

Sommaire

1. Contexte.....	1
1.1. Présentation.....	1
1.2. Systèmes étudiés.....	1
1.3. Objectifs.....	1
1.4. Mise en situation.....	1
2. Liaison RS 232.....	3
2.1. Préparation, d'après la documentation mise à votre disposition :.....	3
2.2. Manipulations.....	3
3. Liaison RS 485.....	4
3.1. Préparation, d'après la documentation mise à votre disposition :.....	4
3.2. Manipulations.....	4

1. Contexte *(Exposé : 10 minutes)*

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 configurer un logiciel terminal pour émettre des caractères sur le port série RS232
- Être capable de capturer sur oscilloscope le caractère saisi au clavier
- Être capable de déterminer le caractère émis à partir de l'oscillogramme
- Être capable de mettre en place un dialogue en ASCII en RS232 entre 2 terminaux
- Être capable de mettre en place un dialogue en ASCII en RS485 entre plus de 2 terminaux

1.4. Mise en situation

Vous disposez du matériel suivant :

- Micro-ordinateur sous Windows XP
 - disposant d'une liaison série Sub-D Canon 9 broches
- Cordon 9 conducteurs colorés, long. 1 m :
 - 1 extrémité prise Canon SUB-D 9 broches femelle
 - 1 extrémité fils volants
- Adaptateur RS232-RS485 Roline
 - + son adaptateur d'alimentation secteur
 - + 1 câble RS485 2 conducteurs Rouge/Vert
- 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
- Pour une meilleure compréhension, il est recommandé d'effectuer les calculs demandés *sans calculatrice*.

2. Liaison RS 232

2.1. Préparation, d'après la documentation mise à votre disposition : (Préparation : 50 minutes)

Lorsqu'aucun caractère n'est émis sur la ligne de communication, quel est l'état logique de la ligne ?	
Combien de conducteurs sont nécessaires pour échanger 2 signaux en RS232 ?	
A quelles tensions correspondent les niveaux logiques 0 et 1 sur une ligne RS232 ?	
Quelle est la durée d'un bit de donnée à une vitesse de 4800 bps ?	
Combien de bits sont nécessaires pour transmettre un mot en protocole « 8 bits / sans parité / 1 stop » ?	
Quelle est la durée de transmission d'un mot à ce même protocole ?	
Quel est le sens du front de signal qui apparaît au début d'un caractère en RS232 ?	
Le connecteur RS232 du châssis de l'ordinateur est-il Mâle ou Femelle ?	

2.2. Manipulations

- Configurer un terminal de données :
 - Démarrer le micro-ordinateur
 - Lancer l'application Hyper Terminal (A récupérer sur « La classe \Travail\ »)
 - Configurer le port COM1 en 9600 bps / 8 bits / sans parité / 1 stop
 - Configurer la communication avec « Aucun contrôle de flux »
 - Configurer l'écho local actif pour afficher les caractères ASCII saisis au clavier
- Préparer un câble de mesure RS232 :
 - Choisir un connecteur de cordon RS 232 9 broches adapté (M/F)
 - Repérer les bornes associées aux signaux TxD, RxD, Gnd
 - Y connecter (souder) les conducteurs du câble, respectivement Rouge, Vert, Noir
 - Brancher ce cordon sur l'ordinateur
- Capturer les signaux RS 232 :
 - Relever et vérifier la conformité de la tension présente sur la ligne en l'absence de transmission
 - Paramétrer l'oscilloscope pour capturer un événement non périodique selon les caractéristiques RS232
 - Émettre des caractères à partir du terminal
 - Relever le signal TxD sur l'oscilloscope
 - Imprimer éventuellement ces oscillogrammes
- Analyser les signaux RS 232 :
 - Relever la durée d'un bit d'information
 - Relever les valeurs des différents bits de la trame
 - Reconstituer le mot binaire (octet) transmis
 - Retrouver le caractère émis d'après la table ASCII

3. Liaison RS 485

3.1. Préparation, d'après la documentation mise à votre disposition :

Combien de conducteurs sont nécessaires pour échanger 2 signaux en RS485 Full-duplex ?	
Combien de conducteurs sont nécessaires pour échanger 2 signaux en RS485 Half-duplex ?	
A quelles tensions correspondent les niveaux logiques 0 et 1 sur une ligne RS485 ?	
Quels moyens permettent de contrôler le flux d'informations sur une ligne de transmission ?	
Quels sont les supports d'entrée et de sortie de données sur une application de terminal ?	
Un micro-ordinateur aura-t-il une connexion de type DTE ou DCE ?	

3.2. Manipulations

- Mettre en oeuvre l'adaptateur RS232 / RS485 :
 - Raccorder les signaux Tx+ / Tx- / Rx+ / Rx- conformément à une liaison RS485 Half-duplex 2 fils
- Capturer les signaux RS 485 :
 - Relever et vérifier la conformité de la tension présente sur la ligne en l'absence de transmission
 - Paramétrer l'oscilloscope pour capturer un événement non périodique selon les caractéristiques RS232
 - Émettre des caractères à partir du terminal
 - Relever les signaux sur l'oscilloscope
 - Imprimer éventuellement ces oscillogrammes
- Analyser les signaux RS 232 :
 - Relever la durée d'un bit d'information
 - Relever les valeurs des différents bits de la trame
 - Reconstituer le mot binaire (octet) transmis
 - Retrouver le caractère émis d'après la table ASCII