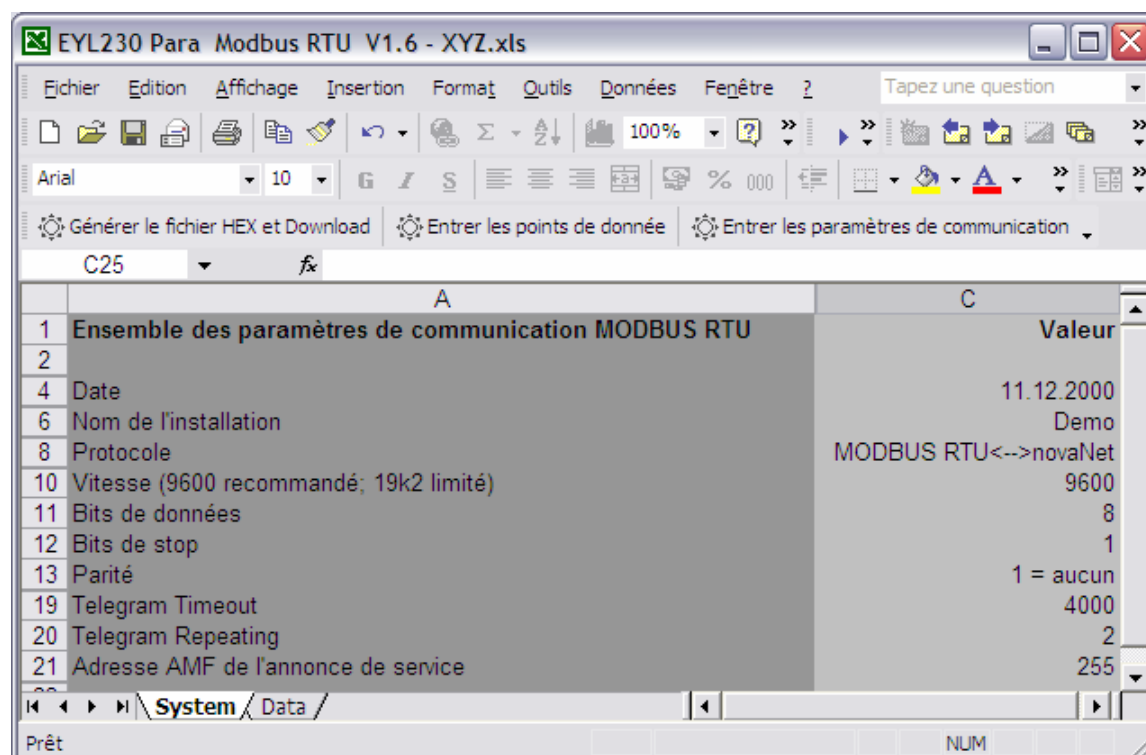
3.3.1 Création d'un nouveau projet

- Démarrez ModbusPara230 en ouvrant le fichier ModbusPara230.xls dans le répertoire du programme (Excel – Fichier/Ouvrir/ModbusPara230.xls ou dans Windows Explorer – double-clic sur ModbusPara230.xls)
- Cliquez sur „Activer les macros“
- Entrez le nouveau nom du projet
ATTENTION: Assurez-vous que le nom choisi n'existe pas encore dans le répertoire du programme.



Après l'entrée du nom, le projet nouvellement créé est ouvert dans Excel avec les 2 tableaux

- System
- Data



Le tableau „System“ contient les paramètres généraux de communication pour le protocole Modbus et l'interface matériel.

Chaque ligne, exceptée la ligne protocole, peut être modifiée.

Remarques:

Vitesse de transmission (Valeur standard: 9600) : depuis la version b du protocole EPROM, la possibilité d'utiliser 19200 Bauds comme vitesse de transmission existe. Pour des raisons techniques, cette vitesse ne peut pas être garantie, mais peut quand même fonctionner avec certains appareils. La spécification MODBUS recommande une vitesse de transmission de 9600 Bauds.

Télégramme Timeout ("Telegram Timeout", Valeur standard: 4000 ms): Le micro programme envoie cycliquement les télégrammes de demande (« Request ») de tous les points de données. Si un point de données ne répond pas par un télégramme réponse (« Response ») pendant le télégramme spécifique « Timeout », le micro programme renouvelle sa demande par un télégramme de répétition « Repeating ».

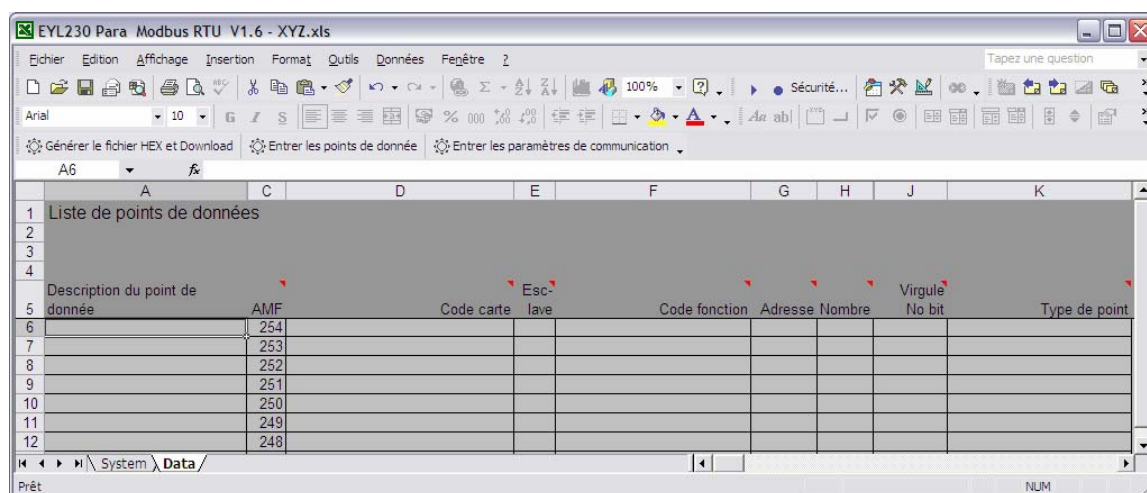
Télégramme de répétition ("Telegram Repeating", Valeur standard: 2): Nombre de répétition du télégramme de demande (« Request ») lors de télégrammes de réponse (« Response ») manquants ou erronés.

