



SELiatec S.A.

**53, rue de Rountzenheim
B.P. 34
67620 SOUFFLENHEIM**

Tél.: 03 88 86 68 54

Fax: 03 88 86 74 76

Email : support@seliatec.com

RM 02

**Module de commande d'axes
Pour moteurs pas-à-pas**

**Standard Industrial Modul Bus
®**

Version - Avril 2000

NOTIFICATION



D'UTILISATION

MANUEL

Ce manuel d'utilisation est un complément au manuel de la carte de base sur laquelle ce module est utilisé.
Il est important de lire d'abord toutes les consignes de sécurité, les informations et les conseils de mise en oeuvre dans le manuel d'utilisation de la carte de base.

Les informations contenues dans ce manuel sont susceptibles d'être modifiées sans préavis.

SELIAtec S.A. NE PEUT ÊTRE TENU RESPONSABLE DES OMISSIONS TECHNIQUES OU RÉDACTIONNELLES, NI DES DOMMAGES CONSÉCUTIFS À LA FOURNITURE OU À L'UTILISATION DU PRODUIT ET DE SON MANUEL.

AVANT LA MISE EN SERVICE, IL INCOMBE A L'UTILISATEUR DE VÉRIFIER QUE LES CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES REPONDENT AUX SPECIFICATIONS DONNÉES POUR LE PRODUIT.

Le présent manuel contient des informations protégées par copyright. Aucune partie du présent document ne peut être photocopier ou reproduite sous quelque forme que ce soit sans l'accord écrit préalable de SELIAtec S.A.

Les noms et marques cités dans ce manuel sont déposés par les fabricants respectifs.

TABLE DES MATIERES

1. Informations techniques	4
1.1 Contenu de l'emballage	4
1.2 Spécifications techniques	4
Synoptique	4
Caractéristiques du module d'axes	5
Circuit utilisé	5
Définition des registres internes du module ..	5
Interruptions	7
Commande de déverrouillage des variateurs	8
Sortie de commande de réduction de commande des variateurs	8
Les commandes de sortie pulse / direction	9
Entrées fins de courses	9
Entrées références	9
1.3 Caractéristiques physiques	10
2. Installation	10
3. Raccordement des signaux	11
3.1 Brochage du connecteur 50 broches	12
4. Programmation	13
4.1. Librairie des fonctions relatives au module de commande d'axes RM 02	13

1. Informations techniques

1.1 Contenu de l'emballage

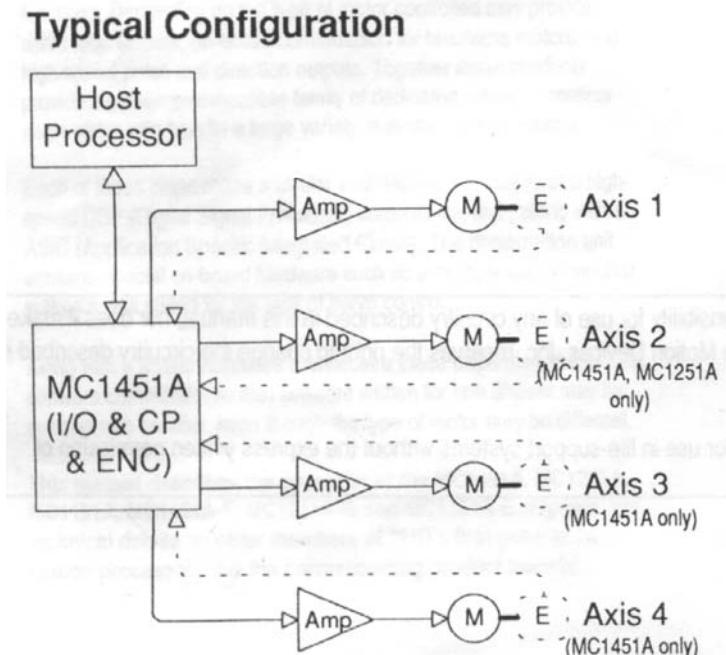
Déballez soigneusement votre module. Vérifiez que vous avez bien reçu tous les éléments suivants:

- Le module dans son enveloppe antistatique ou monté sur la carte de base.
- Le manuel d'utilisation.
- La disquette contenant les programmes d'exemples et/ou les drivers.

Si un de ces éléments manquait ou était endommagé, contactez-nous immédiatement au 03 88 86 68 54.

1.2 Spécifications techniques

Synoptique



Caractéristiques du module d'axes

- RM 02-1 : commande pour un moteur pas-à-pas
RM 02-2 : commande pour deux moteurs pas-à-pas
RM 02-4 : commande pour quatre moteurs pas-à-pas

- Sortie pulse et direction jusqu'à 1,5 Mpulses/s
- Génération de profils : courbe en S, trapézoïdal, vitesse, réducteur électronique
- 2 entrées fins de course et 1 entrée origine par axe
- Résolution 32 bits pour la position, la vitesse, l'accélération et le jerk

En option retour de position avec codeur incrémental, nous consulter.

Circuit utilisé

Circuit PMD : Perfomance Motion Devices MC 1451, MC1251, MC 1151

La fiche technique du composant est donnée en annexe A.

Définition des registres internes du module

Adresse s•	Lecture (RD)	Ecriture (WR)
Base + 0	Data read	Data write
Base + 1		Cmd Write
Base + 2•	•	Enable write
Base + 4	Status read	Reset

Description du registre de status

- Bit 7 indique que le module est occupé
Bit 6 indique que le module a généré une interruption
Bit 5 à Bit 0 non utilisés

Trois types de communication sont possibles avec le module, l'écriture d'une commande (Cmd write), l'écriture d'une donnée (Data write), la lecture d'une donnée (Data read) .



D'UTILISATION

MANUEL

L'écriture d'une commande (Cmd write)

Cette opération est un transfert d'un octet de commande (8 bits) au module.

L'écriture d'une donnée (Data write)

Cette opération est un transfert d'un mot de donnée (16 bits) au module. Le transfert est réalisé en deux temps, on commence par transférer l'octet de poids fort puis l'octet de poids faible.

La lecture d'une donnée (Data read)

Cette opération est un transfert d'un mot de donnée (16 bits) du module vers le programme utilisateur. Le transfert est réalisé en deux temps l'on commence par transférer l'octet de poids fort puis l'octet de poids faible.

Attention: Avant chaque transfert, soit pour une opération de commande ou de donnée il faut vérifier l'état du bit 7 du registre de status (Status read), ce bit doit être à 1 pour que le transfert soit autorisé. En effet après un transfert ce bit passe à 0 pour signaler que le module est occupé à traiter la commande ou la donnée. Lorsque ce bit retourne à l'état haut le module est à nouveau prêt pour recevoir une nouvelle donnée.

Vous trouverez des informations complémentaires sur la communication avec le module dans le chapitre Host Communications en annexe A.

L'ensemble de la communication de bas niveau est fourni sur la disquette de drivers dans le fichier "LOW LEVEL.C".

Interruptions

Dans beaucoup de situations, pendant le déplacement d'axes asservis, il est important que le programme utilisateur soit interrompu par le module lorsque certaines conditions sont réunies.

De ce fait le module peut générer un signal d'interruption vers le programme utilisateur en fonction de certaines conditions décrites ci-dessous.

MOTION COMPLETE	Apparaît lorsque le profil est généré
WRAP AROUND CONDITION	Apparaît lorsque la position des axes passe de la valeur +1.073.741.823 à la position -1.073.741.824
BREAK POINT REACHED	Apparaît lorsqu'une condition de point d'arrêt est réalisée
MOTION ERROR	Apparaît lorsqu'une erreur de poursuite est détectée (uniquement valable si un retour codeur est utilisé)
NEGATIVE LIMIT SWITCH	Apparaît lorsqu'il y a atteinte du fin de course négatif
POSITIVE LIMIT SWITCH	Apparaît lorsqu'il y a atteinte du fin de course positif
COMMAND ERROR	Apparaît lorsque une erreur de commande a été détectée

Tous les modules présents sur une carte de base utilisent la même ligne d'interruption. Afin que le PC puisse détecter la provenance du signal, chaque module mémorise sa demande d'interruption. Le bit 6 du registre de status (Status read) indique que le module à générer un signal d'interruption vers le programme utilisateur.

Cette information peut être également lue à l'adresse de base + 8000H du module (le bit est le même que celui du registre de status (Status read)).

Lorsque le PC lit et traite l'état d'interruption du module le bit 6 du registre de status (Status read) est remis à 0 automatiquement et le signal d'interruption est désactivé. Le dispositif est prêt à gérer un nouvel événement.

Commande de déverrouillage des variateurs

Le registre "Enable write" permet d'activer une sortie de déverrouillage du variateur. Chaque axe à une sortie de déverrouillage indépendante

Le bit 0 non utilisé
le bit 1 correspond à la sortie déverrouillage de l'axe 1
le bit 2 correspond à la sortie déverrouillage de l'axe 2
le bit 3 correspond à la sortie déverrouillage de l'axe 3
le bit 4 correspond à la sortie déverrouillage de l'axe 4

Les axes 2,3,4 ne sont pas forcément utilisés cela dépend du type de module.

L'étage de sortie est du type collecteur ouvert (Darlington à émetteur commun), attention à ne pas oublier une éventuelle résistance de charges vers le +24V. Le courant maximum est 300 mA par sortie. Lorsque la sortie est commandée le transistor est saturé et la tension V_{ce} est de 1,1V à 300 mA.

