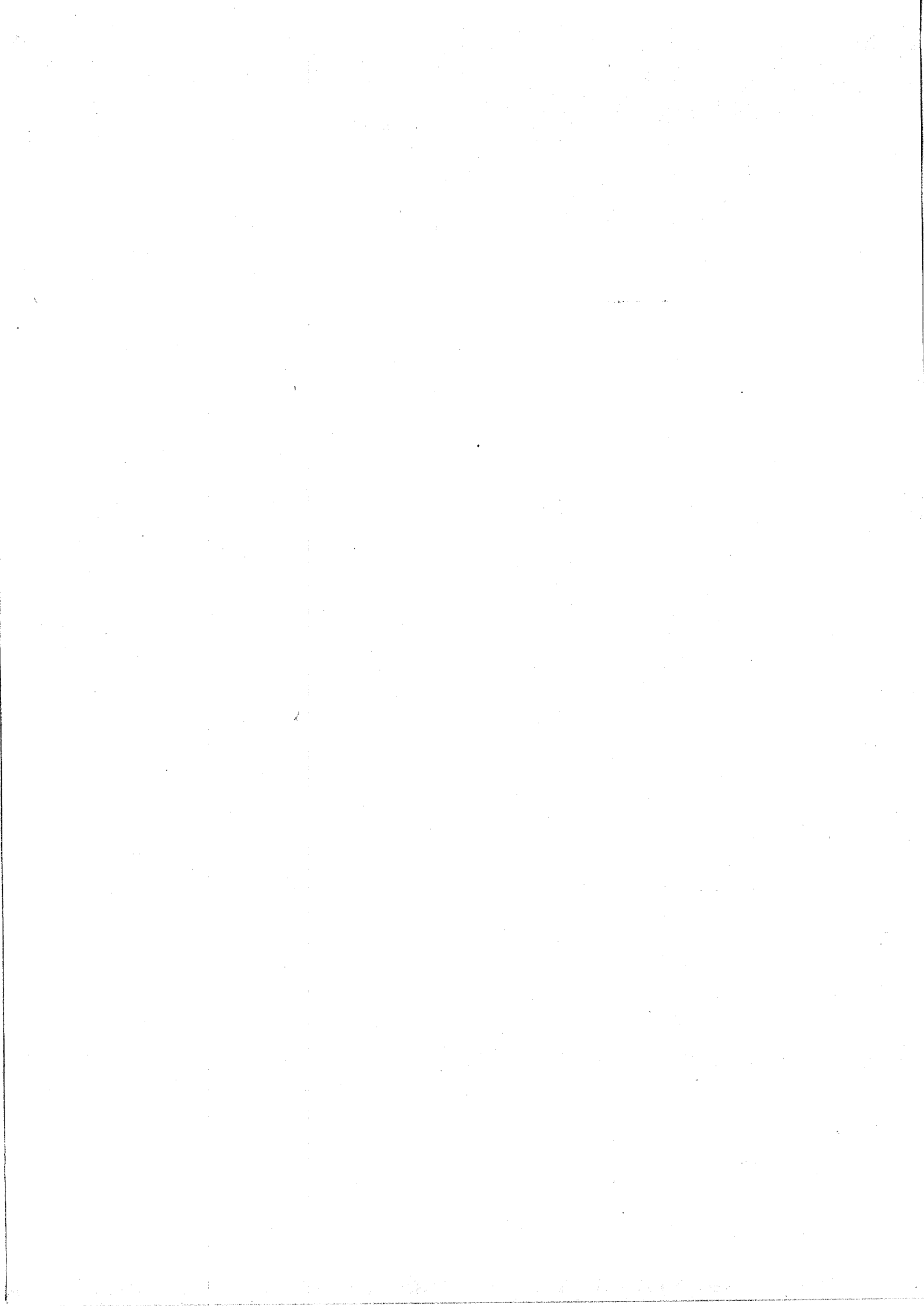


LS FMV 2303 { 1,5M à 3,5M
2,5T à 22T
100T à 180T

**Moteur asynchrone à modulation
de vitesse conversationnel**
Installation et maintenance



Motovariateurs électroniques

LS FMV 2303

(1,5M à 3,5M - 2,5T à 22T - 100T à 180T)

NOTE

LEROY-SOMER se réserve le droit de modifier les caractéristiques de ses produits à tout moment pour y apporter les derniers développements technologiques. Les informations contenues dans ce document sont donc susceptibles de changer sans avis préalable.

LEROY-SOMER ne donne aucune garantie contractuelle quelle qu'elle soit en ce qui concerne les informations publiées dans ce document et ne sera tenue pour responsable des erreurs qu'il peut contenir, ni des dommages occasionnés par son utilisation.

ATTENTION

- Pour la sécurité de l'utilisateur, ce modulateur de fréquence doit être relié à une mise à la terre réglementaire (borne \perp).
- Le modulateur de fréquence comporte des dispositifs de sécurité qui peuvent en cas de défauts commander l'arrêt du modulateur de fréquence et par là même l'arrêt du moteur. Ce moteur peut lui même subir un arrêt par blocage mécanique. Enfin, des variations de tension, des coupures d'alimentation en particulier, peuvent également être à l'origine d'arrêts.
- La disparition des causes d'arrêt risque de provoquer un redémarrage entraînant un danger pour certaines machines ou installations, en particulier pour celles qui doivent être conformes aux décrets du 15 juillet 1980 relatifs à la sécurité.

Il importe donc que, dans ces cas-là, l'utilisateur se prémunisse contre ses possibilités de redémarrage en cas d'arrêt non programmé du moteur.

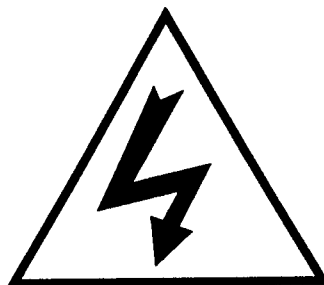
Bien que ce matériel réponde aux normes de construction en vigueur, il est susceptible de créer des interférences. L'utilisateur devra alors prendre à sa charge les moyens nécessaires pour les supprimer.

- Le modulateur de fréquence est conçu pour pouvoir alimenter un moteur au-delà de sa vitesse nominale (jusqu'à 7 fois pour certaines programmations).

Si le moteur n'est pas prévu mécaniquement pour supporter de telles vitesses, l'utilisateur peut être exposé à de graves dommages consécutifs à la détérioration mécanique du moteur.

Il est important que l'utilisateur s'assure avant de programmer une vitesse élevée que le moteur puisse la supporter.

D'UNE FAÇON GENERALE TOUTE INTERVENTION, TANT SUR LA PARTIE ELECTRIQUE QUE SUR LA PARTIE MECANIQUE DE L'INSTALLATION OU DE LA MACHINE, DOIT ETRE PRECEDEE DE LA COUPURE DE L'ALIMENTATION DU MODULATEUR.



DANGER

IMPORTANT

- Avant toute intervention, aussi bien sur la partie électrique que sur la partie mécanique de l'installation ou de la machine :
- vérifier que l'alimentation du modulateur a bien été coupée (sectionneur à fusibles ou disjoncteur) et verrouillée manuellement.
 - attendre que la lampe d'indication de décharge des condensateurs soit éteinte.

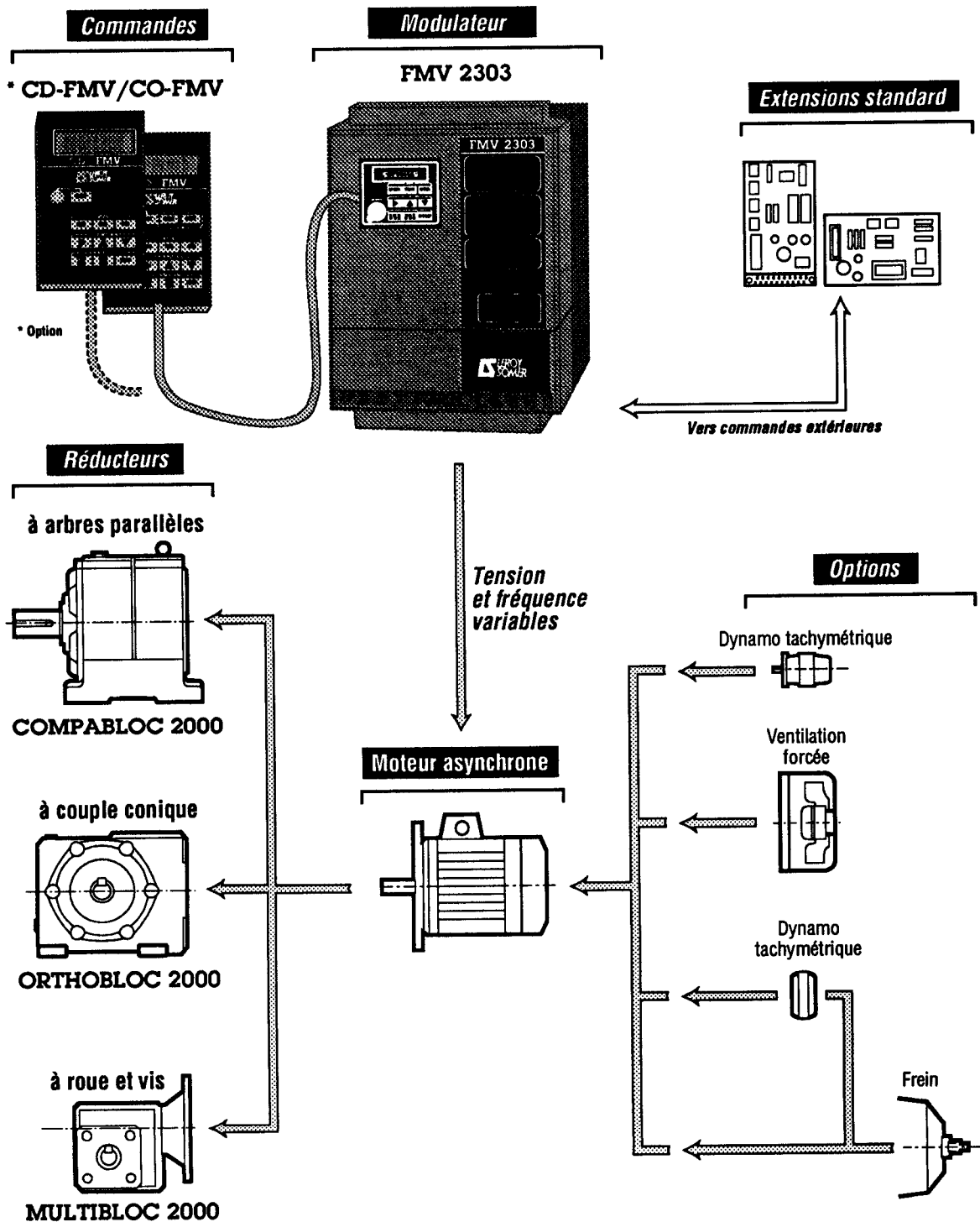
Motovariateurs électroniques LS FMV 2303

