

Convertisseur DMX et MIDI vers les contrôleurs Ethernet FiveCo

1^{ère} solution

Manuel d'utilisation

Version 1.0



Technique Lumière

Tel & Fax: +41 (0)24 459 25 05
Route de Valeyres 2
CH-1439 Rances
Switzerland

SOMMAIRE

1	INTRODUCTION	3
2	ASPECTS TECHNIQUES	4
2.1	INTRODUCTION	4
2.2	DEFINITION	4
2.3	MODES DE FONCTIONNEMENT	4
2.4	CONFIGURATION MECANIQUE	4
2.5	CONFIGURATION DES CARTES DE CONTROLE MOTEUR	5
2.6	SIGNAUX D'ENTREE	5
2.7	PROCESSUS D'INTERPRETATION DES COMMANDES DANS LE FIRMWARE	8
3	MODE D'EMPLOI	9
3.1	ALIMENTATION ELECTRIQUE	9
3.2	CONNEXION DES CONSOLES MIDI ET/OU DMX	9
3.3	ENTREE TELECOMMANDE	9
3.4	CONNEXION ÉTHERNET AUX CARTES DE CONTROLE MOTEUR	10
3.5	CHOIX DU TYPE DE COMMANDE (MIDI/DMX OU TELECOMMANDE)	10
3.6	CONFIGURATION MECANIQUE DES AXES	11
3.7	CONFIGURATION DES CARTES DE CONTROLE MOTEUR	12
3.8	CONFIGURATION DU CONVERTISSEUR	15
3.9	SIGNIFICATION DES LEDs D'ETAT	19
3.10	INTERPRETATION DES COMMANDES MIDI/DMX	19
3.11	BOUTON SOS	22

I Introduction

Cet appareil est une passerelle entre des commandes Midi ou DMX et des commandes UDP (sur Ethernet) permettant de contrôler les cartes de contrôle moteur de FiveCo (FMod-IPECMOT 48/10).

Cette passerelle permet de contrôler la position d'installations de spectacle (motorisées avec des moteurs électriques à courant continu) à l'aide des consoles DMX et autres claviers Midi standards.

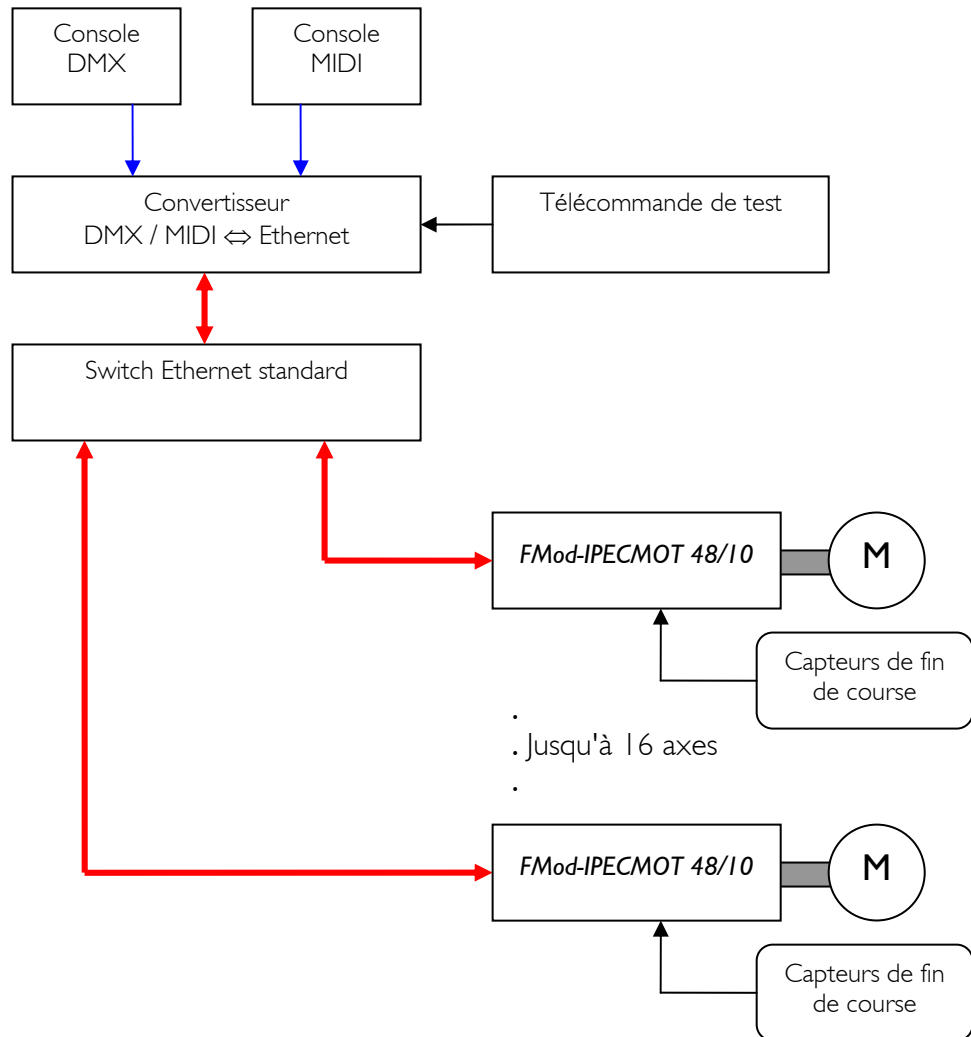


Figure I : Schéma de principe de l'utilisation du convertisseur.

2 Aspects techniques

2.1 Introduction

Afin de pouvoir contrôler les moteurs en position, il a fallu définir un certain nombre de commandes que les appareils Midi et DMX était capable de générer. De plus, la configuration des cartes moteurs a dû être définie de façon à permettre une initialisation correcte du système.

2.2 Définition

Le terme "Axe" est utilisé dans ce document pour chaque ensemble "carte de contrôle moteur + moteur DC".

2.3 Modes de fonctionnement

Les fonctionnalités suivantes sont disponibles :

- 1 mode de déplacement entre deux positions définies par des capteurs.
- 7 modes de rotation avec un index défini par un capteur :
 - 1) 256 positions sur un tour complet.
 - 2) Rotation horaire continue.
 - 3) Rotation antihoraire continue.
 - 4) Position sur un disque à 6 ou 8 trous avec les positions intermédiaires.
 - 5) Scan horaire sur un disque à 6 ou 8 trous.
 - 6) Scan antihoraire sur un disque à 6 ou 8 trous.
 - 7) Ping-pong entre deux positions d'un disque à 6 ou 8 trous.

Le choix entre le mode de déplacement ou de rotation se fait à l'aide d'un bit de configuration accessible depuis la page web du convertisseur.

En mode de rotation, le choix entre les 7 possibilités se fait à l'aide de la console DMX ou Midi.

