

Produits R.S.A.I. Ethernet®

***Espace d'adressage
OPENMODBUS***

Manuel d'utilisation

Réf. « MUT/0702/0198C/NBA-NBA/GC »

Novembre 2017



ZI de la Vauze – CS 30940 - 42290 SORBIERS - France

Tél. : + 33 (0)4.77.53.30.48

E-mail : contact@rsautomation.com

Web : www.rsautomation.com

HISTORIQUE

<i>Version</i>	<i>Date</i>	<i>Auteur</i>	<i>Approbateur</i>	<i>Désignation</i>
A	02/2007	NBA		Création
B	06/2008	NBA		Ajout exemple utilisation Straton - Driver E/S
C	11/2017	NBA		Suppression des exemples Straton et ajout du lien vers la documentation Straton)

SOMMAIRE

1.	BUT DU DOCUMENT	1
1.1	DOCUMENTS ASSOCIES	1
1.2	NOTE.....	1
2.	PRESENTATION DU PROTOCOLE OPENMODBUS	2
2.1	GENERALITES	2
2.2	FORMAT GENERAL DES TRAMES	2
2.3	DESCRIPTION DU MBAP HEADER	3
2.4	FONCTIONS MODBUS TCP.....	3
2.5	FONCTIONS DE LECTURE DE MOTS (03/04)	4
2.6	FONCTION ECRITURE DE MOTS (0x10).....	4
2.7	FONCTION LECTURE ECRITURE DE MOTS (0x17).....	5
2.8	FONCTION LECTURE ECRITURE DE MOTS RSAI (0x51).....	6
2.9	FONCTIONS SUPPORTEES	6
3.	ORGANISATION DE L'ESPACE D'ADRESSAGE DES MODULES	7
3.1	ORGANISATION GENERALE	7
3.2	ZONE COMMUNE	8
3.3	ZONES MODULES	9
3.3.1	Modules BIM 16RO	9
3.3.2	Modules BIM 24DI	9
3.3.3	Modules BIM 12DI8RO	9
3.3.4	Modules BIM 8AO	10
3.3.5	Modules BIM 8AI.....	10
3.3.6	Modules BIM 4AI4AO.....	11
3.3.7	Modules BIM 6AI.....	11
3.3.8	Modules 2AXBO.....	12
3.3.9	Modules 2AXBOC.....	13
3.3.10	Modules 2AXBFP.....	15
3.3.11	Modules BIM 4COD.....	16
3.3.12	Modules RM 8DI16RO2AI.....	17
3.4	EXEMPLE D'UTILISATION DE L'ESPACE D'ADRESSAGE	17
4.	ANNEXES	22
4.1	CODE DESCRIPTeur DES MODULES BIM	22

1. BUT DU DOCUMENT

Ce document a pour objectif de présenter l'interface Open ModBus des produits R.S.A.I. Ethernet.

Les produits R.S.A.I. Ethernet répondent au protocole OpenModBus.

Ce protocole nécessite la définition d'un espace d'adressage présenté dans ce document.

A noter : Des exemples de l'utilisation des modules BIM Ethernet depuis l'atelier Straton sont décrits dans le document associé « Automate B2K-Straton – Manuel d'Utilisation ».

1.1 Documents associés

Désignation	Référence
Manuel d'installation – module BIM d'E/S	MIN/9605/0004x/PBE-LIR/BB
Manuel d'installation – Station d'acquisition ESBIM	MIN/9709/0019x/SPI-MVE/RA
Manuel d'utilisation – Automate B2K-Straton	MUT/0611/0197x/NBA-BMO/GC

1.2 Note

Le terme « mot » signifie « une donnée informatique de 2 octets (16 bits) ».

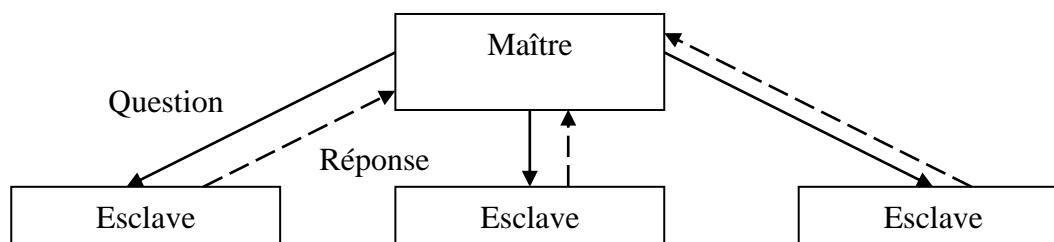
Le terme « N.S. » signifie « Non significatif ».