Les valeurs standard sont dans la plupart des cas optimales. Il existe des appareils et des systèmes MODBUS qui ne fonctionnent pas d'une façon optimale avec les valeurs standard.

D'autres optimisations de réglage (retard de caractères, retard de télégramme après des erreurs RX/TX, ou après RX OK, "COM INIT" après x erreurs de télégramme) peuvent être demandées auprès de Sauter (FAQ).

En dessous des barres d'outils sont disponibles les trois boutons suivants:

- Générer des fichiers HEX. et download
- Entrer des points de données
- Entrer des paramètres de communication

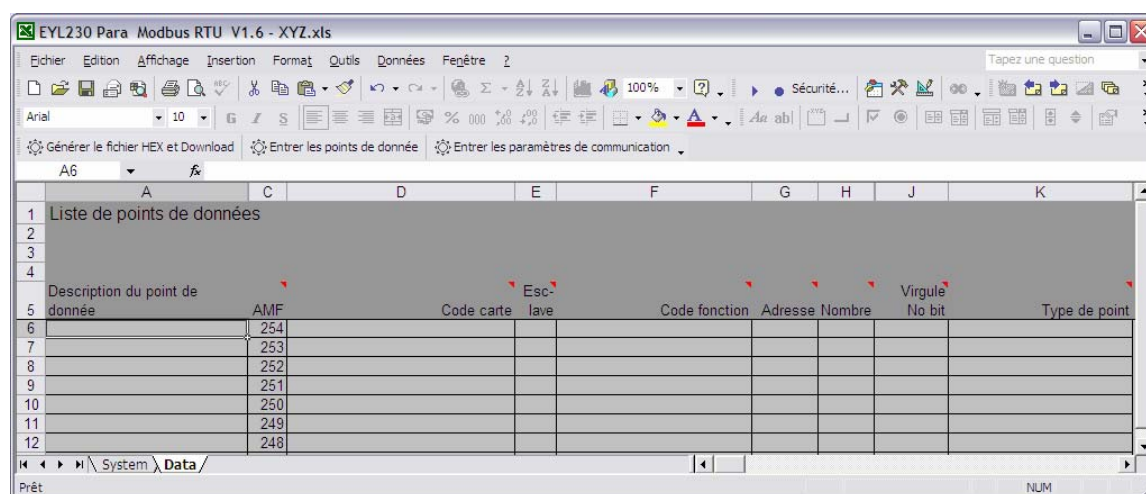


Après le remplissage de la liste de points de données (tableau Data) et l'entrée des paramètres de communication (tableau System) le fichier HEX. peut être généré et le fichier peut être transmis à la station de l'unité de gestion locale EYL230.

3.3.2 Ouverture d'un projet existant

- Ouvrez le projet *Nom du projet.xls* (pour la définition du *Nom du projet*, voir 3.3.1.: Création d'un nouveau projet) dans le répertoire Installation (Excel – Fichier/Ouvrir/*Nom du projet.XLS* ou dans Windows Explorer par double-clic sur *Nom du projet.xls*)

3.3.3 Créer ou éditer la liste de transfert (liste des points de données)



Description du point de données

Description du point de données Modbus (peut p. ex. également concorder avec le paramètre de texte d'adresse de l'AMF correspondante).

Adresse AMF

Domaine AMF: 254 - 64. A partir de l'AMF 254, les données doivent être entrées de manière continue. Dans les données saisies, il ne doit pas y avoir d'espaces, sinon les données ne seront traitées que jusqu'au premier champ vide.
Ce sont ainsi au maximum 191 AMF qui sont disponibles en tant qu'adresses de transfert.

Code de carte

Les codes de cartes doivent être adaptés aux types de points de données. Ce qui signifie que p. ex. pour des types de points de données MODBUS analogiques, il faut également utiliser des codes de cartes analogiques et les blocs EY3600 analogiques correspondants. Le tableau montre les combinaisons possibles.

Fonction de point de données	Code de carte matériel	Blocs CASE FBD	Type de point de données	Code fonction
Valeur de mesure	70 _{hex}	AI	2 à 9	3, 4
Valeur de comptage	D0 _{hex}	CI	2 à 9	3, 4
Valeur de consigne	80 _{hex}	AO	2 à 9	3/6
Valeur de consigne avec ARA	A0 _{hex}	AO	2 à 9	3/6
Alarme / Etat // ARB	10 _{hex}	BI (fC8) // DI (fCI)	1	1, 2, 3 ^{*)} , 4 ^{*)}
Instruction de commutation	20 _{hex}	DO (fCI)	1	1/5
Instruction de commutation avec ARB	30 _{hex}	DO (fCI)	1	1/5

^{*)}Ces codes fonction sont utilisés lors de la „dissociation par bit“.

Si des codes de cartes sont utilisés sans accusé de réception (80_{hex}, 20_{hex}), le microprogramme de protocole n'écrira pas les données lues dans l'AMF. Pour lire en retour dans les AMF des instructions de commutation ou des modifications de valeurs de consigne, il faut ainsi utiliser des codes de cartes avec ARA (A0_{hex}) ou avec ARB (30_{hex}).

Esclave

A chaque appareil Modbus raccordé doit être attribuée une adresse dans le domaine entre 1 et 247.

