

BIBOX®
Module BIM2AX-BOCM

Manuel d'utilisation
MUT/0712/0206D/JCB-JCB/MS

Mai 2013



ZI de la Vaure - BP 30940 - 42290 SORBIERS - France
Tél. : 33 +(0)4.77.53.30.48 - Fax. : 33 +(0)4.77.53.38.61
E-mail : contact@rsautomation.com

HISTORIQUE DU DOCUMENT

Indice	Date	Auteur	Approbateur	Description de la révision
A	12/2007	JCB		Création
B	06/2010	NBA		Modification du coefficient d'axe (ajout bit n°12)
C	02/2011	NBA		Ajout de paramètres de maintenance (Lecture seule)
D	05/2013	NBA		Modification paramètre « Définition codeur » Ajout commande « ordreUC » : validation des phases

SOMMAIRE

1.	PRESENTATION GENERALE DU MODULE	1
2.	PRÉSENTATION GÉNÉRALE DES ZONES D'ÉCHANGES	2
2.1	LES ZONES D'ÉCRITURE DU MODULE BIM2AX-BOCM	2
2.1.1	La zone « <i>Ordre UC</i> »	2
2.1.2	Les zones « <i>Position 1</i> » et « <i>Position 2</i> »	4
2.1.3	La zone d'écriture « <i>Paramètre</i> »	5
2.2	LES ZONES DE LECTURE DU MODULE BIM2AX-BOCM	7
2.2.1	La zone lecture « <i>Position</i> »	7
2.2.2	La zone lecture « <i>Acquittement</i> »	9
2.2.3	La zone lecture « <i>Paramètre</i> »	10
2.2.4	La zone lecture « <i>Position codeur en point, message axe 1 et 2</i> »	12
2.2.5	La zone lecture « <i>Position codeur en pas, message axe 1 et 2</i> »	14
2.2.6	La zone lecture « <i>Valeur bouchons axe 1 et 2</i> »	15
3.	DEFINITIONS DES PARAMÈTRES, ZONE PARAMETRE.....	16
3.1	DÉTAIL DES PARAMÈTRES	17
3.1.1	Numéro de paramètres 0 et 1 : Coefficient d'axe.....	17
3.1.1.1	Le bit « Présence axe », bit 0	17
3.1.1.2	Le bit « Sens de prise d'origine en positif », bit 1	17
3.1.1.3	Le bit « Inversion sens de déplacement », bit 2	17
3.1.1.4	Le bit « Inversion de la prise en compte des butées fin de course », bit 3	17
3.1.1.5	Le bit « Suppression de la prise en compte des butées fin de course », bit 4	18
3.1.1.6	Le bit n°5 (Réservé).....	18
3.1.1.7	Le bit « Prise d'origine obligatoire », bit 6.....	18
3.1.1.8	Le bit « Came origine », bit 7	19
3.1.1.9	Le bit « Validation abordage uni-directionnel », bit 8.....	19
3.1.1.10	Le bit « Sens abordage en positif », bit 9.....	20
3.1.1.11	Le bit « arrêt brutal en butée »,bit 10	20
3.1.1.12	Le bit « Pas de dégagement de la came Origine », bit 11	21
3.1.1.13	Le bit « Limitation Courant pour test Moteur », bit 12.....	21
3.1.1.14	Le bit n°13 (Réservé)	21
3.1.1.15	Le bit « Butée en fermeture », bit 14	21
3.1.1.16	Le bit « Suppression du test moteur », bit 15.....	21
3.1.2	Numéro de paramètres 2 et 3 : Mode de commande.....	22
3.1.3	Numéro de paramètres 4 et 5 : Courant moteur maximum.....	23
3.1.4	Numéro de paramètres 6 et 7 : Courant de maintien.....	23
3.1.5	Numéro de paramètres 8 et 9 : Arrêt origine	23
3.1.6	Numéro de paramètres A (hexa) et B (hexa) : Vitesse rapide	23
3.1.7	Numéro de paramètres C (hexa) et D (hexa) : Vitesse start-stop.....	24
3.1.8	Numéro de paramètres E(hexa) et F(hexa) : Abordage unidirectionnel.....	24
3.1.9	Numéro de paramètres 10(hexa) et 11(hexa) : Butée logicielle positive	24
3.1.10	Numéro de paramètres 12(hexa) et 13 (hexa) : Butée logicielle négative	24
3.1.11	Numéro de paramètres 14(hexa) et 15 (hexa) : Accélération/décélération maximum.....	25
3.1.12	Numéro de paramètres 16(hexa) à 1F(hexa) et 20(hexa) à 29(hexa) : Positions de référence.....	25
3.1.13	Numéro de paramètres 2A(hexa) et 2B (hexa) : hystérésis origine.....	25
3.1.14	Numéro de paramètres 2C(hexa) et 2D (hexa) : Dividende.....	26
3.1.15	Numéro de paramètres 2E (hexa) et 2F (hexa) : Diviseur.....	26
3.1.16	Numéro de paramètres 30 (hexa) et 31 (hexa) : Décalage	26
3.1.17	Numéro de paramètres 32 (hexa) et 33 (hexa) : Inutilisé.....	27
3.1.18	Numéro de paramètres 34 (hexa) et 35 (hexa) : Nombre de bits codeur absolu.....	27
3.1.19	Numéro de paramètres 36(hexa) et 37(hexa) : Définition codeurs.....	28
3.1.19.1	Le bit « présence codeur », bit 0.....	28
3.1.19.2	Le bit « inversion pulse », bit 1	28

3.1.19.3	Le bit « voie non complétée », bit 2.....	28
3.1.19.4	Le bit « Top0Codeur », bit 3.....	28
3.1.19.5	Le bit « GRAY », bit 4.....	28
3.1.19.6	Le bit « parité », bit 5.....	28
3.1.19.7	Le bit « Type Codeur », bit 6.....	29
3.1.19.8	Les bits « fréquence », bits 8, 9 et 10.....	29
3.1.19.9	Sélection Sauvegarde position Codeur, bits 11, 12 et 13.....	29
3.1.20	Paramètres en lecture seule.....	30
3.1.20.1	Numéro de paramètres 38(hexa) et 39(hexa) : dernière position.....	30
3.1.20.2	Numéro de paramètres 3A (hexa) et 3B(hexa) : non significatif.....	30
3.1.20.3	Numéro de paramètres 3C (hexa) : CRC Flash du module.....	30
3.1.20.4	Numéro de paramètres 3D (hexa) : réservé.....	30
3.1.20.5	Numéro de paramètres 3E (hexa) et 3F(hexa) : CRC paramètres.....	30
3.1.20.6	Numéro de paramètre 62(hexa) : Calibre du courant du module d'axes.....	30
3.1.20.7	Numéro de paramètre 63(hexa) : Version du logiciel du module d'axes.....	30
3.1.21	Erreur d'écriture d'un numéro de paramètre inexistant.....	30
3.1.22	Erreur de lecture d'un numéro de paramètre inexistant.....	31
4.	MISE EN ROUTE DU MODULE BIM2AX-BOCM.....	32
4.1	LECTURE DES PARAMÈTRES DANS LE MODULE BIM2AX-BOCM.....	33
4.2	ECRITURE DES PARAMÈTRES.....	33
4.2.1	Exemple : Accès direct à la mémoire du module d'axe BIM2AX-BOCM.....	34
5.	PROGRAMMATION DES MOUVEMENTS SIMPLES.....	35
5.1	REGISTRE « ORDRE UC AXE 1 ET 2 » BIT « PRISE D'ORIGINE ».....	35
5.1.1	Exemple : Accès direct à la mémoire du module d'axe BIM2AX-BOCM.....	36
5.2	REGISTRE « ORDRE UC AXE 1 ET 2 », MOUVEMENTS MANUELS.....	37
5.2.1	Exemple : Accès direct à la mémoire du module d'axe BIM2AX-BOCM.....	38
5.3	REGISTRE « ORDRE UC AXE 1 ET 2 », DÉPLACEMENTS EN BUTÉE FIN DE COURSE.....	39
5.3.1	Exemple : Accès direct à la mémoire du module d'axe BIM2AX-BOCM.....	39
5.4	REGISTRE « ORDRE UC AXE 1 ET 2 », INVALIDATION DES PHASES MOTEUR.....	40
5.5	REGISTRE « ORDRE UC AXE 1 ET 2 », ARRÊT BRUTAL.....	40
5.6	REGISTRE « ORDRE UC AXE 1 ET 2 », ABANDON DU MOUVEMENT.....	41
5.7	REGISTRE « ORDRE UC AXE 1 ET 2 », TEST MOTEUR.....	41
6.	MOUVEMENTS PROGRAMMÉS.....	42
6.1	DÉPLACEMENT EN POSITION DE RÉFÉRENCE.....	43
6.1.1	Exemple : Accès direct à la mémoire du module d'axe BIM2AX-BOCM.....	44
6.2	REMISE À ZÉRO DE LA POSITION.....	45
6.2.1	Exemple : Accès direct à la mémoire du module d'axe BIM2AX-BOCM.....	45
6.3	FORÇAGE DE LA POSITION À LA DERNIÈRE VALEUR MÉMORISÉE.....	46
6.3.1	Exemple : Accès direct à la mémoire du module d'axe BIM2AX-BOCM.....	46
6.4	MOUVEMENT PROGRAMMÉ À UNE COTE PROGRAMMÉE.....	47
6.4.1	Exemple : Accès direct à la mémoire du module d'axe BIM2AX-BOCM.....	48
7.	DEFINITIONS DE BITS DU REGISTRE « MESSAGES D'AXE », ZONE « POSITION ».....	51
7.1	REGISTRE « MESSAGE AXE » : BUTÉES FIN DE COURSE.....	51
7.2	REGISTRE « MESSAGE AXE » : BUTÉES LOGICIELLES.....	51
7.3	REGISTRE « MESSAGE AXE » : PRISE D'ORIGINE FAITE.....	52
7.4	REGISTRE « MESSAGE AXE » : AXE EN MOUVEMENT.....	52
7.5	REGISTRE « MESSAGE AXE » : AXE EN ARRÊT BRUTAL.....	52
7.6	REGISTRE « MESSAGE AXE » : PHASES DÉVALIDÉES.....	53
7.7	REGISTRE « MESSAGE AXE » : DÉFAUTS MOTEUR.....	53
7.8	REGISTRE « MESSAGE AXE » : PRÉSENCE PUISSANCE.....	54
7.9	REGISTRE « MESSAGE AXE » : ÉTAT CAME ORIGINE.....	54
7.10	REGISTRE « MESSAGE AXE » : ORDRE EN COURS DE MOUVEMENT, 2 DEMANDES D'ORDRE.....	54
8.	DÉFINITION DES BITS DU REGISTRE « MESSAGES CARTE », ZONE « PARAMETRE ».....	55
8.1	REGISTRE « MESSAGE CARTE », BIT « ERREUR CHECKSUM FLASH SÉRIE ».....	55
8.2	REGISTRE « MESSAGE CARTE », BITS « PRÉSENCE AXE 1 ET 2 ».....	55

8.3	REGISTRE « MESSAGE CARTE », BIT « ECRITURE HORS ZONE »	56
8.4	REGISTRE « MESSAGE CARTE », BIT « LECTURE HORS ZONE ».....	56
8.5	REGISTRE « MESSAGE CARTE », BIT « ECRITURE EN COURS DE MOUVEMENT »	56
8.6	REGISTRE « MESSAGE CARTE », BIT « ERREUR COMMANDE PARAMÈTRE »	57
8.7	REGISTRE « MESSAGE CARTE », BITS RÉSERVÉS.....	57
9.	ANNEXES	58
9.1	DESCRIPTION RAM DOUBLE ACCÈS	58
9.1.1	Définition de la mémoire carte axe vers bus process.....	58
9.1.2	Définition de la mémoire bus process vers carte axe.....	59
9.2	UTILISATION RAM DOUBLE ACCÈS.....	60
9.2.1	Adresses vues côté bus mère	60
9.2.2	Cinématique de lecture du module BIM2AX-BOCM	61
9.2.3	Cinématique d'écriture vers le module BIM2AX-BOCM.....	62
9.2.3.1	Ecriture d'une zone.....	62
9.2.3.2	Ecriture de plusieurs zones.....	63
9.2.4	Contrôle d'écriture des zones vers le module Axe	64

1. PRESENTATION GENERALE DU MODULE

Le module **BIM 2AX-BOCM** permet le pilotage de deux moteurs pas à pas en mode micro pas, jusqu'au 64^{ème} de pas.

Il est proposé en trois versions, correspondant à trois gammes de courant moteur:

- moteur jusqu'à 1A
- moteur jusqu'à 2A
- moteur jusqu'à 5A

Le module dispose de cinq entrées par axe et d'une sortie commune (chien de garde).

Il permet l'acquisition d'un codeur par axe. Ce codeur peut être de type incrémental, SSI ou ENDAT sélectable par deux entrées.

Il possède en outre une liaison série synchrone par axe pour dialoguer avec un bouchon extérieur. Ce bouchon peut contenir des informations sur le type de moteur à piloter.

Le module comporte une liaison série (RS232), deux entrées pour des poussoirs qui ne sont utilisés qu'à des fins de mise au point.

Le module est relié au bus process (BIBOX, ESBIM, ...) à travers une RAM double accès.

Le module BIM2AX-BOCM dispose de 4 zones en écriture et de 6 zones en lecture.

Les zones en écriture sont les commandes à effectuer au module d'axe BIM2AX-BOCM.

Les zones en lecture sont les positions, les états ou les paramètres contenus dans le module d'axes BIM2AX-BOCM.

Zones en écriture	Zones en lecture
Ordre UC	Position moteur
Position 1	Acquittement
Position 2	Paramètre
Paramètre	Position codeur en point, message axe 1 et 2
	Position codeur en pas, message axe 1 et 2
	Valeur bouchons axe 1 et 2

2. PRESENTATION GENERALE DES ZONES D'ECHANGES

2.1 Les zones d'écriture du module BIM2AX-BOCM

Le module BIM2AX-BOCM dispose de 4 zones en écriture

- Ordre UC
- Position 1
- Position 2
- Paramètre

Les paragraphes, ci-dessous, donnent les définitions synthétiques des registres.