(1,5M à 3,5M - 2,5T à 22T - 100T à 180T)

AVANT PROPOS

La présente notice décrit la mise en service du modulateur de fréquence FMV 2303 de technologie numérique. Elle détaille l'ensemble des procédures à exécuter lors d'une intervention sur le modulateur et présente les possibilités d'extensions.

Seuls les calibres 1,5M à 3,5M - 2,5T à 22T - 100T à 180T sont traités ici.



Motovariateurs électroniques

LS FMV 2303

(1,5M à 3,5M - 2,5 T à 22T - 100T à 180T)

SOMMAIRE

	Pages
1. DESCRIPTION	
1.1 - Principe général de fonctionnement	6
1.2 - Description fonctionnelle du modulateur	6
1.3 - Schéma fonctionnel	6
1.4 - Encombrement et masse	7
2. CARACTERISTIQUES GENERALES DES MODULATEURS	
2.1 - Tableau des puissances.....	8
2.2 - Tableau des caractéristiques principales	8 - 9
3. CONSEILS D'UTILISATION	
3.1 - Vérifications à la réception	10
3.2 - Précautions d'installation	10
3.3 - Installation du modulateur	10
3.4 - Borniers	10 - 11
3.5 - Schémathèque	12 à 15
3.6 - Raccordements particuliers	16
3.7 - Définition des câbles et des protections	16 - 17
4. MISE EN MARCHÉ A PARTIR DES REGLAGES D'ORIGINE	
4.1 - Mise en marche du moteur à partir du bornier.....	18
4.2 - Mise en marche du moteur à partir du clavier	18 - 19
4.3 - Réglages de la carte de contrôle	20
4.4 - Guide de réglages	21 à 23
5. IDENTIFICATION ET MODIFICATION DES PARAMETRES EN MODE " MON "	
5.1 - Identification des paramètres.....	24 - 25
5.2 - Modification des réglages usine	26
5.3 - Procédure de réglages des paramètres en mode " MON "	26 à 28
6. IDENTIFICATION ET REGLAGE DES FONCTIONS EN MODE " FUN "	
6.1 - Mode FUN 1	29
6.2 - Mode FUN 2.....	29 - 30
6.3 - Descriptif des fonctions	31 à 40
7. SIGNAUX DE COMMANDE A DISTANCE ENTREES ET SORTIES	
7.1 - Signaux de réglage de la fréquence	41
7.2 - Signal d'effacement défaut	41
7.3 - Signal de marche par impulsions	41
7.4 - Signal d'arrêt fonctionnement libre	41
7.5 - Signal image de la fréquence.....	42
7.6 - Relais de défauts.....	42
7.7 - Signaux logiques AR et RUN	42
8. CARTE OPTION LS FMV 2303 IATWK	
8.1 - Présentation	43
8.2 - Installation	43
8.3 - Branchement	43
8.4 - Signification des bornes	43
8.5 - Diagramme des états	43
9. EXTENSIONS DE FONCTIONNEMENT	
9.1 - Liste des extensions.....	44
10. ENTRETIEN ET VERIFICATION	
10.1 - Introduction et avertissement.....	45
10.2 - Entretien	45
10.3 - Comment mesurer la tension et le courant moteur	45 - 46
10.4 - Tests des étages de puissance du modulateur	46
10.5 - Tests d'isolement et de tenue en tension du modulateur	47
11. DEFAUTS - AIDE AU DIAGNOSTIC	
11.1 - Messages de défauts du modulateur	48 à 51
11.2 - Diagrammes de localisation de non fonctionnement	52 à 54
11.3 - Recherche des causes de déclenchement	54 à 56
ANNEXE	
Tableau de personnalisation	57

Motovariateurs électroniques

LS FMV 2303

(1,5M à 3,5M - 2,5 T à 22T - 100T à 180T)

1 - DESCRIPTION

1.1 - Principe général de fonctionnement

La vitesse de synchronisme (min^{-1}) d'un moteur asynchrone à cage est fonction de son nombre de pôles (P) et de la fréquence (F, Hz) de son alimentation. Ces grandeurs sont liées par l'expression :

$$N = \frac{120 \times F}{P}$$

Ainsi, changer la fréquence F revient à changer la vitesse N de synchronisme d'un moteur donné. Cependant, changer la fréquence sans changer la tension d'alimentation fait varier la densité du flux magnétique dans le moteur. Aussi les **modulateurs FMV 2303** font varier simultanément TENSION et FREQUENCE de sortie. Ceci permet d'optimiser la courbe de couple du moteur et d'éviter son échauffement.

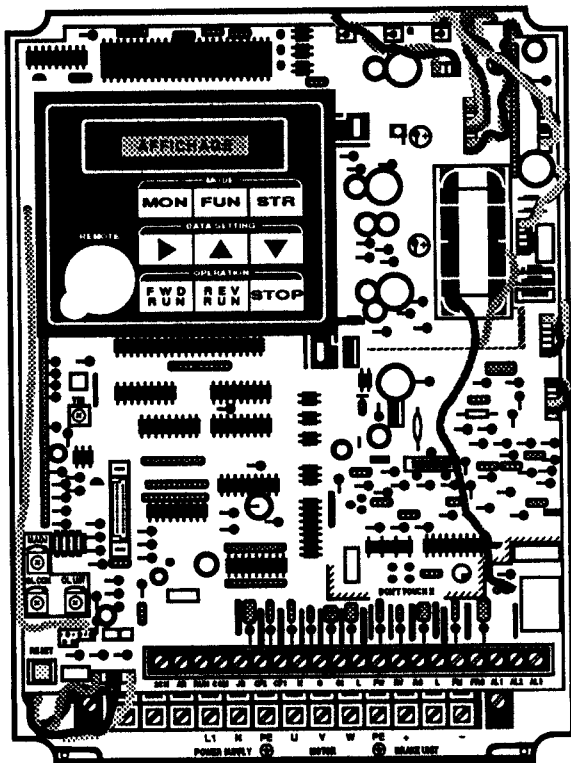
Les **modulateurs FMV 2303** alimentent le moteur par une tension générée à partir d'une tension interne continue et fixe. La modulation de la tension est faite par le principe de modulation de largeur d'impulsions.

Il délivre au moteur un courant proche d'une sinusoïde avec peu d'harmoniques.

Les moteurs LS FMV sont conçus de manière à se comporter de façon optimale lorsqu'ils sont alimentés par un modulateur de fréquence. Leurs circuits magnétiques et leurs bobinages ont été adaptés à l'utilisation avec les modulateurs FMV 2303. Ainsi, l'ensemble motovariateur délivre des performances de couple remarquables dans toutes les conditions de fonctionnement.

Un schéma de principe des fonctions principales des **modulateurs FMV 2303** est donné ci-contre.

FMV 2303 - 1,5M à 3,5 M



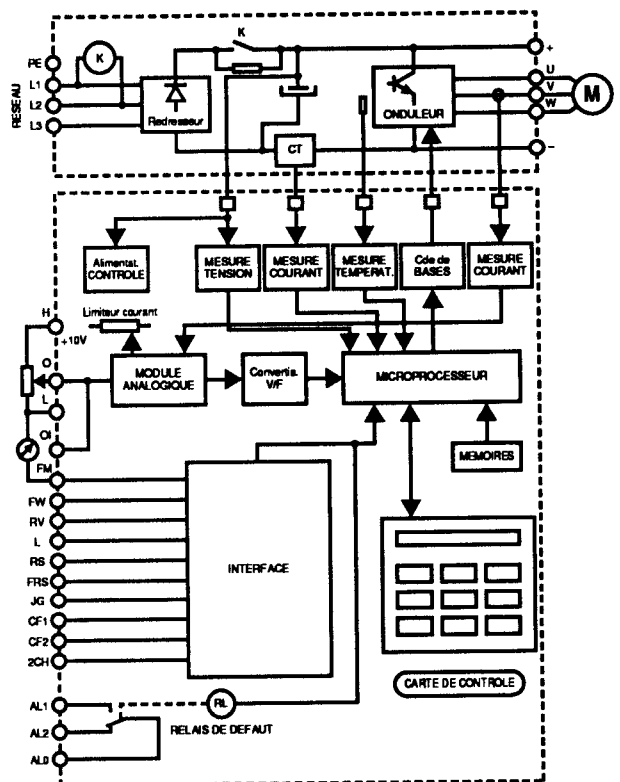
1.2 - Description fonctionnelle du modulateur

Le modulateur se compose de :

- Un **redresseur** de la tension du réseau, suivi d'un **condensateur de filtrage** donnant une tension continue fixe (bornes + et -) qui dépend de la tension du réseau (300 V pour réseau 220 V et 510 V pour réseau 380V).
- Un **onduleur** : Cette tension continue alimente l'onduleur à 6 transistors. L'onduleur convertit la tension continue en une tension alternative modulée en tension et en fréquence.
- Un **contacteur de court-circuitage (K)** de la résistance limitant la pointe de courant à la mise sous tension (lors de la précharge du condensateur de filtrage).
- Un **capteur de courant**.
- Une **carte électronique de contrôle**

Pour les modèles à partir de 8 kVA, une seconde carte comporte les circuits d'amplification des signaux de commande de base.