Attention il ne faut pas oublier une diode de roue libre pour les charges inductives!

Sortie de commande de réduction de commande des variateurs

A chaque axe est associé une sortie de type collecteur ouvert (Darlington à émetteur commun) qui peut être utilisée pour commander la réduction de courant des variateurs lors de l'arrêt des moteurs pas-à-pas.

Cette sortie est commandée automatiquement par le module. Le programme utilisateur n'aura aucune influence sur ces sorties. Les caractéristiques des sorties sont identiques à celles décrites dans les commandes de déverrouillage des variateurs.

Les commandes de sortie pulse / direction

A chaque axe est associé une information pulse et direction.

L'information pulse est composée de deux signaux nommés : pulse+ et pulse-.

L'information direction est composée de deux signaux nommés : direction+ et direction-.

Ces signaux sont complémentaires.

La carte d'axe considère qu'un **pas** est réalisé lorsque le signal pulse+ passe de l'état haut à l'état bas. La direction est définie comme positive si le signal direction+ est à l'état haut et négative dans le cas contraire.

Il est donc important de vérifier dans la documentation des variateurs quels sont les signaux à utiliser pulse+, ou pulse-, direction+, ou direction-, en fonction de la définition du **pas** pour le variateur.

Dans la plus part des cas le **pas** est également défini par le front descendant du pulse+.

Le niveau électrique est de 24V (Vcc ext.).

Entrées fins de courses

Chaque axe possède deux entrées fins de course (positive et négative). Les capteurs de fins de courses peuvent être du type NO (normalement ouvert) ou NF (normalement fermé). Le type de détection est sélectionné par logiciel sur le module. Le niveau haut d'entrée est compris entre 5V et 24V (Vcc ext.).

Entrées références

Chaque axe possède une entrée référence. Le capteur de référence peut être NO ou NF. Si l'on veut utiliser certaines fonctions particulières comme par exemple la détection automatique du capteur de référence, avec des fonctions logicielles de bas niveau, il est conseillé d'utiliser une capteur NF.

Pour plus de renseignement se référer à la fonction "SET EXT BRK" décrite dans la notice en annexe A.

1.3 Caractéristiques physiques

Alimentation : 12 à 24V

Dimensions : 90mm x 63mm

Température de fonctionnement : 0 à +50°C

Température de stockage : -25 à +85°C

Humidité relative : 90% maximum, sans condensation

Connecteurs :

Le module s'enfiche sur la carte de base par l'intermédiaire des connecteurs au standard Industrial Modul Bus ® de SELIAtec.

La connexion des lignes périphériques est donnée plus loin, au chapitre "Raccordement des signaux".

2. Installation

Pour installer le module, il suffit de l'enficher sur les connecteurs à l'emplacement voulu sur la carte de base.

Pour une fixation sûre et résistant à tous chocs et toutes vibrations, il est recommandé de visser le module sur le dos de la carte de base grâce aux deux vis prévues à cet effet.

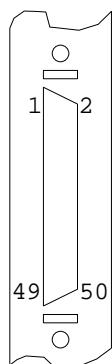
Le module ne nécessite aucune configuration préalable.
Pour ne pas perdre la garantie le module ne doit en aucun cas être ouvert.

3. Raccordement des signaux

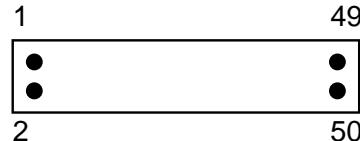
Pour l'interfaçage avec les cartes de base, les modules répondent au standard Industrial Modul Bus ® de SELIAtec. Ceci garantit une parfaite compatibilité pour la connectique, les niveaux électriques et les dimensions de tous les produits de la famille.

Le raccordement des signaux périphériques se fait directement sur le module. Pour simplifier le raccordement quatre versions de connectique sont possibles :

- directement sur le module par l'intermédiaire des connecteurs mini HE 10 mâles, le connecteur femelle est disponible chez 3M réf. 82050 6006
- en achetant le kit AF 04 constitué du mini connecteur HE 10, d'un câble plat et d'un connecteur de type SCSI 50 broches
- en achetant pour une carte de base CF04 ou PI01 le kit de connexion AF03 : connecteurs mini HE 10, câble en nappe, connecteurs type SCSI 50 broches, barette de fixation, câble blindé de 1,80m et support bornes à vis pour rail DIN Oméga.
- en achetant pour une carte de base PF 01 le kit de connexion AF02 : connecteurs mini HE 10, câble en nappe, connecteurs type SCSI 50 broches, câble blindé de 1,80m et support bornes à vis pour rail DIN Oméga.



Connecteur SUB-D 50 broches SCSI



Connecteur HE 10 du module RMxx

3.1 Brochage du connecteur 50 broches

Cette connectique est valable quelques soit le kit de connexion utilisé.

Descriptif connecteur			Descriptif connecteur
GND ext.	1	2	GND ext.
Vcc ext. 12 à 24V	3	4	
Fdc positif axe 1	5	6	Fdc positif axe 2
Fdc positif axe 3	7	8	Fdc positif axe 4
Fdc négatif axe1	9	10	Fdc négatif axe2
Fdc négatif axe3	11	12	Fdc négatif axe 4
Référence axe 1	13	14	Référence axe 2
Référence axe 3	15	16	Référence axe 4
Déverrouillage variateur axe 1	17	18	Déverrouillage variateur axe 2
Déverrouillage variateur axe 3	19	20	Déverrouillage variateur axe 4
Limitation de courant axe 1	21	22	Limitation de courant axe 2
Limitation de courant axe 3	23	24	Limitation de courant axe 4
Direction + axe 1	25	26	Direction - axe 1
Pulse + axe 1	27	28	Pulse - axe 1
Direction + axe 2	29	30	Direction - axe 2
Pulse + axe 2	31	32	Pulse - axe 2
Direction + axe 3	33	34	Direction - axe 3
Pulse + axe 3	35	36	Pulse - axe 3
Direction + axe 4	37	38	Direction - axe 4
Pulse + axe 4	39	40	Pulse - axe 4
	41	42	
	43	44	
	45	46	
	47	48	
GND ext	49	50	GND ext

L'alimentation Vcc Ext est indispensable pour l'utilisation du module. Cette alimentation peut avoir une valeur comprise entre 12 et 24V DC. La consommation est dépendante des charges raccordées sur les différentes sorties.

Le GND ext. est commun aux entrées et aux sorties du module, **attention** il n'est pas isolé galvaniquement avec la masse du P.C.

Pour les modules ayant moins de 4 axes, seuls les signaux correspondants aux numéros des axes sont à utiliser. Les autres ne sont pas à raccorder. Les signaux non utilisés doivent rester non connectés. Les bornes 1, 2, 49, 50 sont reliées entre elles.

4. Programmation

Vous trouverez dans le manuel technique des cartes de base CF04 - CF 06 - PI 01 (partie annexe - programmation) les informations nécessaires à la programmation des modules de commande d'axes RM 02.

- La procédure d'installation/désinstallation de la DLL concernée (CF04 - PI01)
- Les bibliothèques des fonctions utilisateurs

Le concept **BOOT&WORK®** est décrit au chapitre "Introduction - Généralités sur l'utilisation de la librairie".

Important

Si votre carte de base est une carte PI01, remplacer dans les fonctions ci-dessous, CF04 par PI01.

Une carte CF06 s'utilise comme deux cartes CF04 configurées à des adresses consécutives.

Il est indispensable de lire la partie programmation de la carte de base pour comprendre et utiliser au mieux les produits.

Des fonctions telles "...DEFINE_card.." ou "...UNDEFINE_card.." sont nécessaires pour communiquer avec le matériel.

4.1. Librairie des fonctions relatives au module de commande d'axes RM 02.

BOOL CF04_RMXX_clear_enable_amplifier (IN ULONG carte, IN ULONG slot, IN int * enable)	17
BOOL CF04_RMXX_set_enable_amplifier (IN ULONG carte, IN ULONG slot, IN int * enable)	17
BOOL CF04_RMXX_set_axis (IN ULONG carte, IN ULONG slot, IN LONG axe)	17
BOOL CF04_RMXX_start_s_curve_move (ULONG carte, ULONG slot, LONG destination_pos, ULONG max_velocity, WORD max_accel, ULONG jerk)	18
BOOL CF04_RMXX_start_trapezoidal_move (ULONG carte, ULONG slot, LONG destination_pos, ULONG max_velocity, ULONG acceleration, ULONG start_velocity)	18
BOOL CF04_RMXX_start_gear_move (ULONG carte, ULONG slot, LONG master_axis_counts, LONG slave_axis_counts, GEAR_DIRECTION the_gear_direction)	19
BOOL CF04_RMXX_home_searching (ULONG carte, ULONG slot, WORD Axis, WORD Dir, LONG SearchSpeed, LONG TriggerSpeed, LONG Acc, WORD Type)	20
BOOL CF04_RMXX_linear (LONG * dist, LONG vi, LONG vmax, LONG vf, LONG acc, LONG dec)	21