D'une manière générale, chaque commande demande 3 octets. Dans tous les cas, le premier octet représente une pondération de la vitesse maximale de l'axe. La signification des deux autres octets dépend du mode de fonctionnement :

- En déplacement : position relative sur 16 bits entre chaque extrémité définie par des capteurs de fin de course.
- En rotation : le premier octet définit le mode de rotation et le second dépend directement de ce mode.

Le chapitre 3 décrit chaque mode précisément avec les tables de conversion utilisées.

La façon d'obtenir ces 3 octets depuis le DMX, le Midi mais aussi depuis la télécommande est décrite ci-dessous.

2.4 Configuration mécanique

Mécaniquement le système nécessite au minimum une référence de positionnement (limite) et éventuellement une deuxième référence dans le cas

du mode de déplacement. Ces références sont des capteurs de fin de course mécanique, optique ou magnétique compatibles avec les cartes FMod-IPECMOT 48/10 (voir le manuel de ce produit pour plus de détail).

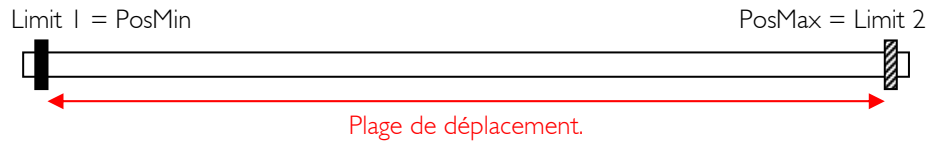


Figure 2 : Utilisation des capteurs de fin de course en mode de déplacement. Le capteur de gauche (Limite 2 des cartes de contrôle moteur) est optionnel et peut être remplacé par une position maximum définie par logiciel.

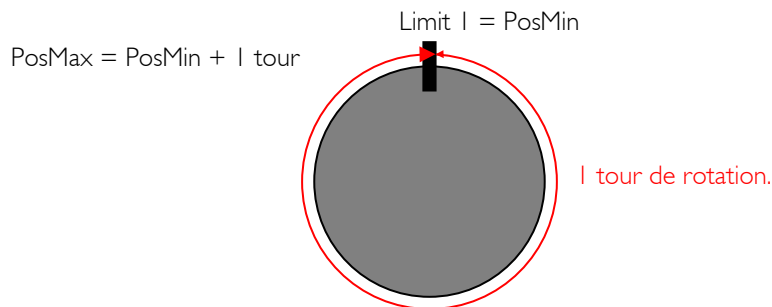


Figure 3 : Utilisation d'un capteur de fin de course (Limite 1 des cartes de contrôle moteur) comme référence en mode de rotation.

En mode de déplacement, le système (payload) ne doit en aucun cas pouvoir dépasser les capteurs de fin de course. Une butée mécanique doit être utilisée dans ce but.

2.5 Configuration des cartes de contrôle moteur

Une configuration précise des cartes de contrôle moteur est nécessaire afin de permettre au convertisseur de faire une initialisation correcte de chaque axe en se basant sur les capteurs de fin de course décrits ci-dessus.

Cette configuration est décrite en détail au chapitre 3.

2.6 Signaux d'entrée

Les messages Midi, DMX et UDP étant tous de formats totalement différents, il n'était pas suffisant de faire un simple convertisseur de signaux. Une certaine intelligence était donc nécessaire pour interpréter les commandes Midi et DMX afin de préparer des commandes UDP à envoyer aux cartes de contrôle moteur.

Comme déjà expliqué plus haut, 3 octets sont nécessaires pour définir les commandes à envoyer.

Messages Midi

Le protocole Midi utilise comme support de données une interface UART standard à 51250 bauds, 1 start bit et 1 stop bit. Les signaux sont découplés en entrée grâce à l'utilisation d'un optocoupleur.

En ce qui concerne les messages Midi, ceux-ci sont constitués d'un octet d'en-tête (ou octet de statut) dont le bit de poids fort vaut toujours 1 et d'un à deux octets de données dont les bits de poids fort valent toujours 0.

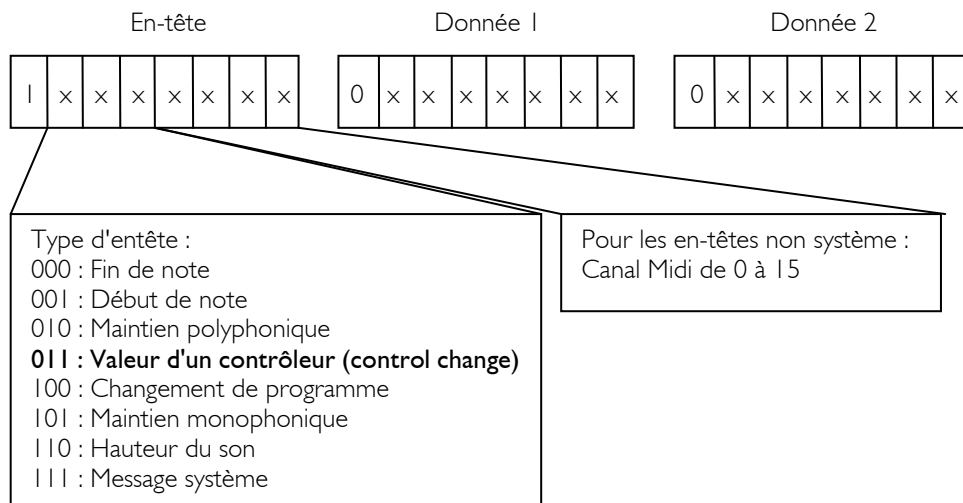


Figure 4 : Composition d'un message Midi

Dans notre cas, nous allons utiliser uniquement des messages de type "control change" (modification de la valeur d'un contrôleur). Ceux-ci possèdent deux octets de données, le premier définissant le numéro du contrôleurs dont on modifie la valeur et le second la nouvelle valeur de ce contrôleur.

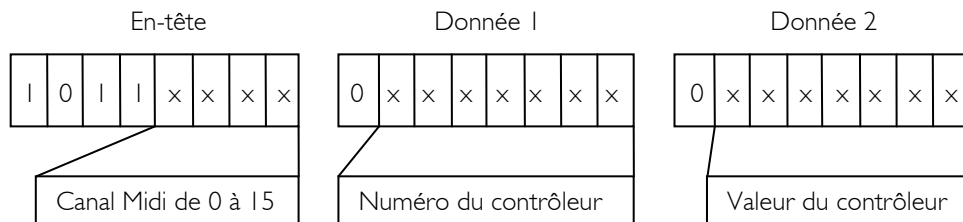


Figure 5 : Message Midi de type "control change" utilisés.

Sur un clavier Midi classique, ce type de message est envoyé lorsque l'on tourne un potentiomètre.