2. PRESENTATION DU PROTOCOLE OPENMODBUS

2.1 Généralités

Le protocole MODBUS TCP est une extension du protocole MODBUS de MODICON. Il utilise la technologie Ethernet et confirme l'utilisation d'Ethernet comme bus de terrain.

Le protocole MODBUS consiste en la définition de trames d'échange, qui sont normées par des codes fonctions et offrent chacune des services spécifiques.



Le maître envoie une **demande** et attend une **réponse**.

2.2 Format général des trames

Commande :

MBAP Header	Code fonction	Données
7 octets	1 octet	n octets

Réponse correcte :

MBAP Header	Code fonction	Données
7 octets	1 octet	n octets

Réponse en erreur :

MBAP Header	0x80 + Code fonction	Code erreur
7 octets	1 octet	1 octet

Dans le cadre de la station ESBIM, le code erreur peut prendre les valeurs suivantes :

- 01 : Fonction inconnue dans la commande
- 02 : Accès à une adresse incorrecte
- 03 : Format incorrect de commande ou donnée incorrecte
- 04 : Automate non prêt, une coupure secteur a eu lieu

Remarque : Tous les mots utilisés par le protocole sont codés dans le sens (octet poids fort – octet poids faible).

2.3 Description du MBAP Header

Champs	Taille (octet)	Description	Client	Serveur
ID transaction	2	Identificateur de la requête MODBUS.	Initialisé par le client	Recopié par le serveur
ID protocole	2	0 = Protocole MODBUS	Initialisé par le client	Recopié par le serveur
Taille	2	Nombre d'octets qui suit la réponse	Initialisé par le client	Initialisé par le serveur
ID Slave	1	Identifiant de l'esclave	Initialisé par le client	Recopié par le serveur

ID transaction : Identificateur unique pour chaque transaction. Le serveur MODBUS recopie cet identifiant dans l'ID transaction de la réponse.

ID protocole : Définit le protocole utilisé par défaut 0 = MODBUS.

Taille : La taille est renseignée par le serveur lors de la réponse. La taille comprend l'ID Slave ainsi que le nombre d'octets qui suivent.

ID Slave : Identificateur de l'esclave, dans notre cas toujours égal à 0xFF.

2.4 Fonctions MODBUS TCP

Fonction		Description
Décimal	Hexa	
43/13	2B/0D	Identification
03/04	03/04	Lecture de mots
16	10	Ecriture de mots
23	17	Lecture / écriture de mots

Les fonctions 3 et 4 accèdent à la même zone de mémoire mot.

2.5 Fonctions de lecture de mots (03/04)

Commande :

Code fonction	1 octet	0x03 / 0x04
Start adresse	2 octets	0x1000 à 0x2000
Nombre de mots à lire	2 octets	1 à 127

Réponse :

Code fonction	1 octet	0x03 / 0x04
Nombre d'octet lus	1 octet	1 à 255
Valeur des mots à lire	N octets	/

Erreur :

Code erreur	1 octet	0x83 / 0x 84
Code exception	1 octet	01 / 02 / 03 / 04

Cette fonction lit n mots consécutifs à partir de l'adresse mot de départ.
Les mots de la réponse sont dans l'ordre poids fort - poids faible.

2.6 Fonction écriture de mots (0x10)

Commande :

Code fonction	1 octet	0x10
Start adresse	2 octets	0x0000 à 0x1000
Nombre de mots à écrire	2 octets	1 à 127
Nombre d'octet à écrire	1 octet	1 à 255
Valeur des mots	N octets	/

Réponse :

Code fonction	1 octet	0x10
Start adresse	2 octets	0x0000 à 0x1000
Nombre de mots écrit	2 octets	1 à 128

Erreur :

Code erreur	1 octet	0x90
Code exception	1 octet	01 / 02 / 03 / 04

Cette fonction écrit n mots consécutifs à partir de l'adresse mot de départ.