2.1.1 La zone « Ordre UC »

La zone « **Ordre UC** » autorise les commandes de mouvements vers le module BIM2AX-BOCM. Elle contient 4 registres.

Zone	Registre	Taille (octets)
Ordre UC	Ordre UC axe 1	2 octets
	Ordre UC axe 2	2 octets
	Ordre bloc axe 1	4 octets
	Ordre bloc axe 2	4 octets

Les registres « Ordre UC axe 1 et 2 »

Les ordres UC sont les commandes à envoyer au module.

Le choix se fait bit à bit.

Les commandes de déplacement sont liées aux zones « **Position 1** » et « **Position 2** » pour les déplacements programmés.

La définition des 16 bits des registres « **Ordre UC axe 1 ou axe 2** » est

Bit	Commentaire	Valeur hexadécimal
0	Demande de prise d'origine	0001
1	Demande de mouvement programmé	0002
2	Réservé	0004
3	Demande d'abandon du mouvement	0008
4	Demande de mouvement manuel « + »	0010
5	Demande de mouvement manuel « - »	0020
6	Demande déplacement en butée fin de course « + »	0040
7	Demande déplacement en butée fin de course « - »	0080
8	Demande d'arrêt brutal	0100
9	Demande d'invalidation des phases moteur (courant nul)	0200
10	Demande de validation des phases	0400
11 à 14	Réservé	
15	Demande de test moteur	8000

Les registres « Ordre bloc axe 1 et 2 »

Les ordres « **bloc axe 1** ou **axe 2** » sont valides si un mouvement programmé a été sélectionné (voir « bit « Ordre UC axe 1 ou axe 2 »).

Le choix se fait bit à bit.

Les différents types de déplacements programmés sont liés aux différentes zones :

Bit	Commentaire	Valeur hexadécimal
0	Déplacement position de référence poids 1	00000001
1	Déplacement position de référence poids 2	00000002
2	Déplacement position de référence poids 4	00000004
3	Déplacement position de référence poids 8	00000008
4	Remise à zéro de la position réelle de l'axe (si l'axe est à l'arrêt)	00000010
5	Forçage de la position réelle à la dernière valeur mémorisée ou à une position définie (si l'axe est à l'arrêt)	00000020
6	Déplacement relatif/ absolu	00000040
7	Sélection Forçage Dernière Position Mémorisée ou côte Preset (fonctionne avec le bit n°5)	00000080
8	Déplacement à vitesse programmée	00000100
9	Réservé	00000200
10	Réservé	00000400
11	Dévalidation Abordage Unidirectionnel	00000800
12 à 23	Réservé	
	
24	Réservé	01000000
25	Réservé	02000000
	
26 à 31	Réservé	

2.1.2 Les zones « Position 1 » et « Position 2 »

Les zones « **Position 1** » et « **Position 2** » sont utilisées **UNIQUEMENT** lorsque l'on veut déplacer le moteur à position programmée avec une vitesse programmée.

Cette zone est déclarée **avant** la zone « **Ordre UC** » dont certains bits doivent être obligatoirement positionnés.

- Déplacement relatif / absolu
- Déplacement à vitesse programmée

Elle contient 2 registres.

Les enchaînements et des exemples sont montrés dans le chapitre « Mouvements programmés ».

Zone	Registre	Taille (octets)
Position 1	Cote à atteindre axe 1	4 octets
	Vitesse programmée axe 1	2 octets
	Réservé	2 octets
	Réservé	4 octets
Position 2	Cote à atteindre axe 2	4 octets
	Vitesse programmée axe 2	2 octets
	Réservé	2 octets
	Réservé	4 octets

Ces 2 zones possèdent les mêmes informations, la zone « Position 1 » pour l'axe 1 et la zone « Position 2 » pour l'axe 2.

Les registres « Cote à atteindre »

Si le bit « **Déplacement relatif/ absolu** » de la zone « **Ordre bloc axe 1 ou 2** », (bit 6) est positionné à 1, la « **cote à atteindre** » est le nombre de pas à effectuer par rapport à la position absolue de l'axe (valeur relative) ; sinon, si le bit est à 0, la « **cote à atteindre** » est la position absolue à atteindre.

Valeur minimale : -4194303 (0xFFC00001)

Valeur maximale : 4194303 (0x003FFFFFF)

Unité : micro-pas.

Les registres « Vitesse programmée »

Si le bit « **Déplacement à vitesse programmée** » de la zone « **Ordre bloc axe 1 ou 2** », (bit 8) est positionné à 1, le mouvement de déplacement s'effectue à la vitesse définie dans le registre « **Vitesse programmée** », dans la limite de la vitesse maximum de configuration de l'axe.

Valeur minimale : 1

Valeur maximale : 65535

Unité : micro-pas /s ou pas/s selon le mode de commande.

2.1.3 La zone d'écriture « Paramètre »

La zone *d'écriture* « **Paramètre** » permet l'adaptation du moteur au commande du module d'axe BIM2AX-BOCM.

Elle contient 3 registres. Les paramètres sont expliqués dans le chapitre « **Détail des paramètres** »

Zone	Registre	Taille (octets)
Paramètre	Ordre écriture/lecture paramètre	2 octets
	Numéro paramètre	2 octets
	Valeur paramètre	4 octets
	Réservé	4 octets

Le registre « ordre écriture/lecture paramètres »

Cette demande permet d'écrire les paramètres dans l'EEPROM série.

Les valeurs possibles sont :

Valeur Hexadécimale	Commentaire
0x1000	Demande opération d' écriture paramètres
0x2000	Demande opération de lecture paramètres
0x4000	Demande opération de lecture bouchons
0x8000	Demande opération de reset du module
Autres	Réservé

Le registre « Numéro de paramètre »

Le mot contient le numéro de paramètre de configuration d'axe à écrire en EEPROM série.

Cette valeur est de type non signé.

Numéro Hexadécimal	Nom du paramètre
0	Coefficient axe 1
1	Coefficient axe 2
2	Mode de commande pas à pas axe 1
3	Mode de commande pas à pas axe 2
4	Courant moteur maximum axe 1
5	Courant moteur maximum axe 2
6	Courant de maintien axe 1
7	Courant de maintien axe 2
8	Arrêt origine axe 1
9	Arrêt origine axe 2
A	Vitesse rapide axe 1
B	Vitesse rapide axe 2
C	Vitesse mini axe 1
D	Vitesse mini axe 2
E	Abordage unidirectionnel axe 1 (rattrapage)
F	Abordage unidirectionnel axe 2 (rattrapage)
10	Butée logiciel + axe 1
11	Butée logiciel + axe 2
12	Butée logiciel - axe 1
13	Butée logiciel - axe 2
14	Accélération / Décélération maxi axe 1
15	Accélération / Décélération maxi axe 2
16 A 1F	10 positions de référence axe 1
20 A 29	10 positions de référence axe 2
2A	Hystérésis origine axe 1
2B	Hystérésis origine axe 2
2C	Dividende axe 1 (nombre pas moteur)
2D	Dividende axe 2
2E	Diviseur axe 1 (nombre point codeur par tour moteur)
2F	Diviseur axe 2
30	Décalage codeur axe 1

31	Décalage codeur axe 2	
32	Non utilisé	
33	Non utilisé	
34	Nombre bits codeur absolu axe 1	
35	Nombre bits codeur absolu axe 2	
36	Définition codeur axe 1	
37	Définition codeur axe 2	
38	Dernière cote mémorisée axe 1	(MAINTENANCE, lecture seule)
39	Dernière cote mémorisée axe 2	(MAINTENANCE, lecture seule)
3A	Etat Phase axe 1 (N.S.)	(MAINTENANCE, lecture seule)
3B	Etat Phase axe 2 (N.S.)	(MAINTENANCE, lecture seule)
3C	CRC Flash du module BIM2BOCM	(MAINTENANCE, lecture seule)
3D	Réservé (N.S.)	(MAINTENANCE, lecture seule)
3E	CRC16 des paramètres axe 1	(MAINTENANCE, lecture seule)
3F	CRC16 des paramètres axe 2	(MAINTENANCE, lecture seule)
40	Dernière Pos. Codeur mémorisée axe 1	(MAINTENANCE, lecture seule)
41	Dernière Pos. Codeur mémorisée axe 2	(MAINTENANCE, lecture seule)
62	Calibre courant module BIM2BOCM	(MAINTENANCE, lecture seule)
63	Version logiciel module BIM2BOCM	(MAINTENANCE, lecture seule)

Le registre « Valeur paramètre »

Ce registre contient le paramètre à écrire.

2.2 Les zones de lecture du module BIM2AX-BOCM

Le module BIM2AX-BOCM dispose de 6 zones en lecture

- Position **théorique** moteur
- Acquittement
- Paramètre
- Position codeur en **point** et message axe 1
- Position codeur en **pas** et message axe 2
- Valeur bouchons axe 1 et 2

Les paragraphes, ci-dessous, donnent les définitions synthétiques des registres.

2.2.1 La zone lecture « Position »

La zone « position » permet de connaître à tout moment la position **théorique** de l'axe ainsi que les informations des états du module BIM2AX-BOCM (défauts, butée, état du mouvement (en cours, arrêt)

Elle contient 4 registres :

- 2 registres pour l'axe 1
- 2 registres pour l'axe 2

Zone	Registre	Taille (octets)
Position	Position théorique axe 1	4 octets
	Position théorique axe 2	4 octets
	Messages axe 1	2 octets
	Messages axe 2	2 octets

Les registres « Position théorique axe 1 et 2 »

La position théorique des axes est la valeur de la position de l'axe exprimée en micro-pas. Sa valeur hexadécimale est de type signée 32 bits.

Les registres « Message axe 1 et 2 »

Les registres « Message » indique les états de l'axe.

La définition des bits est la suivante

Bit	Commentaire	Valeur hexadécimal
0	Butée fin de course positive	0001
1	Butée fin de course négative	0002
2	Butée logicielle positive	0004
3	Butée logicielle négative	0008
4	Prise origine faite	0010
5	Axe en mouvement	0020
6	Axe en arrêt brutal	0040
7	Phase dévalidée	0080
8	Non utilisé	0100
9	Phase débranchée	0200
10	Court circuit entre phase	0400
11	Puissance absente	0800
12	Non utilisé	1000
13	Etat came origine	2000
14	Ordre en cours de mouvement, 2 demandes d'ordre	4000
15	Non utilisé	8000

2.2.2 La zone lecture « Acquittement »

La zone « Acquittement » permet de connaître l'état du mouvement en cours dans le module BIM2AX-BOCM

Elle contient 4 registres :

- 2 registres pour l'axe 1
- 2 registres pour l'axe 2

Zone	Registre	Taille (octets)
Acquittement	Acquittement ordre UC axe 1	2 octets
	Acquittement ordre UC axe 2	2 octets
	Acquittement ordre bloc axe 1	4 octets
	Acquittement ordre bloc axe 2	4 octets

Les registres « Acquittement ordre UC axe 1 et 2 »

Ce registre, défini bit à bit, permet de suivre l'état des mouvements manuels en cours.

Bit	Commentaire	Valeur hexadécimal
0	Prise d'origine en cours	0001
1	Mouvement programmé en cours	0002
2	Non utilisé	0004
3	Mouvement abandonné	0008
4	Mouvement manuel + en cours	0010
5	Mouvement manuel - en cours	0020
6	Déplacement en butée fin de course « + » en cours	0040
7	Déplacement en butée fin de course « - » en cours	0080
8	Axe en arrêt brutal	0100
9	Phases moteur invalidées	0200
10 à 14	Réservé	
15	Test moteur	8000

Les registres « Acquittement ordre bloc UC axe 1 et 2 »

Ce registre, défini bit à bit, permet de suivre l'état du mouvement programmé en cours.

Bit	Commentaire	Valeur hexadécimal
0	Position référence poids 1	00000001
1	Position référence poids 2	00000002
2	Position référence poids 4	00000004
3	Position référence poids 8	00000008
4	Axe remis à 0	00000010
5	Axe remis à dernière cote mémorisée	00000020
6 à 23	Réservé	
24	Erreur numéro position de référence	01000000

2.2.3 La zone lecture « Paramètre »

La zone *de lecture* « **Paramètre** » permet de connaître les paramètres de fonctionnement du module d'axe BIM2AX-BOCM.

Elle contient 4 registres.

Les paramètres sont expliqués dans le chapitre « **Détail des paramètres** »

Zone	Registre	Taille (octets)
paramètre	Acquittement écriture/lecture paramètres	2 octets
	Numéro paramètre	2 octets
	Valeur du paramètre	4 octets
	Messages carte	4 octets

Le registre « Acquittement ordre écriture/lecture paramètres »

Cette demande permet de lire les paramètres dans l'EEPROM série.

Les valeurs possibles sont :

Valeur Hexadécimale	Commentaire
1000	Acquittement opération d'écriture paramètre (<i>voir zone d'écriture</i>)
2000	Acquittement opération de lecture paramètre (<i>voir zone Lecture paramètres</i>)
4000	Acquittement opération de lecture du bouchon (<i>voir " La zone lecture « Valeur bouchons axe 1 et 2 »</i>)
Autres	Réservé

Le registre « Numéro de paramètre »

Suite à une demande de lecture ou d'écriture de paramètre,

le registre contient le numéro de paramètre de configuration d'axe à lire en EEPROM série.

Cette valeur est de type non signée.

Cette valeur indique le numéro de paramètre en lecture.

Un numéro de paramètre incorrect sera signalé dans le registre «message carte » par le bit « Lecture hors zone paramètre (erreur numéro) ».

Suite à une demande de lecture bouchon,

le registre contient le numéro du (ou des) bouchon(s) demandé.

Le registre « Valeur du paramètre »

Suite à une demande de lecture ou d'écriture de paramètre,

le registre est rempli avec la valeur lue ou avec la valeur qui vient d'être écrite.

Suite à une demande de lecture bouchon,

la valeur de ce registre n'est pas significative.

Le registre « Messages carte »

Le registre « message carte » indique des comptes-rendus de la demande de paramètre et l'état du module d'axes.