Comme nous avons besoin de 3 octets pour définir complètement une commande, **3 contrôleurs Midi sont donc nécessaires** pour chaque axe (3 messages "control change" sont donc nécessaire pour définir totalement une commande).

Messages DMX

Le protocole DMX utilise lui aussi comme support de données une interface de type UART (plus précisément de type RS 485) à 250'000 bauds, 1 bit de start et 2 bits de stop. Une particularité rend, malgré tout, cette interface incompatible avec une interface UART standard. En effet, le début d'une trame est signalé par un signal de BREAK, violant volontairement le standard.

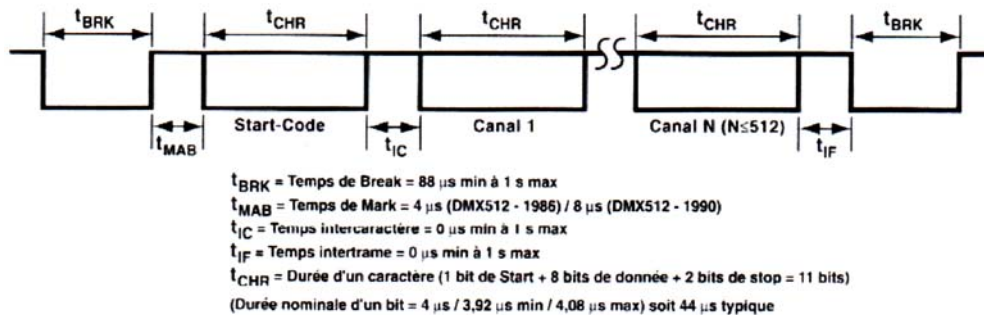


Figure 6 : Structure d'une trame DMX.

Le signal de BREAK est suivi d'un Start-Code (valant 0) et de 1 à 512 octets de données. Ces données sont destinées dans l'ordre aux 512 canaux DMX autorisés.

Afin de récupérer les données concernant un canal en particulier, il suffit donc de compter les octets à partir du premier et de copier la valeur de celui correspondant à notre numéro de canal.

Dans notre cas, comme nous avons besoin de 3 octets pour définir complètement une commande, **nous avons utilisé 3 canaux DMX consécutifs** différents pour chaque axe. Contrairement au Midi, nous recevons la commande complète à chaque trame DMX.

Télécommande

Deux axes devant pouvoir être contrôlés à partir d'une télécommande, 3 entrées digitales et 1 entrées analogiques ont été prévues.

- La première entrée digitales permet de choisir l'axe (1 ou 2) commandé.
- La deuxième entrée digitale permet d'activer l'axe.
- La troisième entrée digitale permet d'aller à la position minimale et maximale en mode de déplacement et de faire tourner le système dans le sens des aiguilles d'une montre ou dans le sens inverse en mode de rotation.
- L'entrée analogique permet de faire varier la vitesse.

En réalité, les 3 octets de commandes sont redéfinis par la carte elle-même suivant la configuration des 2^e et 3^e entrées digitales ainsi que de l'entrée analogique.

Le premier octet est mis à 0 si l'axe est désactivé et est mis à la valeur de l'entrée analogique sinon.

En mode de déplacement, le deuxième et le troisième octet sont mis à 0 ou 65'535 suivant la valeur de la 3^e entrée digitale.

En mode de rotation, le deuxième octet est configuré pour demander une rotation continue horaire ou anti-horaire suivant la valeur de la 3^e entrée digitale et le troisième octet reste à 255 (la modification de vitesse ne se fait qu'à l'aide du premier octet).

2.7 Processus d'interprétation des commandes dans le firmware

La structure d'interprétation du firmware peut être décrite de la façon suivante.

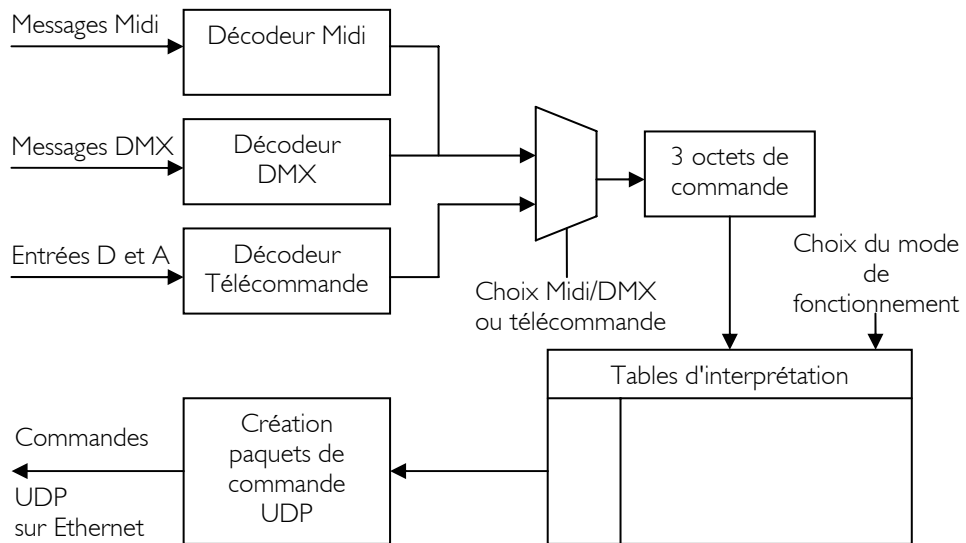


Figure 7 : Processus de conversion des commandes reçues en commandes envoyées aux cartes de contrôle moteur.

3 Mode d'emploi

3.1 Alimentation électrique

La carte support une alimentation électrique de 10 à 48V en courant continu. La polarité sur le connecteur d'alimentation (vert 2 pôles) n'a pas d'importance. La consommation est de 300mA au maximum (dépend de la consommation de la télécommande et de l'utilisation de la sortie Midi Thru). La consommation typique est inférieure à 100mA.

Aucune mise à terre n'est nécessaire. Le découplage des entrées/sorties Midi et DMX, ainsi que du potentiel du boîtier, est assuré en interne.

Lors de l'enclenchement du système, un temps d'attente de 10s permet aux cartes de contrôle moteur de terminer leur initialisation si elles sont alimentées par la même source.

3.2 Connexion des consoles Midi et/ou DMX

Une entrée Midi ainsi qu'une connexion Midi Thru réamplifiée sont disponibles sur la première face du boîtier.

Sur cette même face deux connecteurs XLR femelle et mâle sont disponibles pour connecter les câbles DMX. Les connexions de ces deux connecteurs sont simplement pontées en interne. Les signaux ne sont donc pas réamplifiés.

Même si ce n'est pas recommandé afin d'éviter des comportements étranges dus à des erreurs de configuration, les deux protocoles peuvent être utilisés simultanément.