D'UTILISATION

BOOL CF04_RMXX_circular (WORD axe_y, LONG center_x, LONG center_y, LONG end_x, LONG end_y, long vi, LONG vmax, LONG vf, LONG acc, LONG dec, WORD clock)	22
BOOL CF04_RMXX_execute (ULONG carte, ULONG slot)	23
BOOL CF04_RMXX_set_prfl_s_crv (ULONG carte, ULONG slot)	23
BOOL CF04_RMXX_set_prfl_trap (ULONG carte, ULONG slot)	23
BOOL CF04_RMXX_set_prfl_vel (ULONG carte, ULONG slot)	24
BOOL CF04_RMXX_set_prfl_gear (ULONG carte, ULONG slot)	24
BOOL CF04_RMXX_set_vel (ULONG carte, ULONG slot, IN LONG the_value)	24
BOOL CF04_RMXX_set_acc (ULONG carte, ULONG slot, LONG the_value)	25
BOOL CF04_RMXX_set_mac_acc (ULONG carte, ULONG slot, LONG the_value)	25
BOOL CF04_RMXX_set_jerk (ULONG carte, ULONG slot, LONG the_value)	26
BOOL CF04_RMXX_set_ratio (ULONG carte, ULONG slot, LONG the_value)	26
BOOL CF04_RMXX_set_start_vel (ULONG carte, ULONG slot, LONG the_value)	27
BOOL CF04_RMXX_stop (ULONG carte, ULONG slot)	27
BOOL CF04_RMXX_smooth_stop (ULONG carte, ULONG slot) ..	27
BOOL CF04_RMXX_synch_prfl (ULONG carte, ULONG slot) ..	28
BOOL CF04_RMXX_get_status (IN ULONG carte, IN ULONG slot, OUT LONG *axis_status)	28
BOOL CF04_RMXX_get_pos (IN ULONG carte, IN ULONG slot, OUT LONG *position)	28
BOOL CF04_RMXX_set_pos (IN ULONG carte, IN ULONG slot, LONG position)	29
BOOL CF04_RMXX_get_vel (IN ULONG carte, IN ULONG slot, OUT LONG *the_value)	29
BOOL CF04_RMXX_get_acc (IN ULONG carte, IN ULONG slot, OUT LONG *the_value)	29
BOOL CF04_RMXX_get_max_acc (IN ULONG carte, IN ULONG slot, OUT ULONG *the_value)	30
BOOL CF04_RMXX_get_jerk (IN ULONG carte, IN ULONG slot, OUT ULONG *the_value)	30
BOOL CF04_RMXX_get_ratio (IN ULONG carte, IN ULONG slot, OUT ULONG *the_value)	30
BOOL CF04_RMXX_get_start (IN ULONG carte, IN ULONG slot, OUT LONG *the_value)	31
BOOL CF04_RMXX_get_trgt_pos (IN ULONG carte, IN ULONG slot, OUT LONG *the_value)	31
BOOL CF04_RMXX_get_trgt_vel (IN ULONG carte, IN ULONG slot, OUT LONG *the_value)	32
BOOL CF04_RMXX_set_time_brk (ULONG carte, ULONG slot)	32
BOOL CF04_RMXX_set_pos_brk (ULONG carte, ULONG slot) ..	32
BOOL CF04_RMXX_set_neg_brk (ULONG carte, ULONG slot) ..	33

D'UTILISATION

BOOL CF04_RMXX_set_actl_pos_brk (ULONG carte, ULONG slot)	33
BOOL CF04_RMXX_set_actl_neg_brk (ULONG carte, ULONG slot)	33
BOOL CF04_RMXX_set_mtn_cmplt_brk (ULONG carte, ULONG slot)	34
BOOL CF04_RMXX_set_ext_brk (ULONG carte, ULONG slot) ..	34
BOOL CF04_RMXX_set_brk_off (ULONG carte, ULONG slot) ..	34
BOOL CF04_RMXX_set_brk_pnt (ULONG carte, ULONG slot, ULONG the_value)	35
BOOL CF04_RMXX_update (ULONG carte, ULONG slot)	35
BOOL CF04_RMXX_multi_update (ULONG carte, ULONG slot, ULONG the_value)	36
BOOL CF04_RMXX_set_auto_update_on (ULONG carte, ULONG slot)	36
BOOL CF04_RMXX_set_auto_update_off (ULONG carte, ULONG slot)	37
BOOL CF04_RMXX_get_brk_pnt (ULONG carte, ULONG slot, ULONG *the_value)	37
BOOL CF04_RMXX_set_intrpt_mask (ULONG carte, ULONG slot, ULONG the_value)	38
BOOL CF04_RMXX_get_intrpt (ULONG carte, ULONG slot, ULONG *the_value)	38
BOOL CF04_RMXX_rst_intrpt (ULONG carte, ULONG slot, ULONG the_value)	39
BOOL CF04_RMXX_get_intrpt_mask (ULONG carte, ULONG slot, ULONG *the_value)	39
BOOL CF04_RMXX_clr_status (ULONG carte, ULONG slot) ..	40
BOOL CF04_RMXX_rst_status (ULONG carte, ULONG slot, ULONG the_value)	40
BOOL CF04_RMXX_get_status (IN ULONG carte, IN LONG slot, OUT LONG *the_value)	41
BOOL CF04_RMXX_get_mode (IN ULONG carte, IN LONG slot, IN LONG *the_value)	41
BOOL CF04_RM02_set_output_high (IN ULONG carte, IN LONG slot)	42
BOOL CF04_RM02_set_output_stndrd (IN ULONG carte, IN LONG slot)	42
BOOL CF04_RMXX_zero_pos (IN ULONG carte, IN LONG slot)	42
BOOL CF04_RM02_mtr_on (IN ULONG carte, IN LONG slot) ..	42
BOOL CF04_RM02_mtr_off (IN ULONG carte, IN LONG slot)	43
BOOL CF04_RM02_set_step_ratio (IN ULONG carte, IN LONG slot, ULONG the_value)	43
BOOL CF04_RM02_get_step_ratio (IN ULONG carte, IN LONG slot, ULONG *the_value)	43
BOOL CF04_RMXX_set_actl_pos (IN ULONG carte, IN ULONG slot, ULONG the_value)	44
BOOL CF04_RMXX_get_actl_pos (IN ULONG carte, IN ULONG slot, ULONG *the_value)	45
BOOL CF04_RMXX_set_Imt_sense (IN ULONG carte, IN LONG slot, ULONG the_value)	45



D'UTILISATION

MANUEL

BOOL CF04_RMXX_get_lmt_swtch (IN ULONG carte, IN LONG slot, LONG *the_value)	46
BOOL CF04_RMXX_Imts_on (IN ULONG carte, IN LONG slot)	46
BOOL CF04_RMXX_lmcts_off (IN ULONG carte, IN LONG slot)	46
BOOL CF04_RMXX_get_home (IN ULONG carte, IN LONG slot, ULONG *the_value)	47
BOOL CF04_RMXX_reset (IN ULONG carte, IN LONG slot, LONG the_value)	48
BOOL CF04_RMXX_get_vrsn (IN ULONG carte, IN LONG slot, LONG *the_value)	49

```
BOOL CF04_RMXX_clear_enable_amplifier (IN ULONG
carte, IN ULONG slot, IN int * enable)
```

Cette fonction inhibe le déplacement physique d'un ou de tous les axes.

Paramètre: **carte** - le descripteur de carte renvoyé par la fonction "CF04_define_card"
slot - numéro du slot sur lequel se trouve le module :
0 pour A, 1 pour B, 2 pour C, 3 pour D.
enable - tableau de 4 éléments. Suivant votre variateur, celui- ci est composé de 1 ou de 0 pour inhiber les sorties physiques.

Retour: TRUE en cas de succès de l'opération

```
BOOL CF04_RMXX_set_enable_amplifier (IN ULONG carte,
IN ULONG slot, IN int * enable)
```

Cette fonction autorise le déplacement physique d'un ou de tous les axes.

Paramètre: **carte** - le descripteur de carte renvoyé par la fonction "CF04_define_card"
slot - numéro du slot sur lequel se trouve le module :
0 pour A, 1 pour B, 2 pour C, 3 pour D.
Enable - tableau de 4 éléments. Suivant votre variateur, celui- ci est composé de 1 ou de 0 pour inhiber les sorties physiques.

Retour: TRUE en cas de succès de l'opération

```
BOOL CF04_RMXX_set_axis (IN ULONG carte, IN ULONG
slot, IN LONG axe)
```

Cette fonction permet la sélection d'un axe en tant qu'axe courant.

Paramètre: **carte** - le descripteur de carte renvoyé par la fonction "CF04_define_card"
slot - numéro du slot sur lequel se trouve le module :
0 pour A, 1 pour B, 2 pour C, 3 pour D.
axe - numéro de l'axe entre 0 et 3

Retour: TRUE en cas de succès de l'opération
- 1 si le numéro de l'axe est faux , sinon le numéro de l'axe

```
BOOL CF04_RMXX_start_s_curve_move (ULONG carte, ULONG
slot, LONG destination_pos, ULONG max_velocity, WORD
max_accel, ULONG jerk)
```

Cette fonction lance le profil de type courbe en S, pour l'axe courant.