Bit	Commentaire	Valeur hexadécimal
0	Erreur checksum Eeprom série	00000001
1	Présence axe 1	00000002
2	Présence axe 2	00000004
3	Ecriture hors zone	00000008
4	Lecture hors zone paramètre (erreur numéro)	00000010
5	Demande écriture paramètre en cours de mouvement	00000020
6	Erreur commande paramètre	00000040
7 à 31	Réservé	

2.2.4 La zone lecture « Position codeur en point, message axe 1 et 2 »

Chaque zone contient :

- 1 registre position codeur exprimé en point codeur pour l'axe 1
- 1 registre position codeur exprimé en point codeur pour l'axe 2
- 1 registre message spécifique au fonctionnement avec codeur pour l'axe 1
- 1 registre message spécifique au fonctionnement avec codeur pour l'axe 2

Zone	Registre	Taille (octets)
Position Codeur Point	Position codeur en point axe 1	4 octets
	Position codeur en point axe 2	4 octets
	Message axe 1	2 octets
	Message axe 2	2 octets

Les registres « Position codeur en point »

La position codeur est la valeur de la position **réelle** de l'axe exprimée en nombre de point codeur, elle ne tient pas compte de dividende/diviseur.

Sa valeur hexadécimale est de type **signée 32 bits.**

Les registres « Message » axe 1 et 2

Le registre « Message » indique l'état de l'axe avec codeur.

La définition des bits est la suivante :

Bit	Commentaire	Valeur hexadécimal
0	Diviseur = 0 Ce bit de défaut indique que la valeur de diviseur est nulle, donc le rapport dividende/diviseur est impossible à calculer. Ce bit retombe après un paramétrage correct du diviseur.	0001
1	Défaut codeur Ce bit à 1 indique : <ul style="list-style-type: none"> • codeur incrémental, manque au moins une des voies codeur A,/A,B,/B • codeur ENDAT, <ul style="list-style-type: none"> pas de réponse du codeur mauvais CRC • codeur SSI , <ul style="list-style-type: none"> pas de réponse du codeur erreur parité Ce bit passe à 0 après un « reset », si le défaut à disparu.	0002
2	Défaut bouchon Ce bit passe à 1 s'il n'y a pas de bouchon ou si le bouchon est mal programmé. Ce bit passe à 1 (ou à 0) après une mise sous tension du module ou une lecture du bouchon par le superviseur.	0004

3	Inutilisé	0008
4	Au moins une correction Ce bit passe à 1 si le déplacement demandé ne s'est pas réalisé du 1 ^{er} coup, mais qu'il a fallu au moins une correction. Ce bit passe à 0 si le déplacement s'est réalisé du 1 ^{er} coup. (La mise à jour de ce bit s'effectue uniquement sur mouvement programmé)	0010
5	Défaut alarme Ce bit est la recopie du bit « alarm » d'un codeur Endat	0020
6	Inutilisé	
7	Inutilisé	
8	Inutilisé	
9	Inutilisé	
10	Inutilisé	
11	Inutilisé	
12	Inutilisé	1000
13	Présence codeur ENDAT Ce bit passe à 1 quand un codeur absolu ENDAT a été reconnu par les entrées (bornes 2=0 et 13=1) et déclaré dans le paramètre 36 ou 37	2000
14	Présence codeur SSI Ce bit passe à 1 quand un codeur absolu SSI a été reconnu par les entrées (bornes 2=1 et 13=0) et déclaré dans le paramètre 36 ou 37	4000
15	Présence codeur relatif Ce bit passe à 1 quand un codeur relatif a été reconnu par les entrées (bornes 2=0 et 13=0) et déclaré dans le paramètre 36 ou 37	8000

Présence codeur

Les bits B13, B14, B15 sont exclusifs les uns des autres (un seul type de codeur possible à la fois).

Si les 2 entrées « présence » sont à 1, il n'y a pas de codeur reconnu.

Ces 2 entrées sont uniquement reconnues sur un **RESET** carte.

2.2.5 La zone lecture « Position codeur en pas, message axe 1 et 2 »

Chaque zone contient :

- 1 registre position codeur exprimé en pas moteur pour l'axe 1
- 1 registre position codeur exprimé en pas moteur pour l'axe 2
- 1 registre message spécifique au fonctionnement avec codeur pour l'axe 1
- 1 registre message spécifique au fonctionnement avec codeur pour l'axe 2

Zone	Registre	Taille (octets)
Position Codeur Pas	Position codeur en pas axe 1	4 octets
	Position codeur en pas axe 2	4 octets
	Message axe 1	2 octets
	Message axe 2	2 octets

Les registres « Position codeur en pas»

La position codeur est la valeur de la position **réelle** de l'axe exprimée en nombre de pas moteur, elle tient compte de dividende/diviseur.

Sa valeur hexadécimale est de type **signée 32 bits.**

Les registres « Message » axe 1 et 2

Le registre « Message » indique l'état de l'axe avec codeur.

Les valeurs sont identiques à la zone « position codeur en point » (cf. paragraphe : 0

La zone lecture « Position codeur en point, message axe 1 et 2 »)

2.2.6 La zone lecture « Valeur bouchons axe 1 et 2 »

Chaque zone contient :

- 1 registre valeur bouchon pour l'axe 1
- 1 registre valeur bouchon pour l'axe 2

Zone	Registre	Taille (octets)
Bouchon	Valeur bouchon axe 1	4 octets
	Valeur bouchon axe 2	4 octets
	Réservé	2 octets
	Réservé	2 octets

Les registres « Valeur bouchon »

La valeur programmée dans le bouchon est lue en liaison série.

Sa valeur hexadécimale est codée **sur 32 bits**.

Si le bouchon est mal programmé ou absent, le registre contient \$FFFFFFFF.

Ce registre est mis à jour au démarrage du module ou sur une demande de lecture du superviseur.

La demande de lecture bouchon s'effectue en écrivant la commande \$4000 dans la zone « **Ordre paramètre** » et le numéro du bouchon que l'on veut lire dans la zone « numéro paramètre »

- 1 : pour lire le bouchon n°1
- 2 : pour lire le bouchon n°2
- 3 : pour lire les 2 bouchons

Exemple : lire le bouchon n°2

Zone paramètre
\$4000
\$0002
0
0

Remarque

La lecture bouchon, se faisant par liaison série, prend environ 700 millisecondes.

La nouvelle valeur du bouchon est disponible après l'acquittement dans la zone lecture « paramètre ».

3. DEFINITIONS DES PARAMETRES, ZONE PARAMETRE

Les paramètres sont stockés dans une mémoire EEPROM série. Le numéro de chaque paramètre ainsi que leur signification sont présentés par le tableau ci-dessous.

Valeur (Hexa)	Commentaire
0	Coefficient axe 1
1	Coefficient axe 2
2	Mode de commande pas à pas axe 1
3	Mode de commande pas à pas axe 2
4	Courant moteur maximum axe 1
5	Courant moteur maximum axe 2
6	Courant de maintien axe 1
7	Courant de maintien axe 2
8	Arrêt origine axe 1
9	Arrêt origine axe 2
A	Vitesse rapide axe 1
B	Vitesse rapide axe 2
C	Vitesse start – stop axe 1
D	Vitesse start – stop axe 2
E	Abordage unidirectionnel axe 1 (rattrapage)
F	Abordage unidirectionnel axe 2 (rattrapage)
10	Butée logiciel + axe 1
11	Butée logiciel + axe 2
12	Butée logiciel - axe 1
13	Butée logiciel - axe 2
14	Accélération / Décélération maxi axe 1
15	Accélération / Décélération maxi axe 2
16 A 1F	10 positions de référence axe 1
20 A 29	10 positions de référence axe 2
2A	Hystérésis origine axe 1
2B	Hystérésis origine axe 2
2C	Dividende axe 1 (nombre pas moteur)
2D	Dividende axe 2
2E	Diviseur axe 1 (nombre point codeur par tour moteur)
2F	Diviseur axe 2
30	Décalage codeur axe 1
31	Décalage codeur axe 2
32	Non utilisé
33	Non utilisé
34	Nombre bits codeur absolu axe 1
35	Nombre bits codeur absolu axe 2
36	Définition codeur axe 1
37	Définition codeur axe 2
38	Dernière cote mémorisée axe 1 (MAINTENANCE, lecture seule)
39	Dernière cote mémorisée axe 2 (MAINTENANCE, lecture seule)
3A	Etat Phase axe 1 (N.S.) (MAINTENANCE, lecture seule)
3B	Etat Phase axe 2 (N.S.) (MAINTENANCE, lecture seule)
3C	CRC Flash du module BIM2BOCM (MAINTENANCE, lecture seule)
3D	Réservé (N.S.) (MAINTENANCE, lecture seule)
3E	CRC16 des paramètres axe 1 (MAINTENANCE, lecture seule)
3F	CRC16 des paramètres axe 2 (MAINTENANCE, lecture seule)
62	Calibre courant module BIM2BOCM (MAINTENANCE, lecture seule)
63	Version logiciel module BIM2BOCM (MAINTENANCE, lecture seule)

Dans cette mémoire, la position courante des axes sera enregistrée à chaque fin de déplacement, ainsi que l'état des phases des moteurs.

REMARQUE :

L'écriture des paramètres de \$0 à \$D, \$14 et \$15, et de \$2C à \$37 fait appel à un traitement qui n'est effectué qu'au RESET du module.

L'écriture de l'un de ces paramètres doit être suivie d'un RESET du module par le superviseur.

Le superviseur doit écrire la commande \$8000 dans la zone « paramètre »

3.1 Détail des paramètres

La présentation des paramètres est en hexadécimal, le descriptif est identique pour les 2 axes. Chaque paramètre peut être différent d'un axe à l'autre.

Le paramétrage du module BIM2AX-BOCM ne peut s'effectuer que si les 2 axes sont à l'arrêt.

3.1.1 Numéro de paramètres 0 et 1 : Coefficient d'axe

Les coefficients d'axe sont définis bit à bit.

L'écriture des paramètres « **Coefficient d'axe** », numéro de paramètres 0 et 1, **doit être suivi d'une demande de RESET du module par le superviseur.**

3.1.1.1 Le bit « **Présence axe** », bit 0

Sa valeur à 1 indique quand un moteur est connecté au module BIM2AX-BOCM.

Toutes les commandes seront prises en compte par le module BIM2AX-BOCM.

Sa valeur à 0 permet de déclarer au module l'absence de moteur.

Toutes les commandes de mouvement ne seront pas prises en compte par le module BIM2AX-BOCM.

3.1.1.2 Le bit « **Sens de prise d'origine en positif** », bit 1

Sa valeur à 1 permet le déplacement vers l'origine en sens positif.

Sa valeur à 0 permet le déplacement vers l'origine en sens négatif.

3.1.1.3 Le bit « **Inversion sens de déplacement** », bit 2

Sa valeur à 1 permet le déplacement en sens inverse.

Sa valeur à 0 permet déplacement dans le sens « normal ».

3.1.1.4 Le bit « **Inversion de la prise en compte des butées fin de course** », bit 3

Ce bit permet le croisement de la prise en compte des butées fin de course sans avoir à retoucher au câblage.

Sa valeur à 1 permet l'inversion de la prise en compte des butées de fin de course

Sa valeur à 0 invalide l'inversion des butées

3.1.1.5 Le bit « *Suppression de la prise en compte des butées fin de course* », bit 4

Sa valeur à 1 indique que les butées fin de course ne sont pas câblées sur les entrées dédiées pour avoir un fonctionnement normal.

Sa valeur à 0 indique que les butées sont câblées

3.1.1.6 Le bit n°5 (*Réservé*)

Bit réservé.

3.1.1.7 Le bit « *Prise d'origine obligatoire* », bit 6

Sa valeur à 1 interdit les mouvements programmés tant que la prise d'origine n'a pas été faite.

Sa valeur à 0 autorise les mouvements en permanence.

3.1.1.8 Le bit « Came origine », bit 7

La came d'origine étant prise en compte sur un front, si l'axe se trouve sur la came, il se déplace en sens inverse du sens de prise d'origine jusqu'à ce qu'il ne soit plus sur la came, il parcourt la distance programmée dans le paramètre hystérésis, puis change de sens et revient prendre en compte le front de la came.

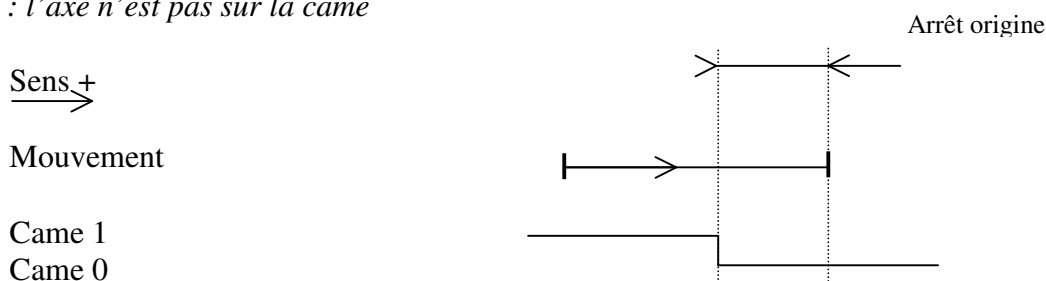
Sa valeur à 1 indique que la came origine devra être à fermeture.

Sa valeur à 0 indique que la came origine devra être à ouverture.

Exemple 1

Bit « Sens de prise d'origine en positif»,	bit 1=1	Sens de prise d'origine positif
Bit « Came origine»	bit 7=0	Came à ouverture

1^{er} cas : l'axe n'est pas sur la came



2^{ème} cas : l'axe est déjà sur la came



3.1.1.9 Le bit « Validation abordage uni-directionnel », bit 8

Sa valeur à 1 permet la prise en compte de la valeur du paramètre abordage uni-directionnel (paramètre 0xE et 0xF) pour faire le rattrapage de jeu. (Cf. exemple suivant)

Sa valeur à 0 invalide l'abordage uni-directionnel.