Afin de contrôler un axe, la console Midi doit envoyer 3 valeurs à l'aide de 3 contrôleurs (messages "control change"). Dans le cas du DMX, ces 3 valeurs sont transmises par 3 canaux DMX consécutifs. L'interprétation de ces 3 valeurs est décrite au paragraphe 3.10. Le choix des numéros de contrôleurs Midi et des canaux DMX est expliqué au paragraphe 3.8.

3.3 Entrée télécommande

Le connecteur vert situé sur la première face du boîtier à côté des connecteurs XLR du DMX est destiné à la connexion d'une télécommande. Trois entrées digitales et une entrée analogique sont disponibles.

- La première entrée digitales permet de choisir l'axe commandé (1 si l'entrée est désactivée ou 2 si l'entrée est activée).
- La deuxième entrée digitale permet de désactiver ou d'activer l'axe.
- La troisième entrée digitale permet d'aller à la position minimale (entrée désactivée) et maximale (entrée activée) en mode de déplacement et de faire tourner le système dans le sens des aiguilles d'une montre (entrée désactivée) ou dans le sens inverse (entrée activée) en mode de rotation.
- L'entrée analogique permet de faire varier la vitesse.

Ces entrées doivent être utilisées entre 0 et 5V, le mieux étant d'utiliser ces potentiels disponibles sur ce même connecteur.

Sur les entrées digitales, un potentiel de 0V indique que la commande est désactivée et un potentiel de 5V indique que la commande est activée.

Sur l'entrée analogique, 0V signifie une vitesse nulle et 5V la vitesse maximale.

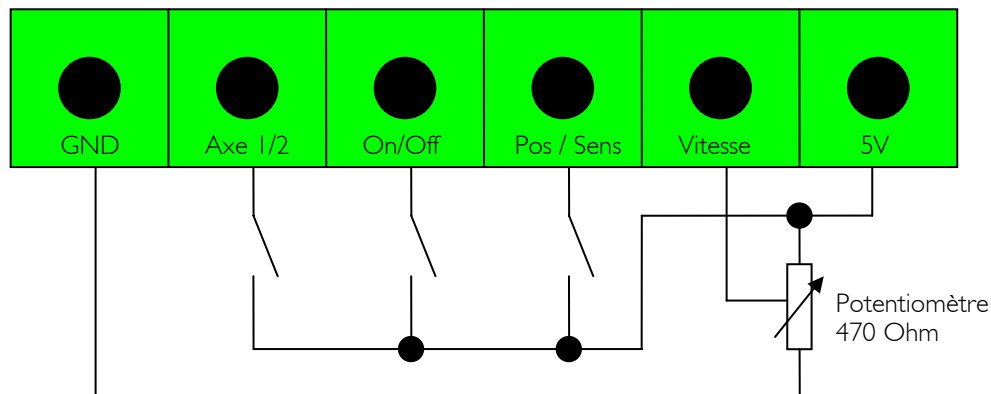


Figure 8 : Schéma de montage conseillé pour une télécommande. Les entrées digitales ont des résistances de pull-down intégrées (le signal est maintenu à 0V par défaut).

3.4 Connexion Ethernet aux cartes de contrôle moteur

La connexion entre le convertisseur et les cartes de contrôle moteur FMod-IPECMOT 48/10 se fait à l'aide d'un ou de plusieurs switch Ethernet standard compatible 10Mbps/s. Le réseau ainsi créé doit être dédié à l'application. Il est fortement déconseillé d'utiliser ce réseau pour d'autres applications afin d'éviter la surcharge de celui-ci.

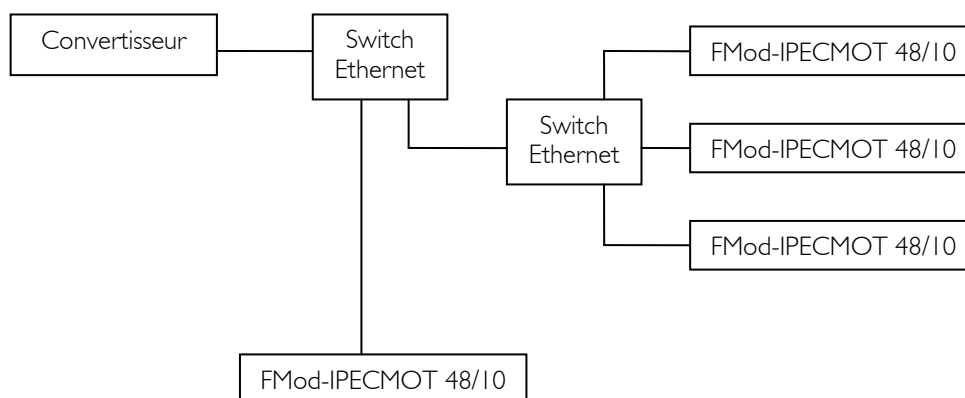


Figure 9 : Connexion Ethernet entre le convertisseur et les cartes de contrôle moteur.

Au maximum 16 cartes de contrôle moteur peuvent être pilotées par un convertisseur.

En ce qui concerne les adresses IP des cartes, voir les paragraphes 3.7 et 3.8.

3.5 Choix du type de commande (Midi/DMX ou Télécommande)

Un interrupteur à 3 positions se trouvant à côté du connecteur d'alimentation permet de choisir le type d'entrée pour les commandes :

- Midi/DMX

- Aucune (position de configuration)
- Télécommande

La télécommande ne peut donc pas être utilisée conjointement avec le Midi ou le DMX. De plus, une position de configuration permet de modifier les paramètres des cartes de contrôle moteur sans être gêné par l'envoi de commande à ces cartes à partir du convertisseur (voir paragraphes 3.7 et 3.8).

La position de cet interrupteur peut être ignorée si l'on configure la carte dans ce sens depuis la page web (voir paragraphe 3.8).

Lorsque l'on change de type d'entrée, tous les axes vont automatiquement s'initialiser (recherche des valeurs PosMin, PosMax et IndexWidth décrites ci-dessous). ATTENTION aux accidents !

3.6 Configuration mécanique des axes

Définitions

PosMin : la position la plus petite (donnée grâce à l'encodeur du moteur).

PosMax : la position la plus grande.

IndexWidth : largeur de l'index (mode de rotation uniquement).

Toutes ces valeurs doivent toujours être positive !

Axe configuré en mode de déplacement

En mode de déplacement le convertisseur pilotera les cartes de contrôle moteur entre deux position PosMin et PosMax.

PosMin sera trouvée en utilisant la limite 1 de la carte de contrôle moteur lors d'une action appelée "homing". PosMax sera trouvée ensuite dans l'autre direction à l'aide de la limite 2 de la carte de contrôle moteur OU à l'aide de la position maximum définie par software sur la carte de contrôle moteur.

Les limites sont actionnées par des capteurs optiques, mécaniques ou magnétiques (voir le manuel du produit FMod-IPECMOT 48/10).

