

PROTOCOLE MODBUS POUR BALTIC512

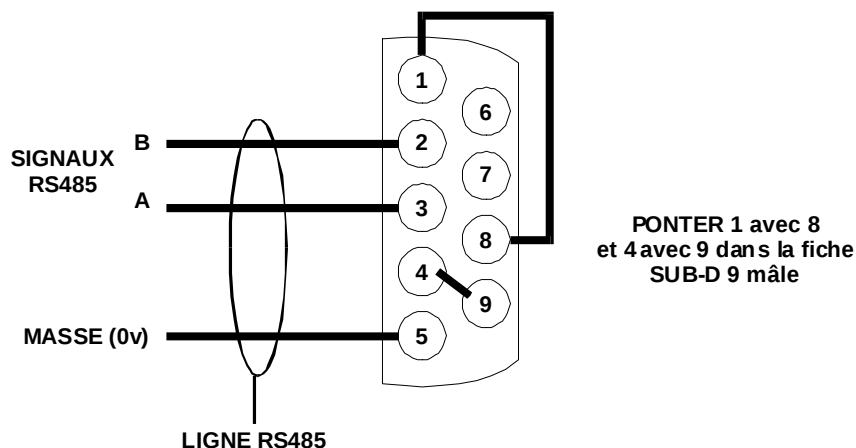
Edition N°3 du 30/11/06 : ajout des rappels sur la norme ModBus

Présentation de la passerelle MODBUS

Le tableau d'alarmes BALTIC-512 peut se raccorder sur un réseau de terrain type JBUS/MODBUS. Pour cela, utiliser la sortie RS485 prévue à cet effet. Elle est située au niveau du connecteur SUB-D 9 points situé au niveau du plastron (accessible coffret ouvert).

Utiliser de préférence une fiche SUB-D 9 points mâle coudée, de façon à ne pas gêner à la fermeture du coffret.

Attention : ce connecteur 9 points doit être câblé conformément au schéma ci-dessous, en particulier, ne pas oublier les deux pontages dans la fiche. En effet cette sortie supporte le format RS232c et le format RS485. Le pontage adéquat permet de sélectionner le format utilisé, et permet de mettre en service les protection CEM adaptées.



Configuration de la sortie

Au niveau du tableau, il faut configurer la sortie série N°2 en mode JBUS, en utilisant le menu de configuration des ports série

Modification du numéro d'esclave

Il faut attribuer un numéro d'esclave dans le logiciel BalticPC. Dans l'onglet de configuration générale, sélectionner le numéro d'esclave pour la sortie série N°2 (par exemple avec la valeur 1). Si plusieurs tableaux sont raccordés sur la même ligne RS485, chaque tableau devra posséder un numéro d'esclave différent.

Spécifications de la liaison série

19 200 Bauds , 8 bits de données, 1 bit de Stop, Pas de parité. Sortie RS485 sur deux fils (half-duplex). Pas de polarisation fournie, terminaison de 120 Ohms intégrée.

Pause minimale entre deux requêtes successive : 500 ms.

Format des trames de requête reconnues

Le tableau reconnaît les trames ayant la structure suivante :

N° Esclave (1 à 99)	Code 3 ou 4	Adresse 1 ^{er} Mot		Nombre de Mots		CRC 16	
1 Octet	1 Octet	Octet PF	Octet pf	Octet PF	Octet pf	Octet pf	Octet PF

PF= Poids Fort ; pf=Poids faible

N° Esclave = le numéro assigné au tableau dans la configuration (voir ci-dessus).

Code 3 ou 4 = Commande de lecture de N mots de 16 bits.

Adresse 1^{er} Mot= Adresse du premier mot à retourner.

Nombre de Mots= Nombre de mots de 16 bits à retourner.

CRC16= CRC de contrôle (RTU), calculé à partir du polynôme $2^{15} + 2^{13} + 2^0$

Remarque : si le nombre de mots requis est supérieur à 16, le tableau limitera sa réponse à 16 mots.

Structure des données du tableau

Les états de fonctionnement des différents points du système sont accessibles dans des tables contenues dans la S-Ram du tableau. Plusieurs tables sont accessibles :

-La table ALARM_POINT_TABLE à partir de l'adresse **0x0000** (hexa). Cette table contient l'état d'alarme pour chaque point (1 bit = 1point, 1=alarme, 0=veille).

-La table DFT_COM_TABLE à partir de l'adresse **0x0080** (hexa). Cette table contient l'état de défaut de communication pour chaque point (1 bit = 1point, 1=défaut com, 0=ok).

-La table DFT_DET_TABLE à partir de l'adresse **0x0100** (hexa). Cette table contient l'état de défaut de point pour chaque point (1 bit = 1point, 1=défaut, 0=ok).

-La table CC_TABLE à partir de l'adresse **0x0180** (hexa). Cette table contient l'état de court-circuit pour chaque point (1 bit = 1point, 1=défaut com, 0=ok).

-La table ALARM_ZONE_TABLE à partir de l'adresse **0x0200** (hexa). Cette table contient l'état d'alarme pour chaque zone (1 bit = 1point, 1=alarme, 0=veille) (une one est un regroupement de plusieurs points).

Pour la table des zones, le 1^{er} bit (bit de poids faible du premier mot) correspond à la zone N°1, le bit de poids fort du 32^{eme} mot correspond à la zone 512.

Pour les tables concernant les points, un segment de 128 bits est prévu pour chaque bus, soit 8 mots par bus en mode rebouclé, ou un segment de 32 bits (2 mots) en mode ouvert.