2.7 Fonction lecture écriture de mots (0x17)

Commande :

Code fonction	1 octet	0x17
Start adresse en lecture	2 octets	0x1000 à 0x2000
Nombre de mots à Lire	2 octets	1 à 128
Start adresse en écriture	2 octets	0x0000 à 0x1000
Nombre de mots à écrire	2 octets	1 à 128
Nombre d'octet à écrire	1 octet	1 à 256
Valeur des mots	N octets	/

Réponse :

Code fonction	1 octet	0x17
Nombre d'octet	1 octet	1 à 256
Valeur des mots à lire	N octets	/

N = Nombre de mots.

Erreur :

Code erreur	1 octet	0x97
Code exception	1 octet	01 / 02 / 03 / 04

Cette fonction écrit et lit n mots consécutifs à partir d'une adresse mot à lire et d'une adresse mot à écrire de départ.

2.8 Fonction lecture écriture de mots RSAI (0x51)

Cette fonction n'est pas une fonction OpenModbus standard, mais une fonction spécifique 'RSAI' qui permet de rafraîchir une station en une seule trame Ethernet.
C'est une fonction propriétaire et non OpenModbus.

Commande :

Code fonction	1 octet	0x51
Nb de modules à écrire	1 octets	0 à 8
Start adresse en écriture	2 octets	0x0000 à 0x1000
Nombre de mots à écrire	1 octets	0 à 64
Valeur des mots à écrire	128 octets	/
----	----	----
Nb de modules à lire	1 octet	0 à 8
Start adresse en lecture	2 octets	0x1000 à 0x2000
Nombre de mots à lire	1 octets	0 à 64
----	----	----

Réponse :

Code fonction	1 octet	0x51
Nb de modules à lire	1 octet	0 à 8
Start adresse en lecture	2 octets	0x1000 à 0x2000
Nb de mots lus	1 octet	0 à 64
Valeur des mots à lire	128 octets	/
----	----	----

Erreur :

Code erreur	1 octet	0xD1
Code exception	1 octet	01 / 02 / 03 / 04

2.9 Fonctions supportées

Les fonctions openModBus suivantes sont implémentées et gérées sur les produits R.S.A.I. :

- Identification (0x2B/0x0D ; ObjectID 0x00 à 0x06)
- Lecture de mots (0x03 et 0x04)
- Ecriture de mots (0x10)
- Lecture / Ecriture de mots (0x17)
- Lecture / Ecriture spécifique R.S.A.I. (0x51)

Une requête dont la fonction n'est pas listée ci-dessus renvoie une exception modbus de type ILLEGAL_FUNCTION (code 0x01).

3. ORGANISATION DE L'ESPACE D'ADRESSAGE DES MODULES

Légende :

	: Lecture seule
	: Ecriture seule
	: Lecture/Ecriture

3.1 Organisation générale

L'ESBIM Ethernet exploite l'espace d'adressage par mots.

Cet espace d'adressage présenté ci-dessous, est constitué de 8K mots dont l'adresse est représentée par un mot.

2 zones de 4K mots chacune sont définies, une de lecture et une d'écriture, elles sont situées respectivement en adresse 0x1000 et 0x0000.

Chacune des zones lecture et écriture est découpée en 9 parties de 256 mots.

La 1^{ère} partie contient les données nécessaires au fonctionnement et les données communes aux différents modules.

Les 8 parties suivantes contiennent les données d'échange de chaque module de l'ESBIM.