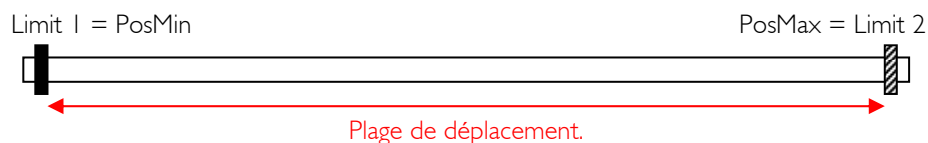


Figure 10 : Utilisation des capteurs de fin de course en mode de déplacement. Le capteur de gauche (Limite 2 des cartes de contrôle moteur) est optionnel et peut être remplacé par une position maximale définie par software.

Il est indispensable que le système ne puisse pas sortir de la plage de déplacement. Ceci peut être assuré en ajoutant des butées mécaniques. Lorsqu'une butée est atteinte, le capteur correspondant doit détecter le système.

En ce qui concerne la configuration de la carte de contrôle moteur, veuillez lire le paragraphe 3.7.

Axe configuré en mode de rotation

Lors de l'utilisation de l'axe en mode de rotation, seule la limite 1 de la carte de contrôle moteur sera utilisée. La limite 2 doit être désactivée.

Comme pour le mode de déplacement, une action de "homing" est exécutée afin de trouver PosMin sur la limite 1. Ensuite, le convertisseur fait faire un tour complet au système et mesure PosMax, ceci lorsque l'index a totalement retraversé la limite 1 (position exactement identique que pour PosMin, un tour plus loin).

Finalement, la largeur de l'index IndexWidth (le doigt passant sous le capteur optique par exemple) est mesurée.

PosMin doit toujours être plus grand que IndexWidth. Dans le cas contraire une erreur est générée.

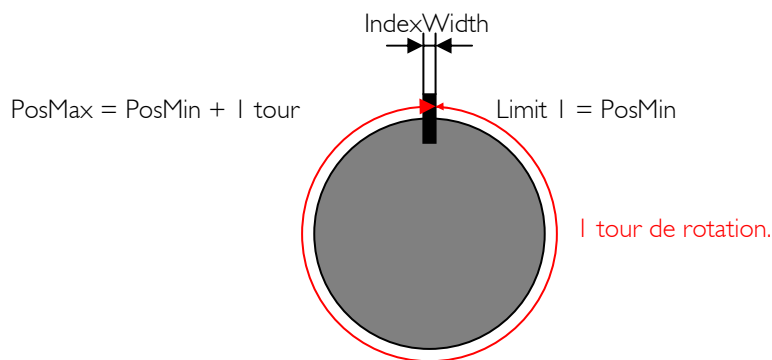


Figure 11 : Utilisation d'un capteur de fin de course (Limite 1 des cartes de contrôle moteur) comme référence en mode de rotation.

Lors de l'utilisation d'une roue à 6 ou 8 trous (gobo), la position de l'index doit se trouver exactement entre le dernier et le premier trou (blanc) comme sur le schéma suivant.

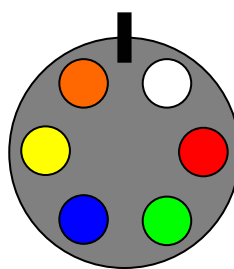


Figure 12 : Positionnement de la référence lors de l'utilisation d'un gobo.

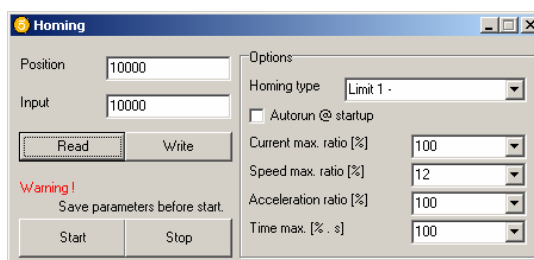
3.7 Configuration des cartes de contrôle moteur

Voici la marche à suivre pour configurer les cartes de contrôle moteur à l'aide de l'application FSoft-MOTORCTRL. Un ordinateur connecté sur le réseau Ethernet du système est nécessaire pour utiliser ce logiciel. L'adresse IP de cet ordinateur doit être du même sous réseau que celles des cartes de contrôle moteur (169.254.5.xxx par défaut).

ATTENTION : Cette marche à suivre ne permet pas de résoudre tous les problèmes. L'utilisateur doit impérativement se familiariser avec le produit FMod-IPECMOT 48/10 en lisant son manuel ainsi qu'en faisant des tests avec des systèmes simples.

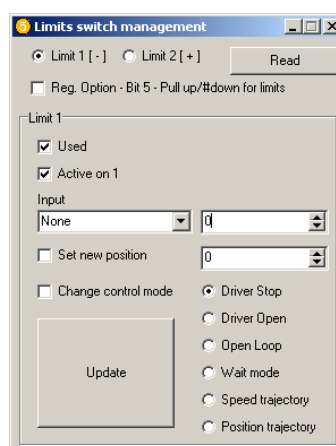
Première configuration

- 1) Mettre le convertisseur en mode de configuration à l'aide de l'interrupteur à trois position ou le cas échéant de sa page web. Le convertisseur peut aussi être éteint.
- 2) Si nécessaire, changer l'adresse IP de la carte à l'aide de la commande "Menu Communication->IP Address easy config". (Voir le paragraphe pour le choix des adresses IP.)
- 3) Se connecter à la carte FMod-IPECMOT 48/10 que l'on veut configurer à l'aide de l'application.
- 4) **Déconnecter le moteur de la mécanique** et exécuter la commande "Menu Auto-tuning". Le choix du courant maximum et de la tension du moteur doit être fait à l'aide des spécifications du fabricant du moteur.
- 5) Ouvrir la fenêtre de configuration du homing en cliquant sur "Menu Homing".
- 6) Entrer les paramètres exactement comme ci-dessous :



Seules les paramètres de "Position" et de "Input" doivent être modifiés dans le cas d'un axe configuré en mode de rotation où la largeur de l'index est plus grande que 10'000. Dans ce cas, veuillez choisir une valeur plus grande que la largeur de l'index en prévoyant une marge suffisante.

- 7) Cliquer sur le bouton "Write" et fermer cette fenêtre.
- 8) Ouvrir la fenêtre de configuration des limites en cliquant sur "Menu Limits".
- 9) Configurer la limite 1 comme ci-dessous :



Dans le cas où les capteurs utilisés sont de type NPN ou NMOS cocher la case "Reg. Option – Bit 5 – Pull up/#down for limits". Si les capteurs sont de type PNP ou PMOS, ne pas cocher cette case. Cette configuration est commune aux deux limites.