Code fonction

Décrit la fonction Modbus utilisée par nova230. Se reporter à la notice de l'appareil pour voir quels codes fonction l'appareil Modbus supporte. Du point de vue de nova230, il existe différentes fonctions:

- Code fonction 1/5 = Lecture/écriture de valeurs numériques (Coils)
- Code fonction 2 = Lecture d'entrées numériques (entrées discrètes)
- Code fonction 3/6/16^{*)} = Lecture/écriture de valeurs analogiques (registres Holding)
- Code fonction 4 = Lecture d'entrées analogiques (registres d'entrée)

Les codes fonction 1 à 4 sont exécutés cycliquement par le microprogramme de protocole et ils sont lues les valeurs et entrées de l'appareil Modbus. Les codes fonction 2 et 4 ne sont que des fonctions de lecture. Le code fonction 5 ou 6 est automatiquement utilisé par le microprogramme de protocole et un télégramme Modbus est envoyé si une instruction (DO) ou une modification de valeur de consigne (AO) est exécutée. On ne peut écrire qu'une valeur individuelle.

Ainsi les blocs CASE FBD DO (20_{hex}, 30_{hex}) ou AO (80_{hex}, A0_{hex}) peuvent SEULEMENT être utilisés conjointement avec la fonction 1/5 ou 3/6.

Par contre, BI (10_{hex}) ou AI (70_{hex}) et CI (D0_{hex}) peuvent aussi être utilisés avec le code fonction 1/3 ou 3/6. La fonction 3 ou 6 n'est pas utilisée.

^{*)}Le code fonction 16 (registres Write Multiple) n'est utilisé que si une valeur analogique 32 bits est écrite. Une autre utilisation du code fonction „Write Multiple“ n'est pas supportée et n'a aucun sens pour l'UGL.

Tous les autres codes de fonction Modbus ne sont pas supportés

Adresse

Définit l'adresse de point de données Modbus du point de données. Pour des valeurs analogiques, il s'agit de l'adresse de mot (Via cette adresse est adressée une cellule de mémoire d'une largeur de 16 bits). Pour des valeurs numériques, il s'agit d'une adresse en bit (Via cette adresse est adressée une cellule de mémoire d'une largeur de 1 bit).

Remarque: Modbus fait la distinction entre l'adressage du PDU (Protocol Data Unit) Modbus avec indices de 0 à 65535 et celui du modèle de données Modbus qui est numéroté de 1 à n. Le domaine d'adresses pour nova230 est basé sur les indices du PDU Modbus et est situé entre 0 et 65535.

L'adressage du modèle de données Modbus n'est pas exactement spécifié. L'application du modèle de données Modbus à l'adressage Modbus nova230 est entièrement spécifique à l'appareil.

Les manuels d'appareils Modbus utilisent souvent l'adressage de 1 à n avec un ajout qui dit de quelle partie du modèle de données proviennent les valeurs. P. ex. 0x : valeurs de bit, 1x : entrées discrètes; 3x : registre d'entrée; 4x : valeurs de registre. En conséquent, une adresse p. ex. de 4x0012 (souvent écrite 40012) pourrait être entrée dans la liste avec la valeur 11 (ne pas tenir compte de l'ajout et réduire l'adresse de 1). Voir aussi [3] et dans la notice pour l'appareil Modbus.

Nombre

Interrogation de plusieurs registres 16 bits (maximum 10), de plusieurs valeurs 1 bit (maximum 16) ou de plusieurs valeurs 32 bits (maximum 5) dans un télégramme. Les registres lus doivent être affectés à une AMF dans les lignes suivantes. Ce faisant, il faut veiller à ce que dans les lignes suivantes la valeur dans le champ „Nombre“ soit mise sur „0“. Avec cette fonction, les interrogations de télégrammes peuvent être optimisées, en particulier dans le cas de systèmes importants.

Lors de registres à 16 bits ou 32 bits ceux-ci doivent se suivre de façon continue. Lors de valeurs de 1 bit, un télégramme de 2 octets est toujours demandé, de sorte que les bits peuvent être lus individuellement dans un bloc à 16 bits.

Virgule/N° de bit

Virgule: Pour les valeurs analogiques (types de points de données 16 bits et 32 bits), la valeur prédéfinit le nombre de décimales. P. ex. un 16 bits signed avec virgule = 1 aura un domaine de valeurs de -3276.7...+3276.7.

Pour les valeurs numériques (type de point de données = bit et code fonction = 1/5 ou 2) et pour les valeurs analogiques à virgule flottante (Floating-Point) (type de point de données=8 ou 9) la valeur doit être mise sur 0.

N° de bit: Pour les valeurs numériques (type de point de données= bit, code fonction=3 ou 4, BI (10_{hex})) la valeur (0..15) prédéfinit quel bit de la valeur analogique à 16 bits ou entrée est lu - „dissociation par bit“. La dissociation par bit n'a qu'une fonction de lecture, elle ne peut donc être utilisée qu'avec le code de carte 10_{hex} .

**Type de point de données**

Les types de points de données suivants sont supportés:

Type de point de données:Domaine de valeurs:

1 = bit	0, 1
2 = 16 bits unsigned	0..65535
3 = 16 bits signed	-32767..32767
4 = 32 bits unsigned	$0..2^{32(28)}$
5 = 32 bits signed	$-2^{31(28)}..2^{31(28)}$
6 = 32 bits unsigned swaped	$0..2^{32(28)}$
7 = 32 bits signed swaped	$-2^{31(28)}..2^{31(28)}$
8 = IEEE virgule flottante (Floating-Point) 32 bits	3.4×10^{38}
9 = IEEE virgule flottante (Floating-Point) 32 bits swaped	3.4×10^{38}

Les types de points de données 32 bits occupent deux registres consécutifs et sont interprétés dans le format de données „big-endian“ (High/Low-Word). Les types de points de données 32 bits „swaped“ interprètent deux registres 16 bits dans le format „little-endian“ (Low/High-Word).