Paramètre: **carte** - le descripteur de carte renvoyé par la fonction "CF04_define_card"
slot - numéro du slot sur lequel se trouve le module :
0 pour A, 1 pour B, 2 pour C, 3 pour D.
destination_pos - est la destination finale en incr.
max_velocity - est la vitesse maximum en (incr/65536)/temps de cycle
max_accel - est l'accélération maximum en (incr/65536)/ temps de cycle²
jerk - est la valeur du jerk en (incr/65536²) / temps de cycle³

Retour: TRUE en cas de succès de l'opération

```
BOOL CF04_RMXX_start_trapezoidal_move (ULONG carte,
ULONG slot, LONG destination_pos, ULONG max_velocity,
ULONG acceleration, ULONG start_velocity)
```

Cette fonction lance le profil de type trapézoïdal, pour l'axe courant.

Paramètre: **carte** - le descripteur de carte renvoyé par la fonction "CF04_define_card"
slot - numéro du slot sur lequel se trouve le module :
0 pour A, 1 pour B, 2 pour C, 3 pour D.
destination_pos - est la destination finale en incr.
max_velocity - est la vitesse maximum en (incr/65536)/temps de cycle
acceleration - est l'accélération maximum en (incr/65536)/ temps de cycle²
start_velocity - est la vitesse de départ du profil

Retour: TRUE en cas de succès de l'opération

```
BOOL CF04_RMXX_start_velocity_move (ULONG carte,  
                                     ULONG slot,  
                                     ULONG max_velocity, LONG acceleration)
```

Cette fonction lance un profil de vitesse constante, pour l'axe courant.

Paramètre: **carte** - le descripteur de carte renvoyé par la fonction "CF04_define_card"
slot - numéro du slot sur lequel se trouve le module :
0 pour A, 1 pour B, 2 pour C, 3 pour D.
max_velocity - est la vitesse maximum en (incr/65536)/temps de cycle
acceleration - est l'accélération maximum en (incr/65536)/ temps de cycle²

Retour: TRUE en cas de succès de l'opération

```
BOOL CF04_RMXX_start_gear_move(ULONG carte, ULONG  
slot, LONG master_axis_counts, LONG  
slave_axis_counts, GEAR_DIRECTION the_gear_direction)
```

Cette routine passe en mode réducteur électronique. Cette fonction ne doit être utilisée que lorsque l'axe courant est l'axe numéro 1 ou numéro 2. Les valeurs de comptage maître et esclave déterminent le facteur du réducteur. Par exemple si la variable **master_axis_counts** est 1.000 et la variable **slave_axis_counts** est de 10.000 le facteur de réduction est de 10 tours de l'axe esclave pour un tour de l'axe maître.

Paramètre: **carte** - le descripteur de carte renvoyé par la fonction "CF04_define_card"
slot - numéro du slot sur lequel se trouve le module :
0 pour A, 1 pour B, 2 pour C, 3 pour D.
master_axis_counts- est la valeur théorique en incr. du ratio de l'axe maître, malgré le codage sur un LONG la valeur doit être comprise entre 1 et 32768.
slave_axis_counts- est la valeur théorique en incr. Du ratio de l'axe esclave, malgré le codage sur un LONG la valeur doit être comprise entre 1 et 32768.
gear_direction - est le sens de la réduction les valeurs FORWARD (0) ou BACKWARD (1)

Retour: TRUE en cas de succès de l'opération

```
BOOL CF04_RMXX_home_searching (ULONG carte, ULONG  
slot, WORD Axis, WORD Dir, LONG SearchSpeed, LONG  
TriggerSpeed, LONG Acc, WORD Type)
```

Cette fonction effectue une recherche d'origine machine.

Paramètre: **carte** - le descripteur de carte renvoyé par la fonction "CF04_define_card"

slot - numéro du slot sur lequel se trouve le module :

 0 pour A, 1 pour B, 2 pour C, 3 pour D.

Axis - numéro de l'axe pour effectuer la recherche, valeur entre 0 et 3

Dir - sens de recherche, valeur -1 ou 1

SearchSpeed - vitesse rapide de la recherche d'origine en (incr/65536)/temps de cycle

TriggerSpeed - vitesse lente lorsque le capteur est trouvé pour le dégager en (incr/65536)/temps de cycle

Acc - valeur de l'accélération en (incr/65536)/temps de cycle²

Type - type de capteur de référence, 0 référence NO, 1 référence NF

Retour: TRUE en cas de succès de l'opération

```
BOOL CF04_RMXX_linear (LONG * dist, LONG vi, LONG
vmax, LONG vf, LONG acc, LONG dec)
```

Cette fonction prépare un profil d'interpolation linéaire dans un buffer de profil qui sera exécuté par la commande RMXX-EXECUTE. Des enchainements de profils peuvent être réalisées si vi et vf sont différents de 0. Attention la base de temps pour les variables de vitesse et d'accélération sont en 1/100ms, il faut corriger la valeur définie dans le source PROFIL.H pour le cas où on utilise un module SERVO ou un module STEPPER, voir un extrait du fichier concerné :

```
// temps de cycle du chipset en ms
#define CHIP_CYCLE_TIME
((float)(0.330f)) // Stepper
//#define CHIP_CYCLE_TIME
((float)(0.4f)) // Servo (4 axes)
```

Paramètre: **carte** - le descripteur de carte renvoyé par la fonction "CF04_define_card"

slot - numéro du slot sur lequel se trouve le module :

0 pour A, 1 pour B, 2 pour C, 3 pour D.

dist[NAXIS] - Tableau de position relative en incr. pour chaque axe

vi - Vitesse initiale au début du profil en incr/100ms

vmax - Vitesse tangentielle en incr/100ms

vf - Vitesse finale en 1/100ms

acc - Accélération en 1/100ms²

dec - Accélération en 1/100ms²

Retour: -1 si le buffer des mouvements est plein
0 si pas d'erreur

```
BOOL CF04_RMXX_circular (WORD axe_y, LONG center_x,  
LONG center_y, LONG end_x, LONG end_y, long vi, LONG  
vmax, LONG vf, LONG acc, LONG dec, WORD clock)
```

Cette fonction prépare un profil d'interpolation circulaire dans un buffer de profil qui sera exécuté par la commande RMXX-EXECUTE. Des enchainements de profils peuvent être réalisées si vi et vf sont différents de 0. Attention la base de temps pour les variables de vitesse et d'accélération sont en 1/100ms, il faut corriger la valeur définie dans le source PROFIL.H pour le cas où on utilise un module SERVO ou un module STEPPER, voir un extrait du fichier concerné :

```
// temps de cycle du chipset en ms  
#define CHIP_CYCLE_TIME  
((float)(0.330f)) // Stepper  
//#define CHIP_CYCLE_TIME  
((float)(0.4f)) // Servo (4 axes)
```

Paramètre: **carte** - le descripteur de carte renvoyé par la fonction "CF04_define_card"

slot - numéro du slot sur lequel se trouve le module :

0 pour A, 1 pour B, 2 pour C, 3 pour D.

axe_x - numéro de l'axe 1 d'interpolation

axe_y - numéro de l'axe 2 d'interpolation

center_x - coordonnée en X du centre de rotation (en incr)

center_y - coordonnée en Y du centre de rotation (en incr)

end_x - point finale en X (en incr)

end_y - point finale en Y (en incr)

vmax - Vitesse tangentielle en incr/100ms

vf - Vitesse finale en 1/100ms (0 pour le premier profil)

acc - Accélération en 1/100ms²

dec - Accélération en 1/100ms²

clock - sens horaire = 0, sens anti-horaire = 1

Retour: -1 si le buffer des mouvements est plein
0 si pas d'erreur

BOOL CF04_RMXX_execute (ULONG carte, ULONG slot)

Cette fonction exécute l'ensemble des profils préalablement traités et stockés par les fonctions RMXX_LINEAR et RMXX_CIRCULAR.

Paramètre: **carte** - le descripteur de carte renvoyé par la fonction "CF04_define_card"
 slot - numéro du slot sur lequel se trouve le module :
 0 pour A, 1 pour B, 2 pour C, 3 pour D.

Retour: TRUE en cas de succès de l'opération

BOOL CF04_RMXX_set_prfl_s_crv (ULONG carte, ULONG slot)

Cette fonction charge le profil de courbe en S point par point sur l'axe courant. Elle doit être précédée des fonctions permettant de charger les paramètres position, vitesse maximale, accélération maximale et jerk.

Paramètre: **carte** - le descripteur de carte renvoyé par la fonction "CF04_define_card"
 slot - numéro du slot sur lequel se trouve le module :
 0 pour A, 1 pour B, 2 pour C, 3 pour D.

Retour: TRUE en cas de succès de l'opération

BOOL CF04_RMXX_set_prfl_trap (ULONG carte, ULONG slot)

Cette fonction charge le profil trapézoïdale point par point sur l'axe courant. Elle doit être précédée des fonctions permettant de charger les paramètres position, vitesse maximale, accélération maximale et vitesse de départ.

Paramètre: **carte** - le descripteur de carte renvoyé par la fonction "CF04_define_card"
 slot - numéro du slot sur lequel se trouve le module :
 0 pour A, 1 pour B, 2 pour C, 3 pour D.

Retour: TRUE en cas de succès de l'opération

BOOL CF04_RMXX_set_prfl_vel (ULONG carte, ULONG slot)

Cette fonction charge le profil en vitesse point sur l'axe courant. Elle doit être précédée des fonctions permettant de charger les paramètres accélération, vitesse maximale et vitesse de départ.

