



La FIRST 1Q DC 60/10 est un servoamplifier numérique 1 Quadrant pour moteur à courant continu à aimants permanents jusqu'à 600 Watts. Elle permet une régulation de vitesse en mode RxI contrôlée par un microcontrôleur. Le réglage digital des paramètres de pilotage du moteur, associé à de multiples protections, garantit la fiabilité et la robustesse nécessaires aux applications motorisées.

La FIRST 1Q DC 60/10 est protégée contre:

- les surcharges de courant
- les courts-circuits moteur
- Les sur et sous-tensions d'alimentation
- Les inversions de polarité d'alimentation

La fréquence de découpage PWM est de 20 kHz, elle permet de piloter les moteurs à basse inductivité. Une self externe peut ainsi être évitée dans la plupart des applications.

La plage de tension d'entrée est comprise entre 10 et 60 VDC, la FIRST 1Q DC 60/10 supporte des alimentations non stabilisées. Le boîtier en aluminium facilite l'installation, la mise en service est rapide grâce à des connexions à vis pratiques, robustes et débrochables. De plus, son format permet une intégration en châssis 3U.

**Table des matières**

<u>1</u>	<u>Instructions de sécurité</u>	4
<u>2</u>	<u>Données techniques</u>	5
2.1	<u>Caractéristiques électriques</u>	5
2.2	<u>Entrées</u>	5
2.3	<u>Sorties</u>	5
2.4	<u>Tension de sortie</u>	5
2.5	<u>Boutons Poussoir de réglage</u>	5
2.6	<u>Indicateur LED</u>	5
2.7	<u>Température / Humidité</u>	5
2.8	<u>Caractéristiques mécaniques</u>	5
2.9	<u>Connexions</u>	5
<u>3</u>	<u>Câblage externe minimal</u>	6
<u>4</u>	<u>Instructions d utilisation</u>	7
4.1	<u>Fonctions des boutons poussoir et signification des LEDs</u>	7
4.2	<u>Fonction des Fins de Courses</u>	7
4.3	<u>Procédure de réglage du Servoamplifier</u>	8
4.3.1	<u>Réglage de base</u>	8
4.3.2	<u>Réglages</u>	8
<u>5</u>	<u>Utilisation de la liaison série RS232</u>	9
5.1	<u>Format des trames</u>	9
5.2	<u>Commandes</u>	9
<u>6</u>	<u>Traitement des erreurs</u>	10
<u>7</u>	<u>Dimensions (mm)</u>	11
<u>8</u>	<u>Notes :</u>	12

## **1 Instructions de sécurité**

### **Personnel qualifié**

L'installation et la mise en service ne doivent être effectuées que par du personnel qualifié et suffisamment formé.

### **Prescriptions légales**

L'utilisateur a le devoir de s'assurer que le servoamplificateur et les autres composants satisfont aux prescriptions locales de montage et de connexion.

### **Découplage de la charge**

Lors de la mise en service, le moteur doit tourner à vide, la charge étant déconnectée.

### **Dispositifs complémentaires de sécurité**

Tous les appareils électroniques ne sont en principe pas à l'abri de panne subite. Les machines et les installations qui en dépendent doivent être munies de dispositifs de sécurité indépendants, capable d'intervenir en cas de panne de la commande ou en cas d'ordre erroné transmis par l'électronique de pilotage, en cas de rupture de câble ou de tout autre incident technique, en établissant des conditions d'exploitation bien définies.

### **Réparations**

Les réparations ne doivent être exécutées que par du personnel qualifié et dûment autorisé ou par le fabricant lui-même. Le démontage ainsi que des interventions inappropriées peuvent engendrer des risques non négligeables pour l'utilisateur ainsi qu'une annulation de la garantie.

### **Garantie et limite de responsabilité**

En cas de dommage direct ou indirect causé par négligence, mauvaise utilisation, application, service ou utilisation inappropriés, maintenance insuffisante du produit, MDP décline toute responsabilité.

### **Danger**

Toutes les parties de l'installation doivent être hors tension pendant l'installation du servoamplificateur FIRST 1Q DC 60/10. Après enclenchement, ne pas toucher les conducteurs sous tension !