		Adresse	Taille
Zone De Lecture 0x1000 à 0x2000	Zone de lecture Module 8	0x1800	(0x100)
	Zone de lecture Module 7	0x1700	(0x100)
	Zone de lecture Module 6	0x1600	(0x100)
	Zone de lecture Module 5	0x1500	(0x100)
	Zone de lecture Module 4	0x1400	(0x100)
	Zone de lecture Module 3	0x1300	(0x100)
	Zone de lecture Module 2	0x1200	(0x100)
	Zone de lecture Module 1	0x1100	(0x100)
	Zone de lecture commune	0x1000	(0x100)
Zone D' Ecriture 0x0000 à 0x1000	Zone d'écriture Module 8	0x0800	(0x100)
	Zone d'écriture Module 7	0x0700	(0x100)
	Zone d'écriture Module 6	0x0600	(0x100)
	Zone d'écriture Module 5	0x0500	(0x100)
	Zone d'écriture Module 4	0x0400	(0x100)
	Zone d'écriture Module 3	0x0300	(0x100)
	Zone d'écriture Module 2	0x0200	(0x100)
	Zone d'écriture Module 1	0x0100	(0x100)
	Zone d'écriture Commune	0x0000	(0x100)

Dynamique de lecture et d'écriture

Chaque module fixé sur l'ESBIM est identifié par un code stocké sur un octet et accessible dans l'espace d'adressage (paragraphe suivant).

Lors d'une écriture dans une des zones écriture module, si l'adresse +0x00 est écrite, elle doit contenir le type du module. Si elle contient une autre valeur que le type du module, la réponse à la requête d'écriture sera une exception de type SLAVE_DEVICE_FAILURE. Cela permet au client d'éviter d'écrire des données dans un module de type autre que ce qui était prévu (mauvais paramétrage des adresses IP, par exemple ...).

Toute tentative de lecture ou d'écriture en dehors des zones définies provoque une exception modbus du type ILLEGAL_DATA_ADDRESS (code 0x02).

3.2 Zone commune

Adresse de base des zones communes :

- en écriture : 0x0000
- en lecture : 0x01000

Offset	Poids forts	Poids faible
+0x00	0x00	taille
+0x00	N'importe quelle valeur	
+0x01	0x00	Type module 1
+0x02	0x00	Type module 2
+0x03	0x00	Type module 3
+0x04	0x00	Type module 4
+0x05	0x00	Type module 5
+0x06	0x00	Type module 6
+0x07	0x00	Type module 7
+0x08	0x00	Type module 8

taille : nombre de slots, dans le protocole ESBIM Ethernet. Vaut 0x03 ou 0x07 pour une ESBIM Ethernet, 0x04 L'offset 0 accessible en écriture permet le réarmement manuel du watchdog.

Un Module non accessible sera identifié par le code 0xFD.

Les types de modules non reconnus, sont représentés par le code 0xFE.

Les slots non utilisés ont pour code 0xFF.

La zone module ne contient aucune donnée à lire ou à écrire quand un module est absent, non accessible, ou non reconnu.

3.3 Zones modules

Pour chaque type de module, la zone module a différent adressage présenté ci-dessous.

3.3.1 Modules BIM 16RO

Offset	Poids forts	Poids faible
+0x00	0x00	0x01
+0x01	O8-...-O1	O16-...-O9
+0x02	VR8-...-VR1	VR16-...-VR9

L'offset 0 est accessible en écriture alors qu'une valeur constante y est présente. Cela signifie que si ce mot est écrit, il doit être écrit à cette valeur. Cela peut permettre de vérifier qu'une écriture sera bien faite sur le type de module prévu.
(Valable pour tous les modules)

3.3.2 Modules BIM 24DI

Offset	Poids forts	Poids faible
+0x00	0x00	0x00
+0x01	I8-...-I1	I16-...-I9
+0x02	I24-...-I17	/
+0x01	/	Valeur Filtre Anti-rebond

3.3.3 Modules BIM 12DI8RO

Offset	Poids forts	Poids faible
+0x00	0x00	0x06
+0x01	I8-...-I1	0-0-0-0-I3-I2-I1-I0
+0x01	/	Valeur Filtre Anti-rebond
+0x02	/	O8-...-O1
+0x03	/	VR8-...-VR1