Paramètre: **carte** - le descripteur de carte renvoyé par la fonction "CF04_define_card"
slot - numéro du slot sur lequel se trouve le module :
0 pour A, 1 pour B, 2 pour C, 3 pour D.

Retour: TRUE en cas de succès de l'opération

BOOL CF04_RMXX_set_prfl_gear (ULONG carte, ULONG slot)

Cette fonction charge le profil rapport de vitesse électronique point par point sur l'axe courant. Elle doit être précédée des fonctions permettant de charger le paramètre ratio. Elle n'est valable que pour les MC1451A-E, MC1251A-E et MC1151A-E (retour codeur)

Paramètre: **carte** - le descripteur de carte renvoyé par la fonction "CF04_define_card"
slot - numéro du slot sur lequel se trouve le module :
0 pour A, 1 pour B, 2 pour C, 3 pour D.

Retour: TRUE en cas de succès de l'opération

**BOOL CF04_RMXX_set_vel (ULONG carte, ULONG slot, IN
LONG the_value)**

Cette fonction permet de charger dans le double registre la valeur de la vitesse de l'axe courant.

Paramètre: **carte** - le descripteur de carte renvoyé par la fonction "CF04_define_card"
slot - numéro du slot sur lequel se trouve le module :
0 pour A, 1 pour B, 2 pour C, 3 pour D.
the_value - vitesse de déplacement 16 bits signée
(-16 384 à 16 383)

Retour: TRUE en cas de succès de l'opération

D'UTILISATION

```
BOOL CF04_RMXX_set_acc (ULONG carte, ULONG slot, LONG the_value)
```

Cette fonction permet de charger dans le double registre la valeur de l'accélération de l'axe courant.

Paramètre: **carte** - le descripteur de carte renvoyé par la fonction "CF04_define_card"
 slot - numéro du slot sur lequel se trouve le module :
 0 pour A, 1 pour B, 2 pour C, 3 pour D.
 the_value - accélération de déplacement 16 bits signée
 (- 16 384 à 16 383)

Retour: TRUE en cas de succès de l'opération

```
BOOL CF04_RMXX_set_mac_acc (ULONG carte, ULONG slot,  
LONG the_value)
```

Cette fonction permet de charger dans le double registre la valeur de l'accélération maximale de l'axe courant.

Paramètre: **carte** - le descripteur de carte renvoyé par la fonction "CF04_define_card"
 slot - numéro du slot sur lequel se trouve le module :
 0 pour A, 1 pour B, 2 pour C, 3 pour D.
 the_value - accélération maximale de déplacement 16 bits non signée (0 à 32 767) .

Retour: TRUE en cas de succès de l'opération

```
BOOL CF04_RMXX_set_jerk (ULONG carte, ULONG slot,  
LONG the_value)
```

Cette fonction permet de charger dans le double registre la valeur du jerk de l'axe courant.

Paramètre: **carte** - le descripteur de carte renvoyé par la fonction "CF04_define_card"
 slot - numéro du slot sur lequel se trouve le module :
 0 pour A, 1 pour B, 2 pour C, 3 pour D.
 the_value - jerk de déplacement 32 bits non signée
 (0 à 2,147,483,647).

Retour: TRUE en cas de succès de l'opération

```
BOOL CF04_RMXX_set_ratio (ULONG carte, ULONG slot,  
LONG the_value)
```

Cette fonction permet de charger dans le double registre la valeur du ratio de l'axe courant.

Paramètre: **carte** - le descripteur de carte renvoyé par la fonction "CF04_define_card"
 slot - numéro du slot sur lequel se trouve le module :
 0 pour A, 1 pour B, 2 pour C, 3 pour D.
 the_value - ratio de déplacement 32 bits signée
 (-32 768 à 32 767).

Retour: TRUE en cas de succès de l'opération

```
BOOL CF04_RMXX_set_start_vel (ULONG carte, ULONG slot, LONG the_value)
```

Cette fonction permet de charger dans le double registre la valeur de la vitesse de départ de l'axe courant.

Paramètre: **carte** - le descripteur de carte renvoyé par la fonction "CF04_define_card"
 slot - numéro du slot sur lequel se trouve le module :
 0 pour A, 1 pour B, 2 pour C, 3 pour D.
 the value - vitesse de départ de déplacement 32 bits signée (-32 768 à 32 767).

Retour: TRUE en cas de succès de l'opération

```
BOOL CF04_RMXX_stop (ULONG carte, ULONG slot)
```

Cette fonction permet de stopper le déplacement sur l'axe courant.

Paramètre: **carte** - le descripteur de carte renvoyé par la fonction "CF04_define_card"
 slot - numéro du slot sur lequel se trouve le module :
 0 pour A, 1 pour B, 2 pour C, 3 pour D.

Retour: TRUE en cas de succès de l'opération

```
BOOL CF04_RMXX_smooth_stop (ULONG carte, ULONG slot)
```

Cette fonction permet de stopper lentement le déplacement sur l'axe courant.

Paramètre: **carte** - le descripteur de carte renvoyé par la fonction "CF04_define_card"
 slot - numéro du slot sur lequel se trouve le module :
 0 pour A, 1 pour B, 2 pour C, 3 pour D.

Retour: TRUE en cas de succès de l'opération

BOOL CF04_RMXX_synch_prfl (ULONG carte, ULONG slot)

Cette fonction permet de synchroniser des profils sur l'axe courant. Elle est très utile pour démarrer un nouveau profil dès la fin du précédent.

Paramètre: **carte** - le descripteur de carte renvoyé par la fonction "CF04_define_card"
 slot - numéro du slot sur lequel se trouve le module :
 0 pour A, 1 pour B, 2 pour C, 3 pour D.

Retour: TRUE en cas de succès de l'opération

BOOL CF04_RMXX_get_status (IN ULONG carte, IN ULONG slot, OUT LONG * axis_status)

Cette fonction permet de récupérer le registre de status. Se référer à la documentation du chipset pour une description précise des bits de ce registre.

Paramètre: **carte** - le descripteur de carte renvoyé par la fonction "CF04_define_card"
 slot - numéro du slot sur lequel se trouve le module :
 0 pour A, 1 pour B, 2 pour C, 3 pour D.
 axis_status - valeur du status

Retour: TRUE en cas de succès de l'opération

BOOL CF04_RMXX_get_pos (IN ULONG carte, IN ULONG slot, OUT LONG *position)

Cette fonction permet de récupérer la position de l'axe courant.

Paramètre: **carte** - le descripteur de carte renvoyé par la fonction "CF04_define_card"
 slot - numéro du slot sur lequel se trouve le module :
 0 pour A, 1 pour B, 2 pour C, 3 pour D.
 position - valeur de la position sur 32 bits signée
 (-1,073,741,823 à 1,073,741,823)

Retour: TRUE en cas de succès de l'opération

```
BOOL CF04_RMXX_set_pos (IN ULONG carte, IN ULONG slot, LONG position)
```

Cette fonction permet de donner la position de l'axe courant.

Paramètre: **carte** - le descripteur de carte renvoyé par la fonction "CF04_define_card"
 slot - numéro du slot sur lequel se trouve le module :
 0 pour A, 1 pour B, 2 pour C, 3 pour D.
 position - valeur de la position sur 32 bits signée
 (-1,073,741,823 à 1,073,741,823).

Retour: TRUE en cas de succès de l'opération

```
BOOL CF04_RMXX_get_vel (IN ULONG carte, IN ULONG slot, OUT LONG *the_value)
```

Cette fonction permet de récupérer la vitesse de l'axe courant.

Paramètre: **carte** - le descripteur de carte renvoyé par la fonction "CF04_define_card"
 slot - numéro du slot sur lequel se trouve le module :
 0 pour A, 1 pour B, 2 pour C, 3 pour D.
 the_value - valeur de la vitesse sur 16 bits signée
 (-16 384 à 16 383).

Retour: TRUE en cas de succès de l'opération

```
BOOL CF04_RMXX_get_acc (IN ULONG carte, IN ULONG slot, OUT LONG *the_value)
```

Cette fonction permet de récupérer l'accélération de l'axe courant.

Paramètre: **carte** - le descripteur de carte renvoyé par la fonction "CF04_define_card"
 slot - numéro du slot sur lequel se trouve le module :
 0 pour A, 1 pour B, 2 pour C, 3 pour D.
 the_value - valeur de l'accélération sur 16 bits signée
 (-16 384 à 16 383).

Retour: TRUE en cas de succès de l'opération

```
BOOL CF04_RMXX_get_max_acc (IN ULONG carte, IN ULONG slot, OUT ULONG *the_value)
```

Cette fonction permet de récupérer l'accélération maximale de l'axe de courant.

Paramètre: **carte** - le descripteur de carte renvoyé par la fonction "CF04_define_card"
slot - numéro du slot sur lequel se trouve le module :
0 pour A, 1 pour B, 2 pour C, 3 pour D.
the_value - valeur de l'accélération maximale sur 16 bits signée (0 à 32 767).

Retour: TRUE en cas de succès de l'opération

```
BOOL CF04_RMXX_get_jerk (IN ULONG carte, IN ULONG slot, OUT ULONG *the_value)
```

Cette fonction permet de récupérer le jerk de l'axe courant.

Paramètre: **carte** - le descripteur de carte renvoyé par la fonction "CF04_define_card"
slot - numéro du slot sur lequel se trouve le module :
0 pour A, 1 pour B, 2 pour C, 3 pour D.
the_value - valeur du jerk sur 32 bits non signée (0 à 2,147,483,647).