Remarque: Seules des valeurs binaires peuvent être interprétées. D'autres types de données comme les nombres codés BCD, les chaînes ASCII, etc., ne peuvent pas être traités.

3.3.4 Exemple 1

	A	C	D	E	F	G	H	J	K
1	Liste de points de données								
2									
3									
4									
5	Description du point de donnée	AMF	Code carte	Esc-lave	Code fonction	Adresse	Nombre	Virgule No bit	Type de point
6	Remarque 1	254	0xA0 consigne avec RSA	1	3/6/16 R/W Holding Register	1	1	0	"2=16 Bit unsigned"
7	Remarque 1	253	0xA0 consigne avec RSA	1	3/6/16 R/W Holding Register	2	1	1	"3=16 Bit signed"
8	Remarque 2	252	0xA0 consigne avec RSA	1	3/6/16 R/W Holding Register	3	1	1	"4=32 Bit unsigned"
9	Remarque 2	251	0xA0 consigne avec RSA	1	3/6/16 R/W Holding Register	5	1	0	"5=32 Bit signed"
10	Remarque 3	250	0xA0 consigne avec RSA	1	3/6/16 R/W Holding Register	6	1	0	"8= Float IEEE"
11	Remarque 4	249	0x30 ordre avec RSB	2	"1/5 R/W Coil"	0	1	0	"1=Bit"
12	Remarque 4	248	0x10 alarme/état	2	"2 Read Discrete Input"	1	1	0	"1=Bit"
13	Remarque 5	247	0xA0 consigne avec RSA	3	3/6/16 R/W Holding Register	10	2	0	"2=16 Bit unsigned"
14	Remarque 5	246	0xA0 consigne avec RSA	3	3/6/16 R/W Holding Register	11	0	0	"2=16 Bit unsigned"
15	Remarque 6	245	0xA0 consigne avec RSA	4	3/6/16 R/W Holding Register	12	2	0	"4=32 Bit unsigned"
16	Remarque 6	244	0xA0 consigne avec RSA	4	3/6/16 R/W Holding Register	14	0	0	"4=32 Bit unsigned"
17	Remarque 7	243	0x30 ordre avec RSB	5	"4/5 R/W Coil"	16	16	0	"1=Bit"
18	Remarque 7	242	0x30 ordre avec RSB	5	"4/5 R/W Coil"	17	0	0	"1=Bit"
19	Remarque 7	241	0x30 ordre avec RSB	5	"4/5 R/W Coil"	18	0	0	"1=Bit"
20	Remarque 7	240	0x30 ordre avec RSB	5	"4/5 R/W Coil"	19	0	0	"1=Bit"
21	Remarque 7	239	0x30 ordre avec RSB	5	"4/5 R/W Coil"	20	0	0	"1=Bit"
22	Remarque 7	238	0x30 ordre avec RSB	5	"4/5 R/W Coil"	21	0	0	"1=Bit"
23	Remarque 7	237	0x30 ordre avec RSB	5	"4/5 R/W Coil"	22	0	0	"1=Bit"
24	Remarque 7	236	0x30 ordre avec RSB	5	"4/5 R/W Coil"	23	0	0	"1=Bit"
25	Remarque 7	235	0x30 ordre avec RSB	5	"4/5 R/W Coil"	24	0	0	"1=Bit"
26	Remarque 7	234	0x30 ordre avec RSB	5	"4/5 R/W Coil"	25	0	0	"1=Bit"
27	Remarque 7	233	0x30 ordre avec RSB	5	"4/5 R/W Coil"	26	0	0	"1=Bit"
28	Remarque 7	232	0x30 ordre avec RSB	5	"4/5 R/W Coil"	27	0	0	"1=Bit"
29	Remarque 7	231	0x30 ordre avec RSB	5	"4/5 R/W Coil"	28	0	0	"1=Bit"
30	Remarque 7	230	0x30 ordre avec RSB	5	"4/5 R/W Coil"	29	0	0	"1=Bit"
31	Remarque 7	229	0x30 ordre avec RSB	5	"4/5 R/W Coil"	30	0	0	"1=Bit"
32	Remarque 7	228	0x30 ordre avec RSB	5	"4/5 R/W Coil"	31	0	0	"1=Bit"

Remarques (voir colonne Description du point de données)

- Interrogation d'une valeur 16 bits signed ou unsigned.
Cette interrogation occupe à chaque fois 1 registre.
- Interrogation d'une valeur 32 bits signed ou unsigned.
Cette interrogation occupe à chaque fois 2 registres.
- Interrogation d'une valeur à virgule flottante (norme IEEE).
Cette interrogation occupe à chaque fois 2 registres.
- Interrogation d'un bit d'une adresse en bit définie.
- Interrogation de plusieurs valeurs 16 bits dans un télégramme (dans un télégramme peuvent être lus au maximum dix valeurs 16 bits). Les registres lus doivent être affectés à une AMF dans les lignes suivantes. Ce faisant, il faut veiller à ce que le nombre de points de données soit 0.
- Interrogation de plusieurs valeurs 32 bits dans un télégramme (dans un télégramme peuvent être lus au maximum cinq valeurs 32 bits). Les registres lus doivent être affectés à une AMF dans les lignes suivantes. Ce faisant, il faut veiller à ce que dans les lignes suivantes la valeur dans le champ „Nombre“ soit mise sur „0“.
- Interrogation de plusieurs valeurs de bit à partir d'une adresse en bit définie dans un télégramme (dans un télégramme peuvent être lus au maximum 16 valeurs 1 bit). Les valeurs de bit lues doivent être affectées à une AMF dans les lignes suivantes. Ce faisant, il faut veiller à ce que le nombre de points de données soit 0.