3.3.4 Modules BIM 8AO

Offset	Poids forts	Poids faible
+0x00	0x00	0x05
+0x01	Sortie ANA n°1	
+0x02	Sortie ANA n°2	
+0x03	Sortie ANA n°3	
+0x04	Sortie ANA n°4	
+0x05	Sortie ANA n°5	
+0x06	Sortie ANA n°6	
+0x07	Sortie ANA n°7	
+0x08	Sortie ANA n°8	
+0x09	Sortie repli ANA n°1	
+0x0A	Sortie repli ANA n°2	
+0x0B	Sortie repli ANA n°3	
+0x0C	Sortie repli ANA n°4	
+0x0D	Sortie repli ANA n°5	
+0x0E	Sortie repli ANA n°6	
+0x0F	Sortie repli ANA n°7	
+0x10	Sortie repli ANA n°8	

3.3.5 Modules BIM 8AI

Offset	Poids forts	Poids faible
+0x00	0x00	0x07
+0x01	Entrée ANA n°1	
+0x02	Entrée ANA n°2	
+0x03	Entrée ANA n°3	
+0x04	Entrée ANA n°4	
+0x05	Entrée ANA n°5	
+0x06	Entrée ANA n°6	
+0x07	Entrée ANA n°7	
+0x08	Entrée ANA n°8	

3.3.6 Modules BIM 4AI4AO

Offset	Poids forts	Poids faible
+0x00	0x00	0x02
+0x01	Sortie ANA n°1	
+0x02	Sortie ANA n°2	
+0x03	Sortie ANA n°3	
+0x04	Sortie ANA n°4	
+0x05	Sortie repli ANA n°1	
+0x06	Sortie repli ANA n°2	
+0x07	Sortie repli ANA n°3	
+0x08	Sortie repli ANA n°4	
+0x01	Entrée ANA n°1	
+0x02	Entrée ANA n°2	
+0x03	Entrée ANA n°3	
+0x04	Entrée ANA n°4	

3.3.7 Modules BIM 6AI

Offset	Poids forts	Poids faible
+0x00	0x00	0x12
+0x01	Validation Synchro	
+0x02	Ctrl Synchro	
+0x03	Entrée ANA n°1	
+0x04	Entrée ANA n°2	
+0x05	Entrée ANA n°3	
+0x06	Entrée ANA n°4	
+0x07	Entrée ANA n°5	
+0x08	Entrée ANA n°6	
+0x09	Etat Synchro	

Valeurs :

Validation Synchro : - 0 : Synchro NON validée
- 1 : Synchro validée

Ctrl Synchro : - 0 : Synchro non armée
- 1 : Synchro armée

Etat Synchro : - 0x0001 = Synchro validée (signification des bits)
- 0x0100 = Synchro armée

3.3.8 Modules 2AXBO

Offset	Poids forts	Poids faible
+0x00	0x00	0x4C
+0x01	0x00	Zones à écrire
+0x02	Zone 0 (Ordre UC)	
+0x03		
+0x04		
+0x05		
+0x06		
+0x07		
+0x08	Zone 1 (Position 1)	
+0x09		
+0x0A		
+0x0B		
+0x0C		
+0x0D		
+0x0E	Zone 2 (Position 2)	
+0x0F		
+0x10		
+0x11		
+0x12		
+0x13		
+0x14	Zone 3 (Paramètres)	
+0x15		
+0x16		
+0x17		
+0x18		
+0x19		
+0x01	Zone 0 (Position Moteur)	
+0x02		
+0x03		
+0x04		
+0x05		
+0x06		
+0x07	Zone 1 (Acquittement)	
+0x08		
+0x09		
+0x0A		
+0x0B		
+0x0C		
+0x0D	Zone 2 (Paramètre)	
+0x0E		
+0x0F		
+0x10		
+0x11		
+0x12		

Zones à écrire :

Bit 0 : Zone Ordre UC

Bit 1 : Zone Position 1

Bit 2 : Zone Position 2

Bit 3 : Zone Paramètres

Bits 4-7 : 0

3.3.9 Modules 2AXBOC

Offset	Poids forts	Poids faible
+0x00	0x00	0x4E
+0x01	0x00	Zones à écrire
+0x02	Zone 0 (Ordre UC)	
+0x03		
+0x04		
+0x05		
+0x06		
+0x07		
+0x08	Zone 1 (Position 1)	
+0x09		
+0x0A		
+0x0B		
+0x0C		
+0x0D		
+0x0E	Zone 2 (Position 2)	
+0x0F		
+0x10		
+0x11		
+0x12		
+0x13		
+0x14	Zone 3 (Paramètres)	
+0x15		
+0x16		
+0x17		
+0x18		
+0x19		
+0x01	Zone 0 (Position Moteur)	
+0x02		
+0x03		
+0x04		
+0x05		
+0x06		
+0x07	Zone 1 (Acquittement)	
+0x08		
+0x09		
+0x0A		
+0x0B		
+0x0C		
+0x0D	Zone 2 (Paramètre)	
+0x0E		
+0x0F		
+0x10		
+0x11		
+0x12		