Remarque :

- Ce mode de commande ne doit pas être utilisé avec des corrections codeur.
- L'abordage peut être dévalidé ponctuellement sur certain mouvement par la mise à 1 du bit n°11 du registre « Ordre Bloc axe 1 ou 2 »

3.1.1.10 Le bit « Sens abordage en positif », bit 9

Sa valeur à 1 indique que tous les mouvements se terminent en sens positif.

Sa valeur à 0 indique que tous mouvements se terminent en sens négatif.

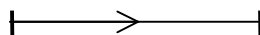
Exemple 2

Bit « Validation abordage uni-directionnel»,	bit 8=1	Validation abordage
Bit « Sens abordage en positif»,	bit 9=1	Sens positif

1^{er} cas : mouvement en sens positif

Sens +
→

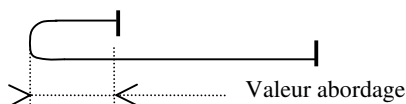
Mouvement



2^{ème} cas : mouvement en sens négatif

Sens +
→

Mouvement

3.1.1.11 Le bit « arrêt brutal en butée », bit 10

Sa valeur à 1 indique qu'à l'arrivée de l'axe sur une des butées fin de course, l'arrêt de l'axe se fera brutalement, sans rampe de décélération.

Le bit « Axe en arrêt brutal » (bit 6) dans la zone de lecture « Position », du registre « message axe 1 ou axe 2 » est positionné à 1.

La prise d'origine faite est annulée, le bit « Prise d'origine », (bit 4) dans la zone de lecture « Position », registre « message axe 1 ou axe 2 » est mis à 0, **sauf** pour les mouvements « déplacement en butée fin de course ».

Sa valeur à 0 indique qu'à l'arrivée de l'axe sur une des butées fin de course, l'arrêt de l'axe se fera avec la rampe de décélération paramétrée.

3.1.1.12 Le bit « Pas de dégagement de la came Origine », bit 11

Sa valeur à 1 indique que l'axe n'effectuera pas de dégagement de la came origine si l'axe est déjà sur la came.

Sa valeur à 0 indique que l'axe effectuera un dégagement si l'axe est déjà sur la came.

3.1.1.13 Le bit « Limitation Courant pour test Moteur », bit 12

Sa valeur à 1 permet de fixer le courant à 60mA pour les tests moteurs

Sa valeur à 0 indique que les tests moteurs se feront avec le courant paramétré dans le courant de maintien.

3.1.1.14 Le bit n°13 (Réservé)

Bit réservé.

3.1.1.15 Le bit « Butée en fermeture », bit 14

Sa valeur à 1 indique de prendre en compte des butées extrêmes à fermeture.

Sa valeur à 0 indique de prendre en compte des butées extrêmes à ouverture.

3.1.1.16 Le bit « Suppression du test moteur », bit 15

Sa valeur à 1 indique que le test moteur ne s'effectue plus à chaque mouvement.

La demande de test moteur (zone « Ordre UC », registre « Ordre UC axe 1» ou « Ordre UC axe 2», bit « Demande de test moteur », bit 15) reste active.

Sa valeur à 0 indique que le test moteur s'effectue à chaque demande de mouvement et à chaque fin de mouvement.

3.1.2 Numéro de paramètres 2 et 3 : Mode de commande

Ce mot permet de définir le type de pilotage du moteur pas à pas.

L'écriture des paramètres « **Mode de commande** », numéro de paramètres 2 et 3, **doit être suivie d'une demande de RESET du module par le superviseur.**

Valeurs possibles :

Valeur hexadécimale	Commentaire
0001	pilotage en pas entier (courant dans les deux enroulements) Attention : ce mode ne peut pas cohabiter avec un autre mode. Si il est choisi pour un axe, l'autre axe passe automatiquement dans ce même mode.
0002	pilotage en 1/2 pas (compatibilité BOC)
0004	pilotage en 1/32 pas (compatibilité BOC)
0000	pilotage en pas entier (courant dans un seul enroulement)
0010	pilotage en 1/2 pas (vitesse en micro-pas / s)
0020	pilotage en 1/4 pas (vitesse en micro-pas / s)
0030	pilotage en 1/8 pas (vitesse en micro-pas / s)
0040	pilotage en 1/16 pas (vitesse en micro-pas / s)
0050	pilotage en 1/32 pas (vitesse en micro-pas / s)
0060	pilotage en 1/64 pas (vitesse en micro-pas / s)
0100	pilotage en 1/2 pas (vitesse en pas / s)
0200	pilotage en 1/4 pas (vitesse en pas / s)
0300	pilotage en 1/8 pas (vitesse en pas / s)
0400	pilotage en 1/16 pas (vitesse en pas / s)
0500	pilotage en 1/32 pas (vitesse en pas / s)
0600	pilotage en 1/64 pas (vitesse en pas / s)

Note : Rapport entre le Mode de commande et la vitesse programmée :

Soit la configuration suivante :

Mode de commande = 0x600 (1/64 pas - vitesse en pas/s)
Vitesse programmée = 1000_{déc} pas/s

Pour avoir une vitesse de déplacement du moteur **identique** en mode 1/64 pas - vitesse micro-pas/s, il faut utiliser les paramètres suivants :

Mode de commande = 0x60 (1/64 pas - vitesse en micro-pas/s)
Vitesse programmée = 64000_{déc} micro-pas/s

3.1.3 Numéro de paramètres 4 et 5 : Courant moteur maximum

Ce paramètre permet de limiter le courant maximum envoyé au moteur pas à pas, c'est le courant qui sera envoyé au moteur en cours de déplacement.

L'écriture des paramètres « **Courant moteur maximum** », doit être suivie d'une demande de **RESET du module par le superviseur**.

Sa valeur est exprimée en milliampères.

Minimum	30, 60 ou 150 mA selon la gamme du module
Maximum	1000, 2000 ou 5000 mA selon la gamme du module

3.1.4 Numéro de paramètres 6 et 7 : Courant de maintien

Ce paramètre permet de définir le courant envoyé au moteur pas à pas à l'arrêt.

Le courant de maintien est limité par le courant maximum.

Sa valeur est exprimée en milliampères.

Minimum	30, 60 ou 150 mA selon la gamme du module
Maximum	1000, 2000 ou 5000 mA selon la gamme du module

3.1.5 Numéro de paramètres 8 et 9 : Arrêt origine

Distance entre la prise en compte de la came origine et l'arrêt de l'axe, cette distance s'effectue dans le sens de la prise d'origine.

Sa valeur est exprimée en pas, non signée.

3.1.6 Numéro de paramètres A (hexa) et B (hexa) : Vitesse rapide

La « **vitesse rapide** » est la vitesse maximale à laquelle se déplacera l'axe.

Valeur minimum : 1

Valeur Maximum : 65535

Unité : pas ou micro-pas par seconde, suivant la programmation du paramètre « mode de commande » (paramètre 2 et 3)

Ce paramètre dépend des caractéristiques du moteur.

3.1.7 Numéro de paramètres C (hexa) et D (hexa) : Vitesse start-stop

La « **vitesse start-stop** » est la vitesse minimale à laquelle se déplacera l'axe.
C'est aussi la vitesse à laquelle le moteur pourra être arrêté brusquement, sans perdre de pas.

Valeur minimum : 1

Valeur Maximum : 65535

Unité : pas ou micro-pas par seconde, suivant la programmation du paramètre « mode de commande » (paramètre 2 et 3)

Ce paramètre dépend des caractéristiques du moteur.

3.1.8 Numéro de paramètres E(hexa) et F(hexa) : Abordage unidirectionnel

Cette valeur n'est prise en compte que lorsque le bit « **Validation abordage uni-directionnel** » (bit8=1) est égal à 1 du paramètre coefficient d'axe 1 et ou d'axe 2 (valeur 0 ou 1).

La valeur du rattrapage de jeu est prise en compte dans le sens défini dans le bit « **Sens abordage en positif** » (bit 9) du paramètre coefficient d'axe 1 et ou d'axe 2 (valeur 0 ou 1).

La valeur est non signée.

Sa valeur est exprimée en pas, 1/2 pas ou micro-pas par seconde, suivant la programmation du paramètre « mode de commande » (paramètre 2 et 3)

3.1.9 Numéro de paramètres 10(hexa) et 11(hexa) : Butée logicielle positive

Cette valeur limite le déplacement de l'axe lorsque la prise d'origine a été faite.

Sa valeur est exprimée en pas, 1/2 pas ou micro-pas par seconde, suivant la programmation du paramètre « mode de commande » (paramètre 2 et 3)

Valeur minimale : -4194303 (0xFFC00001)

Valeur maximale : 4194303 (0x003FFFFFF)

3.1.10 Numéro de paramètres 12(hexa) et 13 (hexa) : Butée logicielle négative

Cette valeur limite le déplacement de l'axe lorsque la prise d'origine a été faite.

Sa valeur est exprimée en pas, 1 /2 pas ou micro-pas par seconde, suivant la programmation du paramètre « mode de commande » (paramètre 2 et 3)

Valeur minimale : -4194303 (0xFFC00001)

Valeur maximale : 4194303 (0x003FFFFFF)

3.1.11 Numéro de paramètres 14(hexa) et 15 (hexa) : Accélération/décélération maximum

Cette valeur limite l'accélération de tous les mouvements.

Valeur minimum : 1

Valeur Maximum : 65535

Unité : pas ou micro-pas par seconde carré , suivant la programmation du paramètre « mode de commande » (paramètre 2 et 3)

3.1.12 Numéro de paramètres 16(hexa) à 1F(hexa) et 20(hexa) à 29(hexa) : Positions de référence

Ces valeurs sont des cotes enregistrées, elles sont prises en compte en absolu.
Ces valeurs sont signées.

Valeur minimale : -4194303 (0xFFC00001)

Valeur maximale : 4194303 (0x003FFFFFF)

3.1.13 Numéro de paramètres 2A(hexa) et 2B (hexa) : hystérésis origine

Cette valeur est prise en compte en prise d'origine, lorsque l'axe dégage de la came. (cf. chapitre 3.1.1.8, «Le bit « Came **origine** », bit 7 »)

Cette valeur est non signée.

Sa valeur est exprimée en pas, 1/2 pas ou micro-pas par seconde, suivant la programmation du paramètre « mode de commande » (paramètre 2 et 3).

3.1.14 Numéro de paramètres 2C(hexa) et 2D (hexa) : Dividende

C'est le nombre de micro-pas par tour du moteur.

Exemple, pour la majorité des moteurs :

- 200 en pas entier
- 400 en ½ pas
- 6400 en micro-pas

Ce paramètre est une **valeur non signée**.

L'écriture de l'un de ces paramètres, doit être suivie d'une demande de RESET du module par le superviseur.

Minimum	1
Maximum	65535

3.1.15 Numéro de paramètres 2E (hexa) et 2F (hexa) : Diviseur

C'est le nombre **de points codeur par tour moteur**.

Pour un codeur incrémental, c'est le nombre de points donné par le constructeur du codeur **multiplié par 4**.

Pour une règle linéaire, c'est le nombre de points délivrés par la règle pour un tour moteur.

Ce paramètre est une **valeur non signée**.

L'écriture de l'un de ces paramètres, doit être suivie d'une demande de RESET du module par le superviseur.

Minimum	1
Maximum	65535

REMARQUE

Selon le rapport *dividende / diviseur*, la position du codeur en pas retournée par le module d'axes peut être différente de celle du moteur de 1 ou 2 pas, à cause des approximations.

Pour avoir la position exacte du codeur, il faut utiliser la position du codeur en point.

3.1.16 Numéro de paramètres 30 (hexa) et 31 (hexa) : Décalage

Ce paramètre n'est actif que pour les codeurs absolus SSI ou ENDAT.

Distance entre la position donnée par le codeur absolu et la position de l'axe désirée.

Ce paramètre est exprimé en points codeur.

Ce paramètre peut être écrit directement par le superviseur ou indirectement en faisant une mise à zéro de la cote.

Ce paramètre est une **valeur signée en 32 bits hexadécimale**.

3.1.17 Numéro de paramètres 32 (hexa) et 33 (hexa) : Inutilisé

3.1.18 Numéro de paramètres 34 (hexa) et 35 (hexa) : Nombre de bits codeur absolu

Ce paramètre n'est actif que pour les codeurs absolus SSI ou ENDAT.

Permet de définir le nombre de bits du codeur absolu .

Ce paramètre est une **valeur non signée**.

Pour un codeur ENDAT, la valeur maximum est sur 25 bits.

Pour un codeur SSI, la valeur maximum est sur 27 bits.

3.1.19 Numéro de paramètres 36(hexa) et 37(hexa) : Définition codeurs

Ces paramètres permettent de définir bit à bit le fonctionnement des codeurs.

3.1.19.1 *Le bit « présence codeur », bit 0*

Ce bit doit obligatoirement être à 1 pour que la fonctionnalité codeur soit prise en compte.

Si ce bit est à 1, le logiciel va prélever les entrées (bornes 2 et 13) de présence codeur, ces entrées ne sont prélevées qu'au **RESET** du module.

Sa valeur à 0 inhibe toutes les fonctionnalités liées au codeur.

3.1.19.2 *Le bit « inversion pulse », bit 1*

Ce bit permet de mettre en concordance la lecture du sens des points du codeur avec le sens du déplacement de l'axe.

Sa valeur à 0 compte les points codeurs dans le sens indiqué par le codeur.

Sa valeur à 1 compte les points dans le sens inverse de celui indiqué par le codeur.

3.1.19.3 *Le bit « voie non complémentée », bit 2*

Ce bit est significatif **uniquement** pour les **codeurs incrémentaux**.

Ce bit doit être mis à 0 pour des codeurs avec voies complémentées (A,/A,B,/B)

Ce bit doit être mis à 1 pour des codeurs avec voies non complémentées (A,B)

3.1.19.4 *Le bit « Top0Codeur », bit 3*

Ce bit est significatif **uniquement** pour les **codeurs incrémentaux**.

Si ce bit est mis à 1, la prise d'origine se fera en utilisant l'entrée top 0 Codeur.

Si ce bit est mis à 0, la prise d'origine se fera en utilisant la came origine uniquement.

3.1.19.5 *Le bit « GRAY », bit 4*

Ce bit est significatif **uniquement** pour les **codeurs absolus SSI**.