### **Norme CEM**

Cet appareil répond aux normes NF-EN 55014 (limites et méthodes de mesure des perturbations radioélectriques) et NF-EN 55104 (compatibilité électro-magnétique)

### **L'appareil contient des composants sensibles aux décharges électrostatiques (ESD)**

## 2 Données techniques

### 2.1 Caractéristiques électriques

Tension d'alimentation Vcc (ondulation tolérée < 5%) .....	<b>10 à 60 VDC</b>
Courant de sortie permanent $I_{nom}$ .....	<b>10 A</b>
Le courant moteur est limité à $I_{nom} + I_{boost}$ pendant 500ms puis à $I_{nom}$ pendant 10s (surcharge moteur) avant d'être coupé (blocage moteur). Tout retour de courant sous la limitation remet à zéro les temps de détection.	
Fréquence de commutation .....	<b>20 kHz</b>

### 2.2 Entrées

<b>SET VALUE : Valeur de consigne</b> (bornes 1,2 et 3) .....	<b>0/+10 VDC</b> ( $R_L > 10\text{ k}\Omega$ )
<b>ENABLE</b> : actif lorsque le contact est fermé (bornes 4 & 8) .....	<b>Contact Sec</b>
<b>CW/CCW</b> : contact ouvert : sens Horaire (bornes 5 & 8) contact fermé : sens Anti-Horaire .....	<b>Contact Sec</b>
Dans le cas d'une inversion du sens de rotation avec une vitesse non nulle, le servo-amplifier attend que le courant s'annule dans le moteur avant d'inverser le sens de rotation.	

### 2.3 Sorties

<b>I MOT</b> : Image en tension du courant $I_{nom}$ lors du fonctionnement nominal. (bornes 9 & 12)	
Cette sortie est protégée contre les courts-circuits .....	<b>0/+10 VDC</b> ( $R_O = 100\ \Omega$ )
Facteur de proportionnalité .....	<b>1V/2A</b>
<b>MONITOR</b> : Image en tension du courant $I_{nom}$ et $I_{boost}$ lors des réglages. (bornes 10 & 12)	
Cette sortie est protégée contre les courts-circuits .....	<b>0/+5 VDC</b> ( $R_O = 100\ \Omega$ )
Facteur de proportionnalité .....	<b>1V/2A</b>
<b>READY</b> : Message de surveillance de l'état de carte (borne 11 & 12)	
Collecteur ouvert non protégé des courts-circuits .....	<b>max. 30 VDC</b> ( $I_L < 20\text{ mA}$ )

### 2.4 Tension de sortie

<b>+10V</b> : Tension auxiliaire (bornes 1 & 3) .....	<b>+10 VDC</b> , max. 20 mA
protégée contre les courts-circuits et surcharges	

### 2.5 Boutons Poussoir de réglage

<b>OK</b> : Validation ou entrée/sortie du mode de réglage
<b>+</b> : Augmentation des valeurs paramétrables
<b>-</b> : Diminution des valeurs paramétrables

### 2.6 Indicateur LED

LED Verte .....	Présence Tension
LED Orange Fixe .....	Rotation sens Horaire
LED Orange Clignotante .....	Rotation sens Anti-Horaire
LED Rouge .....	Défaut

### 2.7 Température / Humidité

Exploitation .....	-10 à +45 °C
Stockage .....	-40 à +85 °C
Humidité relative .....	20 à 80 % non condensée