+0x13	Zone 3 (Position codeur en point)
+0x14	
+0x15	
+0x16	
+0x17	
+0x18	
+0x19	Zone 4 (Position codeur en pas)
+0x1A	
+0x1B	
+0x1C	
+0x1D	
+0x1E	
+0x1F	Zone 5 (Bouchons)
+0x20	
+0x21	
+0x22	
+0x23	
+0x24	

Les modules d'axes 2AXBO et 2AXBOC doivent être au moins en version 15 (0x0F) pour être utilisés sur l'ESBIM Ethernet.

3.3.10 Modules 2AXBFP

Offset	Poids forts	Poids faible
+0x00	0x00	0x04F
+0x01	0x00	Zones à écrire
+0x02	Zone 0 (Principales Axe 1 et 2)	
+0x03		
+0x04		
+0x05		
+0x06		
+0x07		
+0x08		
+0x09		
+0x0A		
+0x0B		
+0x0C		
+0x0D		
+0x0E	Zone 1 (Annexes Axe 1 et 2)	
+0x0F		
+0x10		
+0x11		
+0x12		
+0x13		
+0x14		
+0x15		
+0x16		
+0x17		
+0x18		
+0x19		
+0x1A	Zone 2 (paramètres Axe 1 et 2)	
+0x1B		
+0x1C		
+0x1D		
+0x1E		
+0x1F		
+0x01	Zone 0 (Principales Axe 1 et 2)	
+0x02		
+0x03		
+0x04		
+0x05		
+0x06		
+0x07		
+0x08		
+0x09		
+0x0A		
+0x0B		
+0x0C		

Zones à écrire :

Bit 0 : Zone n°0

Bit 1 : Zone n°1

Bit 2 : Zone n°2

Bits 3-7 : 0

+0x0D	Zone 1 (Annexes Axe 1 et 2)
+0x0E	
+0x0F	
+0x10	
+0x11	
+0x12	
+0x13	
+0x14	
+0x15	
+0x16	
+0x17	
+0x18	
+0x19	Zone 2 (paramètres Axe 1 et 2)
+0x1A	
+0x1B	
+0x1C	
+0x1D	
+0x1E	

Les zones de chaque module d'axes sont décrites dans les manuels d'utilisation de ces modules.

3.3.11 Modules BIM 4COD

Offset	Poids forts	Poids faible
+0x00	0x00	0x03
+0x01	/	Paramètres
+0x01	Registre codeur 1	
+0x02	Registre codeur 2	
+0x03	Registre codeur 3	
+0x04	Registre codeur 4	
+0x05	Etat codeur 1	Etat codeur 2
+0x06	Etat codeur 3	Etat codeur 4

Valeur lue sur le codeur (position)

Valeurs possibles :

Paramètres :

Bit 0 =1 : Validation origine codeur 1

Bit 1 =1 : Validation origine codeur 2

Bit 2 =1 : Validation origine codeur 3

Bit 3 =1 : Validation origine codeur 4

Bit 4 :

- 0 : Codeurs à voie complémentée

- 1 : Codeurs à voie non complémentée

Bits 5-7 : 0 (N.S.)

Etat Codeur :

Valeur = 0 : Origine effectuée

Valeur = 1 : Origine en cours

Note : Dès qu'une 'validation origine codeur X' est demandée (écriture registre paramètres bits n°0-4), le codeur attend le signal Top 0, puis une fois détecté, il remet à zéro sa position et son état.