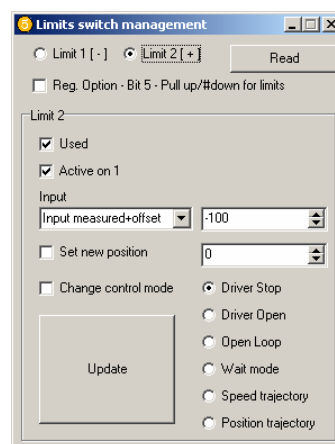
La case "Active on 1" doit être cochée dans le cas où le capteur renvoie 5V à la carte de contrôle moteur lorsqu'il détecte quelque chose. Dans le cas contraire (le capteur renvoie 0V dans ce cas), désactiver cette coche.

10) Si cette axe doit être utilisé en mode de rotation ou si la position maximum du mode de déplacement doit être définie par software plutôt que par un capteur, sauter au point 14.

11) Cliquer sur Update.

12) Cliquer sur Limit 2 [+].

13) Configurer la limite 2 comme ci-dessous :

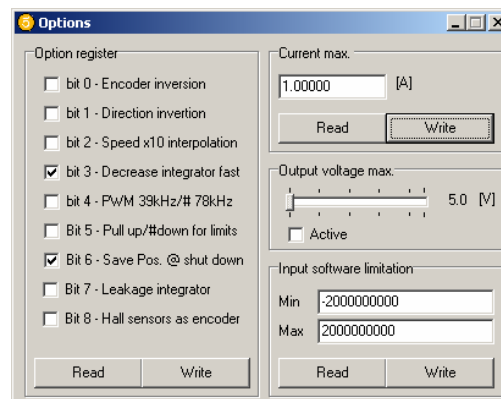


Comme pour la limite 1, la case "Active on 1" doit être configurée selon la sortie du capteur.

14) Cliquer sur Update et fermer cette fenêtre.

15) Ouvrir la fenêtre d'option en cliquant sur "Menu Option".

16) Les paramètres disponibles dans cette fenêtre doivent être choisis en fonction du type de moteur. Dans la plupart des cas, ceux-ci peuvent être les suivants (voir le manuel du produit FMod-IPECMOT 48/10 pour plus de détails).



En mode de déplacement, si la position maximum PosMax doit être définie en software, entrer celle-ci dans la case "Max".

Dans le cas où le moteur tournerait dans le mauvais sens (la position s'incrémente au lieu de se décrémenter lorsque le système va en direction du capteur de la limite I), activer "bit 1 – Direction inversion".

17) Cliquer sur le ou les boutons "Write" correspondants aux paramètres modifiés et quitter la fenêtre.

18) Sauvegarder les paramètres à l'aide du bouton "Save user param."

19) Ces paramètres peuvent éventuellement être sauvés dans un fichier à l'aide de "Menu File->Save...".

Modification de la configuration

Si la configuration doit être modifiée, il est impératif de cliquer sur "Restore user para." APRES avoir mis le convertisseur en mode de configuration ou l'avoir éteint.

Une fois les modifications effectuées, ne pas oublier de cliquer sur "Save user para." avant de remettre le convertisseur en mode Midi/DMX ou télécommande.

3.8 Configuration du convertisseur

Présentation de la page web

La configuration du convertisseur se fait à l'aide d'un ordinateur connecté sur le réseau Ethernet du système et d'un browser Internet standard. L'adresse IP de cet ordinateur doit être du même sous réseau que celle du convertisseur (169.254.5.xxx par défaut).

La page web s'ouvre en tapant l'adresse IP du convertisseur dans la barre d'adresse.

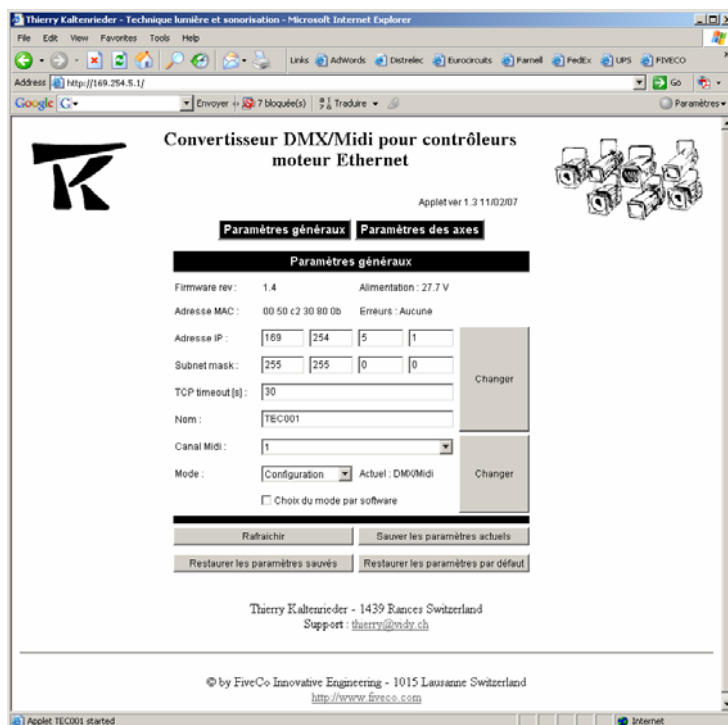


Figure 13 : Page web du convertisseur.

Cette page web propose deux volets différents :

- 1) Le premier permet de configurer, les paramètres généraux de la carte.
- 2) Le second permet de configurer les paramètres spécifiques à chaque axe.

Configuration générale

Cette page permet de configurer les paramètres généraux du convertisseur.

Paramètres généraux			
Firmware rev :	1.4	Alimentation :	27.7 V
Adresse MAC :	00 50 c2 30 80 0b	Erreurs :	Aucune
Adresse IP :	<input type="text" value="169"/> <input type="text" value="254"/> <input type="text" value="5"/> <input type="text" value="1"/>	Changer	
Subnet mask :	<input type="text" value="255"/> <input type="text" value="255"/> <input type="text" value="0"/> <input type="text" value="0"/>		
TCP timeout [s] :	<input type="text" value="30"/>		
Nom :	<input type="text" value="TEC001"/>	Changer	
Canal Midi :	<input type="text" value="1"/>		
Mode :	<input type="text" value="Configuration"/> Actuel : DMX/Midi		
	<input type="checkbox"/> Choix du mode par software		
Rafraîchir		Sauver les paramètres actuels	
Restaurer les paramètres sauves		Restaurer les paramètres par défaut	

Figure 14 : Page des paramètres généraux du convertisseur sur la page web.