1.3 - Schéma fonctionnel

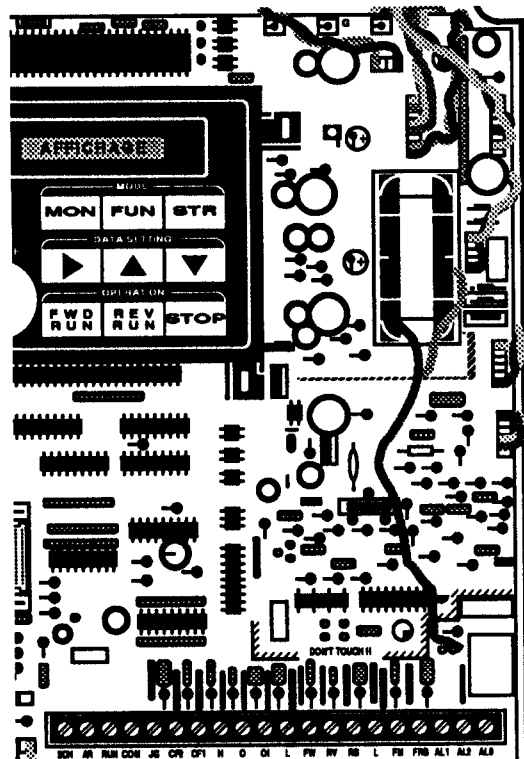


Motovariateurs électroniques

LS FMV 2303

(1,5M à 3,5M - 2,5 T à 22T - 100T à 180T)

1.4 - Encombrement et masse



Calibres	H (mm)	H1 (mm)	L (mm)	L1 (mm)	P (mm)	ø (mm)	T (mm)	Masse (kg)
LS FMV 2303 - 1,5 M	300	280	220	200	175	7	5	5,5
LS FMV 2303 - 2,5 M	300	280	220	200	175	7	5	6,0
LS FMV 2303 - 3,5 M	300	280	220	200	175	7	5	6,5
LS FMV 2303 - 2,5 T	300	280	220	200	175	7	5	7,5
LS FMV 2303 - 3,5 T	300	280	220	200	175	7	5	7,5
LS FMV 2303 - 5,5 T	300	280	220	200	175	7	5	8,5
LS FMV 2303 - 8 T	440	420	250	230	195	7	5	14,5
LS FMV 2303 - 11 T	440	420	250	230	195	7	5	15,0
LS FMV 2303 - 16 T	450	430	325	255	240	8	1,2	22,5
LS FMV 2303 - 22 T	450	430	325	255	240	8	1,2	24,5
LS FMV 2303 - 100 T	1060	1030	550	380	300	12	1,2	105
LS FMV 2303 - 120 T	1060	1030	550	380	300	12	1,2	105
LS FMV 2303 - 150 T	1300	1270	550	440	300	15	1,2	150
LS FMV 2303 - 180 T	1300	1270	550	440	300	15	1,2	160

Motovariateurs électroniques

LS FMV 2303

(1,5M à 3,5M - 2,5 T à 22T - 100T à 180T)

2 - CARACTERISTIQUES GENERALES DES MODULATEURS

2.1 - Tableau des puissances

Calibre FMV 2303	Capacité modulateur (kVA)			Puissance maximum utile * moteur (kW)			Intensité nominale permanente du modulateur (A)
	220 ou 240 V 50/60 Hz	380 à 415 V 50 Hz	400 à 460 V 60 Hz	220 à 240 V 50 ou 60 Hz	380 à 415 V 50 Hz	440 à 460 V 60 Hz	
1,5 M	1,9/2,1	/	/	0,75	/	/	5
2,5 M	2,9/3,1	/	/	1,5	/	/	7,5
3,5 M	4,0/4,4	/	/	2,2	/	/	10,5
2,5 T		2,5	2,6	/	1,5	1,8	3,8
3,5 T		3,5	3,6	/	2,2	2,6	5,3
5,5 T		5,7	6	/	4	4,8	8,6
8 T		8,6	9	/	5,5	6,6	13
11 T		11	11,5	/	7,5	9	16
16 T		15	15,7	/	11	13	23
22 T		21	22	/	15	18	32
100 T		98	102	/	75	90	149
120 T		116	120	/	90	108	176
150 T		143	149	/	110	132	217
180 T		171	178	/	132	158	260

* Valables pour les moteurs LS FMV : vérifier que l'intensité nominale du moteur est inférieure à l'intensité nominale permanente du modulateur.

2.2 - Tableau des caractéristiques principales

MODELE FMV 2303	1,5 M à 3,5 M	2,5 T à 22 T	100 T à 180 T
TENSION D'ENTREE (réseau d'alimentation)	220 à 240V±10% 50/60 Hz ±5% MONOPHASE	380 à 415V ±10% - 50 Hz ± 5% 400 à 460V ±10% - 60 Hz ± 5% TRIPHASE	
FREQUENCE DE SORTIE	0,5 à 360 Hz.		
COURBES TENSION/FREQUENCE	36 Lois tension fréquence.		
PROTECTION COFFRET	IP 20	IP 00	
PRECISION EN FREQUENCE	± 0,5% de la fréquence maximale (temp.ambiante : 25°C ± 10°C).		
RESOLUTION DE LA FREQUENCE	0,01 Hz.		
LIMITEUR FREQUENCE MAX/MIN	Fmin : F démarrage - Fmax : F la plus élevée (si Fmax<Fmin :indication d'erreur).		
SAUT DE FREQUENCE	3 sauts pour éviter les phénomènes de résonance.		
REGLAGE FREQUENCE ADDITIVE	Disponible pour ajouter 0 à +15 Hz à la fréquence max.		
RAMPES ACCEL./DECEL.	2 rampes sélectionnables par le bornier. Réglages séparés de 0,1 à 2999 s: Courbe linéaire - ou courbe en S.		
COUPLE A BASSE VITESSE (BOOST)	Réglage manuel et automatique de la tension de sortie.		
FREINAGE	Freinage hypersynchrone. Freinage par injection de courant continu disponible sur toute la plage de fréquence : réglage de la tension de freinage 0 à 20V et du temps de freinage 0 à 600 s.		
CAPACITE DE SURCHARGE	150% de IN pendant 60 s (toutes les 10 mn).		
COMPENSATION DE GLISSEMENT	Approximativement 1,5 % (à la fréquence de base).		
MODIFICATION DU TIMBRE MOTEUR	Réglable.		

Motovariateurs électroniques

LS FMV 2303

(1,5M à 3,5M - 2,5T à 22T - 100T à 180T)

REFERENCE FREQUENCE	<p>Consigne analogique : 0-10 V CC (impédance d'entrée 30 kΩ ou plus), 0-5 V CC (impédance d'entrée 15 kΩ ou plus), - potentiomètre 0,47 à 2,2 kΩ, 4-20 mA (impédance d'entrée 250 Ω), 0-20mA (en option).</p> <p>Consigne numérique : programmable par le clavier * numérique.</p>
PILOTAGE MODULATEUR	Sélectionnable : clavier ou bornier.
EFFACEMENT DES DEFAUTS	Effacement des défauts RAZ (reset ou RS - L).
MARCHE AVANT/ARRIERE	Possibilité d'interdire un sens de rotation.
VITESSES PREREGLEES	8 vitesses y compris le réglage de la vitesse principale.
FONCTIONNEMENT MARCHE PAR IMPULSIONS (JOGGING)	Réglage entre 0,5 et 9,9 Hz (par incrément de 0,1 Hz).
ARRET FONCTIONNEMENT LIBRE	Arrêt instantané de l'alimentation du moteur (contact bornier).
FREINAGE COURANT CONTINU	Réglage en puissance et en temps.
REDEMARRAGE AUTOMATIQUE	Possibilité de redémarrage automatique après une coupure d'alimentation instantanée (effectif de 15 à 300 ms).
DEFAUTS	
SURINTENSITE	1,5M à 5,5T : 220 % du courant nominal, 8T à 22T : 180 % du courant nominal, 100T à 180T : 180 % du courant nominal.
SURTENSION	400V DC sur le bus (1,5M à 3,5M). 800V DC sur le bus (2,5T à 180T).
SOUS TENSION	150 à 160V AC (1,5M à 3,5M). 320 à 360V AC (2,5T à 180T).
DISPARITION RESEAU	Transparent pour coupure inférieure à 15 ms. Redémarrage automatique possible pour coupure inférieure à 300 ms
SURCHARGE	Fonction du réglage du relais thermique électronique (de 50 à 100 %).
SURCHAUFFE	Protection par sondes thermiques pour modulateurs à partir de 8T.
ERREUR DE L'UNITE CENTRALE	Défaut interne modulateur.
DEFAUT TERRE	Protection en sortie du modulateur jusqu'à 22T.
SIGNALISATION	
RELAIS DE DEFAUTS	Activé lorsqu'il y a disjonction et coupure du modulateur.
VITESSE ATTEINTE	Sortie collecteur ouvert (libre de potentiel) 0/27 VDC 50 mA.
MARCHE MODULATEUR	Sortie collecteur ouvert (libre de potentiel) 0/27 VDC 50 mA.
FREQUENCE (MESURE)	0-10 V CC analogique pour voltmètre ou numérique pour compteur (impédance compteur 10 k Ω - 22 k Ω).
OPTIONS	
IMAGE DU COURANT DE SORTIE	Tension variant de 0 à 4 V en fonction du courant modulateur (4 V = I Nom).
RELAIS VITESSE ATTEINTE	Contact activé à la valeur de fréquence pré-sélectionnée.
RELAIS MARCHE MODULATEUR	Contact activé pendant le fonctionnement modulateur.
FREINAGE INSTANTANE	Commandé par contact bornier.
COMMANDE EN COURANT	Pilotage de la fréquence par un signal 0 à 20 mA.
CONDITIONS DE FONCTIONNEMENT	<p>Fonctionnement température ambiante :</p> <p>-10 à +40°C (1,5M à 3,5M et 2,5T à 22T avec capot). -10 à +50°C (100T à 180T et autres calibres sans capot). Humidité relative : < 90 % -10 à +40°C. Altitude : \leq 1000 m. Stockage : température -20 à + 60°C.</p> <p>Vibrations : 0,5g (1,5M à 3,5M et 2,5T à 11T), 0,2g (16T à 180T).</p>