3.3.5 Exemple 2 – „Dissociation par bit“

	A	C	D	E	F	G	H	J	K
1	Liste de points de données								
2									
3									
4									
5	Description du point de donnée	AMF	Code carte	Esc- lave	Code fonction	Adresse	Nombre	Virgule No bit	Type de point
6	Remarque 1	254	0x70 mesure	1	"4 Read Input Register"	1	1	1	"6=32 Bit unsigned swaped"
7	Remarque 2	253	0x70 mesure	1	"3/6/16 R/W Holding Register"	3	1	0	"2=16 Bit unsigned"
8	Dissociation par bit	252	0x10 alarme/état	1	"3/6/16 R/W Holding Register"	3	3	15	"1=Bit"
9	Dissociation par bit	251	0x10 alarme/état	1	"3/6/16 R/W Holding Register"	3	0	2	"1=Bit"
10	Dissociation par bit	250	0x10 alarme/état	1	"3/6/16 R/W Holding Register"	3	0	0	"1=Bit"

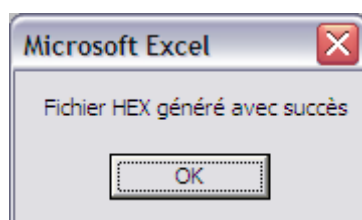
Remarques (voir colonne Description du point de données)

- 1 Interrogation d'une valeur unsigned 32 bits „swaped“ – „little-endian“
Cette interrogation occupe 2 registres. Le premier registre est le Low-Word 16 bits et le deuxième registre constitue le High-Word 16 bits pour l'ensemble de la valeur 32 bits
- 2 Interrogation de la valeur unsigned 16 bits de l'adresse 3.

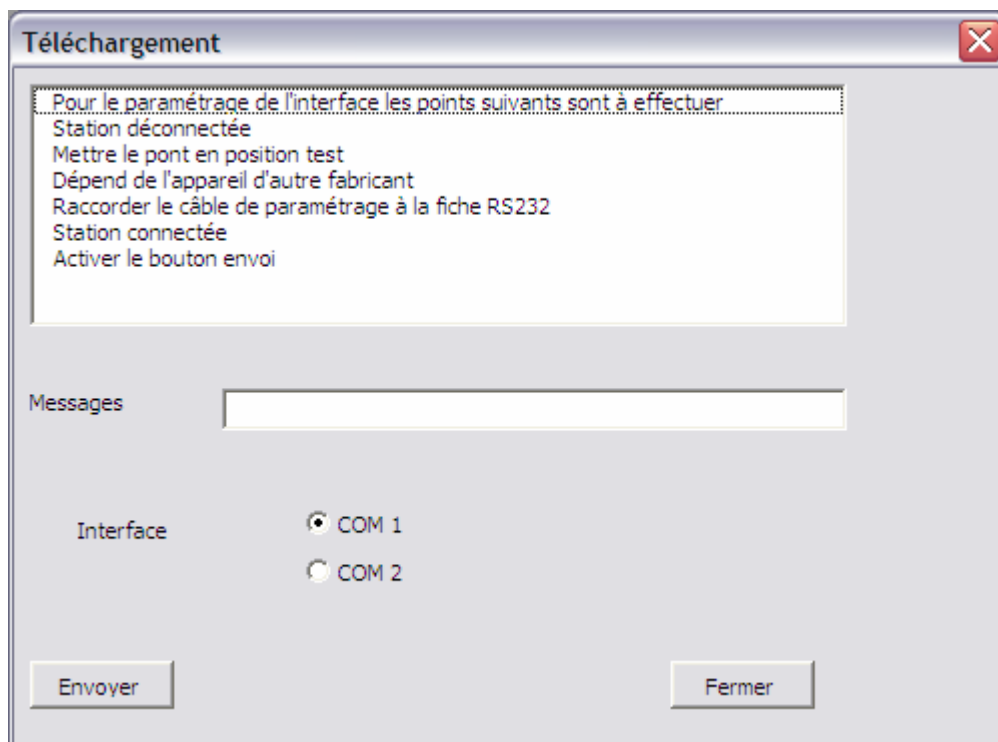
Dissociation par bit: interrogation de 3 bits (bit 0, bit 2 et bit 15) de l'adresse 3. Dans ce cas, les 3 bits sont interrogés avec un seul télégramme, puisque pour le bit 15 est fixé nombre=3 et pour bit 2 et bit 0 nombre=0.

3.3.6 Download de la liste de transfert

- Éteignez l'unité de gestion locale compacte nova230 pour Modbus (EYL 230 F040)
- Amener le cavalier sur la position „TEST“
- Déconnecter de nova230 tous les composants Modbus
- Établissez la liaison entre le port COM du PC et le raccordement série (RS232) de nova230 pour Modbus (EYL 230 F040) au niveau du connecteur mâle à 9 contacts (RS-232) en utilisant un câble nul-modem ou un câble novaNet291.
- Allumez à nouveau l'UGL Nova230 pour Modbus (EYL 230 F040).
- Via le point de menu “Générer fichier hex. et download” le fichier HEX. est généré.



- et la fenêtre Download s'ouvre.



- La transmission de la liste de transfert générée à l'UGL nova230 pour Modbus (EYL 230 F040) est lancée en pressant le bouton „Envoyer“.
- Après env. 2 minutes, l'UGL nova230 pour Modbus est paramétrée (la LED verte clignote).
- Attendez jusqu'à ce que le message „Transmission de données réussie“ apparaisse.
- Éteignez encore une fois l'UGL nova230 pour Modbus (EYL 230 F040).
- Reliez à nouveau vos composants Modbus à nova230.
- Amenez le cavalier sur la position ,RUN'.
- Allumez à nouveau nova230 (EYL 230 F040) pour Modbus.
- Après env. 20 secondes, la communication avec les appareils Modbus commence.

Remarque: Durant le fonctionnement de l'installation, le cavalier doit se trouver sur la position ,**RUN**'!