- L'adresse IP et le masque de sous réseau peuvent être modifiés. Il est fortement conseillé de conserver les paramètres par défaut, sauf si plusieurs convertisseurs sont utilisés dans le même réseau. Dans ce cas, il est conseillé de choisir les adresses 169.254.5.2 à 169.254.5.4 pour ces autres convertisseurs. Dans tous les cas, l'adresse choisie doit être du même sous réseau que celles des cartes de contrôle moteur.
- Le paramètre TCP timeout ne doit pas être modifié.
- Le nom du convertisseur peut être modifié (utile dans le cas où plusieurs convertisseurs sont utilisés).
- Le canal Midi utilisé pour envoyer les commandes au convertisseur à partir de la console Midi peut être choisi ici.
- Le mode de fonctionnement (Midi/DMX, Config ou Télécommande) que l'on choisi normalement à l'aide de l'interrupteur à trois position du boîtier peut être forcé dans un autre mode en cochant la case "Choix du mode par software" et en choisissant le mode dans la liste déroulante.

Lorsqu'un de ces paramètres a été changé, il est nécessaire de cliquer sur le bouton "Changer" en vis-à-vis afin d'envoyer cette nouvelle valeur au convertisseur. De plus, afin que ces paramètres soient sauves lors de l'extinction du convertisseur, il est nécessaire de cliquer sur le bouton "Sauver les paramètres actuels".

Le bouton "Rafraîchir" lit les paramètres actuels du convertisseur.

Le bouton "Restaurer les paramètres sauvés" permet de récupérer les paramètres présents lors de la dernière pression du bouton "Sauver les paramètres actuels".

Le bouton "Restaurer les paramètres par défaut" permet de récupérer les paramètres d'usine.

Cette page permet également de connaître la version du firmware (micrologiciel) du convertisseur utilisé, sa tension d'alimentation, son adresse physique (Mac) ainsi que les erreurs possibles (tension d'alimentation trop basse ou trop haute, tension 5V de la télécommande court-circuitée).

Configuration et informations spécifiques à un axe.

Les paramètres de cette page ne sont accessibles qu'en mode de configuration.

Paramètres spécifiques des axes			
Axe à modifier	1		
Adresse IP :	169	254	5 5
Type de mouvement :	<input type="radio"/> Déplacement <input checked="" type="radio"/> Rotation		
Index :	<input checked="" type="radio"/> 6 trous <input type="radio"/> 8 trous		
Contrôleurs Midi (Entre 0 et 125) :	<input checked="" type="checkbox"/> Actif	10	11 12
Canal DMX (Entre 1 et 510) :	<input checked="" type="checkbox"/> Actif	4	5 6
Positions min/max :	0 / 0		
Largeur limit :	0		
Vitesse max :	0		
Commandes 1/2/3 :	0 / 0 / 0		
Etat de l'axe :	Recherche de l'axe		
Erreur de l'axe :	Aucune		
Changer		Réinitialiser	
Rafrâichir		Sauver les paramètres actuels	
Restaurer les paramètres sauvés		Restaurer les paramètres par défaut	

Figure 15 : Page des paramètres spécifiques à chaque axe sur la page web.

La liste déroulante "Axe à modifier" permet l'accès aux paramètres de chacun des 16 axes.

- L'adresse IP de l'axe doit être celle configurée sur la carte de contrôle moteur à l'aide de la fonction "IP Adresse easy config" de l'application FSoft-MOTORCTRL. Il est fortement conseillé de conserver les adresses définies par défaut sur le convertisseur.

Axe	Adresse IP par défaut
1	169.254.5.5
2	169.254.5.6
3	169.254.5.7
4	169.254.5.8
5	169.254.5.9
7	169.254.5.10
6	169.254.5.11
8	169.254.5.12
9	169.254.5.13
10	169.254.5.14
11	169.254.5.15
12	169.254.5.16
13	169.254.5.17
14	169.254.5.18
15	169.254.5.19
16	169.254.5.20

Figure 16 : Adresses IP par défaut pour chaque axe définies en usine.

Dans tous les cas, l'adresse choisie doit être du même sous réseau que celle du convertisseur.

- Le type de mouvement de l'axe doit être choisi entre le mode de déplacement et le mode de rotation.
- Dans le cas du mode de rotation, si un disque à trous est utilisé, choisir le nombre de trou entre 6 et 8.
- Choisir les numéros de contrôleurs Midi ou les canaux DMX utilisés pour contrôler cet axe. Dans le cas où les deux protocoles sont utilisés simultanément sur le convertisseur, n'activer que l'un des deux pour chaque axe en décochant la case correspondante du protocole inutile pour cet axe. Pour les axes inutilisés, il est fortement conseillé de désactiver le Midi ainsi que le DMX grâce aux deux cases à cocher.

Les contrôleurs Midi et les canaux DMX utilisés par défaut pour chaque axe sont les suivants :

Axe	Contrôleurs Midi	Canaux DMX
1	10, 11, 12	4, 5, 6
2	13, 14, 15	7, 8, 9
3	16, 17, 18	10, 11, 12
4	19, 20, 21	13, 14, 15
5	22, 23, 24	16, 17, 18
6	25, 26, 27	19, 20, 21
7	28, 29, 30	22, 23, 24
8	31, 32, 33	25, 26, 27
9	34, 35, 36	28, 29, 30
10	37, 38, 39	31, 32, 33
11	40, 41, 42	34, 35, 36
12	43, 44, 45	37, 38, 39
13	46, 47, 48	40, 41, 42
14	49, 50, 51	43, 44, 45
15	52, 53, 54	46, 47, 48
16	55, 56, 57	49, 50, 51

Figure 17 : Contrôleurs Midi et les canaux DMX utilisés par défaut pour chaque axe définis en usine.

Seule le premier contrôleur Midi et le premier canal DMX peuvent être choisis. Les deuxième et troisième sont toujours les deux suivants.

Attention à ne pas superposer des contrôleurs ou des canaux entre les axes.

- Les 4 lignes suivantes permettent de connaître les paramètres mesurés lors de l'initialisation de l'axe (PosMin, PosMax, IndexWidth et la vitesse maximum).
- La ligne "Commande 1/2/3" permet de connaître les valeurs reçues par Midi, par DMX ou par la télécommande (entre 0 et 255). Ceci est utile lors du debug des programmes Midi par exemple.
- Les deux dernières lignes permettent de connaître l'état actuel de l'axe et une éventuelle erreur qui serait survenue.

Lorsque les paramètres de l'axe actuel ont été mis à jour, il est nécessaire de cliquer sur le bouton "Changer" avant de passer à l'axe suivant.

Le bouton "Réinitialiser" permet de forcer une initialisation de l'axe. Il est toutefois nécessaire de quitter le mode de configuration pour que ce bouton ait un effet.

Les quatre derniers boutons ont les mêmes fonctions que sur la page "Paramètres généraux".

3.9 Signification des LEDs d'état

Cinq paires de LEDs rouge/verte permettent de visualiser l'état du convertisseur.