Sa valeur à 0 indique que le codeur absolu est un codeur dont les informations sont codées en binaire.

Sa valeur à 1 indique que le codeur absolu est un codeur dont les informations sont codées en GRAY.

3.1.19.6 *Le bit « parité », bit 5*

Ce bit est significatif **uniquement** pour les **codeurs absolus SSI**.

Sa valeur à 0 indique que le codeur absolu est un codeur dont les informations n'ont pas d'information de parité.

Sa valeur à 1 indique que le codeur absolu est un codeur dont les informations ont une information de parité.

3.1.19.7 Le bit « Type Codeur », bit 6

Ce bit est significatif **uniquement** pour les **modules d'axes des Racks Moteur**.

Il permet de définir le type de codeur connecté.

Sa valeur à 0 indique que le codeur est un codeur incrémental relatif.

Sa valeur à 1 indique que le codeur est un codeur absolu SSI.

3.1.19.8 Les bits « fréquence », bits 8, 9 et 10

Ces bits sont significatifs **uniquement** pour les **codeurs absolus SSI ou ENDAT**.

Fréquence	D8 (poids \$0100)	D9 (poids \$0200)	D10 (poids \$0400)
1600 KHz	1	0	0
800 KHz	0	1	0
400 KHz	0	0	1
100 KHz	0	0	0

3.1.19.9 Sélection Sauvegarde position Codeur, bits 11, 12 et 13

Ces bits sont significatifs **uniquement** pour les codeurs relatif.

Permet de sélectionner un rechargement de position codeur et/ou Moteur suite au démarrage du module ou à un reset.

Forçage position	D11 (poids \$0800)	D12 (poids \$1000)	D13 (poids \$2000)
- Aucun Rechargement de position	0	0	0
- Position moteur rechargée avec dernière position Moteur enregistrée - Position codeur non rechargée	0	0	1
- Position Moteur non rechargée - Position codeur rechargée avec la dernière position Codeur enregistrée	0	1	0
- Position Moteur rechargée avec la dernière position Codeur enregistrée - Position codeur rechargée avec la dernière position Codeur enregistrée	0	1	1
- Position Moteur rechargée avec dernière position Moteur enregistrée - Position Codeur rechargée avec la dernière position Moteur enregistrée	1	0	0
- Position Moteur rechargée avec dernière position Moteur enregistrée - Position Codeur rechargée avec la dernière position Codeur enregistrée	1	0	1

3.1.20 Paramètres en lecture seule

3.1.20.1 Numéro de paramètres 38(hexa) et 39(hexa) : dernière position

Ces paramètres permettent de récupérer la dernière cote courante mémorisée afin de la réutiliser après une coupure secteur.

Cette cote est mémorisée à la fin de tous les déplacements.

3.1.20.2 Numéro de paramètres 3A (hexa) et 3B(hexa) : non significatif

Etat des phases des moteurs (Non significatif)

3.1.20.3 Numéro de paramètres 3C (hexa) : CRC Flash du module

CRC de la Flash du module d'axes

3.1.20.4 Numéro de paramètres 3D (hexa) : réservé

Non utilisé - Réserve

3.1.20.5 Numéro de paramètres 3E (hexa) et 3F(hexa) : CRC paramètres

CRC16 calculé sur les paramètres statiques de chaque axe. Ce CRC est mis à jour après chaque écriture de paramètres.

3.1.20.6 Numéro de paramètre 62(hexa) : Calibre du courant du module d'axes

Ce paramètre permet de connaître le calibre du courant du module.

Valeurs possibles : 1000 ⇔ calibre 1A

2000 ⇔ calibre 2A

5000 ⇔ calibre 5A

-1 ⇔ le module ne prend pas en charge la lecture de ce paramètre
(version du logiciel pas à jour)

3.1.20.7 Numéro de paramètre 63(hexa) : Version du logiciel du module d'axes

Ce paramètre visualise la version de logiciel du module d'axes.

3.1.21 Erreur d'écriture d'un numéro de paramètre inexistant

Si une écriture est demandée sur un numéro inexistant ou à lecture seule, le bit « **Ecriture hors zone** », (bit 3, poids \$00000008) est monté dans le registre « **message carte** » de la zone lecture « paramètre ».

Ce bit retombe après une écriture cohérente d'un paramètre.

3.1.22 Erreur de lecture d'un numéro de paramètre inexistant

Si une lecture est demandée sur un numéro inexistant, le bit « **Lecture hors zone paramètre (erreur numéro)** » (bit 4, poids \$00000010) est monté dans le registre « **message carte** » de la zone lecture « paramètre ».

Ce bit est retombé par une lecture cohérente.

4. MISE EN ROUTE DU MODULE BIM2AX-BOCM

Après avoir raccordé le module BIM2AX-BOCM selon les spécifications contenues dans le manuel d'installation, la première opération à effectuer est la programmation des paramètres.

Dans un premier temps, mettre le module sous tension sans raccorder l'alimentation de puissance de l'axe.

Les paramètres, ayant des valeurs non garanties, peuvent être incompatibles avec les caractéristiques du moteur.

REMARQUE :

Le paramétrage du module BIM2AX-BOCM s'effectue en fonction du moteur et de la mécanique associée.

Ce paramétrage ne s'effectue normalement qu'à la mise en route du module BIM2AX-BOCM.

Une demande de RESET du module par le superviseur fait retomber le relais chien de garde.

A la mise sous tension du module ou après une demande de RESET du module, **les phases moteurs sont dévalidées.**

Elles seront revalidées **automatiquement** par une demande de mouvement, ou par un test moteur, ou par l'écriture des paramètres « Courant de maintien », numéro de paramètre 6 et 7.

L'écriture des paramètres du module BIM2AX-BOCM ne peut s'effectuer que si les 2 axes sont à l'arrêt.

La réponse dans la zone de lecture « Paramètre » est disponible 1 ms après l'écriture de l'ordre dans la zone « Paramètre ».

4.1 Lecture des paramètres dans le module BIM2AX-BOCM

La demande de lecture d'un paramètre se fait en 2 étapes

1. Demande de lecture dans la zone d'écriture « Paramètre »
2. Lecture dans la zone de lecture « Paramètre »

La réponse dans la zone de lecture « Paramètre » est disponible 1 ms après l'écriture de l'ordre dans la zone « Paramètre ».

Demande de lecture dans la zone d'écriture « Paramètre »

Les 2 paramètres à renseigner sont :

- | | |
|--|--------------------------|
| 1. le registre « Ordre lecture paramètre » | valeur fixée à 2000 hexa |
| 2. le registre « numéro du paramètre » | valeur de 0 à 2B hexa |

Lecture de la zone de lecture « Paramètre » :

A la réception de cette commande, le module BIM2AX-BOCM met à jour la zone de lecture « Paramètre » avec :

- | | |
|--|--------------------------------|
| 1. le registre « Ordre lecture paramètre » | valeur doit être à 2000 hexa |
| 2. le registre « numéro du paramètre » | valeur demandée de 0 à 2B hexa |
| 3. le registre « valeur du paramètre » | |

La lecture d'un paramètre est possible en cours de mouvement d'un axe.

4.2 Ecriture des paramètres

La demande d'écriture d'un paramètre se fait en 2 étapes

1. Ecriture dans la zone d'écriture « Paramètre »
2. Relecture dans la zone de lecture « Paramètre »

La réponse dans la zone de lecture « Paramètre » est disponible 1 ms après l'écriture de l'ordre dans la zone « Paramètre ».

Ecriture dans la zone d'écriture « Paramètre » :

- | | |
|--|--------------------------|
| 1. le registre « Ordre lecture paramètre » | valeur fixée à 1000 hexa |
| 2. le registre « numéro du paramètre » | valeur de 0 à 2B hexa |
| 3. la valeur du paramètre à stocker. | |

Relecture dans la zone de lecture « Paramètre »:

A la réception de cette commande, le module met à jour la zone de lecture « Paramètre » avec :

- | | |
|--|--------------------------------|
| 1. le registre « Ordre lecture paramètre » | valeur doit être à 1000 hexa |
| 2. le registre « numéro du paramètre » | valeur demandée de 0 à 2B hexa |
| 3. le registre « valeur du paramètre » | valeur écrite précédemment |

L'écriture d'un paramètre est **impossible** en cours de mouvement d'un axe.

4.2.1 Exemple : Accès direct à la mémoire du module d'axe BIM2AX-BOCM

Dans ce qui suit « NS » signifie Non Significatif.

Lecture du paramètre « vitesse rapide axe 1 » :

Ecrire dans la zone « Paramètre »

Zone parametre
\$2000
\$000A
NS
NS

Réponse dans la zone « Paramètre »

Zone parametre
\$2000
\$000A
\$07D0
NS

Ecriture du paramètre « courant de maintien axe 1 » :

Ecrire dans la zone « Paramètre »

Zone parametre
\$1000
\$0006
\$C8
NS

Réponse dans la zone « Paramètre »

Zone parametre
\$1000
\$0006
\$C8
NS

La réponse dans la zone « Paramètre » est disponible 10 ms après l'écriture de l'ordre dans la zone « Paramètre ».

5. PROGRAMMATION DES MOUVEMENTS SIMPLES

La programmation des mouvements se fait grâce aux zones « Ordre UC », « Position1 » et « Position2 ».

Dans ce chapitre, nous allons décrire les mouvements ne nécessitant qu'une écriture dans la zone « Ordre UC ».

Les fonctionnalités des registres « ordres UC axe 1 et 2 » et des registres « ordres bloc axe 1 et 2 » étant identiques, elles sont décrites une seule fois.

Les ordres de la zone « Ordre UC » peuvent être écrits axe par axe, ou pour les 2 axes simultanément.

5.1 Registre « Ordre UC axe 1 et 2 » bit « Prise d'origine »

La prise d'origine s'effectue dans le sens programmé à la vitesse de « **start-stop** », numéro de paramètre C et D (hexa).

Sur la prise en compte de l'ordre, le bit de compte rendu « Prise d'origine en cours » (bit 0) du registre « **Acquittement ordre UC** » de la zone lecture « **Acquittement** » est positionné à 1.

Pendant tout le mouvement, dans la zone de lecture « Position », les bits suivants sont positionnés dans le registre « message axe 1 ou 2 » :

- le bit « Axe en mouvement » (bit 5) est positionné à 1
- le bit « Prise d'origine faite » (bit 4) est positionné à 0.

En fin de mouvement, quand la prise d'origine est faite, dans la zone de lecture « **Position** », les bits suivants sont positionnés dans le registre « **message axe 1 ou 2** » :

- le bit « Axe en mouvement » (bit 5) est positionné à 0
- le bit « Prise d'origine faite » (bit 4) est positionné à 1

Le registre « **acquittement ordre UC** » est remis à 0.

REMARQUE

Pour le fonctionnement avec codeur, dans le cas d'un codeur incrémental, la position codeur est remise à 0 en fin de prise d'origine.

Dans le cas d'un codeur absolu, la prise d'origine n'est pas utile.

5.1.1 Exemple : Accès direct à la mémoire du module d'axe BIM2AX-BOCM**But : Faire une prise d'origine sur l'axe 2**

1. Ecrire dans la zone « Ordre UC »

Zone Ordre UC
\$0000
\$0001
0
0

2. 10 ms maximum après et pendant tout le mouvement
lecture des zones de lecture « Position » et « Acquittance »

Zone Position	Zone Acquittance
Position axe 1	\$0
Position axe 2	\$0001
NS	\$0
\$0020	\$0

3. Quand la prise d'origine est terminée
lecture des zones de lecture « Position » et « Acquittance »

Zone Position	Zone Acquittance
Position axe 1	\$0
Position axe 2	\$0000
NS	\$0
\$0010	\$0

5.2 Registre « Ordre UC axe 1 et 2 », Mouvements manuels

Les mouvements manuels sont de 2 types :

- Bit 4 (poids \$0010) mouvement manuel positif
- Bit 5 (poids \$0020) mouvement manuel négatif

Les mouvements manuels s'effectuent à la vitesse « mini »

Sur la prise en compte de l'ordre de mouvement manuel, les bits de compte rendu « **mouvement manuel en cours** » bits 4 et 5 dans la zone de lecture « Acquittement », registre « acquittement ordre UC » sont positionnés à 1.

Pendant tout le mouvement, dans la zone de lecture « Position » dans le registre « message axe », le bit « **Axe en mouvement** » (bit 5) est positionné à 1.

La fin du mouvement manuel est obtenue en écrivant 0 dans les bits de mouvement manuels (bit 4 et 5) dans la zone d'écriture « Ordre UC » dans le registre « Ordre UC Axe 1 ou 2 »

Nota :

Les mouvements manuels peuvent être exécutés prise d'origine non faite, même si celle-ci est obligatoire.

Les suspensions de mouvements sont interdites lors des mouvements manuels.

5.2.1 Exemple : Accès direct à la mémoire du module d'axe BIM2AX-BOCM**But : Faire un mouvement manuel positif « + » sur l'axe 2**

1. Ecrire dans la zone « Ordre UC »

Zone Ordre UC
\$0000
\$0010
0
0

2. 10 ms maximum après et pendant tout le mouvement
lecture des zones de lecture « Position » et « Acquittance »

Zone Position	Zone Acquittance
Position axe 1	\$0
Position axe 2	\$0010
NS	\$0
\$0020	\$0

3. Arrêt en écrivant dans la zone « Ordre UC »

Zone Ordre UC
\$0000
\$0000
0
0

4. A la fin du mouvement
lecture des zones de lecture « Position » et « Acquittance »

Zone Position	Zone Acquittance
Position axe 1	\$0
Position axe 2	\$0000
NS	\$0
\$0000	\$0

5.3 Registre « Ordre UC axe 1 et 2 », Déplacements en butée fin de course

Les mouvements en butée fin de courses sont de 2 types :

- Bit 6 (poids \$0040) déplacement en butée fin de course positif
- Bit 7 (poids \$0080) déplacement en butée fin de course négatif

Les mouvements de déplacement fin course s'effectuent à la vitesse « **mini** ».

Sur la prise en compte de l'ordre, le bit compte rendu « **déplacement en butée fin de course en cours** » (bit 6 ou bit 7) dans la zone «de lecture « **Acquittement** », le registre « **Acquittement ordre UC** » est positionné à 1.