3.3.7 Indications d'états par LED

Indication par LED côté Modbus

LED Cycle (verte)	allumée	Phase de démarrage
	clignotante	Indication de cycle durant le fonctionnement (cavalier sur „Run“)
LED Fault (rouge)	allumée	Erreur
		Durant la phase de démarrage signifie: Erreur dans l'EPROM du microprogramme ou dans l'EPROM UTILISATEUR
		Durant le fonctionnement: Erreur de communication (pas de réponse).

Après la mise sous tension, la LED Cycle est allumée jusqu'à ce que l'initialisation interne soit terminée. Ensuite elle commence à clignoter.

3.3.8 Position du cavalier

Position „Run“

Fonctionnement normal de nova230.

nova230 communique avec les composants Modbus via l'interface RS232 (connecteur DB9).

Position „Test“

Lorsque le cavalier est sur la position „Test“, les télégrammes et le compte rendu de données peuvent être activés durant le fonctionnement. Pour cela, il faut veiller à ce que la LED Fault soit allumée (rouge en permanence).

Voir chapitre 4 Mode écoute.

Si lors de la mise sous tension de nova230, le cavalier se trouve sur la position „Test“, un menu est émis via l'interface RS232, après l'initialisation. A l'aide de ce menu, il est possible d'activer l'affichage du diagnostic ou de paramétrer l'unité avec les points de données Modbus correspondants. (voir chapitre 5: Dépannage).



4 Mode surveillance

Pour la mise en service, il est possible d'établir au niveau de la borne 126 de nova230 un circuit de surveillance vers un programme de terminal:

Il faut configurer le câble de liaison correspondant entre UGL et PC et établir la liaison entre PC et nova230 comme décrit ci-dessous:

Occupation:

Côté UGL (borne)		Côté PC (connecteur DB9)
		1
126	⇒	2 RXD
		3 TXD
		4
⊥	↔	5 GND
		6
		7
		8
		9

Paramétrages du terminal:

- 9600 bauds
- 8 bits de données
- sans parité
- 1 bit d'arrêt
- pas de contrôle de flux

Pour activer le mode surveillance, il faut env. 5 secondes après la mise sous tension, basculer le cavalier de la position „Run“ sur la position „Test“.



Mode surveillance

Ci-dessous est représenté un enregistrement chronologique du programme du terminal:

Request

27.05 12:23.00

Adresse esclave=1 Adresse PD=96 Nombre=1 Code fonction=1 bit

TX->010100600001FDD4

RX<-010101019048

Valeur= 1 AMF=250 Code de carte=0X20 Valeur= 0.0

Request

27.05 12:23.00

Adresse esclave=1 Adresse PD=54 Nombre=1 Code fonction=4 IEEE Float 32 bits

TX->01040036000291C5

Valeur=D0004196 AMF=249 Code de carte=0X70 Valeur= 0.0

Request

27.05 12:23.00

Adresse esclave=1 Adresse PD=68 Nombre=1 Code fonction=4 IEEE Float 32 bits

TX->01040044000231DEÿ

Valeur=3800419E AMF=248 Code de carte=0X70 Valeur= 0.0

Request

27.05 12:23.00

Adresse esclave=1 Adresse PD=22 Nombre=1 Code fonction=3 IEEE Float 32 bits

TX->01030016000225CF

RX<-010304000041A8CBDD

Valeur= 41A8 MFA=254 Code de carte=0X80

Le code de carte n'est pas traité 0X80

Request

27.05 12:23.00

Adresse esclave=1 Adresse PD=50 Nombre=1 Code fonction=4 IEEE Float 32 bits

TX->010400320002D004ÿ

Valeur= 41A8 AMF=253 Code de carte=0X70 Valeur= 0.0

Request

27.05 12:23.00

Adresse esclave=1 Adresse PD=1 Nombre=1 Code fonction=2 bits

TX->010200010001E80A

RX<-010201016048

Valeur= 1 AMF=252 Code de carte=0X10 Valeur= 80

5 Dépannage

Si lors de la mise sous tension, le cavalier se trouve sur la position „Test“, un menu est émis via l'interface RS232, après l'initialisation. Ce menu permet d'activer l'affichage du diagnostic, de lister des points de données, de lire ou d'effacer l'EPROM utilisateur ou de paramétrer l'unité nova230 avec les points de données Modbus correspondants.

Le dépannage s'effectue via le connecteur RS232 C à 9 contacts à l'aide d'un programme de terminal. Paramétrages: 9600 bauds, 8 bits de données, pas de parité, 1 bit d'arrêt.

Pour accéder au menu de paramétrage, il faut éteindre l'appareil, placer le cavalier au-dessus du connecteur femelle Service sur Test et remettre l'appareil sous tension.

Après avoir pressé une touche, le menu de paramétrage apparaît.

Affichage du terminal:

Menu de paramétrage

- 1 = Paramétrer la configuration
- 2 = Paramétrer des points de données
- 3 = Lister des points de données
- 4 = Menu de diagnostic
- 5 = Écrire l'EPROM
- 6 = Lire l'EPROM
- 7 = Effacer l'EPROM
- 8 = Quitter le menu de paramétrage

Gestion de la saisie

La touche Entrée (Return) permet de valider l'entrée (la saisie).

La touche retour (Back-Space) permet d'effacer à chaque fois un caractère. Lorsqu'une saisie a été clôturée avec la touche Entrée (Return), la valeur ne peut être corrigée que si l'on se déplace à travers le menu et que l'on se trouve à nouveau à cet endroit de saisie.

Description des points de menu de paramétrage

1 – Paramétrer la configuration

Ici peut être saisi le nom de l'installation et la date de création du paramétrage. En outre, peuvent être modifiés la vitesse de transmission et la parité (valeurs par défaut 9600 bauds, pas de parité) ainsi que le délai d'attente de télégramme (valeur par défaut 4000 ms).