Motovariateurs électroniques

LS FMV 2303

(1,5M à 3,5M - 2,5 T à 22T - 100T à 180T)

3 - CONSEILS D'UTILISATION

3.1 - Vérifications à la réception

Avant l'installation et le câblage, contrôler :

- 1 - Que rien n'a été endommagé pendant le transport (si non, émettre des réserves auprès de votre transporteur).
- 2 - Que le produit livré correspond bien à celui commandé.

3.2 - Précautions d'installation

Avant la mise sous tension du modulateur FMV 2303, vérifier les points suivants :

- 1 - Contrôler que la tension du réseau d'alimentation soit compatible avec le type du modulateur.
- 2 - Contrôler que l'emplacement prévu pour le modulateur lui assure une ventilation correcte :
 - Le modulateur FMV 2303 est du type mural.
 - L'installer verticalement et suivre les précautions soulignées ci-après.

3.3 - Installation du modulateur

3.3.1 - Respecter la figure ci-contre.

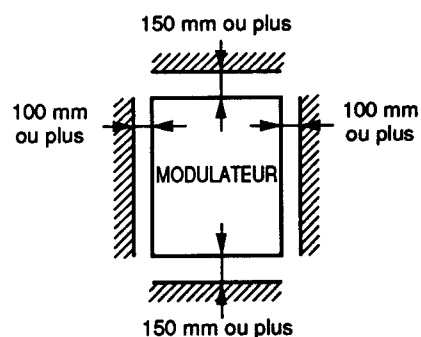
3.3.2 - L'endroit où vous installez le modulateur doit être à l'abri des poussières, des gaz corrosifs, des pulvérisations, des vibrations et autres.

3.3.3 - Prévoir un espace suffisant pour permettre l'ouverture du capot donnant accès aux borniers de raccordement.

3.3.4 - Lorsque le modulateur est installé en coffret, s'assurer que la ventilation est suffisante pour évacuer les calories (pertes = 5% de la puissance nominale du modulateur). Température ambiante maximum : 50 °C.

3.3.5 - Pour des raisons thermiques, fixer les modulateurs côte à côte et non l'un au-dessous de l'autre.

Espace autour du modulateur



3.4 - Borniers

3.4.1 - Signification des bornes

Repère	Désignation	Fonction
L1 - N L1, L2, L3	Entrée modulateur Réseau	Monophasé - 220 à 240 V / 50,60 Hz Triphasé - 380 à 415 V / 50 Hz - 400 à 460 V / 60 Hz
U, V, W	Sortie modulateur	Alimentation moteur
P.E	Terre	Raccordement à la terre
+ , M , -	Sortie tension continue	Raccordement à l'unité de freinage
L1H - L2H - L3H	Alimentation de l'électronique	Seulement à partir du 100 T - Réseau 460 V
L1M - L2M - L3M	Alimentation de l'électronique	Seulement à partir du 100 T - Réseau 415 à 440 V
L1L - L2L - L3L	Alimentation de l'électronique	Seulement à partir du 100 T - Réseau 380 à 400 V
-1	-	Ne pas utiliser
2CH	2ème rampe Accélération/Décélération	Contact fermé : sélection des secondes rampes ACCEL/DECEL 2.
AR	Indication de la fréquence atteinte	Sortie collecteur ouvert 0/27 VDC 50mA indiquant au choix : la valeur de consigne atteinte ou la fréquence présélectionnée.
RUN	Fonctionnement modulateur	Sortie collecteur ouvert 0/27 VDC 50mA indiquant que le modulateur a reçu un ordre " Marche ".
COM	Borne commune	Point commun pour les bornes AR et RUN (ne pas utiliser comme borne de terre, potentiel différent de la borne L).
JG	Marche par impulsions	Contact fermé : MARCHÉ
CF1, CF2	Vitesses préréglées	7 vitesses suivant combinaison des contacts.
H	Alimentation du potentiomètre de réglage de fréquence	10 V CC
O	Consigne référence fréquence	Signal tension 0-10 V CC ou 0-5 V CC (commutable).
OI	Consigne référence fréquence	Signal courant 4-20 mA.
L	Borne commune de commande 0V (ne peut pas être utilisée comme masse).	
FW	AVANT - Marche/Arrêt	Contact fermé : Marche Avant
RV	ARRIERE - Marche/Arrêt	Contact fermé : Marche Arrière
RS	Effacement défaut	Contact fermé : Effacement défaut
FM	Image numérique de la fréquence de sortie	Choisir un compteur de fréquence numérique ou un voltmètre analogique (0-10 V)
FRS	Arrêt en fonctionnement libre	Contact ouvert : Arrêt du modulateur, mise hors tension du moteur
AL1 AL2 ALO	Relais d'indication de défauts	Hors tension ou défaut ALO-AL1 ouvert et ALO-AL2 fermé.

Motovariateurs électroniques

LS FMV 2303

(1,5M à 3,5M - 2,5T à 22T - 100T à 180T)