Par exemple, le mot à l'adresse 0000h retourne la valeur 0040h, soit en binaire 0000 0000 0100 0000. C'est donc le point N°7 du bus N°1 qui est en alarme.

Attention, l'adressage interne de la table est en octet. Donc pour obtenir l'état des points 17 à 32 du bus 1, il faut adresser 0002h.

Pour obtenir l'état des points du bus 2, commencer à l'adresse 0008h, et ainsi de suite.

Récapitulatifs de l'adressage des octets d'état dans les tables de point :

	Table alarme de point	Table défaut com	Table défaut point	Table Court-circuit
Bus 1 (ouvert) adresses 1 à 32	0x0000 à 0x0003	0x0080 à 0x0083	0x0100 à 0x0103	0x0180 à 0x0183
Bus 2 (ouvert) adresses 1 à 32	0x0008 à 0x000B	0x0088 à 0x008B	0x0108 à 0x010B	0x0188 à 0x018B
Bus 1-2 rebouclé	0x0000 à 0x000F	0x0080 à 0x008F	0x0100 à 0x010F	0x0180 à 0x018F
Bus 3 (ouvert) adresses 1 à 32	0x0010 à 0x0013	0x0090 à 0x0093	0x0110 à 0x0113	0x0190 à 0x0193
Bus 4 (ouvert) adresses 1 à 32	0x0018 à 0x001B	0x0098 à 0x009B	0x0118 à 0x011B	0x0198 à 0x019B
Bus 3-4 rebouclé	0x0010 à 0x001F	0x0090 à 0x009F	0x0110 à 0x011F	0x0190 à 0x019F
Bus 5 (ouvert) adresses 1 à 32	0x0020 à 0x0023	0x00A0 à 0x00A3	0x0120 à 0x0123	0x01A0 à 0x01A3
Bus 6 (ouvert) adresses 1 à 32	0x0028 à 0x002B	0x00A8 à 0x00AB	0x0128 à 0x012B	0x01A8 à 0x01AB
Bus 5-6 rebouclé	0x0020 à 0x002F	0x00A0 à 0x00AF	0x0120 à 0x012F	0x01A0 à 0x01AF
Bus 7 (ouvert) adresses 1 à 32	0x0030 à 0x0033	0x00B0 à 0x00B3	0x0130 à 0x0133	0x01B0 à 0x01B3
Bus 8 (ouvert) adresses 1 à 32	0x0038 à 0x003B	0x00B8 à 0x00BB	0x0138 à 0x013B	0x01B8 à 0x01BB
Bus 7-8 rebouclé	0x0030 à 0x003F	0x00B0 à 0x00BF	0x0130 à 0x013F	0x01B0 à 0x01BF

N.B. : on observe que les tables d'état sont espacées de 0080h, soit 64 mots (128 octets). Ces segments ont été dimensionnés pour gérer 1024 points au total (extension future).

Etats généraux du tableau

On a accès aux états généraux par des drapeaux (bits) accessibles à l'adresse 0x0500 (hexa) :

Bit D0 (valeur 0x01)	->	Dérangement général (au moins un défaut présent)
Bit D1 (valeur 0x02)	->	Alarme générale (au moins un point en alarme)
Bit D2 (valeur 0x04)	->	Défaut batterie
Bit D3 (valeur 0x08)	->	Défaut secteur

Gestion d'erreur

En cas d'erreur (non reconnaissance du CRC, code commande non valide,...), la trame requête est abandonnée et le tableau ne répond pas.

IMPORTANT A LIRE : RAPPELS SUR LE PROTOCOLE MODBUS

Les spécifications du protocole ModBus sont accessible sur le web, à l'adresse <http://www.modbus.org/> qui s'occupe d'harmoniser les informations à destination des concepteurs et des utilisateurs de MODBUS.

On peut y télécharger gratuitement le document intitulé « MODBUS over Serial Line, Specification & Implementation guide ».

Le paragraphe 3.4.5 « Line Termination » impose que l'installation prévoit une résistance d'équilibrage aux deux extrémités de la connexion RS485. Pour des raisons de facilité d'installation, la BALTIC512 intègre en standard cette terminaison de 120 Ohms. Le poste maître qui envoie les requêtes doit aussi être équipé de cette terminaison. A noter que la présence de la terminaison dans la Baltic implique qu'elle soit seule sur la branche RS485 où elle est raccordée. En cas de plusieurs BALTIC512 sur la même branche, utiliser des « HUBS » ou bien nous consulter.

Le paragraphe 3.4.6 « Line Polarization » indique que le poste maître **DOIT** fournir la polarisation de la ligne (au +5v et au 0v). Il est aussi spécifié que les poste esclaves **NE DOIVENT PAS** être équipés de polarisation. La BALTIC512 étant destinée uniquement au mode esclave, elle ne possède aucune polarisation. Il faut absolument être attentif à la présence de cette polarisation côté poste maître, sinon la présence de parasites pourrait empêcher sérieusement le système de fonctionner.

La vitesse par défaut d'une liaison MODBUS est de 19.2 kBauds (paragraphe 3.2) la vitesse de 9600 Bauds est une option de la norme.

L'implémentation MODBUS de la BALTIC512 est faite en mode **RTU** (Remote Terminal Unit, donc en binaire, avec une somme de contrôle de type CRC16).

Seules les fonction 3&4 de la spécification MODBUS « Application protocol Specification V1.1a », paragraphe 6.3 & 6.4 sont implémentées.

En cas d'erreur aucune trame n'est retournée au maître, celui-ci doit traiter les non-réponses à l'aide d'un Time-Out (ceci est aussi décrit dans la spécification MODBUS).