3.3.12 Modules RM 8DI16RO2AI

Module spécifique au RackMot

Offset	Poids forts	Poids faible
+0x00	0x00	0x0C (identificateur)
+0x01	I8-I1	Réservé
+0x02	Entrée ANA n°1	
+0x03	Entrée ANA n°2	
+0x04	Entrée ANA n°3 (option)	
+0x05	Entrée ANA n°4 (option)	
+0x01	S8-S1	S9-S10

3.4 Exemple d'utilisation de l'espace d'adressage

- Description globale de l'espace d'adressage OpenModBus pour les 2 premiers modules d'un ESBIM 3 slots (module n°1 ⇔ 16RO, module n°2 ⇔ 24DI)

Adresse OpenModBus	Valeurs	Désignation
...
0x1202	0x0000	Valeur des entrées (17 à 24) du module 24DI
0x1201	0x0204	Valeur des entrées (1 à 16) du module 24DI
0x1200	0x0000	Ident module 24DI (zone lecture module n°2)
0x1101	N.S.	Pas de valeur en lecture sur le module 16RO
0x1100	0x0001	Ident module 16RO (zone lecture module n°1)
...		
0x1002	0x0000	Ident module 24DI
0x1001	0x0001	Ident module 16RO
0x1000	0x0003	Nombre de slots (zone lecture commune)
...
0x0201	0x0000	Filtre anti-Rebond
0x0200	0x0000	Ident module 24DI (zone écriture module n°2)
0x0102	0x0000	Valeur de repli du 16RO
0x0101	0x0302	Valeur à écrire sur les sorties du 16RO
0x0100	0x0001	Ident module 16RO (zone écriture module n°1)
...
0x0000	N.S.	Zone d'écriture commune

Les exemples suivants décrivent les trames échangées pour effectuer des lectures / écritures sur un ESBIM.

- **Lecture des types de modules présents sur le Bus BIM :**

But : Connaître quels modules sont connectés sur l'ESBIM (lecture de la zone commune)

Echange : Envoi d'une requête de lecture de 8 mots à l'adresse 0x1000

Commande :

Fonction Lecture Mots	0x03
Start adresse	0x1000
Nombre de mots à lire	8

Réponse :

Code fonction	0x03	
Nombre d'octet lus	16	
Valeur des mots lus	0x0007	Nombre de slots de l'ESBIM
	0x0001	Identificateur module n°1 = 16RO
	0x004C	Identificateur module n°2 = 2BO
	0x004E	Identificateur module n°3 = 2BOC
	0x0002	Identificateur module n°4 = 4AI4AO
	0x0003	Identificateur module n°5 = 4COD
	0x00FF	Identificateur module n°6 = libre
	0x00FF	Identificateur module n°7 = libre

Analyse : L'ESBIM est une version 7 slots, les 2 derniers emplacements de modules sont inoccupés ; sur le 1^{er} emplacement, il y a un module 16RO, sur le 2nd, un module 2BO ...

- **Ecriture des sorties du module n°1 de l'ESBIM (BIM16RO) :**

But : Ecrire les Sorties n°1, 2 et 10 du BIM16RO (écriture de la zone module n°1)

Echange : Envoi d'une requête d'écriture de 3 mots à l'adresse 0x100

Commande :

Fonction Ecriture Mots	0x10	
Start adresse	0x100	
Nombre de mots à écrire	3	
Nombre d'octet à écrire	6	
Valeur des mots	0x0001	Recopie Id module
	0x0302	Valeur des sorties
	0x0000	Valeur de repli des sorties

Réponse :

Code fonction	0x10
Start adresse	0x0100
Nombre de mots écrits	3

Analyse : Les données écrites correspondent aux données de la zone module BIM16RO.

- **Ecriture d'un ordre de mouvement manuel sens + sur l'axe 2 du module n°3 (BIM2AX-BOC) :**

But : Ecrire la zone Ordre UC du module n°3 (BIM2AX-BOC)

Echange : Envoi d'une requête d'écriture de 26 mots à l'adresse 0x300

Commande :

Fonction Ecriture Mots	0x10	
Start adresse	0x300	
Nombre de mots à écrire	26	
Nombre d'octet à écrire	52	
Valeur des mots	0x004E	Recopie Id module
	0x0001	Demande d'écriture de la zone Ordre UC
	0x0200	Ordre UC axe 1
	0x0010	Ordre UC axe 2 (mvt manu sens +)
	0x0000	Ordre Bloc axe 1
	0x0000	Ordre Bloc axe 2
	0x0000	Côte à atteindre (zone Pos 1)
	0x0000	Vitesse (zone Pos 1)