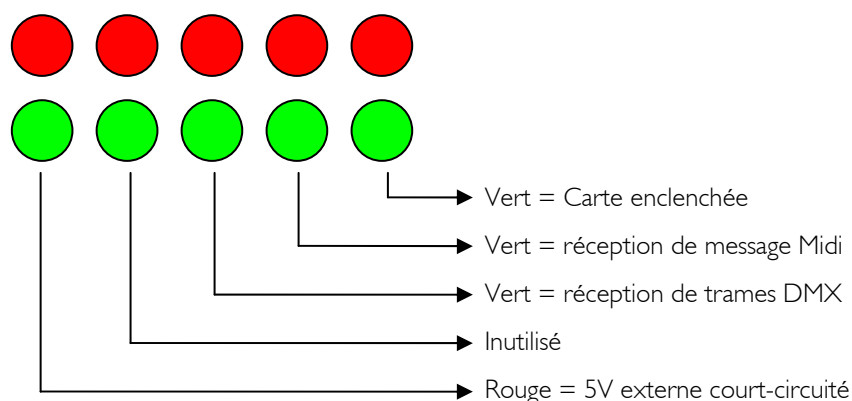


Figure 18 : Signification des LEDs d'état.

3.10 Interprétation des commandes Midi/DMX

Les trois contrôleurs Midi ou les 3 canaux DMX donnent au convertisseur 3 valeurs entre 0 et 255 (pour le Midi, les valeurs sont en fait entre 0 et 127, mais elle sont multipliées par deux à la réception).

Ces trois valeurs permettent de contrôler un axe (chaque axe est contrôlé par un groupe de 3 valeurs différentes reçu depuis des contrôleurs Midi ou des canaux DMX différents).

Dans tous les cas, la **première valeur** (premier contrôleur Midi ou premier canal DMX) est utilisé à travers une table de pondération de la vitesse maximale de l'axe définie sur la carte de contrôle moteur.

Actuellement, cette table est une approximation par nombres entiers de la fonction suivante : $y = 5E-06x^3 + 0.0013x^2 + 0.375x$ ou x est la première valeur et y le facteur de pondération.

L'interprétation des deux autres valeurs dépend du mode de fonctionnement.

Mode de déplacement

Dans ce mode, les deux valeurs suivantes sont utilisées dans une règle de trois définissant 65536 positions entre PosMin et PosMax.

Mode de rotation

En mode de rotation, la **deuxième valeur** définit quel type de mode de rotation doit être utilisé selon la table suivante :

De	à	Mode de rotation
0	12	0 – 255 positions
13	38	1 – Rotation horaire
39	63	2 – Rotation antihoraire
64	89	3 – Positions sur une roue à 6/8 trous
90	114	4 – Scan horaire roue à 6/8 trous
115	140	5 – Scan antihoraire roue à 6/8 trous
141	165	6 – Ping-pong entre deux positions d'une roue à 6/8 trous
166	191	7 – Ajout d'une valeur relative à la position actuelle.
192	216	8 – inutilisé
217	242	9 – inutilisé
243	255	10 – inutilisé

Figure 19 : Interprétation de la deuxième valeur en mode de rotation.

L'utilisation de la **troisième valeur** dépend du mode de rotation sélectionné :

Mode 0 – 255 positions

Dans ce mode, la 3^e valeur donne la position entre 0 et 255 sur 1 tour complet.

Mode 1 – Rotation horaire

Dans ce mode, la 3^e valeur est une deuxième pondération de la vitesse maximum.

Mode 2 – Rotation antihoraire

Dans ce mode, la 3^e valeur est une deuxième pondération de la vitesse maximum.

Mode 3 – Positions sur une roue à 6/8 trous

Dans ce mode, la 3^e valeur permet de sélectionner un trou ou une position entre deux trous selon les tables suivantes :

De	à	Trou
0	7	1
8	22	1/2
23	40	2
41	56	2/3
57	71	3
72	86	3/4
87	104	4
105	119	4/5
120	135	5
136	152	5/6
153	168	6
169	183	6/7
184	198	7
199	216	7/8
217	232	8
233	247	8/1
248	255	1

De	à	Trou
0	11	1
12	31	1/2
32	52	2
53	72	2/3
73	93	3
94	115	3/4
116	139	4
140	159	4/5
160	179	5
180	199	5/6
200	220	6
221	243	6/1
244	255	1

Figure 20 : Tables d'interprétation de la 3^e valeur dans le mode de positionnement sur une roue à 8 ou 6 trous.

Mode 4 – Scan horaire roue à 6/8 trous

Dans ce mode, l'axe passe à travers chacune des 6 ou 8 positions correspondant aux trous de la roue (les positions intermédiaires sont ignorées).

La 3^e valeur permet de choisir un temps de pose à chaque position. Ce temps est d'au minimum 40ms et d'au maximum ~8.5s selon une répartition linéaire.

Mode 5 – Scan antihoraire roue à 6/8 trous

Mode identique au précédent avec une rotation inverse.

Mode 6 – Ping-pong entre deux positions d'une roue à 6/8 trous

Dans ce mode, un va-et-vient est réalisé entre deux positions d'une roue à 6 ou 8 trous. La 3^e valeur permet de choisir la paire de trous selon le tableau ci-dessous.

De	à	Trous
0	32	1 – 2
33	64	2 – 3
65	96	3 – 4
97	128	4 – 5
129	159	5 – 6
160	191	6 – 7
192	223	7 – 8
224	255	8 – 1

De	à	Trous
0	43	1 – 2
44	85	2 – 3
86	128	3 – 4
129	170	4 – 5
171	213	5 – 6
214	255	6 – 1

Figure 21 : Tables d'interprétation de la 3^e valeur dans le mode de positionnement sur une roue à 8 ou 6 trous.

Mode 7 – Ajout d'une valeur relative à la position actuelle.

Dans ce mode, la position actuelle est augmentée d'une valeur relative selon le tableau suivant, basé sur la 3^e valeur :

De	à	Valeur relative ajoutée
0	12	0
13	38	¼ de tour
39	63	½ tour
64	89	¾ de tour
90	114	1 tour
115	140	2 tours
141	165	3 tours
166	191	4 tours
192	216	5 tours
217	242	10 tours
243	255	15 tours

Figure 22 : Table de conversion pour l'ajout d'une valeur relative à la position.

Une commande avec la 3^e valeur à 0 doit être envoyée entre chaque commande demandant un déplacement relatif.

3.1.1 Bouton SOS

Ce bouton permet de restaurer les paramètres d'usine lorsque l'on est complètement bloqué. Deux cas sont possibles :

- 1) Le bouton est pressé lorsque le convertisseur est déjà alimenté.
 Dans ce cas, si aucune connexion n'est active sur la carte (pas de page web ouverte), l'adresse IP par défaut est restaurée. Elle n'est toutefois pas sauvée. La page web doit donc être ouverte afin de cliquer sur le bouton "Sauver les paramètres actuels".
- 2) Le bouton est pressé pendant la mise sous tension du convertisseur.
 Dans ce cas, tous les paramètres d'usine de la carte sont restaurés et sont sauvés.