Retour: TRUE en cas de succès de l'opération

```
BOOL CF04_RMXX_get_ratio (IN ULONG carte, IN ULONG slot, OUT ULONG *the_value)
```

Cette fonction permet de récupérer le ratio de l'axe courant.

Paramètre: **carte** - le descripteur de carte renvoyé par la fonction "CF04_define_card"
slot - numéro du slot sur lequel se trouve le module :
0 pour A, 1 pour B, 2 pour C, 3 pour D.
the_value - valeur du ratio sur 32 bits signée (-32 768 à 32 767).

Retour: TRUE en cas de succès de l'opération

D'UTILISATION

```
BOOL CF04_RMXX_get_start (IN ULONG carte, IN ULONG slot, OUT LONG *the_value)
```

Cette fonction permet de récupérer la vitesse de départ de l'axe courant.

Paramètre: **carte** - le descripteur de carte renvoyé par la fonction "CF04_define_card"
 slot - numéro du slot sur lequel se trouve le module :
 0 pour A, 1 pour B, 2 pour C, 3 pour D.
 the_value - valeur de la vitesse de départ sur 32 bits signée (-32 768 à 32 767).

Retour: TRUE en cas de succès de l'opération

```
BOOL CF04_RMXX_get_trgt_pos (IN ULONG carte, IN ULONG slot, OUT LONG *the_value)
```

Cette fonction permet de récupérer la position de la cible en temps réel de l'axe courant.

Paramètre: **carte** - le descripteur de carte renvoyé par la fonction "CF04_define_card"
 slot - numéro du slot sur lequel se trouve le module :
 0 pour A, 1 pour B, 2 pour C, 3 pour D.
 the_value - valeur de la position de la cible sur 32 bits signée (-1,073,741,824 à 1,073,741,823).

Retour: TRUE en cas de succès de l'opération

```
BOOL CF04_RMXX_get_trgt_vel (IN ULONG carte, IN ULONG slot, OUT LONG *the_value)
```

Cette fonction permet de récupérer la vitesse de la cible en temps réel de l'axe courant.

Paramètre: **carte** - le descripteur de carte renvoyé par la fonction "CF04_define_card"
slot - numéro du slot sur lequel se trouve le module :
0 pour A, 1 pour B, 2 pour C, 3 pour D.
the_value - valeur de la vitesse de la cible sur 16 bits signée (-16 384 à 16 383).

Retour: TRUE en cas de succès de l'opération

```
BOOL CF04_RMXX_set_time_brk (ULONG carte, ULONG slot)
```

Cette fonction permet de placer un point d'arrêt en fonction du temps sur l'axe courant. La valeur du temps peut être chargée par la fonction CF04_RMXX_set_brk_pnt.

Paramètre: **carte** - le descripteur de carte renvoyé par la fonction "CF04_define_card"
slot - numéro du slot sur lequel se trouve le module :
0 pour A, 1 pour B, 2 pour C, 3 pour D.

Retour: TRUE en cas de succès de l'opération

```
BOOL CF04_RMXX_set_pos_brk (ULONG carte, ULONG slot)
```

Cette fonction permet de placer un point d'arrêt en fonction de la position (>) sur l'axe courant. La valeur de la position peut être chargée par la fonction CF04_RMXX_set_brk_pnt.

Paramètre: **carte** - le descripteur de carte renvoyé par la fonction "CF04_define_card"
slot - numéro du slot sur lequel se trouve le module :
0 pour A, 1 pour B, 2 pour C, 3 pour D.

Retour: TRUE en cas de succès de l'opération

```
BOOL CF04_RMXX_set_neg_brk (ULONG carte, ULONG slot)
```

Cette fonction permet de placer un point d'arrêt en fonction de la position (<) sur l'axe courant. La valeur de la position peut être chargée par la fonction CF04_RMXX_set_brk_pnt.

Paramètre: **carte** - le descripteur de carte renvoyé par la fonction "CF04_define_card"
slot - numéro du slot sur lequel se trouve le module :
0 pour A, 1 pour B, 2 pour C, 3 pour D.

Retour: TRUE en cas de succès de l'opération

```
BOOL CF04_RMXX_set_actl_pos_brk (ULONG carte, ULONG slot)
```

Cette fonction permet de placer un point d'arrêt en fonction de la position actuelle (>) sur l'axe courant. La valeur de la position peut être chargée par la fonction CF04_RMXX_set_brk_pnt.

Paramètre: **carte** - le descripteur de carte renvoyé par la fonction "CF04_define_card"
slot - numéro du slot sur lequel se trouve le module :
0 pour A, 1 pour B, 2 pour C, 3 pour D.

Retour: TRUE en cas de succès de l'opération

```
BOOL CF04_RMXX_set_actl_neg_brk (ULONG carte, ULONG slot)
```

Cette fonction permet de placer un point d'arrêt en fonction de la position actuelle (<) sur l'axe courant. La valeur de la position peut être chargée par la fonction CF04_RMXX_set_brk_pnt.

Paramètre: **carte** - le descripteur de carte renvoyé par la fonction "CF04_define_card"
slot - numéro du slot sur lequel se trouve le module :
0 pour A, 1 pour B, 2 pour C, 3 pour D.

Retour: TRUE en cas de succès de l'opération

```
BOOL CF04_RMXX_set_mtn_cmplt_brk (ULONG carte, ULONG slot)
```

Cette fonction permet de placer un point d'arrêt en fonction de la fin de déplacement de l'axe courant. Cette fonction ne nécessite pas de charger une valeur par la fonction CF04_RMXX_set_brk_pnt.

Paramètre: **carte** - le descripteur de carte renvoyé par la fonction "CF04_define_card"
slot - numéro du slot sur lequel se trouve le module :
0 pour A, 1 pour B, 2 pour C, 3 pour D.

Retour: TRUE en cas de succès de l'opération

```
BOOL CF04_RMXX_set_ext_brk (ULONG carte, ULONG slot)
```

Cette fonction permet de placer un point d'arrêt en fonction d'un événement externe sur l'axe courant. Cette fonction ne nécessite pas de charger une valeur par la fonction CF04_RMXX_set_brk_pnt.

Paramètre: **carte** - le descripteur de carte renvoyé par la fonction "CF04_define_card"
slot - numéro du slot sur lequel se trouve le module :
0 pour A, 1 pour B, 2 pour C, 3 pour D.

Retour: TRUE en cas de succès de l'opération

```
BOOL CF04_RMXX_set_brk_off (ULONG carte, ULONG slot)
```

Cette fonction permet de désactiver tous les points d'arrêt précédemment activés.

Paramètre: **carte** - le descripteur de carte renvoyé par la fonction "CF04_define_card"
slot - numéro du slot sur lequel se trouve le module :
0 pour A, 1 pour B, 2 pour C, 3 pour D.

Retour: TRUE en cas de succès de l'opération

```
BOOL CF04_RMXX_set_brk_pnt (ULONG carte, ULONG slot,  
ULONG the_value)
```

Cette fonction permet de charger une valeur de comparaison pour un point d'arrêt de l'axe courant (temps, position >) ou (<) et position actuelle (>) ou (<)). A chaque cycle, la valeur chargée est comparée avec la valeur actuelle et le profil est arrêté en cas de détection de dépassement du point d'arrêt.

Paramètre: **carte** - le descripteur de carte renvoyé par la fonction "CF04_define_card"
 slot - numéro du slot sur lequel se trouve le module :
 0 pour A, 1 pour B, 2 pour C, 3 pour D.
 the_value - valeur 32 bits du point d'arrêt.

Retour: TRUE en cas de succès de l'opération

```
BOOL CF04_RMXX_update (ULONG carte, ULONG slot)
```

Cette fonction permet d'actualiser tous les paramètres de profil précédemment initialisés sur l'axe courant. Elle charge le double registre des paramètres de déplacement dans le registre d'exécution.

Paramètre: **carte** - le descripteur de carte renvoyé par la fonction "CF04_define_card"
 slot - numéro du slot sur lequel se trouve le module :
 0 pour A, 1 pour B, 2 pour C, 3 pour D.

Retour: TRUE en cas de succès de l'opération



D'UTILISATION

MANUEL

```
BOOL CF04_RMXX_multi_update (ULONG carte, ULONG slot,  
ULONG the_value)
```

Cette fonction permet d'actualiser tous les paramètres de profil précédemment initialisés sur les axes sélectionnés. Elle charge le double registre des paramètres de déplacement dans le registre d'exécution.

Paramètre: **carte** - le descripteur de carte renvoyé par la fonction "CF04_define_card"
slot - numéro du slot sur lequel se trouve le module :
0 pour A, 1 pour B, 2 pour C, 3 pour D.
the_value - valeur binaire représentant b0 à b3 permettant de sélectionner les axes. Ainsi une valeur de 0x03 correspond à un UPDATE sur les axes 0 et 1 et une valeur 0x0F à un UPDATE sur les 4 axes.

Retour: TRUE en cas de succès de l'opération

```
BOOL CF04_RMXX_set_auto_update_on (ULONG carte, ULONG slot)
```

Cette fonction permet d'actualiser tous les paramètres de profil précédemment initialisés sur l'axe courant de façon automatique. Elle charge le double registre des paramètres de déplacement dans le registre d'exécution.