Pendant tout le mouvement, dans la zone de lecture « Position », le registre « message axe », voit le bit « **Axe en mouvement** » (bit 5) positionné à 1.

La fin du mouvement survient quand on rencontre une butée fin de course.

Ce déplacement ne tient pas compte des butées logicielles.

Nota :

Les déplacements en butée peuvent être exécutés prise d'origine non faite même si celle-ci est obligatoire.

5.3.1 Exemple : Accès direct à la mémoire du module d'axe BIM2AX-BOCM

But : Faire un mouvement en butée fin course positive « + » sur l'axe 1

1. Ecrire dans la zone « Ordre UC »

Zone Ordre UC
\$0040
\$0000
0
0

2. 10 ms maximum après et pendant tout le mouvement
lecture des zones de lecture « Position » et « Acquittement

Zone Position	Zone Acquittement
Position axe 1	\$0040
Position axe 2	\$0000
\$0020	\$0
NS	\$0

3. A la fin du mouvement
lecture des zones de lecture « Position » et « Acquittement

Zone Position	Zone Acquittement
Position axe 1	\$0
Position axe 2	\$0000
\$0000	\$0
\$0000	\$0

5.4 Registre « Ordre UC axe 1 et 2 », Invalidation des phases moteur

L'invalidation des phases moteur se fait avec le bit 9 du registre « Ordre UC axe 1 et 2 »

- Bit 9 (poids \$0200) Invalidation des phases moteur

Ce bit est pris en compte hors mouvement.

Sur la prise en compte de l'ordre, le bit de compte rendu « phases invalidées » (bit 9) dans la zone de lecture « **Acquittement** », registre « **acquittement ordre UC** » est positionné à 1.

Le bit « Phase dévalidée » (bit 7) dans la zone de lecture « **Position** », registre « **message axe 1 ou axe 2** » est positionné à 1.

Cette commande a pour effet d'annuler le courant envoyé au moteur.

Le courant moteur sera rétabli par la prochaine commande de déplacement ou sur la demande de « test moteur » (bit 15) du registre « Ordre UC ».

Nota :

les phases moteurs sont aussi invalidées après une mise sous tension du module ou suite à une demande de RESET du module.

5.5 Registre « Ordre UC axe 1 et 2 », Arrêt brutal

L'arrêt brutal se fait avec le bit 8 du registre « Ordre UC axe 1 et 2 »

- Bit 8 (poids \$0100) Arrêt brutal

Ce bit est pris en compte en cours de mouvement.

Sur la prise en compte de l'ordre, le bit de compte rendu « arrêt brutal » (bit B8) dans la zone de lecture « Acquittement », registre « **acquittement ordre UC axe 1 ou axe 2** » est positionné à 1.

Le bit « Axe en arrêt brutal » (bit 6) dans la zone de lecture « **Position** », du registre « **message axe 1 ou axe 2** » est positionné à 1.

Sur arrêt brutal, la prise d'origine faite est annulée, le bit « Prise d'origine » (bit 4) dans la zone de lecture « Position » est mis à 0.

Cette commande a pour effet d'interrompre tous les mouvements en cours, donc le bit « Prise d'origine » (bit 4) dans la zone de lecture « **Position** » est mis à 0.

Le temps de prise en compte de cette commande est au maximum de 10ms.

5.6 Registre « Ordre UC axe 1 et 2 », Abandon du mouvement

L'abandon de mouvement se fait avec le bit 3 du registre « Ordre UC axe 1 et 2 »

- Bit 3 (poids \$0008) Abandon de mouvement

Ce bit est pris en compte en cours de mouvement.

Sur la prise en compte de l'ordre, le compte rendu « abandon mouvement » (bit 3) dans la zone de lecture « **Acquittement** », registre « **acquittement ordre UC axe 1 ou axe 2** » est positionné à 1.

Cette commande a pour effet d'interrompre tous les mouvements en cours.

5.7 Registre « Ordre UC axe 1 et 2 », Test moteur

La demande de test moteur se fait avec le bit 15 du registre « Ordre UC axe 1 et 2 »

- Bit 15 (poids \$8000) demande de test moteur

Ce bit est pris en compte hors mouvement.

Sur la prise en compte de l'ordre, le bit de compte rendu « test moteur » (bit 5) dans la zone de lecture « **Acquittement** », registre « **acquittement ordre UC axe 1 ou axe 2** » est positionné à 1.

Cette commande permet de demander volontairement un test sur les phases moteurs.

Cette commande est active même si le bit « suppression du test moteur » (bit 15) du paramètre de numéro 0 (ou 1) (axe 1 et axe 2 successivement) est à 1.

Les bits suivants sont positionnés dans la zone de lecture « **Position** », registre « **message axe 1 ou axe 2** » :

- B9 (\$0200) Phase débranchée
- B10 (\$0400) Court-circuit entre phase

S'il n'y a pas de défaut, ces bits sont mis à 0.

6. MOUVEMENTS PROGRAMMES

Les mouvements programmés sont complexes.

Il faut exécuter 2 commandes successives. L'ordre des commandes doit être respecté.

Un mouvement programmé est caractérisé par le bit « **Demande de mouvement programmé** » (bit 1) de la zone d'écriture « **Ordre UC** » toujours **positionné à 1.**

Ces mouvements nécessitent obligatoirement l'utilisation de la zone d'écriture « **Ordre UC** », registre « **ordre bloc axe 1 ou axe 2** », et éventuellement des zones d'écriture « **Position 1** » et / ou « **Position 2** ».

Dans ce chapitre, nous allons décrire les fonctionnalités mouvement par mouvement, c'est à dire, envoi d'un ordre de déplacement, attente déplacement terminé, envoi d'un nouvel ordre ... etc.

Il est possible de demander 2 mouvements en même temps sur les 2 axes.

Nota :

Pour tout ce qui suit, si la prise d'origine est obligatoire, il faut que celle-ci soit faite pour exécuter les mouvements.

6.1 Déplacement en position de référence

Le module BIM2AX-BOCM dispose de 10 positions de références.

Les valeurs sont programmées dans la zone paramètre (cf. chapitre « Numéro de paramètres 16(hexa) à 1F(hexa) et 20(hexa) à 29(hexa) : Positions de référence »)

Dans la zone d'écriture « Ordre UC », le registre « ordre bloc axe 1 ou axe 2 » code sur 4 bits 16 valeurs de position de référence.

- Bit 0 (poids \$0001) poids faible
- Bit 1 (poids \$0002)
- Bit 2 (poids \$0004)
- Bit 3 (poids \$0008) poids fort

Ces 4 bits codés en binaire permettent d'avoir accès à 10 positions pré programmées.

Ces positions sont codées de 1 à A (hexa).

Les positions codées (B à F hexa) sont non définies, un compte rendu d'erreur apparaît dans la zone d'écriture « Ordre UC », registre « Acquittement ordre bloc axe 1 ou axe 2 », bit « **Erreur de numéro de référence** » (bit 24).

Ces positions de références sont **des positions absolues**.

Ces déplacements peuvent éventuellement être fait à « **vitesse programmée** » (bit 8) et / ou à « **accélération programmée** » (bit 9) du registre « **Ordre bloc axe 1 ou axe 2** ».

Si la vitesse n'est pas programmée, le déplacement s'effectue à la vitesse maximum des paramètres.

6.1.1 Exemple : Accès direct à la mémoire du module d'axe BIM2AX-BOCM

But : Faire un déplacement en position de référence numéro 5 sur l'axe 2, vitesse et accélération maximum.

1. Ecrire dans la zone d'écriture « Ordre UC »

Zone Ordre UC
\$0000
\$0002
\$00000000
\$00000005

Bit « Demande de mouvement programmé » **axe 2**

Déplacement position référence 5

2. 1 ms maximum après et pendant tout le mouvement

Lecture des zones de lecture « Position » et « Acquittance »

Zone Position	Zone Acquittance
Position axe 1	\$0
Position axe 2	\$0002
NS	\$0
\$0020	\$00000000

3. Quand le positionnement est terminé

Lecture des zones de lecture « Position » et « Acquittance »

Zone Position	Zone Acquittance
Position axe 1	\$0
Position axe 2	\$0000
NS	\$0
\$0000	\$00000005

But : Faire un déplacement en position de référence numéro 2 sur l'axe 1, vitesse et accélération maximum.

1. Ecrire dans la zone d'écriture « Ordre UC »

Zone Ordre UC
\$0002
\$0000
\$00000102
\$0

Bit « Demande de mouvement programmé »

Bit « Déplacement à vitesse programmée »
Déplacement position référence 2

2. 1ms maximum après et pendant tout le mouvement

lecture des zones de lecture « Position » et « Acquittance »

Zone Position	Zone Acquittance
Position axe 1	\$0002
Position axe 2	\$0
\$0020	\$00000000
NS	\$0

3. Quand le positionnement est terminé.

lecture des zones de lecture « Position » et « Acquittance »

Zone Position	Zone Acquittance
Position axe 1	\$0000
Position axe 2	\$0000
\$0000	\$00000002
\$0000	\$0

6.2 Remise à zéro de la position

Cette opération permet de forcer la position réelle de l'axe à 0 sans déplacement de l'axe.
En même temps, forçage du bit « Prise d'origine faite ».

La demande de « remise à zéro de la position » se fait avec le bit 4 du registre « Ordre UC axe 1 et 2 »

- Bit 4 (poids \$0010) remise à zéro de la position

Remarque :

Cette opération n'est prise en compte que si l'axe est à l'arrêt.

Fonctionnement avec codeur

Sur une mise à zéro de la cote,

Si le codeur est absolu,

le logiciel du module d'axes enregistre le décalage entre la position du codeur et la position demandée dans le paramètre décalage codeur, et remet la position codeur à 0.

Si le codeur est incrémental,

le logiciel du module BIM2AX-BOCM remet la position codeur à 0.

6.2.1 **Exemple : Accès direct à la mémoire du module d'axe BIM2AX-BOCM**

But : Faire une remise à 0 de la position axe 2.

1. Ecrire dans la zone d'écriture « Ordre UC »

Zone Ordre UC
\$0000
\$0002
0
\$00000010

2. 10 ms maximum après et pendant tout le mouvement
lecture des zones de lecture « Position » et « Acquittement »

Zone Position	Zone Acquittement
Position axe 1	\$0
\$0	\$0000
NS	\$0
\$0010	\$00000010

6.3 Forçage de la position à la dernière valeur mémorisée

Cette opération permet de forcer la position réelle de l'axe à la dernière valeur de déplacement mémorisée ou à une côte prédéfinie, sans déplacement de l'axe.

En même temps, forçage du bit « prise d'origine faite ».

La demande de « **Forçage de la position à la dernière valeur mémorisée** » se fait avec le bit 4 du registre « Ordre UC axe 1 et 2 »

- Bit 5 (poids \$0020) Forçage de la position à la dernière valeur mémorisée

La sélection du forçage à la dernière valeur mémorisée ou à une côte prédéfinie est faite par le bit n°7 du registre « Ordre UC axe 1 et 2 »

- Bit 7 (poids \$0080) = 0 : Forçage à la dernière position mémorisée
= 1 : Forçage à la position prédéfinie dans la zone
Position 1 ou 2, registre « Côte à atteindre »
(*rq : valeur registre « cote a atteindre » = 0xC0DE interdite*)

Remarque : Cette opération n'est prise en compte que si l'axe est à l'arrêt.

6.3.1 Exemple : Accès direct à la mémoire du module d'axe BIM2AX-BOCM

But : Effectuer le Forçage de la position réelle de l'axe 2 à la dernière valeur mémorisée.

1. Ecrire dans la zone d'écriture « Ordre UC »

Zone Ordre UC
\$0000
\$0002
0
\$00000020

2. 1 ms maximum après et pendant tout le mouvement - lecture des zones

Zone Position	Zone Acquittement
Position axe 1	\$0
\$07D0	\$0000
NS	\$0
\$0010	\$00000020

6.4 Mouvement programmé à une cote programmée

Si un ordre de mouvement programmé, bit « **Demande de mouvement programmé** » (bit 1) du registre « **Ordre UC axe 1 ou axe 2** » est demandé, et que les bits « **Déplacement position de référence** », « **Remise à Zéro de la position réelle** » et « **Forçage de position réelle** » (bit 0 à 5) sont à 0, il faut **obligatoirement** que la cote demandée se trouve dans la zone d'écriture « **Position 1** » pour l'axe 1 et / ou dans la zone d'écriture « **Position 2** » pour l'axe 2.

Ces informations peuvent être combinées avec les bits de la zone d'écriture « **Ordre UC** », registre « **Ordre bloc axe 1 ou axe 2** ».