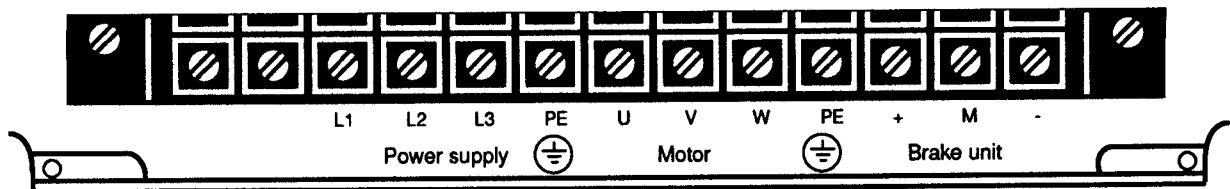
3.4.2 - Configuration des borniers

- Carte de contrôle 1,5M à 180T

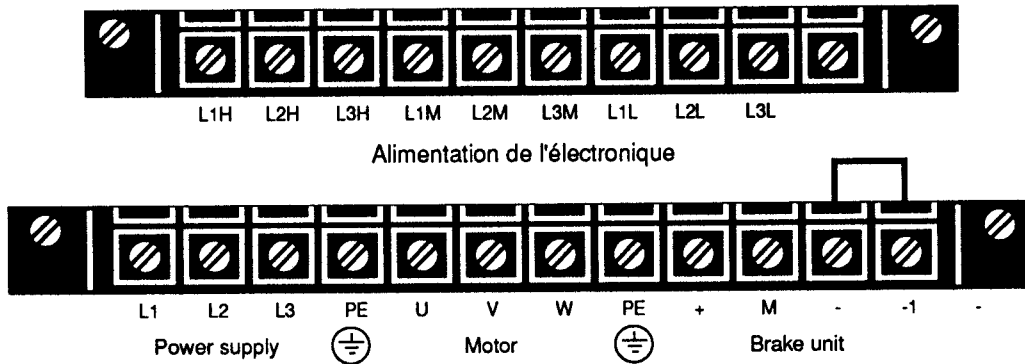


- Carte de puissance 1,5M à 3,5M

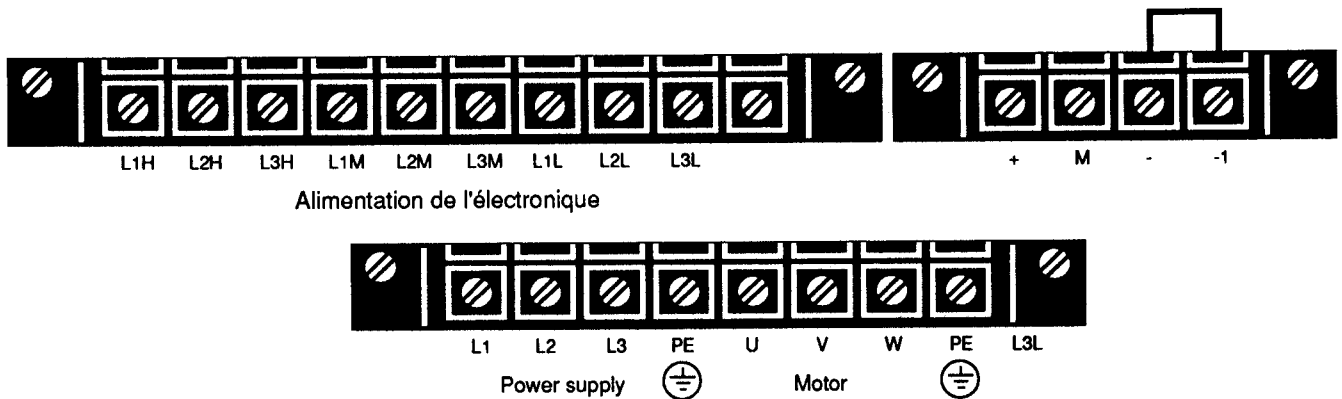
- Carte de puissance 2,5T à 22T



- Puissance 100T à 150T



- Puissance 180T

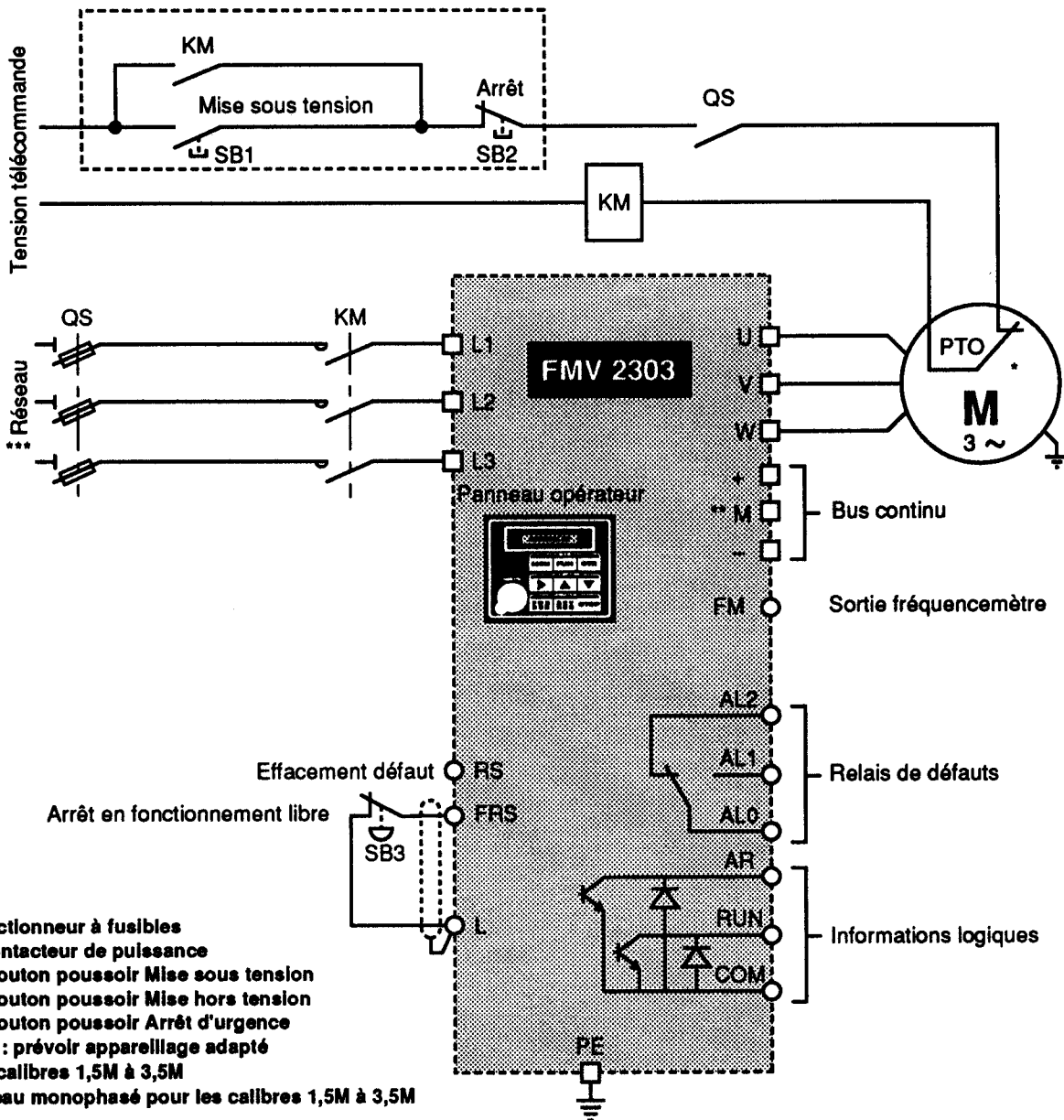


Motovariateurs électroniques LS FMV 2303

(1,5M à 3,5M - 2,5T à 22T - 100T à 180T)

3.5 - Schémathèque

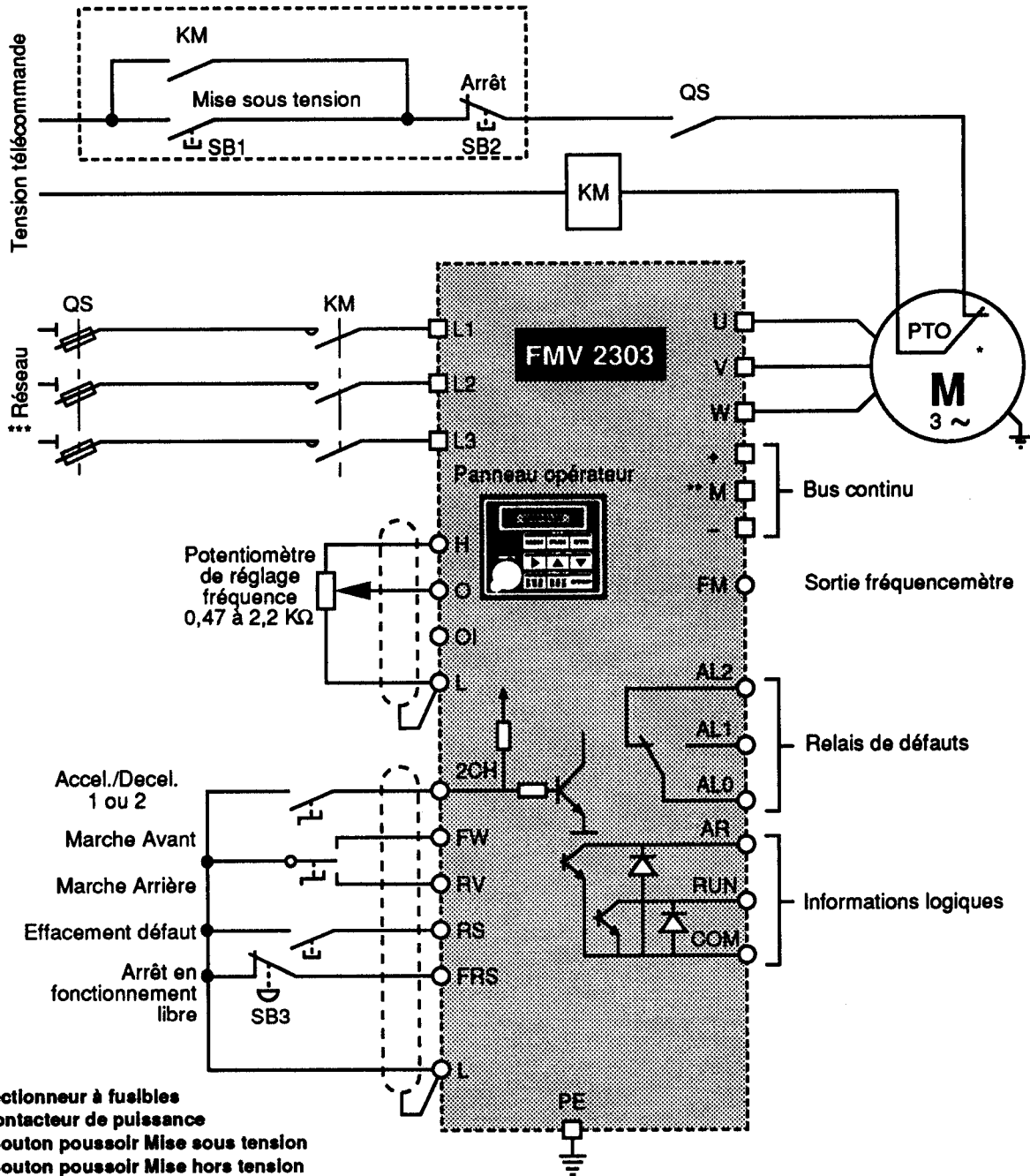
3.5.1 - Commande à partir du clavier



Motovariateurs électroniques LS FMV 2303

(1,5M à 3,5M - 2,5 T à 22T - 100T à 180T)

3.5.2 - Commande à distance (potentiomètre)