	0x0000	Valeur Paramètre (zone Paramètre)

Réponse :

Code fonction	0x10
Start adresse	0x0300
Nombre de mots écrits	26

Analyse : Dans l'exemple ci-dessus, toutes les zones en écriture sont envoyées ; mais uniquement la zone Ordre UC est significative. Il est obligatoire d'écrire des zones complètes.

Remarque : les 2 axes sont écrits simultanément (ordre UC 1 & 2) ; ci-dessus, sur l'axe n°1, il y a un ordre UC de dévalidation des phases, qui correspond à l'ordre précédent envoyé (la commande précédente a été maintenue pour ne pas envoyer un autre ordre sur l'axe n°1).

- **Lecture des zones du module n°3 (BIM2AX-BOC) :**

But : Connaître l'état du module d'axes n°3 (lecture de la zone module n°3)

Echange : Envoi d'une requête de lecture de 31 mots à l'adresse 0x1300

Commande :

Fonction Lecture Mots	0x03
Start adresse	0x1300
Nombre de mots à lire	31

Réponse :

Code fonction	0x03	
Nombre d'octet lus	62	
Valeur des mots lus	0x004E	Identificateur du module
	0x0000	Position Axe n°1
	0x0000	Position Axe n°1 (0)
	0xFFFF	Position Axe n°2
	0xF79D	Position Axe n°2 (-2147)
	0x0880	Message axe n°1
	0x0080	Message axe n°2
	0x0002	Acquittement ordre UC axe 1
	0x0002	Acquittement ordre UC axe 2
	0x0000	Acquittement ordre Bloc axe 1
	0x0000	Acquittement ordre Bloc axe 1
	0x0000	Acquittement ordre Bloc axe 2
	0x0000	Acquittement ordre Bloc axe 2
	0x2000	Acquittement ordre lecture
	0x0063	Numéro de paramètre
	0x0000	Valeur paramètre
	0x05DE	Valeur paramètre
	0x0000	Message carte
	0x0006	Message carte
	0x0000	Position Codeur axe 1
	0x0000	Position Codeur axe 1 (point)
	0x0000	Position Codeur axe 2
	0x0000	Position Codeur axe 2 (point)
	0x8007	Message codeur axe 1
	0x8007	Message codeur axe 2
	0x0000	Position Codeur axe 1
	0x0000	Position Codeur axe 1 (pas)
	0x0000	Position Codeur axe 2
	0x0000	Position Codeur axe 2 (pas)
	0x8007	Message codeur axe 1
	0x8007	Message codeur axe 2

Analyse : Remarque : La zone Bouchon (dernière zone en lecture) n'est pas lue

4. ANNEXES

4.1 Code descripteur des modules BIM

Ces descripteurs identifient les modules BIM :

ESBIM		
BIM24DI	0	24 entrées TOR
BIM16RO	1	16 sorties TOR
BIM4I4O	2	4 entr. 4 sort. ANA 12 bits
BIM4COD	3	4 entrées codeur 16 bits
BIM6CT	4	6 entr. Compteur 12 bits
BIM8AO	5	8 sorties ANA 12 bits
BIM12DI8RO	6	12 entrées 8 sorties TOR
BIM8AI	7	8 entrées ANA 12 bits
BIM12CT	8	12 entr. Compteurs 5bits
BIM24DIS	9	24 entrées TOR
BIM12DI	0Ah	12 entrées TOR
BIM4BA	0Bh	4 bascules
BIM2BO	4Ch	2 axes (intelligent)
BIM2BOC	4Eh	2 axes + 2 codeurs (intelligent)
BIM2BOCM	4Eh	2 axes + 2 codeurs (microPas)
BIM2BFp	4Fh	2 axes boucle fermée
BIMNOACC	FDh	module non accessible
BIMINC	FEh	module inconnu
NOBIM	FFh	module absent

Liste des descripteurs des modules BIM