- bit 6 : bit « **Déplacement relatif** »
 - Valeur à 1 : le déplacement est relatif
 - Valeur à 0 : le déplacement est absolu
- bit 8 : bit « **Déplacement à vitesse programmée** »
 - Valeur à 1 : la vitesse est déclarée **obligatoirement** dans la zone « **Position 1** » pour l'axe 1 et / ou dans la zone « **Position 2** » pour l'axe 2.
Cette vitesse est limitée par les paramètres de configuration.
 - Valeur à 0 : la vitesse rapide est prise en compte

6.4.1 Exemple : Accès direct à la mémoire du module d'axe BIM2AX-BOCM

**But : Déplacement à la cote 2000 en absolu sur l'axe 2, vitesse maximum,
Prise d'origine non faite et non obligatoire.**

1. Ecrire dans la zone d'écriture « Position2 »

Zone Position 2
\$7D0
\$0
\$0
\$0

2. Ecrire dans la zone d'écriture « Ordre UC » après «Position 2», l'ordre a son importance

Zone Ordre UC
\$0
\$0002
\$0
\$00000000

3. 10 ms maximum après et pendant tout le mouvement
lecture des zones de lecture « Position » et « Acquittance »

Zone Position	Zone Acquittance
Position axe 1	\$0
Position axe 2	\$0002
NS	\$0
\$0020	\$00000000

4. Quand le positionnement est terminé
lecture des zones de lecture « Position » et « Acquittance »

Zone Position	Zone Acquittance
Position axe 1	\$0
\$7D0	\$0000
NS	\$0
\$0000	\$00000000

Lecture des zones « position codeur en point » et « position codeur en pas »
Pour un dividende = 200 et un diviseur = 2000 initialisés dans la zone "paramètre"
précédemment

Zone Position codeur en points	Zone Position codeur en pas
Position axe 1	Position axe 1
\$4E20	\$7D0
Message codeur 1	Message codeur 1
\$0000	\$0000

**But : Déplacement de 400 en relatif sur l'axe 2, à partir de la cote 1000
vitesse 200 pas/seconde et prise d'origine faite.**

1. Ecrire dans la zone d'écriture « Position2 »

Zone Position 2
\$190
\$00C8
\$01F4

2. Ecrire dans la zone d'écriture « Ordre UC » après «Position 2», l'ordre a son importance

Zone Ordre UC
\$0
\$0002
\$0
\$00000340

3. 10 ms maximum après et pendant tout le mouvement
lecture des zones de lecture « Position » et « Acquittement »

Zone Position	Zone Acquittement
Position axe 1	\$0
Position axe 2	\$0002
NS	\$0
\$0030	\$00000000

5. Quand le positionnement est terminé
lecture des zones de lecture « Position » et « Acquittement »

Zone Position	Zone Acquittement
Position axe 1	\$0
\$578	\$0000
NS	\$0
\$0010	\$00000000

Lecture des zones « position codeur en point » et « position codeur en pas »
Pour un dividende = 200 et un diviseur = 2000 initialisés dans la zone "paramètre"
précédemment

Zone Position codeur en points	Zone Position codeur en pas
Position axe 1	Position axe 1
\$36B0	\$578
Message codeur 1	Message codeur 1
\$0000	\$0000

But : Déplacement de 400 en relatif sur l'axe 1, à partir de la cote 1000

Vitesse 200 pas/seconde

Déplacement de 800 en relatif sur l'axe 2, à partir de la cote 1000

Vitesse 100 pas/seconde et

Prise d'origine faite sur les 2 axes

1. Ecrire dans les zones d'écriture « Position1 » et « Position2 »

Zone Position 1	Zone Position 2
\$190	\$320
\$00C8	\$0064

2. Ecrire dans la zone d'écriture «Ordre UC» après les zones «Position», l'ordre est important

Zone Ordre UC
\$0002
\$0002
\$00000140
\$00000140

3. 10 ms maximum après et pendant tout le mouvement
lecture des zones de lecture « Position » et « Acquittance »

Zone Ordre UC	Zone Acquittance
Position axe 1	\$0002
Position axe 2	\$0002
\$0030	\$50000000
\$0030	\$50000000

4. Quand le positionnement de l'axe 1 est terminé
lecture des zones de lecture « Position » et « Acquittance »

Zone Position	Zone Acquittance
\$0578	\$0
Position axe 2	\$0002
\$0010	\$0
\$0030	\$50000000

5. Quand le positionnement de l'axe 2 est terminé
lecture des zones de lecture « Position » et « Acquittance »

Zone Position	Zone Acquittance
\$0578	\$0
\$0708	\$0000
\$0010	\$0
\$0010	\$0

Lecture des zones « position codeur en point » et « position codeur en pas »

Pour un dividende = 200 et un diviseur = 2000 initialisés dans la zone "paramètre" précédemment

Zone Position codeur en point	Zone Position codeur en pas
\$36B0	\$578
\$4650	\$708
\$0000	\$0000
\$0000	\$0000

7. DEFINITIONS DE BITS DU REGISTRE « MESSAGES D'AXE », ZONE « POSITION »

Ce mot concerne les messages axe, zone de lecture Position, registre « Message Axe 1 et Axe 2 ».

7.1 Registre « Message axe » : Butées fin de course

Les bits « Butées fin de course » sont dans le registre « Message axe 1 ou axe 2 »

- Bit 0 (poids \$0001) butée fin de course positive
- Bit 1 (poids \$0002) butée fin de course négative

Sa valeur à 1 indique l'arrivée sur la butée fin de course.

Il y a arrêt du mouvement avec décélération si le bit B10 du paramètre coefficient d'axe est à 0, arrêt du mouvement brutal si le bit B10 du paramètre coefficient d'axe est à 1.

Le bloc en cours, s'il y en a un, est acquitté.

Le mouvement dans le sens de la butée est interdit.

Sa valeur à 0 indique une butée non trouvée.

7.2 Registre « Message axe » : Butées logicielles

Les bits « Butées logicielles » sont dans le registre « Message axe 1 ou axe 2 »

- Bit 2 (poids \$0004) butée logicielle positive
- Bit 3 (poids \$0008) butée logicielle négative

Sa valeur à 1 indique l'arrivée sur la butée logicielle définie en paramètre.

Il y a arrêt du mouvement avec décélération.

Le bloc en cours, s'il y en a un, est acquitté.

Le mouvement dans le sens de la butée est interdit.

Sa valeur à 0 indique une butée non trouvée.

Les butées logicielles ne sont prises en compte que lorsque la prise d'origine a été faite.

7.3 Registre « Message axe » : Prise d'origine faite

Le bit « Prise d'origine faite » est dans le registre « Message axe 1 ou axe 2 »

- Bit 4 (poids \$0010) Prise d'origine faite

Sa valeur est mise à 1 par :

- une demande de prise d'origine, à l'arrivée sur la came (voir paramètre)
- une demande de remise à 0 de la cote
- une demande de remise de la cote à la dernière position enregistrée

Sa valeur est remise à 0 par :

- une mise sous tension du module
- une demande de prise d'origine, jusqu'à l'arrivée sur la came
- une demande d'arrêt brutal
- un défaut circuit de puissance

7.4 Registre « Message axe » : Axe en mouvement

Le bit « Axe en mouvement » est dans le registre « Message axe 1 ou axe 2 »

- Bit 5 (poids \$0020) Axe en mouvement

Sa valeur est à 1 pendant les déplacements, quelque soit l'ordre de déplacement.

Sa valeur est à 0 pendant toutes les phases d'arrêt **sauf** sur une demande de suspension mouvement.

7.5 Registre « Message axe » : Axe en arrêt brutal

Le bit « Axe en arrêt brutal » est dans le registre « Message axe 1 ou axe 2 »

- Bit 6 (poids \$0040) Axe en arrêt brutal

Sa valeur est mise à 1 par :

- une demande d'arrêt brutal
- une disparition de la puissance en cours de mouvement

Sa valeur est remise à 0 par la demande d'un mouvement.

7.6 Registre « Message axe » : Phases dévalidées

Le bit « Phases dévalidées » est dans le registre « Message axe 1 ou axe 2 »

- Bit 7 (poids \$0080) Phases dévalidées

Sa valeur est mise à 1, après une mise sous tension du module ou par une demande de RESET. Il est aussi mis à 1 après une demande de dévalidation des phases.

Sa valeur est remise à 0 par la demande d'un mouvement d'un test moteur ou par l'écriture des paramètres « Courant de maintien axe 1 ou axe 2 », numéro de paramètre 6 et 7.

7.7 Registre « Message axe » : Défauts moteur

Les bits « Défauts moteur » sont dans le registre « Message axe 1 ou axe 2 »

- Bit 9 (poids \$0200) Phase ouverte
- Bit 10 (poids \$0400) Court circuit entre phases

Les défauts moteurs sont surveillés à la mise sous tension du module

Une valeur à 1 indique un défaut détecté par le module BIM2AX-BOCM

Dès qu'un de ces 3 bits est à 1, les mouvements ne sont plus possibles.

L'opérateur doit vérifier :

1. Son câblage
2. Les paramètres du module BIM2AX-BOCM

Un mauvais réglage du courant maximum ou du courant de maintien peut faire apparaître des défauts non significatifs

A l'apparition du défaut, et après correction du problème par l'opérateur, une commande de « Test Moteur » (bit 15) du registre « Ordre UC axe 1 ou axe 2 » permet de faire disparaître ces bits de défauts.

(voir l'utilisation du test moteur dans le chapitre « Le bit « Suppression du test Moteur », bit 15 »)

Une valeur à 0 indique un bon fonctionnement du couple moteur/module BIM2AX-BOCM.

7.8 Registre « Message axe » : Présence puissance

Le module BIM2AX-BOCM teste la présence de la puissance à l'entrée du module en permanence. Si la puissance disparaît en cours de mouvement, un arrêt brutal est généré par le module.

Le bit « Présence puissance » est dans le registre « Message axe 1 ou axe 2 »

- Bit 11 (poids \$0800) Présence puissance

Une valeur à 1 indique **l'absence** de la puissance à l'entrée du module BIM2AX-BOCM
Aucun mouvement ne pourra s'exécuter

Une valeur à 0 indique la **présence** de la puissance à l'entrée du module BIM2AX-BOCM.

7.9 Registre « Message axe » : état came origine

Le bit « état came origine » est dans le registre « Message axe 1 ou axe 2 »

- Bit 13 (poids \$2000) état came origine

Une valeur à 1 indique que l'on se trouve sur la came origine.

Une valeur à 0 indique que l'on n'est pas sur la came origine.

7.10 Registre « Message axe » : Ordre en cours de mouvement, 2 demandes d'ordre

Le bit « Ordre en cours de mouvement, 2 demandes d'ordre » est dans le registre « Message axe 1 ou axe 2 »

- Bit 14 (poids \$4000) Ordre en cours de mouvement ou 2 demandes d'ordre

Une valeur à 1 indique qu'un ordre est demandé alors que le précédent n'est pas terminé ou qu'il y a eu 2 demandes d'ordre en même temps.

Une valeur à 0 indique que la dernière commande de demande d'ordre était correcte.

8. DEFINITION DES BITS DU REGISTRE « MESSAGES CARTE », ZONE « PARAMETRE »

Ce registre concerne les messages généraux du module, zone de lecture « Paramètre ».
La définition des bits est présentée ci-dessous.

8.1 Registre « Message carte », bit « Erreur checksum flash série »

Le bit « Erreur checksum EEPROM série » est dans le registre « Message carte»

- Bit 0 (poids \$0001) Erreur checksum flash série

Une valeur à 1 indique un défaut.

Cette erreur survient :

- sur une carte neuve
- soit suite à un dysfonctionnement interne du module.

Les seuls accès au module autorisés sont l'écriture des paramètres.

Le relais chien de garde est retombé.

Une valeur à 0 indique un fonctionnement correct.

8.2 Registre « Message carte », bits « Présence axe 1 et 2 »

Les bits « Présence axe 1 et axe 2 » sont dans le registre « Message carte »

- Bit1 (poids \$0002) présence axe 1
- Bit2 (poids \$0004) présence axe 2

Ces bits reflètent l'état des paramètres de configuration des axes.

Une valeur à 1 indique la présence de l'axe.

Une valeur à 0 indique un axe non déclaré présent.

Aucune action n'est possible.

8.3 Registre « Message carte », bit « Ecriture hors zone »

Le bit « Ecriture hors zone » est dans le registre « Message carte »

- Bit 3 (poids \$0008) Ecriture hors zone

Une valeur à 1 indique un défaut d'écriture de paramètre.

Le numéro du paramètre de configuration en écriture n'est pas compris entre 0 et 37 (hexa).

Une valeur à 0 indique que la dernière écriture était correcte.

8.4 Registre « Message carte », bit « Lecture hors zone »

Le bit « Lecture hors zone » est dans le registre « Message carte »

- Bit 4 (poids \$0010) Lecture hors zone

Une valeur à 1 indique un défaut de lecture de paramètre.

Le numéro du paramètre de configuration en lecture n'est pas compris entre 0 et 3B (hexa) ou est différent de 63 (hexa).

Une valeur à 0 indique que la dernière lecture était correcte.

8.5 Registre « Message carte », bit « Ecriture en cours de mouvement »

Le bit « Ecriture en cours de mouvement » est dans le registre « Message carte »

- Bit 5 (poids \$0020) Ecriture en cours de mouvement

Une valeur à 1 indique un défaut d'écriture de paramètre.

Une demande d'écriture de paramètre a été faite durant un mouvement du module d'axe. C'est interdit.

Une valeur à 0 indique que la dernière écriture était correcte.

8.6 Registre « Message carte », bit « Erreur commande paramètre »

Le bit « Erreur commande paramètre » est dans le registre « Message carte »

- Bit 6 (poids \$0040) Erreur commande paramètre

Une valeur à 1 indique un défaut d'écriture de paramètre.

Le registre « **Ordre écriture / lecture paramètre** » transmis dans la zone d'écriture « Paramètre » a une valeur différente de 1000 hexadécimal (écriture) ou de 2000 hexadécimal (lecture).

Une valeur à 0 indique que la dernière écriture ou lecture était correcte.

8.7 Registre « Message carte », bits réservés

Les bits 7 à 31 dans le registre « **Message carte** » sont réservés pour un usage ultérieur.

9. ANNEXES

L'interface du module d'axe BIM2AX-BOCM est une mémoire partagée de 256 octets.
Cette annexe fournit les détails du dialogue entre le module d'axes et son processeur hôte.

9.1 Description RAM double accès

Cette RAM est organisée en 2 parties :

- Echanges carte axe vers bus process
- Echanges bus process vers carte axe

9.1.1 Définition de la mémoire carte axe vers bus process

Les échanges carte axe vers bus process sont découpés en zones de 12 octets
Le module BIM2AX-BOCM n'utilise que 6 zones : 0, 1, 2, 3, 4, 5.

Ces informations se trouvent en page 6 de la RAM double accès.