QS : Sectionneur à fusibles

KM : Contacteur de puissance

SB1 : Bouton poussoir Mise sous tension

SB2 : Bouton poussoir Mise hors tension

SB3 : Bouton poussoir Arrêt d'urgence

* C.T.P. : prévoir appareillage adapté

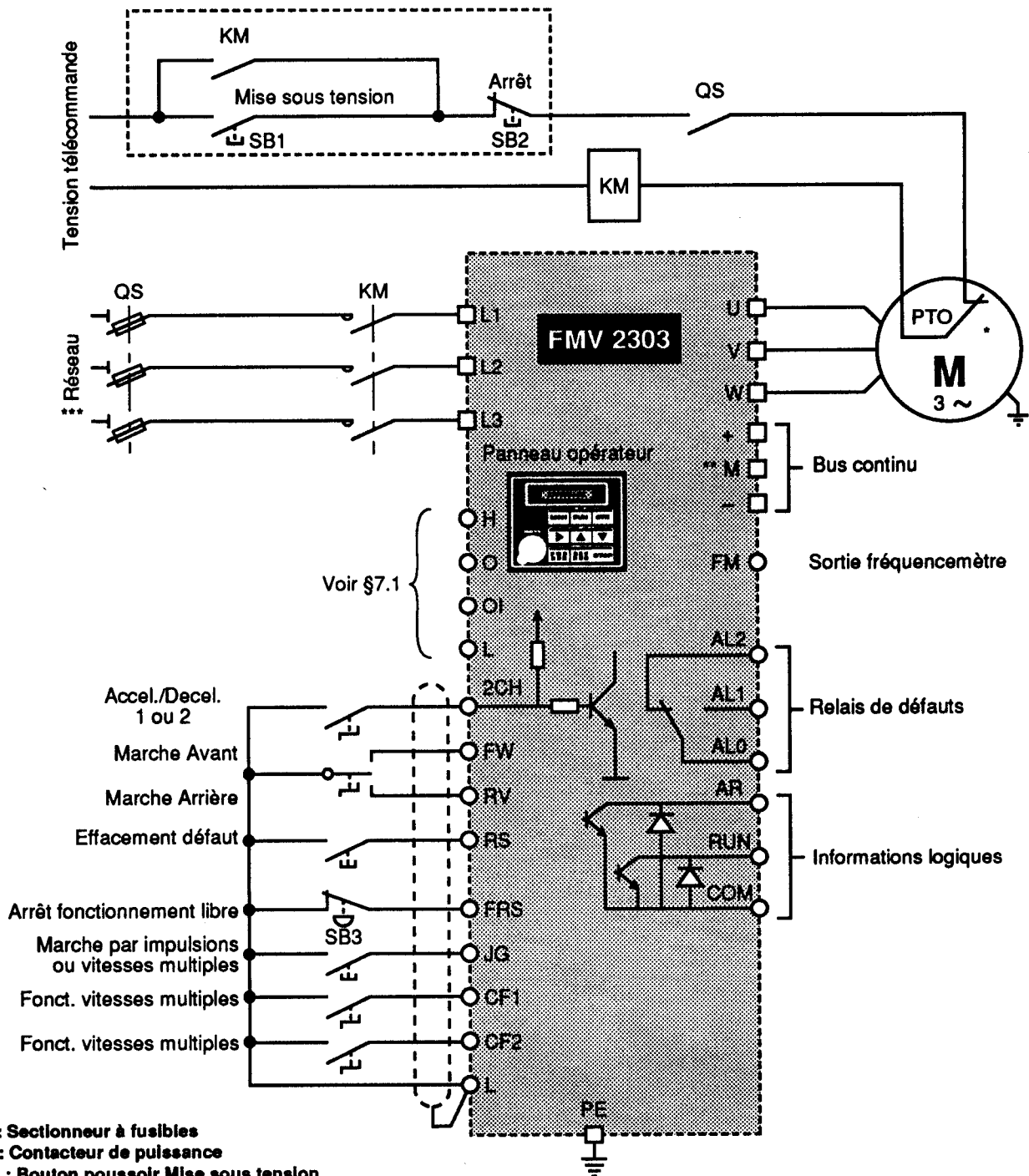
** Sauf calibres 1,5M à 3,5M

*** Réseau monophasé pour les calibres 1,5M à 3,5M

Motovariateurs électroniques LS FMV 2303

(1,5M à 3,5M - 2,5T à 22T - 100T à 180T)

3.5.3 - Commande à distance (autres possibilités)

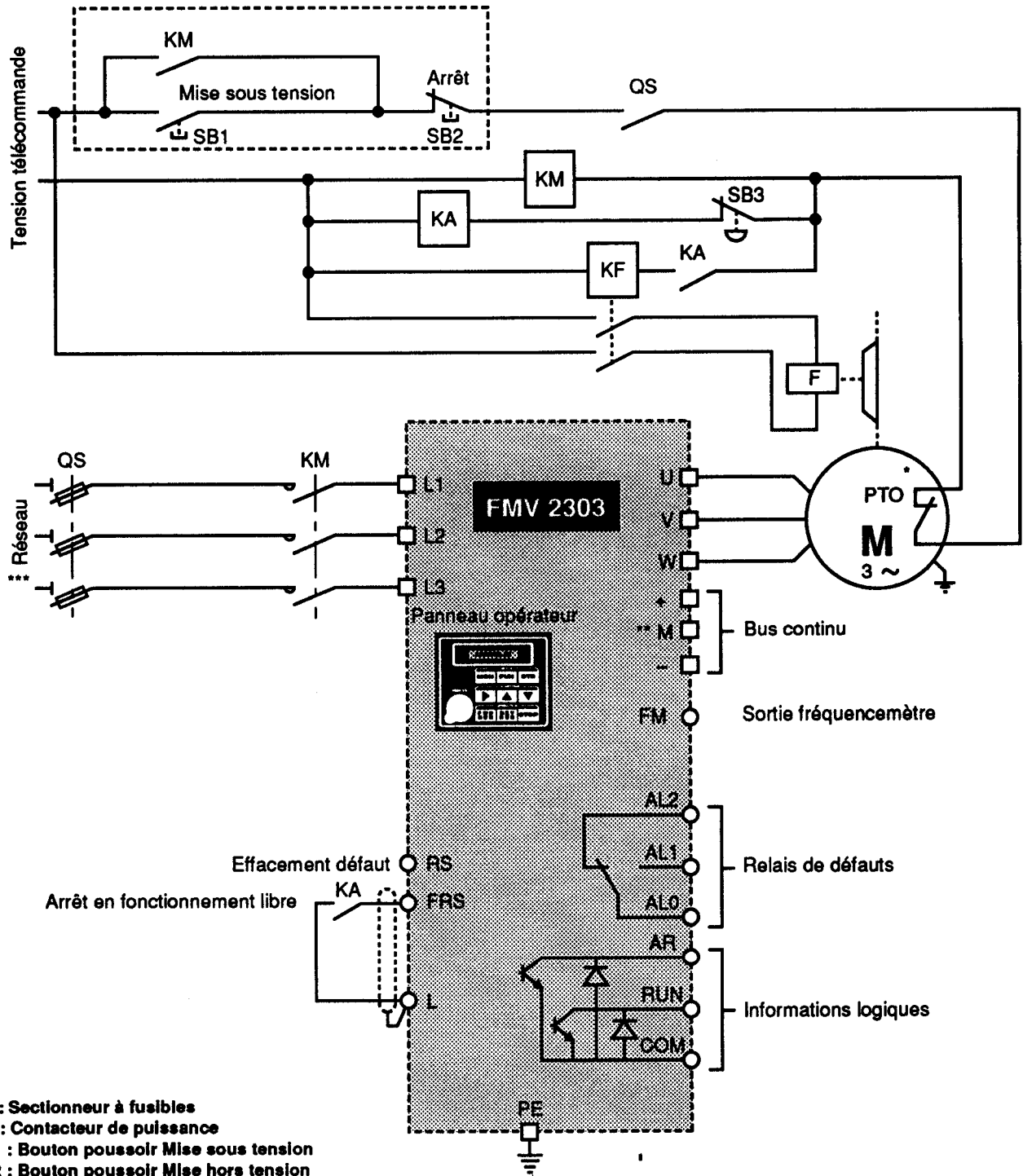


- QS : Sectionneur à fusibles
- KM : Contacteur de puissance
- SB1 : Bouton poussoir Mise sous tension
- SB2 : Bouton poussoir Mise hors tension
- SB3 : Bouton poussoir Arrêt d'urgence
- * C.T.P. : prévoir appareillage adapté
- ** Sauf callbres 1,5M à 3,5M
- *** Réseau monophasé pour les callbres 1,5M à 3,5M

Motovariateurs électroniques LS FMV 2303

(1,5M à 3,5M - 2,5T à 22T - 100T à 180T)

3.5.4 - Commande à partir du clavier avec arrêt d'urgence freiné

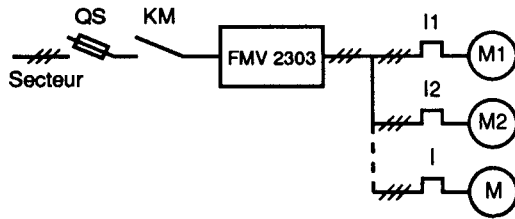


Motovariateurs électroniques LS FMV 2303

(1,5M à 3,5M - 2,5 T à 22T - 100T à 180T)

3.6 - Raccordements particuliers

3.6.1 - Association de moteurs en parallèle :

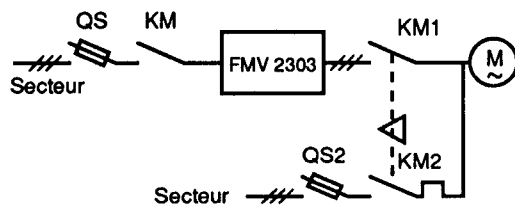


Il est possible d'alimenter plusieurs moteurs de puissances différentes à partir d'un seul modulateur de fréquence. Chaque moteur doit être protégé par un relais thermique.