Paramètre: **carte** - le descripteur de carte renvoyé par la fonction "CF04_define_card"
slot - numéro du slot sur lequel se trouve le module :
0 pour A, 1 pour B, 2 pour C, 3 pour D.

Retour: TRUE en cas de succès de l'opération

```
BOOL CF04_RMXX_set_auto_update_off (ULONG carte,  
ULONG slot)
```

Cette fonction permet d'annuler l'actualisation automatique des paramètres de déplacement.

Paramètre: **carte** - le descripteur de carte renvoyé par la fonction "CF04_define_card"
slot - numéro du slot sur lequel se trouve le module :
0 pour A, 1 pour B, 2 pour C, 3 pour D.

Retour: TRUE en cas de succès de l'opération

```
BOOL CF04_RMXX_get_brk_pnt (ULONG carte, ULONG slot,  
ULONG *the_value)
```

Cette fonction permet de récupérer le point d'arrêt de l'axe courant.

Paramètre: **carte** - le descripteur de carte renvoyé par la fonction "CF04_define_card"
slot - numéro du slot sur lequel se trouve le module :
0 pour A, 1 pour B, 2 pour C, 3 pour D.
the_value - valeur du point d'arrêt 32 bits signé.

Retour: TRUE en cas de succès de l'opération

```
BOOL CF04_RMXX_set_intrpt_mask (ULONG carte, ULONG slot, ULONG the_value)
```

Cette fonction permet de masquer le registre des interruptions de l'axe courant tel que désiré une valeur 1 correspond à l'activation de l'interruption alors qu'une valeur 0 correspond à la désactivation de l'interruption.

```
Bit 0 Event : Motion complete  
Bit 1 Event : position wrap-around  
Bit 2 Event : update breakpoint reached  
Bit 3 Event : unused  
Bit 4 Event : motion error  
Bit 5 Event : position limit switch  
Bit 6 Event : negative limit switch  
Bit 7 Event : command error  
Bit 8- 15 Not used : 0
```

Paramètre: **carte** - le descripteur de carte renvoyé par la fonction "CF04_define_card"
slot - numéro du slot sur lequel se trouve le module :
0 pour A, 1 pour B, 2 pour C, 3 pour D.
the_value - valeur à charger dans le registre du masque des interruptions.

Retour: TRUE en cas de succès de l'opération

```
BOOL CF04_RMXX_get_intrpt (ULONG carte, ULONG slot, ULONG *the_value)
```

Cette fonction retourne la valeur du registre des interruptions de l'axe ayant émis celle-ci. Pour plus d'informations sur la description des bits du registre des interruptions, se référer à la fonction CF04_RMXX_set_intrpt_mask.

Paramètre: **carte** - le descripteur de carte renvoyé par la fonction "CF04_define_card"
slot - numéro du slot sur lequel se trouve le module :
0 pour A, 1 pour B, 2 pour C, 3 pour D.
the_value - valeur du registre des interruptions.

Retour: TRUE en cas de succès de l'opération

```
BOOL CF04_RMXX_rst_intrpt (ULONG carte, ULONG slot,  
ULONG the_value)
```

Cette fonction permet de remettre à 0 un ou plusieurs bits du registre des interruptions de l'axe courant. Pour plus d'informations sur la description des bits du registre des interruptions, se référer à la fonction CF04_RMXX_set_intrpt_mask.

Paramètre: **carte** - le descripteur de carte renvoyé par la fonction "CF04_define_card"
slot - numéro du slot sur lequel se trouve le module :
0 pour A, 1 pour B, 2 pour C, 3 pour D.
the_value - valeur à affecter au registre des interruptions.

Retour: TRUE en cas de succès de l'opération

```
BOOL CF04_RMXX_get_intrpt_mask (ULONG carte, ULONG slot,  
ULONG *the_value)
```

Cette fonction permet de récupérer le masque du registre des interruptions de l'axe courant. Pour plus d'informations sur la description des bits du registre des interruptions se référer à la fonction CF04_RMXX_set_intrpt_mask.

Paramètre: **carte** - le descripteur de carte renvoyé par la fonction "CF04_define_card"
slot - numéro du slot sur lequel se trouve le module :
0 pour A, 1 pour B, 2 pour C, 3 pour D.
the_value - valeur du masque du registre des interruptions.

Retour: TRUE en cas de succès de l'opération

BOOL CF04_RMXX_clr_status (ULONG carte, ULONG slot)

Cette fonction permet de remettre à 0 tous les bits du registre de status de l'axe courant. Les interruptions ne sont pas affectées par cette commande.

Bit 0 Event : Motion complete
Bit 1 Event : position wrap-around
Bit 2 Event : update breakpoint reached
Bit 3 Event : unused
Bit 4 Event : motion error
Bit 5 Event : position limit switch
Bit 6 Event : negative limit switch
Bit 7 Event : command error
Bit 8-15 Not used

Paramètre: **carte** - le descripteur de carte renvoyé par la fonction "CF04_define_card"
slot - numéro du slot sur lequel se trouve le module :
0 pour A, 1 pour B, 2 pour C, 3 pour D.

Retour: TRUE en cas de succès de l'opération

BOOL CF04_RMXX_rst_status (ULONG carte, ULONG slot, ULONG the_value)

Cette fonction permet de charger une ou plusieurs bits du registre de status de l'axe courant. Pour une description détaillée des bits du registre de status, se référer à la fonction CF04_RMXX_clr_status.

Paramètre: **carte** - le descripteur de carte renvoyé par la fonction "CF04_define_card"
slot - numéro du slot sur lequel se trouve le module :
0 pour A, 1 pour B, 2 pour C, 3 pour D.
the_value - valeur à envoyer au registre de status.

Retour: TRUE en cas de succès de l'opération

```
BOOL CF04_RMXX_get_status (IN ULONG carte, IN LONG slot, OUT LONG *the_value)
```

Cette fonction permet de récupérer le registre de status de l'axe courant. Pour une description détaillée des bits du registre de status, se référer à la fonction CF04_RMXX_clr_status.

Paramètre: **carte** - le descripteur de carte renvoyé par la fonction "CF04_define_card"
slot - numéro du slot sur lequel se trouve le module :
0 pour A, 1 pour B, 2 pour C, 3 pour D.
the_value - valeur du registre de status.

Retour: TRUE en cas de succès de l'opération

```
BOOL CF04_RMXX_get_mode (IN ULONG carte, IN LONG slot, IN LONG *the_value)
```

Cette fonction permet de récupérer le mode de fonctionnement de l'axe courant.

Bit 0- 6 : no host- useable information
Bit 7 : Stop on motion error mode flag.1 indicates auto stop is on
Bit 8 : Internal use only
Bit 9 : Pulse generator mode.1 indicates high speed mode, 0 indicates standard mode
Bit 10 : Auto update flag.1 indicates auto update is disable
Bit 11,12 : trajectory profile mode
Bit 12 11
 0 0 trapezoidal
 0 1 velocity contourning
 1 0 s- curve
 1 1 electronic gear
Bit 13, 15 : (S profile only) 3 bit word encodes phase
 Bit 15 : MSB, Bit 13 : LSB

Paramètre: **carte** - le descripteur de carte renvoyé par la fonction "CF04_define_card"
slot - numéro du slot sur lequel se trouve le module :
0 pour A, 1 pour B, 2 pour C, 3 pour D.
the_value - valeur du registre de mode.

Retour: TRUE en cas de succès de l'opération

```
BOOL CF04_RM02_set_output_high (IN ULONG carte, IN  
LONG slot)
```

Cette fonction permet de mettre les impulsions de sortie à haute vitesse sur l'axe courant (maximum 1.5625 Mpulses/s).

Paramètre: **carte** - le descripteur de carte renvoyé par la fonction "CF04_define_card"
slot - numéro du slot sur lequel se trouve le module :
0 pour A, 1 pour B, 2 pour C, 3 pour D.

Retour: TRUE en cas de succès de l'opération

```
BOOL CF04_RM02_set_output_stndrd (IN ULONG carte, IN  
LONG slot)
```

Cette fonction permet de mettre les impulsions de sortie à vitesse standard sur l'axe courant maximum 48.8 Kpulses/s).

Paramètre: **carte** - le descripteur de carte renvoyé par la fonction "CF04_define_card"
slot - numéro du slot sur lequel se trouve le module :
0 pour A, 1 pour B, 2 pour C, 3 pour D.

Retour: TRUE en cas de succès de l'opération

```
BOOL CF04_RMXX_zero_pos (IN ULONG carte, IN LONG  
slot)
```

Cette fonction permet de mettre la position à 0 sur l'axe courant.

Paramètre: **carte** - le descripteur de carte renvoyé par la fonction "CF04_define_card"
slot - numéro du slot sur lequel se trouve le module :
0 pour A, 1 pour B, 2 pour C, 3 pour D.

Retour: TRUE en cas de succès de l'opération

```
BOOL CF04_RM02_mtr_on (IN ULONG carte, IN LONG slot)
```

D'UTILISATION

Cette fonction autorise les sorties physiques du moteur sur l'axe courant pour les modules RM02 (elle coupe en fait la limitation de courant).

Paramètre: **carte** - le descripteur de carte renvoyé par la fonction "CF04_define_card"
slot - numéro du slot sur lequel se trouve le module :
0 pour A, 1 pour B, 2 pour C, 3 pour D.