2 – Paramétrer des points de données

Ici sont saisis les points de données qui doivent être interrogés. La saisie commence par l'AMF qui doit être paramétrée. 254 est affiché comme valeur. Si des points de données sont déjà générés et que d'autres doivent être générés ou modifiés, alors peut être entrée l'AMF correspondante à partir de laquelle le paramétrage ou la modification doit être effectué(e).

Après la saisie de l'AMF, sont saisis le code de carte, l'adresse esclave, le code fonction, l'adresse de point de données Modbus, le nombre de valeurs à lire, le nombre de décimales et le type de point de données.

Après la fin de la saisie, a lieu pour contrôle l'affichage du groupe de données. Ensuite la saisie peut être clôturée ou un nouveau point de données peut être ajouté. Pour une saisie plus rapide est affichée, mais décrétementée de 1, la dernière AMF indiquée. L'ancienne adresse esclave est conservée et l'adresse Modbus est incrémentée de 1. En pressant la touche Entrée (Return), la saisie est validée.

La fin d'une liste est atteinte en entrant l'adresse esclave 0. Tous les points de données paramétrés ultérieurement ne sont plus pris en considération, mais en entrant à nouveau une adresse esclave # 0, ils peuvent à tout moment être activés à l'endroit approprié de la liste. A partir de l'AMF 254, la saisie des points de données doit être effectuée de manière décroissante en continu et sans espaces.

3 – Lister des points de données

Ici peuvent encore une fois être listés tous les points de données activés qui sont paramétrés.

4 – Menu de diagnostic

Ici peuvent être interrogés les compteurs de diagnostic ou être activés, via l'interface test, le compte rendu de télégrammes et le compte rendu de données.

L'affichage des compteurs de diagnostic est divisé en modules de fonctions.

1. Compteurs généraux de diagnostic

- Conversion de protocole
- Version de logiciel
- Compteur reset
- Compteur de mise à l'arrêt (Power-Off)
- Erreurs mémoire
- Nombre d'initialisations mémoire
- Erreurs d'image UP
- Erreurs de déroulement de programme
- Compteur chien de garde (Watchdog)

2. Diagnostic d'EPROM utilisateur

- Identification
- Protocole
- Nom de l'installation
- Date d'établissement

3. Compteur de diagnostic DMA

- Nombre d'initialisations mémoire de l'image mémoire interne
- Nombre d'initialisations mémoire de la RAM externe
- Nombre d'initialisations de code carte
- Nombre de codes carte effacés
- Nombre de messages spontanés
- Nombre de messages
- Nombre d'instructions de commutation
- Nombre de valeurs de consigne
- Nombre d'erreurs de lecture DMA
- Nombre de cycles DMA

3. Compteur de diagnostic de contrôleur

- Nombre de télégrammes d'émission
- " d'erreurs d'émission
- " de répétitions d'émission
- " de télégrammes de réception
- " d'erreurs de réception
- " de répétitions de réception
- " d'erreurs d'initialisation
- " d'erreurs de parité
- " d'erreurs de break (interruption)
- " d'erreurs POF

Bits d'état d'erreur

- Bit 0 = 1 Buffer de réception libre
- Bit 1 = 1 Time-out de télégramme
- Bit 2 = 1 Erreur de déroulement de protocole
- Bit 3 = 1 Erreur de somme de contrôle
- Bit 4 = 1 Time-out de caractère
- Bit 5 = 1 Conflit d'initialisation
- Bit 6 = 1 Acknowledge (accusé de réception) négatif
- Bit 7 = 1 Acquittance de réception négatif
- Bit 8 = 1 Réception de données pendant l'émission
- Bit 9 = 1 Parity/Overrun ou Framing-Error
- Bit10 = 1 Break
- Bit11 = 1 Erreur de passerelle (Gateway)
- Bit12 = 1 Émetteur actif
- Bit13 = 1 Temps d'attente écoulé
- Bit14 = 1 Acquittance
- Bit15 = 1 Passerelle (Gateway) non prête
- " Compteur Reset RxTx
- " Erreur de somme de contrôle

4. Compteur de diagnostic de télégramme

- Nombre de time-outs de télégramme
- " d'interrogations
- " de réponses
- " de télégrammes avec Header erroné
- " d'acquittements
- " de données non enregistrées
- " de télégrammes non exploitables
- " de codes carte erronés
- " d'instructions



5 - Écrire l'EPROM

Jusqu'à présent, le paramétrage n'est enregistré que dans la RAM et serait de ce fait à nouveau écrasé lors du redémarrage de l'appareil. Pour écrire les données dans l'EEPROM série, il faut activer ce point de menu.

6 - Lire l'EPROM

Ce point de menu permet de charger l'EEPROM série dans la RAM. (lire les données)

7 – Effacer l'EPROM

Tous les points de données Modbus paramétrés sont effacés dans l'EEPROM série.

6 Annexe

6.1 Brochage des câbles de connexion

6.1.1 nova230 <-> PC (download)

Câble série, connecteur femelle DB9 sur connecteur femelle DB9, lignes croisées ou câble PARA-rs ou câble novaNet291.

Brochage:

Côté UGL (connecteur femelle DB9)		Côté PC port COM1 (connecteur femelle DB9)
2 RXD	⇐	3 TXD
3 TXD	⇒	2 RXD
5 GND	⇔	5 GND

Côté UGL interface service (connecteur mâle DIN, 5 contacts, 180°)		Côté PC port COM1 (connecteur femelle DB9)
2 GND	⇔	5 GND
5 TXD	⇒	2 RXD
3 RXD	⇐	3 TXD

Les paramètres de communication sont réglés d'usine.