Détermination du calibre du modulateur :

$$I_N \text{ Modulateur} > I_1 + I_2 + \dots + I$$

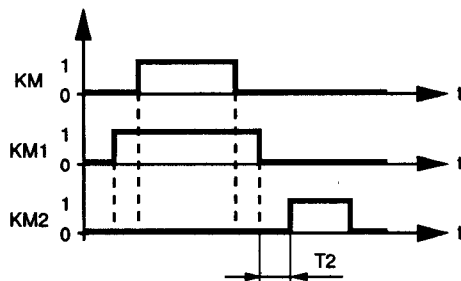
3.6.2 - Couplage du moteur en direct sur le réseau (by-pass)



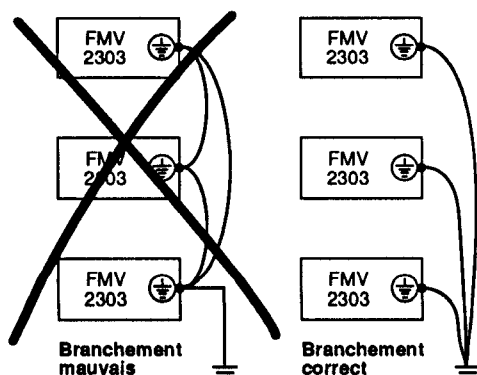
Séquence à respecter :

- KM1 doit être actionné avant KM,
- Verrouillage mécanique entre KM1 et KM2.

Le temps T2 = 1,5 s doit être impérativement respecté. Il correspond à la démagnétisation du moteur. Verrouiller le modulateur à l'aide de la borne FRS.



3.6.3 - Câblage des terres de plusieurs modulateurs



3.7 - Définition des câbles et des protections

3.7.1 - Modulateurs FMV 2303 triphasés

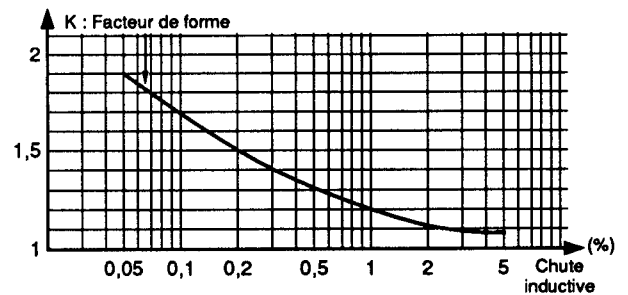
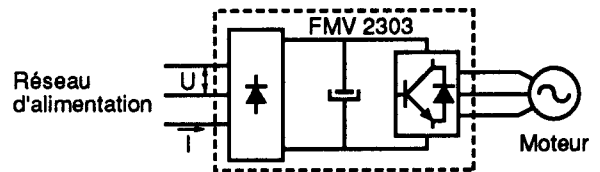
a) Généralités

Le courant consommé par le modulateur n'est pas sinusoïdal. Il comprend un fondamental à 50 ou 60 Hz et des harmoniques. Le fondamental I1 détermine la puissance active. $P_{act} = I_1 \times U \times \sqrt{3}$.

La somme du fondamental et des harmoniques donne la valeur efficace (I) du courant et détermine la puissance apparente. $PS = I \times U \times \sqrt{3}$

b) facteur de forme K = I / I1

C'est la détermination du coefficient de surdimensionnement du réseau d'alimentation et des protections. Toutes ces grandeurs dépendent essentiellement de l'impédance du réseau d'alimentation, donc de la chute inductive du réseau ramenée à la puissance du modulateur.



Chute inductive de la source ramenée à la puissance du modulateur exprimée en %.

c) Détermination de la valeur du courant I

$$I = \frac{P(\text{mot}) \times K}{\sqrt{3} \times U \times \eta(\text{mod}) \times \eta(\text{mot})}$$

I = Courant efficace (réseau).

U = Tension efficace (réseau).

K = Facteur de forme (lu sur la courbe ci-dessus).

P(mot) = Puissance du moteur.

$\eta(\text{mod})$ = Rendement du modulateur (de l'ordre de 95 % à la charge nominale).

$\eta(\text{mot})$ = Rendement du moteur.

Remarque :

Dans le cas où on ne connaît pas la puissance de l'installation, donc la chute inductive, prendre l'intensité du moteur (voir tableau ci-après) et appliquer un coefficient majorateur de 1,5.

Motovariateurs électroniques

LS FMV 2303

(1,5M à 3,5M - 2,5 T à 22T - 100T à 180T)

3.7.2 - Modulateurs FMV 2303 monophasés

Pour ces types, prendre les valeurs du courant portées dans le tableau ci-dessous.

Calibre FMV 2303	Puissance moteur (kW)	Intensité ligne (A)
1,5 M	0,75	8
2,5 M	1,5	15
3,5 M	2,2	18

Nota :

Ces exemples permettent de déterminer la section minimale d'un câble pour un fonctionnement en régime permanent. Il faudra ensuite vérifier la chute de tension engendrée par ce câble. En aucun cas, ce tableau ne se substitue aux normes et textes en vigueur.

3.7.3 - Fusibles et sections des câbles

Calibre FMV 2303	Fusible QS type AM (A)	Section L1, L2, L3, PE, U, V, W (mm ²)	Section Relais défaut (mm ²)	Section signaux de contrôle (mm ²)
1,5 M	10	2,5	2,5	0,75
2,5 M	16	2,5	2,5	0,75
3,5 M	22	2,5	2,5	0,75
2,5 T	10	2,5	2,5	0,75
3,5 T	10	2,5	2,5	0,75
5,5 T	16	2,5	2,5	0,75
8 T	25	4	2,5	0,75
11 T	32	4	2,5	0,75
16 T	40	6	2,5	0,75
22 T	50	10	2,5	0,75
100 T	200	60	2,5	0,75
120 T	225	100	2,5	0,75
150 T	300	120	2,5	0,75
180 T	350	150	2,5	0,75

Nota : Toutes les sections sont données pour des conducteurs en cuivre multi-brins.

3.7.5 - Précautions de câblage

• Signaux de contrôle :

- les câbles seront du type blindé,
- le blindage devra être raccordé à une seule extrémité, à la borne L,
- les câbles blindés seront distants d'au moins 10 cm des câbles de puissance,
- leur longueur ne devra excéder 20 m.

Signaux de contrôle	Bornes FW, RV, JG, CF1, CF2, RS, FRS niveau bas $\leq 0,3$ V niveau haut $\geq 2,4$ V largeur minimum d'impulsion ≥ 50 ms
Relais de défaut	Bornes AL0, AL1, AL2 250 VAC, 2,5 A (charge résistive) 0,2 A (à $\cos \varphi = 0,4$) 30 VDC, 3 A (charge résistive) 0,7 A (à $\cos \varphi = 0,4$)
Informations logiques	Bornes AR, RUN, COM (**) 0/27 VDC, 50 mA
Consigne fréquence par potentiomètre	Bornes 0, H, L Spécification du potentiomètre 2W : 470 Ω 1W : 1 ou 2,2 k Ω
Consigne fréquence analogique	Bornes 0, L Entrée tension : (*) 0 - 10 V impédance d'entrée 30 k Ω 0 - 5 V impédance d'entrée 15 k Ω Bornes 0I, L Entrée courant : impédance d'entrée 250 Ω
Image fréquence	Bornes FM, L 10 V pleine échelle (résistance de charge 10 à 22 k Ω , 1 mA max).

(*) Ne pas appliquer une tension supérieure à 12 V entre les bornes 0 et L.

(**) Les bornes COM et L sont isolées.

• Sorties modulateur U, V, W :

- la longueur des câbles ne devra pas excéder 50 m,
- les câbles seront disposés de manière à éviter les effets capacitifs.

Motovariateurs électroniques LS FMV 2303

(1,5M à 3,5M - 2,5 T à 22T - 100T à 180T)

4 - MISE EN MARCHÉ A PARTIR DES REGLAGES D'ORIGINE

4.1 - Mise en marche du moteur à partir du bornier

4.1.1 - Schéma de branchement (Se reporter au § 3.5)

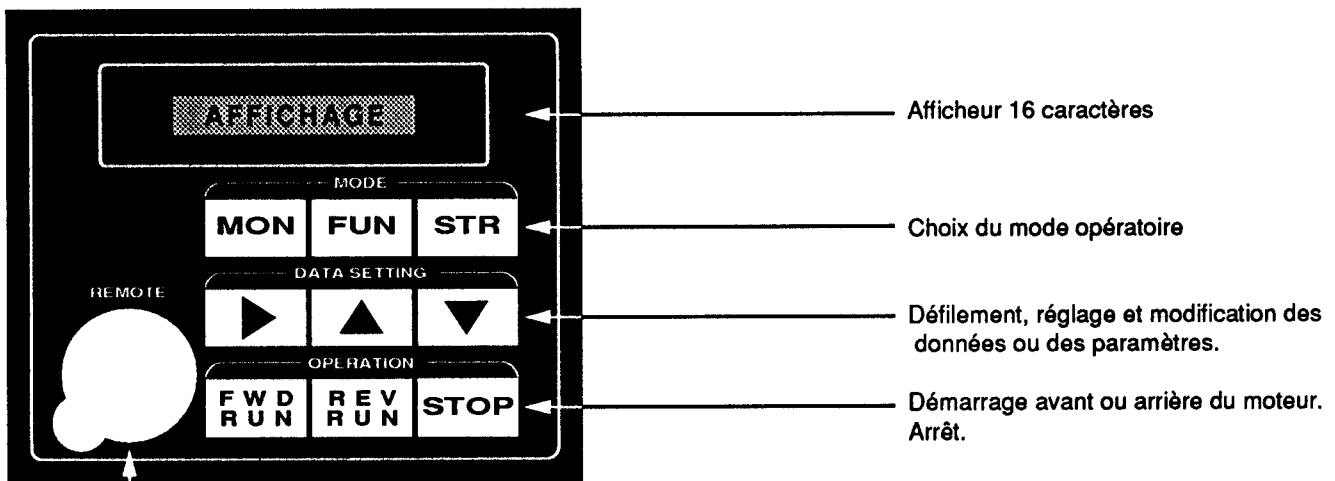
4.1.2 - Procédure de mise en marche

- Mise sous tension : Fermer le sectionneur QS et le contacteur d'alimentation KM.
- Sélectionner Marche avant (fermeture du contact FW-L) ou Marche arrière (fermeture du contact RV-L)

- Agir sur le potentiomètre de réglage de fréquence jusqu'à l'obtention de la vitesse désirée.
- Arrêt du moteur par ouverture du contact Marche avant (FW-L) ou Marche arrière (RV-L).