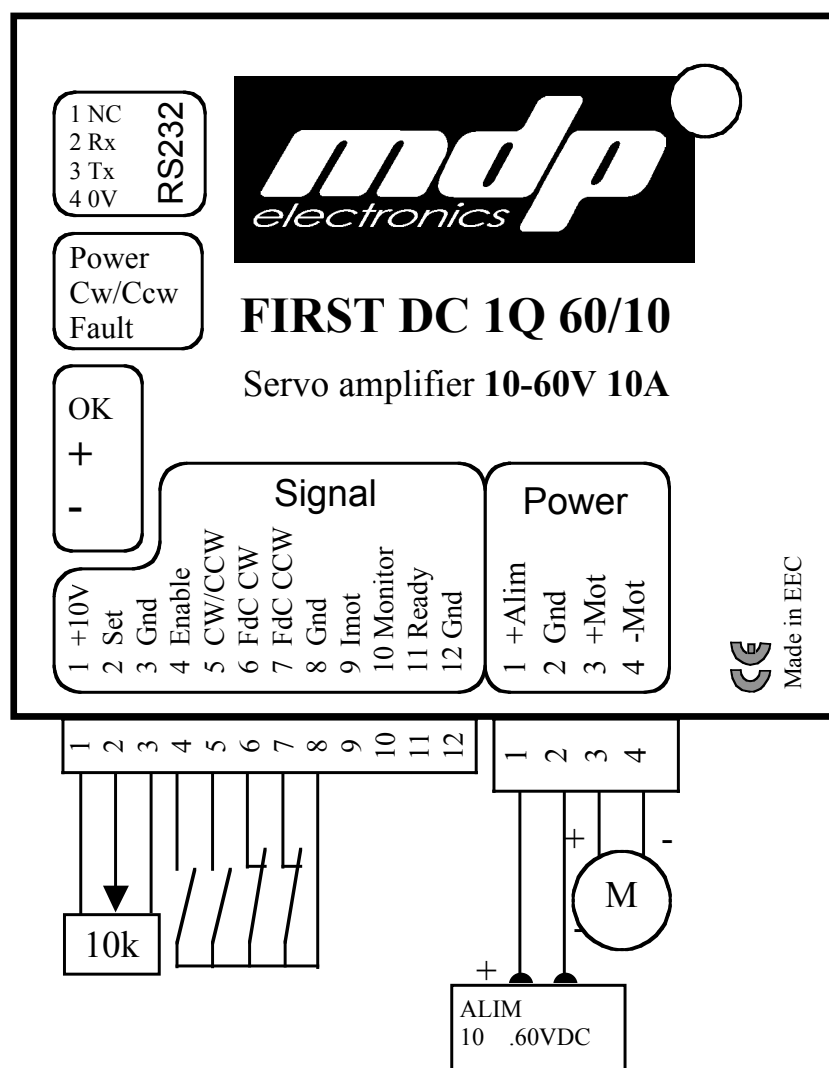
### 2.8 Caractéristiques mécaniques

Poids .....	ca. 220 g
Dimensions .....	102 X 100 X 32 (ou châssis 3U)
Plaque de fixation .....	pour vis M4

### 2.9 Connexions

Bornes à vis débrochables .....	Power (4 pôles), Signal (12 pôles)
Pas Power .....	5,08 mm
Convenant pour sections de fils .....	0,5 à 2,5 mm <sup>2</sup>
Pas Signal .....	3,81 mm
Convenant pour sections de fils .....	0,14 à 1,5 mm <sup>2</sup>

### 3 Câblage externe minimal



**ATTENTION :** si aucun Fin de Course n est utilisé dans l application,  
il faut que les entrées FdC soient reliées au GND.

## 4 Instructions d utilisation

### 4.1 Fonctions des boutons poussoir et signification des LEDs

Boutons Poussoir	Appui Court	Appui Prolongé (>5s)
OK	Validation	Entrée ou sortie du mode de réglage
+	Incrémente lentement la valeur à régler	Incrémente rapidement la valeur à régler
-	Décrémente lentement la valeur à régler	Décrémente rapidement la valeur à régler

Verte	Orange	Rouge	Etat de la carte
Eteinte	Eteinte	Eteinte	Pas d'alimentation ou fusible ouvert
<b>Fonctionnement normal</b>			
Fixe	Eteinte	Eteinte	Présence tension, moteur non alimenté
Fixe	Fixe	Eteinte	Moteur commandé en sens horaire
Fixe	Clignotante	Eteinte	Moteur commandé en sens anti-horaire
<b>Défauts</b>			
Fixe	X	Fixe	Présence tension, moteur en surcharge
Fixe	X	Clignotante	Clignotement rapide, moteur en court-circuit
Clignotante	Eteinte	Eteinte	Détection du sous-tension ou sur-tension
<b>Réglages</b>			
Eteinte	Eteinte	Clignotante	Clignotement lent, réglage du courant
Clignotante	Eteinte	Eteinte	Réglage vitesse basse
Eteinte	Clignotante	Eteinte	Réglage vitesse haute
Clignotante	Clignotante	Eteinte	Leds alternatives, attente avant réglage du mode RxI, moteur non alimenté
Clignotante	Clignotante	Eteinte	Leds synchronisées, réglage du mode RxI, moteur alimenté à mi-vitesse (vitesse haute/2)