Retour: TRUE en cas de succès de l'opération

```
BOOL CF04_RM02_mtr_off (IN ULONG carte, IN LONG slot)
```

Cette fonction inhibe les sorties physiques du moteur sur l'axe courant pour les modules RM02 (elle active en fait la limitation de courant).

Paramètre: **carte** - le descripteur de carte renvoyé par la fonction "CF04_define_card"
slot - numéro du slot sur lequel se trouve le module :
0 pour A, 1 pour B, 2 pour C, 3 pour D.

Retour: TRUE en cas de succès de l'opération

```
BOOL CF04_RM02_set_step_ratio (IN ULONG carte, IN  
LONG slot, ULONG the_value)
```

Cette fonction n'est valable que pour les modules RM02 du type encodeur (- E). Elle permet de charger le ratio d'impulsions de comptage pour le créneau de sortie de l'axe courant. Le ratio est donné par la formule $ratio = (Nombre\ d'impulsions\ de\ comptage\ / Nombre\ d'impulsions) * 256$ où le Nombre d'impulsions de comptage est basé sur une révolution du codeur et le Nombre d'impulsions est le nombre de créneaux de sortie. Le ratio doit être entier.

Paramètre: **carte** - le descripteur de carte renvoyé par la fonction "CF04_define_card"
slot - numéro du slot sur lequel se trouve le module :
0 pour A, 1 pour B, 2 pour C, 3 pour D.
the_value - valeur du ratio 16 bits non signé (entier de 0 à 32 767).

Retour: TRUE en cas de succès de l'opération

```
BOOL CF04_RM02_get_step_ratio (IN ULONG carte, IN  
LONG slot, ULONG *the_value)
```

Cette fonction n'est valable que pour les modules RM02 du type encodeur (- E). Elle permet de récupérer le ratio d'impulsions de comptage pour le créneau de sortie de l'axe courant. Le ratio est donné par la formule $ratio = (Nombre\ d'impulsions\ de\ comptage\ / Nombre\ d'impulsions) * 256$ où le Nombre d'impulsions de comptage est basé sur une révolution du codeur et le Nombre d'impulsions est le nombre de créneaux de sortie. Le ratio doit être entier.

Paramètre: **carte** - le descripteur de carte renvoyé par la fonction "CF04_define_card"
 slot - numéro du slot sur lequel se trouve le module :
 0 pour A, 1 pour B, 2 pour C, 3 pour D.
 the_value - valeur du ratio 16 bits non signée (entier de 0 à 32 767).

Retour: TRUE en cas de succès de l'opération

```
BOOL CF04_RMXX_set_actl_pos (IN ULONG carte, IN ULONG slot, ULONG the_value)
```

Cette fonction permet de donner la position actuelle de l'axe courant.

Paramètre: **carte** - le descripteur de carte renvoyé par la fonction "CF04_define_card"
 slot - numéro du slot sur lequel se trouve le module :
 0 pour A, 1 pour B, 2 pour C, 3 pour D.
 the_value - valeur de la position sur 32 bits signée
 (-1,073,741,823 à 1,073,741,823).

Retour: TRUE en cas de succès de l'opération

```
BOOL CF04_RMX_get_actl_pos (IN ULONG carte, IN ULONG slot, ULONG *the_value)
```

Cette fonction permet de récupérer la position actuelle de l'axe courant.

Paramètre: **carte** - le descripteur de carte renvoyé par la fonction "CF04_define_card"
slot - numéro du slot sur lequel se trouve le module :
 0 pour A, 1 pour B, 2 pour C, 3 pour D.
the value - valeur de la position de la cible sur 32 bits signée (-1,073,741,823 à 1,073,741,823).

Retour: TRUE en cas de succès de l'opération

```
BOOL CF04_RMX_set_Imt_sense (IN ULONG carte, IN LONG slot, ULONG the_value)
```

Cette fonction permet de charger les bits du registre des limites à 0 ou 1 suivant le type de contact des capteurs.

 Bit 0 Axis 1 positive limit switch (0= active high)
 Bit 1 Axis 1 negative limit switch (0= active high)
 Bit 2 Axis 2 positive limit switch (0= active high)
 Bit 3 Axis 2 negative limit switch (0= active high)
 Bit 4 Axis 3 positive limit switch (0= active high)
 Bit 5 Axis 3 negative limit switch (0= active high)
 Bit 6 Axis 4 positive limit switch (0= active high)
 Bit 7 Axis 4 negative limit switch (0= active high)
 Bit 8- 15 : not used (must see to 0)

Paramètre: **carte** - le descripteur de carte renvoyé par la fonction "CF04_define_card"
slot - numéro du slot sur lequel se trouve le module :
 0 pour A, 1 pour B, 2 pour C, 3 pour D.
the value - valeur à charger dans le registre des limites.

Retour: TRUE en cas de succès de l'opération

```
BOOL CF04_RMXX_get_lmt_swtch (IN ULONG carte, IN LONG slot, LONG *the_value)
```

Cette fonction retourne le registre des limites. Pour plus d'informations sur les bits du registre des limites, se référer à la fonction CF04_RMXX_set_Imt_sense.

Paramètre: **carte** - le descripteur de carte renvoyé par la fonction "CF04_define_card"
slot - numéro du slot sur lequel se trouve le module :
0 pour A, 1 pour B, 2 pour C, 3 pour D.
the_value - valeur du registre des limites.

Retour: TRUE en cas de succès de l'opération

```
BOOL CF04_RMXX_Imts_on (IN ULONG carte, IN LONG slot)
```

Cette fonction active les limites sur tous les axes. Pour plus d'informations sur les bits du registre des limites, se référer à la fonction CF04_RMXX_set_Imt_sense.

Paramètre: **carte** - le descripteur de carte renvoyé par la fonction "CF04_define_card"
slot - numéro du slot sur lequel se trouve le module :
0 pour A, 1 pour B, 2 pour C, 3 pour D.

Retour: TRUE en cas de succès de l'opération

```
BOOL CF04_RMXX_lmcts_off (IN ULONG carte, IN LONG slot)
```

Cette fonction désactive les limites sur tous les axes. Pour plus d'informations sur les bits du registre des limites, se référer à la fonction CF04_RMXX_set_Imt_sense.

Paramètre: **carte** - le descripteur de carte renvoyé par la fonction "CF04_define_card"
slot - numéro du slot sur lequel se trouve le module :
0 pour A, 1 pour B, 2 pour C, 3 pour D.

Retour: TRUE en cas de succès de l'opération

```
BOOL CF04_RMXX_get_home (IN ULONG carte, IN LONG
slot, ULONG *the_value)
```

Cette fonction retourne le registre d'état des signaux home.

Bit 0 Axis 1 home signal (1= high)
Bit 1 Axis 2 home signal (1= high)
Bit 2 Axis 3 home signal (1= high)
Bit 3 Axis 4 home signal (1= high)
Bit 4- 15 : not used (set to 0)

Paramètre:
 carte - le descripteur de carte renvoyé par
 la fonction "CF04_define_card"
 slot - numéro du slot sur lequel se trouve
 le module :
 0 pour A, 1 pour B, 2 pour C, 3 pour D.
 the_value - valeur du registre home.

Retour: TRUE en cas de succès de l'opération

```
BOOL CF04_RMXX_reset (IN ULONG carte, IN LONG slot,
LONG the_value)
```

Cette fonction effectue un reset matériel du chipset et met celui-ci dans l'état suivant :

All actual axis positions	0
All capture registers	0
All event condition	cleared
Host interrupt signal	not active
All interrupt masks	0
All profile modes	trapezoidal
All filter modes	PID
All profile parameter values	0
All filters gain	0
All integration limits	32767
All max. position error values	32767
All motor biases	0
All motor limits	32767
All auto updates	enabled
All axes	enabled
All capture input modes	index
All counts per motor rev.	0
Operational Mode	Closed loop
All auto stop modes	enabled
Limit switch sensing	enabled
Limit switch sense	0
Output mode	PWM
All motor output values	0
Current axis number	1
Sample time	4 -MC1401A 2 -MC1201A 1 -MC1101A

Paramètre: **carte** - le descripteur de carte renvoyé par la fonction "CF04_define_card"

slot - numéro du slot sur lequel se trouve le module :

0 pour A, 1 pour B, 2 pour C, 3 pour D.

Retour: TRUE en cas de succès de l'opération

```
BOOL CF04_RMXX_get_vrsn (IN ULONG carte, IN LONG slot, LONG *the_value)
```

Cette fonction retourne la version du chipset.

Bit :

0 - 2	minor software version
3 - 4	major software version
5 - 7	« dash version » (no dash= 0)
8 - 10	part number code 0= 00(MC1400- series) 1= 01(MC1041- series) 2= 31(MC1031- series) 3= 41(MC1241- series) 4= 51(MC1451- series)
11 - 13	number of axis supported (0= 1)
14 - 15	generation number

Paramètre: **carte** - le descripteur de carte renvoyé par la fonction "CF04_define_card"
slot - numéro du slot sur lequel se trouve le module :
0 pour A, 1 pour B, 2 pour C, 3 pour D.
the_value : valeur de la version

Retour: TRUE en cas de succès de l'opération



Bien respecter les règles concernant la protection de l'environnement lorsque vous mettez au rebut des déchets électroniques.