@module+\$00		Numéro de zone à lire	1 octet
@module+\$01		Statut IT	1 octet
@module+\$02	Zone Position	Position théorique axe 1	4 octets
@module+\$06		Position théorique axe 2	4 octets
@module+\$0A		Messages axe 1	2 octets
@module+\$0C		Messages axe 2	2 octets
@module+\$0E	Zone Acquittement	Acquittement ordre UC axe 1	2 octets
@module+\$10		Acquittement ordre UC axe 2	2 octets
@module+\$12		Acquittement ordre bloc axe 1	4 octets
@module+\$16		Acquittement ordre bloc axe 2	4 octets
@module+\$1A	Zone Paramètre	Acquittement écriture/lecture paramètres	2 octets
@module+\$1C		Numéro paramètre	2 octets
@module+\$1E		Valeur du paramètre	4 octets
@module+\$22		Messages carte	4 octets
@module+\$26	Zone codeur En points	Position codeur en point axe 1	4 octets
@module+\$2A		Position codeur en point axe 2	4 octets
@module+\$2E		Message codeur axe 1	2 octets
@module+\$30		Message codeur axe 2	2 octets
@module+\$32	Zone codeur En pas	Position codeur en pas axe 1	4 octets
@module+\$36		Position codeur en pas axe 2	4 octets
@module+\$3A		Message codeur axe 1	2 octets
@module+\$3C		Message codeur axe 2	2 octets
@module+\$3E	Zone bouchons	Valeur bouchon 1	4 octets
@module+\$40		Valeur bouchon 2	4 octets
@module+\$44		Libre	4 octets
@module + \$70 (*)		Statut d'écriture des zones	1 octet

Ces zones sont remises à jour sur écriture par le bus process.

(*) : valable uniquement à partir de la version de module d'axes n°15.

9.1.2 Définition de la mémoire bus process vers carte axe

Les échanges bus process vers carte axe utilise 4 zones de 12 octets.
Ces informations se trouvent en page 7 de la RAM double accès.

@module+\$00		Numéro zone écrite / Numéro zone à lire	1 octet
@module+\$01		Status IT	1 octet
@module+\$02	Zone Ordre UC	Ordre UC axe 1	2 octets
@module+\$04		Ordre UC axe 2	2 octets
@module+\$06		Ordre bloc axe 1	4 octets
@module+\$0A		Ordre bloc axe 2	4 octets
@module+\$0E	Zone Position 1	Cote à atteindre axe 1	4 octets
@module+\$12		Vitesse programmée axe 1	2 octets
@module+\$14		Libre	2 octets
@module+\$16		Libre	4 octets
@module+\$1A	Zone Position 2	Cote à atteindre axe 2	4 octets
@module+\$1E		Vitesse programmée axe 2	2 octets
@module+\$20		Libre	2 octets
@module+\$22		Libre	4 octets
@module+\$26	Zone Paramètre	Ordre écriture/lecture paramètre	2 octets
@module+\$28		Numéro paramètre	2 octets
@module+\$2A		Valeur paramètre	4 octets
@module+\$2E		Libre	4 octets
@module + \$70 (*)		Validation de l'écriture de la zone indiquée	1 octet
@module + \$71 (*)		Validation de l'écriture de la zone indiquée	1 octet
@module + \$72 (*)		Validation de l'écriture de la zone indiquée	1 octet
@module + \$73 (*)		Validation de l'écriture de la zone indiquée	1 octet

La configuration de l'application (vitesses, butées, ...) est stockée dans une EEPROM série.

Les différents paramètres de configurations sont numérotés de 0 à 55.

Remarque :

Dans ce document, tout ce qui est désigné par le terme « bloc » signifie qu'il s'agit d'un ensemble de plusieurs informations.

(*) : valable uniquement à partir de la version de module d'axes n°15.

9.2 Utilisation RAM double accès

9.2.1 Adresses vues côté bus mère

A travers le bus on voit la RAM double accès de 1K octets grâce à une fenêtre de 128 octets. On dispose donc d'un registre de page permettant de voir dans cette fenêtre 8 pages.

@ module + 0 → + 7F (hexa) : fenêtre de 128 octets de la RAM double accès

- si page 0 (adresse 0x000 à 0x07F de la mémoire)
- si page 1 (adresse 0x080 à 0x0FF de la mémoire)
- si page 2 (adresse 0x100 à 0x17F de la mémoire)
- si page 3 (adresse 0x180 à 0x1FF de la mémoire)
- si page 4 (adresse 0x200 à 0x27F de la mémoire)
- si page 5 (adresse 0x280 à 0x2FF de la mémoire)
- si page 6 (adresse 0x300 à 0x37F de la mémoire)
- si page 7 (adresse 0x380 à 0x3FF de la mémoire)

@ module + \$FD

En écriture : écriture page RAM double accès

d2	d1	d0	
0	0	0	page 0 (adresse 0x000 à 0x07F de la mémoire)
0	0	1	page 1 (adresse 0x080 à 0x0FF de la mémoire)
0	1	0	page 2 (adresse 0x100 à 0x17F de la mémoire)
0	1	1	page 3 (adresse 0x180 à 0x1FF de la mémoire)
1	0	0	page 4 (adresse 0x200 à 0x27F de la mémoire)
1	0	1	page 5 (adresse 0x280 à 0x2FF de la mémoire)
1	1	0	page 6 (adresse 0x300 à 0x37F de la mémoire)
1	1	1	page 7 (adresse 0x380 à 0x3FF de la mémoire)

En lecture : lecture état SOFT axe

si d0=0 le SOFT de l'axe a démarré

L'écriture à l'adresse de base +7F (hexa) en page 7 (équivalent de l'adresse 3FF hexa) génère une IT sur le module BIM2AX-BOCM

@ module + \$FF

Identificateur module axe BIM2AX-BOCM : \$4E

9.2.2 Cinématique de lecture du module BIM2AX-BOCM

Lorsque le maître hôte veut lire une ou plusieurs zones de la mémoire du module BIM2AX-BOCM, il effectue les opérations suivantes :

1 : Demande de lecture de zones

- commute en page 7
- écrit le n° de zone à lire à l'adresse 0x00
sur le demi octet de poids **fort** pour la zone à **écrire**
sur le demi octet de poids **faible** pour la zone à **lire**

Numéro Zone à écrire (0xF ⇔ Pas d'écriture)	Numéro Zone à lire
--	--------------------

- valide l'IT lecture / écriture
écrit 0x01 à l'adresse 0x01
- Inhibe les écritures
écrit 0x00 aux adresses 0x70, 0x71, 0x72 et 0x73
- génère une IT sur le module
écriture en 0x7F

2 : lecture du numéro de zone à lire (si lecture d'une seule zone)

- commute **page 6**
- lit la zone à l'adresse 0x00

3 : lecture de la ou les zones correspondantes

- toujours en **page 6** lecture de 12 octets à partir des adresses :
 - * 0x02 si zone 0 « Position » * 0x26 si zone 3 « Codeur en points »
 - * 0x0E si zone 1 « Acquittance » * 0x32 si zone 4 « Codeur en pas »
 - * 0x1A si zone 2 « Paramètre » * 0x3E si zone 5 « Bouchons »

Attention !

Avant de générer une interruption IT sur l'axe, il faut être sûr que le logiciel de l'axe ait démarré (d0=0 à l'adresse 0xFD)

Cette zone se trouve en **page 6** et a la structure suivante :

- @ module + 0x00 : Numéro de zone à lire (1 octet)
- @ module + 0x01 : Status IT lecture (d0=1 IT lecture)
- @ module + 0x02 → 0x0D : Bloc numéro 0 « Position » (12 octets)
- @ module + 0x0E → 0x19 : Bloc numéro 1 « Acquittance » (12 octets)
- @ module + 0x1A → 0x25 : Bloc numéro 2 « Paramètre » (12 octets)
- @ module + 0x26 → 0x31 : Bloc numéro 3 « Codeur en points » (12 octets)
- @ module + 0x32 → 0x3D : Bloc numéro 4 « Codeur en pas » (12 octets)
- @ module + 0x3e → 0x49 : Bloc numéro 5 « bouchon » (12 octets)

Remarque :

La lecture de plusieurs zones simultanément est possible uniquement à partir de la version de module d'axe n°15.

9.2.3 Cinématique d'écriture vers le module BIM2AX-BOCM

9.2.3.1 Écriture d'une zone

Lorsque le maître hôte veut écrire une zone dans la mémoire du module BIM2AX-BOCM, il effectue les opérations suivantes :

1 : écriture du numéro de zone écrite

- commute **page 7**
- écrit la zone à l'adresse 0x00
sur le demi octet de poids **fort** pour la zone à **écrire**
sur le demi octet de poids **faible** pour la zone à **lire**

Numéro Zone à écrire	Numéro Zone à lire
----------------------	--------------------

2 : écriture de la zone correspondante

- toujours en **page 7** écriture de 12 octets à partir de l'adresse :
 - * 0x02 si zone 0 « Ordre UC »
 - * 0x0E si zone 1 « Position 1 »
 - * 0x1A si zone 2 « Position 2 »
 - * 0x26 si zone 3 « Paramètre »

3 : écriture STATUS IT écriture

- toujours **page 7**
- écriture 0x01 à l'adresse 0x01

4 : génère une IT écriture à l'axe pour qu'il lise la zone écrite

- commute **page 7**
- écriture en 0x7F

Attention !

Avant de générer une IT sur l'axe, il faut être sûr que le SOFT de l'axe ait démarré (d0=0 à l'adresse 0xFD)

Cette zone se trouve en **page 7** et a la structure suivante :

- @ module + 0x00 : Numéro de zone à lire (1 octet)
- @ module + 0x01 : Status IT (1 octet)
d0=1 IT écriture
- @ module + 0x02 → 0x0D : Bloc numéro 0 (12 octets)
- @ module + 0x0E → 0x19 : Bloc numéro 1 (12 octets)
- @ module + 0x1A → 0x25 : Bloc numéro 2 (12 octets)
- @ module + 0x26 → 0x31 : Bloc numéro 3 (12 octets)
- @ module + 0x32 → 0x3D : Bloc numéro 4 (12 octets)
- @ module + 0x3E → 0x49 : Bloc numéro 5 (12 octets)

9.2.3.2 Ecriture de plusieurs zones

Cette fonctionnalité est valable uniquement à partir de la version de modules d'axes n°15.

Lorsque le maître hôte veut écrire plusieurs zones dans la mémoire du module BIM2AX-BOCM en une seule fois, il effectue les opérations suivantes :

1 : écriture des numéros de zones écrites

- commute **page 7**
- écrit 0xF0 à l'adresse 0x00
- écrit la ou les zones à écrire à l'adresse 0x70, 0x71, 0x72, 0x73
sur le demi octet de poids **fort**, écriture **non nulle si zone à écrire**
sur le demi octet de poids **faible**, écriture du **numéro de zone à écrire**

0	⇔ pas d'écriture	Numéro Zone à écrire
≠0	⇔ Ecriture zone correspondante	

Exemple : Ecriture des zones n°2 et n°0

Adresse	Valeur	Commentaire
@ module + 0x70	0x72	Ecriture zone n°2
@ module + 0x71	0x70	Ecriture zone n°0
@ module + 0x72	0x00	Pas d'écriture
@ module + 0x73	0x00	Pas d'écriture

2 : écriture de la ou les zones correspondantes

- toujours en **page 7** écriture des 12 octets des zones correspondantes à partir des adresses :
 - * 0x02 si zone 0 « Ordre UC »
 - * 0x0E si zone 1 « Position 1 »
 - * 0x1A si zone 2 « Position 2 »
 - * 0x26 si zone 3 « Paramètre »

3 : écriture STATUS IT écriture

- toujours **page 7**
- écriture 0x01 à l'adresse 0x01

4 : génère une IT écriture à l'axe pour qu'il lise la zone écrite

- commute **page 7**
- écriture en 0x7F

9.2.4 Contrôle d'écriture des zones vers le module Axe

Cette fonctionnalité est valable uniquement à partir de la version de module d'axes n°15.

Pour optimiser les écritures vers le module Axe, le maître peut contrôler si les zones écrites ont été prises en compte par le module.

Pour contrôler l'écriture d'une zone vers le module Axe, le maître doit effectuer la séquence suivante :

1°. Mise à 1 d'un flag pour la zone à contrôler

A l'adresse 0x70 en page 6,

écrire 0x01 (bit n°0) pour la zone 'Ordre UC'

écrire 0x08 (bit n°3) pour la zone 'Parametre'

@ 0x70	Zone contrôlée	Valeur à 1	Valeur à 0
Bit n°0	Ordre UC	Zone écrite par le maître	Zone prise en compte par le module
Bit n°1	Non utilisé		
Bit n°2	Non utilisé		
Bit n°3	Parametre		

2°. Ecriture de la zone de commande par le maître

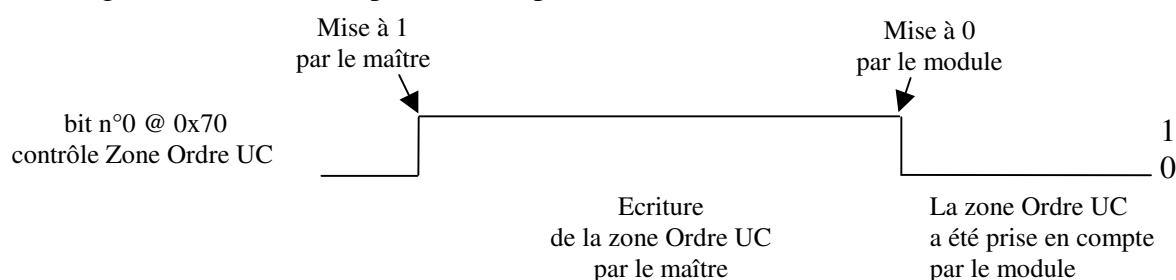
3°. Prise en compte de la zone par le module (selon la cinématique décrite précédemment)

Le module écrit le bit correspondant à 0.

4°. Lecture de la mémoire partagée

Si le bit de la zone correspondante est égal à zéro, la zone a été prise en compte par le module.

Chronogramme du bit n°0 « prise en compte de l'écriture de la zone Ordre UC » :



Remarque :

1. Les zones 'Position 1' et 'Position 2' ne sont pas contrôlée.
2. Cette fonctionnalité sert d'accusé de réception des commandes et non pas de Compteur d'exécution de commande. Pour savoir si les ordres passés au module ont été effectués correctement ou non ; il faut lire les comptes rendus retournés par le module dans les zones de lecture.
3. Si le maître contrôle le bit de prise en compte par Polling, il doit laisser du temps au module pour effectuer son traitement et ne pas « bloquer » le module (Le traitement par le module d'une interruption dure approximativement 300 µs).