### 4.2 Fonction des Fins de Courses

En cas d'ouverture du contact d'un des fins de course, le moteur ne peut plus être commandé dans le sens concerné.

Par exemple, en cas d'ouverture du contact FdC CW, le moteur ne peut plus tourner dans le sens CW. Si tournait déjà il est arrêté, si il ne tournait pas toute consigne dans le sens CW est ignoré.

**ATTENTION** : si cette fonction n'est pas utilisée dans l'application, il faut que les entrées FdC soient reliées au GND.

### 4.3 Procédure de réglage du Servoamplifier

#### 4.3.1 Réglage de base

Le servoamplifier est pré-réglé en usine selon les valeurs suivantes :

Paramètres	Valeurs
$I_{nom}$	5 A
$N_{min}$	0 tr/min
$N_{max}$	Maximal
Comp. IxR	Minimum

#### 4.3.2 Réglages

Pour rentrer dans le mode de réglage, il faut que le contact Enable soit ouvert.  
Les phases de 1 à 6 se réalisent le moteur désaccouplé de la mécanique. Pour garantir un fonctionnement optimal, la valeur de la tension d'alimentation doit être identique à celle de l'application.

Ph	BP	LED(s) active(s)			Etats des LEDS		Opération
		V	O	R	Cligno- tante	Fixe	
1	OK prolongé			X	X		Entrée dans le mode de réglage pour le paramétrage du courant nominal du moteur $I_{nom}$
2	+ ou -			X	X		Connecter un voltmètre en position Volt DC entre les bornes 10 et 12, la valeur lue correspond au courant $I_{nom}$ . Agir sur les BPs + ou - de manière à ce que la valeur lue soit égale au courant inscrit sur la plaque signalétique ou sur la fiche technique du moteur.
3	OK court	X			X		Réglage de la vitesse minimale $N_{min}$
4	+ ou -	X			X		Agir sur les BPs + ou - de manière à ce que la valeur de $N_{min}$ corresponde à la vitesse désirée et obtenue pour une tension de consigne nulle (SET VALUE = 0V)
5	OK court		X		X		Réglage de la vitesse maximale $N_{max}$
6	+ ou -		X		X		Agir sur les BPs + ou - de manière à ce que la valeur de $N_{max}$ corresponde à la vitesse désirée et obtenue pour une tension de consigne maximale (SET VALUE = +10V)
7	OK court	X	X		X		<b>La carte rentre dans une phase d'attente</b> , l'opérateur doit impérativement connecter la mécanique sur le moteur ou motoréducteur (Les LEDs verte et orange clignotent alternativement)
8	OK court	X	X		X		Agir sur les BPs + ou - de manière à ce que la valeur de la compensation IxR n'entraîne pas de vibration ni d'à-coup au niveau du moteur. (Les LEDs verte et orange clignotent ensemble)
9	OK court			X	X		Retour du réglage à la phase 1
10	OK prolongé	X				X	L'opérateur sort du mode de réglage.

#### Remarque :

Un appui prolongé (5s) sur le BP OK permet de quitter le mode de réglage à tout moment

Un paramètre est sauvegardé après chaque appui sur le bouton **OK**.



## 5 Utilisation de la liaison série RS232

La liaison série n'est utilisable qu'en ayant positionné le cavalier sur la carte (JP1) ce qui rend l'entrée sens et la consigne analogique inactives.

