

Sommaire

1. Contexte.....	1
1.1. Présentation.....	1
1.2. Systèmes étudiés.....	1
1.3. Objectifs.....	2
1.4. Mise en situation.....	2
2. Préparation de l'esclave.....	3
2.1. Connexion physique maître-esclave.....	3
2.2. Paramétrage de la communication.....	3
2.3. Étude des modes de communication.....	3
3. Programmation du Maître.....	4

1. Contexte

1.1. Présentation

Les « liaisons séries » sont des moyens de transport d'informations (communication) entre divers systèmes numériques. On les oppose aux liaisons parallèles (qui comprennent au moins un conducteur par bit) par le fait que les différents bits d'une donnée (8 bits, 16 bits, ...) ne sont pas envoyés en même temps mais les uns après les autres, ce qui limite le nombre de fils de transmission. Elles sont appelées asynchrones car aucune horloge n'est transportée avec le signal de données.

1.2. Systèmes étudiés

On trouve ces modes de communication sur les systèmes suivants :

- Compteur d'énergie Enerdis sur « TGBT communicant »
- Compteur d'énergie sur « Éolienne didactisée »
- Variateur de vitesse Leroy-Somer sur « Station de pompage »
- Régulateur de température sur « Bain de traitement thermique »
- Automates programmables industriels Schneider et Siemens
- Micro-ordinateur compatible PC
-

1.3. Objectifs

- Être capable de paramétrer un esclave Modbus pour être interrogé par un API maître
- Être capable de configurer un API afin d'être le maître de l'esclave pré-cité
- Être capable de programmer un API Twido en Modbus Maître pour une unique requête répétée
- Être capable de programmer un API Twido en Modbus Maître pour une séquence répétée de plusieurs requêtes
- Être capable de diagnostiquer les problèmes de communications sur cette liaison Modbus maître-esclave

1.4. Mise en situation

Vous disposez du matériel suivant :

- Un dispositif industriel communicant en Modbus esclave (compteur d'énergie, régulateur, variateur de vitesse, ...)
- Un Automate Programmable Industriel de type TWIDO de Schneider-Electric
 - 1 option RS485 sur connecteur miniDin (TWDNAC485D) ou sur bornier 3 contacts (TWDNAC485T)
 - 1 cordon miniDin 9 broches (pour option RS485 à miniDin) vers fils nus pour bornier du dispositif esclave Modbus
- Micro-ordinateur sous Windows XP
 - disposant d'un cordon de programmation du Twido (Série RS232 ou USB)
- Oscilloscope numérique portatif *non relié à la terre*
- Documentation sur les communications série asynchrones, en particulier les liaisons RS232 et RS485
- Documentation sur le code ASCII

2. Préparation de l'esclave

2.1. Connexion physique maître-esclave

Vous disposez d'un cordon miniDin 9 broches vers 9 conducteurs nus.

- Retrouver dans la documentation constructeur de l'esclave les bornes de branchement de la liaison Modbus
- Retrouver, dans le guide de mise en œuvre logicielle du TWIDO, le brochage de la prise miniDin de communications RS485. Noter les positions des 2 bornes de données RS485 : A / B ou RxTx+ / TxTx- D1 / D0
- Identifier sur le cordon les conducteurs nus (couleurs) correspondant aux 2 bornes de données du miniDin
- Connecter l'API au dispositif Modbus esclave

2.2. Paramétrage de la communication

- Configurer votre dispositif esclave en Modbus : 9600 bps, 8 bits, parité impaire, 1 stop
- Configurer l'ensemble de l'API Twido, et notamment le port 2 pour communiquer avec l'esclave.
- Déterminer l'adresse d'un registre de votre esclave dont l'information est significative dans votre esclave (tension V1, mesure de température, consigne de vitesse, ...)

2.3. Étude des modes de communication

Quels sont les 3 supports physiques de communication disponibles sur l'ensemble de la gamme Twido ?	
Quels sont les 3 protocoles de communication disponibles sur l'ensemble de la gamme Twido ?	
Quels sont les 2 modes de fonctionnement Modbus disponibles sur un Twido ? Quel est le plus performant ?	
Quelle fonction du programme permet d'envoyer une requête Modbus maître ?	
Quel paramètre 'x' est fourni attaché à la fonction EXCH ?	
Quel objet mémoire doit être associé à l'utilisation de cette fonction ?	
Quelles sont les 3 zones qui composent cet objet mémoire ?	

3. Programmation du Maître

Préparer la trame Modbus correspondant à la demande de lecture du registre de votre esclave. (Typiquement 2 octets + 2 mots, CRC non compris)	
Préparer un tableau 3 colonnes, minimum 8 lignes; pour contenir les 3 tables associées à la fonction EXCHx.	
Remplir la table d'émission avec la trame préparée. Compléter la table de contrôle	
Choisir l'adresse de l'automate qui contiendra cette table. (Typiquement, on pourra choisir %MW100)	
Compléter le programme ci-dessous pour remplir les tables de contrôles et d'émission.	
Introduire et tester le programme pour recevoir l'information attendue.	