6.1.2 nova230 <-> PC (surveillance)

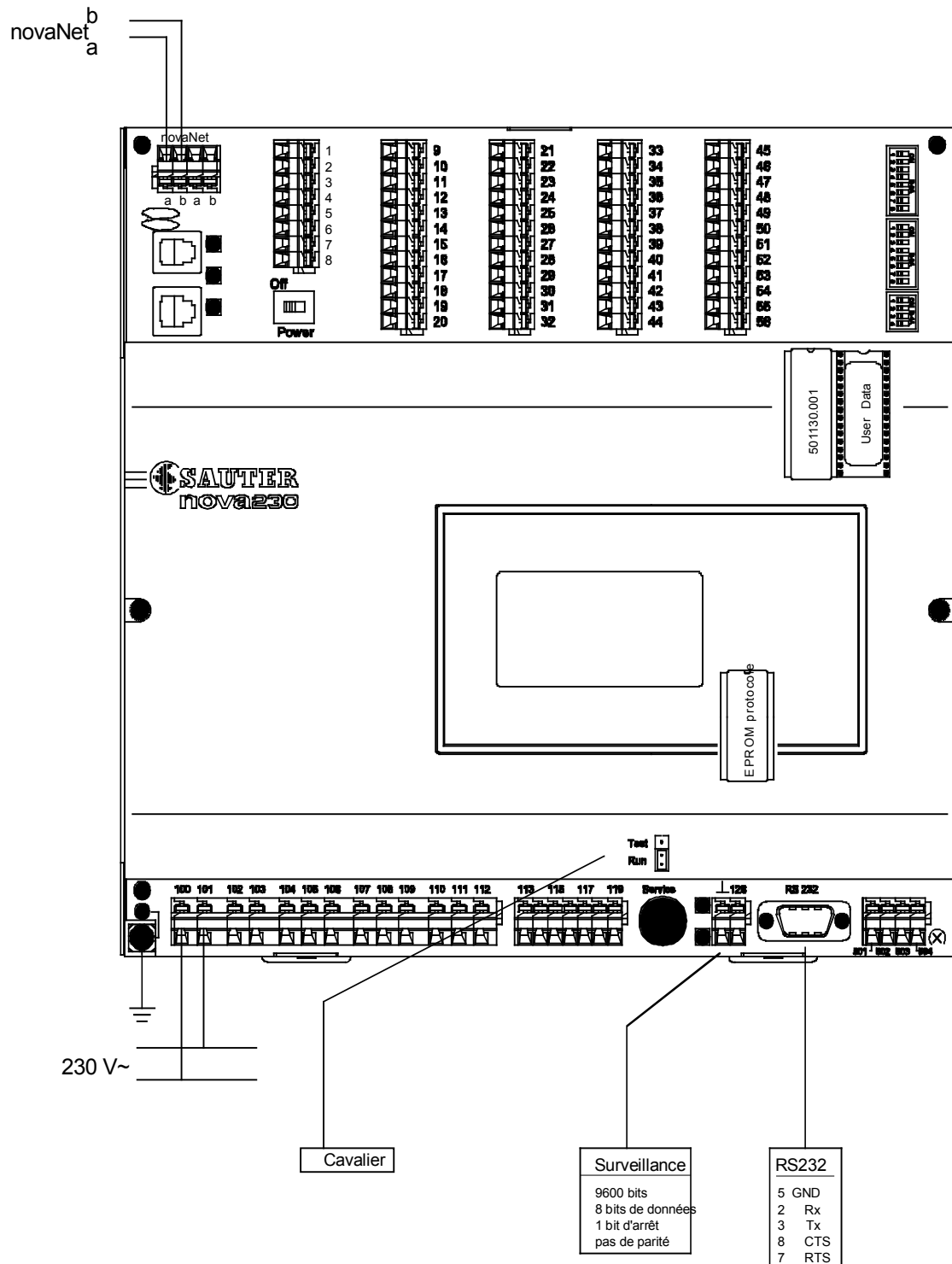
Brochage:

Côté UGL (borne)		Côté PC (connecteur femelle DB9)
		1
126	⇒	2 RXD
		3 TXD
		4
⊥	⇔	5 GND
		6
		7
		8
		9

Paramétrages du terminal:

9600 bauds
8 bits de données
pas de parité
1 bit d'arrêt
pas de contrôle de flux

6.2 Schéma de raccordement



6.3 Bibliographie et liens

- [1] MODICON Reference Guide PI-MBUS-300 Rev. B
- [2] MODBUS over Serial Line, Specification & Implementation guide V1.0
- [3] MODBUS Application Protocol Specification V1.1
- [4] www.modbus.org

Après enregistrement personnel, les spécifications Modbus peuvent être officiellement téléchargées depuis la page web.

6.4 Matériel auxiliaire recommandé

6.4.1 Convertisseur RS232/RS485

Sur le marché sont disponibles différents convertisseurs RS232/RS485. La plupart des convertisseurs fonctionnent parfaitement avec nova230. Voici quelques convertisseurs utilisés avec succès (liste non exhaustive).

Fabricant	Produit	Type	Source/Contact
Phoenix Contact	Convertisseur d'interface	PSM-ME-RS232/RS485-P	http://www.phoenixcontact.com
Wiesemann & Theis	Interface RS232 <> RS422/RS485,	#86201	http://www.wut.de
ARP	Convertisseur RS-232C-RS-485	IC-485SI	http://www.arp.com
Wachendorff / Red Lion Controls	Convertisseur d'interface ICM5	ICM50000	http://www.redlion.net
Omega	Convertisseur RS-232/485	LDM485-P	http://www.omega.com

Remarque: Nous incluons volontiers dans la liste d'autres produits utilisés avec succès.

6.5 Nouvelles fonctions

Date - Version	EPROM de protocole: 501143.001	Programme de paramétrage	Modifications
2004 et antérieur	Index a	1.5	
Août 2005	Index b	1.6	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dissociation par bit (Bit splitting) ▪ Word-Swapping ▪ Interrogation de plusieurs valeurs de bit est corrigé ▪ Traduction en italien du Mod-bus230Para ▪ Vitesse de transmission à 19'200 Bauds avec des restrictions ▪ Télégramme de répétition ▪ Commentaires détaillés ▪ Mise à jour de ce manuel (S8)