### 5.1 Format des trames

9600Bds ;  
 8 bits ;  
 1 bit de Start ;  
 1 bit de Stop ;  
 Pas de parité ;  
 Une trame est composée de caractères codés ASCII ;  
 Une commande de lecture n'est composée que de la lettre sans argument ;  
 Les commandes en lettre minuscules génèrent une réponse complétée par return ;  
 Les commandes en lettre majuscules génèrent une réponse complétée par return OK prompt ;

### 5.2 Commandes

Commande	Réponse	Effet	Valeur Min	Valeur Max
A	Axxx	Lecture de la tension d'alimentation	000 (0V)	255 (60V)
Axxx		Ecriture de la tension d'alimentation nominale	000 (0V)	255 (60V)
B	Bxxx	Lecture du courant de boost (courant moteur limité à $I_{nom} + I_{boost}$ pendant 500ms)	000 (0A)	255 (10A)
Bxxx		Ecriture du courant de boost (limité à $I_{nom}$ dans la limite de $I_{nom} + I_{boost} = 15A$ )	000 (0A)	255 (10A)
D	Dx	Lecture de l'état de la carte (bit0 : Low Power ; bit1 : Court-Circuit ; bit2 : surcharge ; bit3 : moteur bloqué ; bit4 : réserve ; bit5 : FDC-CW atteint ; bit6 : FDC-CCW atteint ; bit7 : Enable)		
H	Hxxx	Lecture de la vitesse max.	000	248
Hxxx		Ecriture de la vitesse max., la valeur doit être > à la vitesse min réglée. Tension moteur = tension d'alimentation x valeur réglée / 255	000	248
I	Ixxx	Lecture du courant instantané	000 (-20A)	255 (20A)
L	Lxxx	Lecture de la vitesse min.	000	248
Lxxx		Ecriture de la vitesse min. (la valeur doit être < à la vitesse max réglée) Tension moteur = tension d'alimentation x valeur réglée / 255	000	248
M		Mémorisation de tous les paramètres réglés, sans l'envoi de cette commande les réglages en cours ne seront pas mémorisés suite à une coupure d'alimentation.		
N	Nxxx	Lecture du courant nominal	000 (0A)	255 (10A)
Nxxx		Ecriture du courant nominal	000 (0A)	255 (10A)
R	Rxxx	Lecture du coeff. de la régulation RI	000	255
Rxxx		Ecriture du coeff. de la régulation RI	000	255
S	Sxxx	Lecture du sens de rotation : 0 pour sens CW ; autre pour sens CCW (selon la valeur écrite)	000	255
Sxxx		Ecriture du sens de rotation : 0 pour sens CW ; autre pour sens CCW (selon la valeur écrite)	000	255
T	Txxx	Lecture du temps max. de limitation à $I_{nom}$ avant de couper l'alimentation du moteur	000 (00,0s)	255 (25,5s)
Txxx		Ecriture du temps max. de limitation à $I_{nom}$ avant de couper l'alimentation du moteur	000 (00,0s)	255 (25,5s)
V	Vxxx	Lecture de la consigne vitesse	000	248
Vxxx		Ecriture de la consigne vitesse	000	248

## 6 Traitement des erreurs

Défaut	Visualisation	Source Problème	Mesures
<b>Pas de rotation moteur</b>	Toutes les LEDs éteintes	Fusible Hors Service ou alimentation insuffisante	Vérifier la polarité et la tension de l'alimentation
	LED verte Clignote	Ualim<10V ou Ualim>60V	Vérifier la tension d'alimentation entre les bornes 1 et 2 de POWER
	Sortie READY à l'état bas	ENABLE INACTIF	Vérifier l'état de l'entrée ENABLE
	X	Valeur de consigne = 0V	Vérifier le signal sur les bornes 2 et 3 de SIGNAL
	LED rouge Fixe	Limite trop basse du courant	Augmenter le courant $I_{nom}$
	X	Mauvais contact	Vérifier l'installation électrique
<b>Vitesse non contrôlée</b>	LED clignotante	Mode de réglage	Sortir du mode de réglage par un appui prolongé sur OK
	X	Compensation IxR trop importante	Diminuer le paramétrage IxR dans le mode de réglage



**8 Notes :**