4.2 - Mise en marche du moteur à partir du clavier

4.2.1 - Configuration du clavier numérique



Raccordements par cordon :

- boîtier de commande à distance et de lecture,
- boîtier de commande à distance de lecture et de copie,
- interface de communication série.

4.2.2 - Description des fonctions

SECTION	LEGENDE DES TOUCHES	FONCTION DES TOUCHES
CHOIX DU MODE OPERATOIRE	MON	Modification ou vérification des paramètres de réglage du modulateur.
	FUN	Choix du mode de fonction pour les noms de fonction et le réglage ou la modification des paramètres de fonctionnement (modification à l'arrêt du moteur uniquement)
	STR	Stockage des données qui ont été réglées ou modifiées en mode FONCTION (FUN).
DEFILEMENT REGLAGE OU MODIFICATION DES DONNEES	C	Cette touche est utilisée pour positionner le curseur à l'endroit où les données doivent être modifiées.
	D E	Ces touches sont utilisées pour régler ou modifier les données ou sélectionner les fonctions en mode MON ou FUN.
DEMARRAGE ET ARRÊT DU MOTEUR	FW RUN	Cette touche est utilisée pour le démarrage du moteur en marche AVANT.
	REV RUN	Cette touche est utilisée pour le démarrage du moteur en marche ARRIERE.
	STOP	Cette touche est utilisée pour arrêter le moteur.

4.2.3 - Procédure de mise en marche à partir du clavier

ETAPE	ACTION SUR LE CLAVIER NUMERIQUE	AFFICHAGE	COMMENTAIRES
MISE SOUS TENSION		FS000.0 A 000.0 Hz └─┬─> Curseur	La mise sous tension active automatiquement le système d'affichage de la fréquence de sortie du MODULATEUR.
SELECTION DE COMMANDE PAR CLAVIER	Appuyer 1 fois sur la touche MON	F - SET - M - Terminal	Commande à partir du bornier
	Appuyer 1 fois sur la touche C	F - SET - M - Terminal	
	Appuyer 1 fois sur la touche E	F - SET - M - Ope - Key	Commande de fréquence à partir du clavier
	Appuyer 1 fois sur la touche MON	F/R - SW - Terminal	Commande à partir du bornier
	Appuyer 1 fois sur la touche C	F/R - SW - Terminal	
	Appuyer 1 fois sur la touche E	F/R - SW - Ope - Key	
INDICATION DE POLARITE MOTEUR	Appuyer 1 fois sur la touche MON	RPM 4P 0000 rpm	Si la polarité est correcte sauter l'étape suivante
	Appuyer 1 fois sur la touche C	RPM 4P 0000 rpm	Pour la mise en correspondance avec la polarité du moteur
	Appuyer sur la touche D ou E		
REGLAGE DE LA REFERENCE FREQUENCE	Appuyer sur la touche MON jusqu'à obtention de l'affichage FS	FS000.0 A 000.0 Hz └─┬─> Curseur	Ex. : réglage de la référence fréquence : 40Hz
	Appuyer sur la touche C Puis régler la fréquence en utilisant D ou E	FS040.0 A 000.0 Hz	
DEMARRAGE DU MOTEUR	Appuyer sur la touche FWD RUN ou REV RUN		Démarrage en marche AVANT Démarrage en marche ARRIERE
ARRET DU MOTEUR	Appuyer sur la touche STOP		

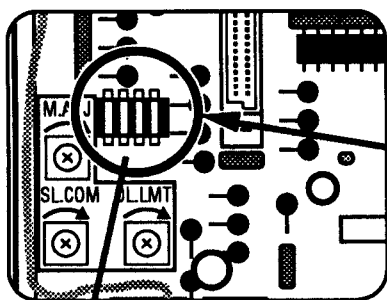
Motovariateurs électroniques LS FMV 2303

(1,5M à 3,5M - 2,5 T à 22T - 100T à 180T)

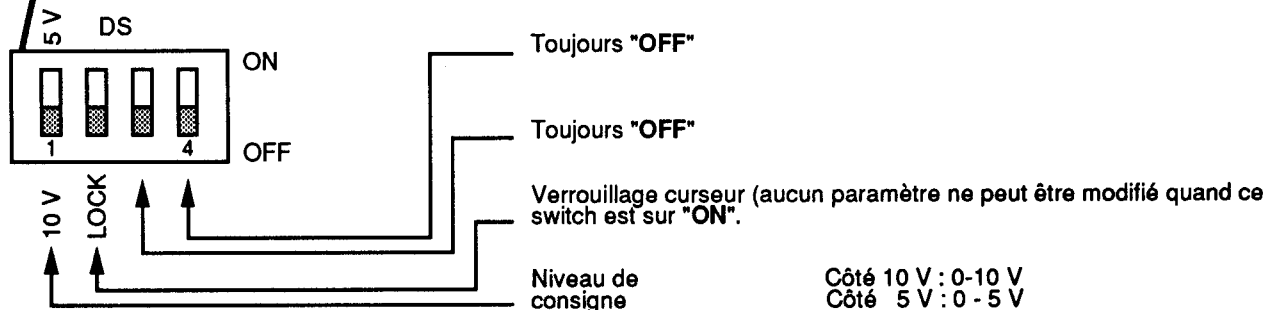
4.3 - Réglages de la carte de contrôle

4.3.1 - Bloc DS

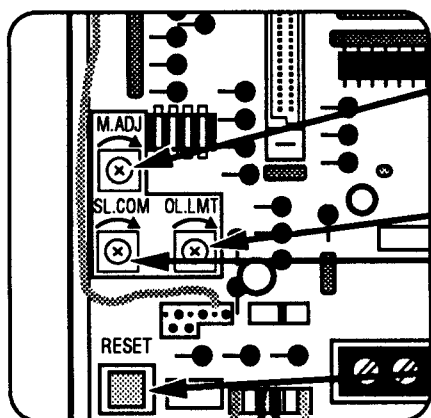
Localisation : en bas à gauche de la carte.



Avant de procéder aux différents réglages de la carte de contrôle, assurez-vous que les 4 commutateurs sont dans la position "OFF".



4.3.2 - Réglages



M. ADJ : Permet d'étalonner la tension de sortie (bornes FM-L) lorsqu'on utilise un voltmètre comme indicateur de vitesse ou de fréquence (voir F.28).

OL. LMT : Permet de limiter le courant du modulateur et par conséquent, le couple moteur (voir F.30).

SL. COM : Permet de rattrapper l'écart de vitesse moteur entre vide et charge (compensation de glissement).

RESET : Remise à zéro.
Permet d'effacer le défaut mémorisé.

Motovariateurs électroniques LS FMV 2303

(1,5M à 3,5M - 2,5 T à 22T - 100T à 180T)

4.4 - Guide de réglages

Ce guide de réglages a pour but de vous permettre d'effectuer simplement les réglages de votre modulateur et d'indiquer les fonctions décrites en détail dans les pages suivantes de la notice.

Principaux réglages

Sélectionner les commandes du modulateur

MARCHE, INVERSION, ARRÊT DU MOTEUR	<ul style="list-style-type: none">- A distance : par le bornier - MODE " MON " 3 (TERMINAL).- Sur le modulateur : par le clavier MODE " MON " 3 (OPE KEY).
REGLAGE DE LA VITESSE	<ul style="list-style-type: none">- A distance : par le bornier - MODE " MON " 2 (TERMINAL).- Sur le modulateur : par le clavier MODE " MON " 2 (OPE KEY).- Redémarrage automatique ou manuel MODE " FUN " - F28.

Démarrer

REGLER LE TEMPS D'ACCELERATION	<ul style="list-style-type: none">- Rampe d'accélération : MODE " FUN " - F01.
REGLER LE COUPLE D'ACCELERATION	<ul style="list-style-type: none">- Réglage du Boost manuel (optimisation du couple en basse vitesse) : MODE " MON " 7.

Travailler : choisir des vitesses d'utilisation

CHOISIR LA PLAGE DE VITESSE D'UTILISATION MOTEUR	<ul style="list-style-type: none">- Sélectionner la plage de fréquence de sortie MODE " FUN " - F00.
TALONNER LES VITESSES MINI ET MAXI D'UTILISATION	<ul style="list-style-type: none">- Vitesse mini (talonnage de la fréquence mini) MODE " FUN F06 ".- Vitesse maxi (talonnage de la fréquence maxi) MODE " FUN F05 ".

Travailler : mesurer les paramètres de fonctionnement

AFFICHAGE DE LA FREQUENCE DE SORTIE MODULATEUR	<ul style="list-style-type: none">- Affichage simultané de la référence fréquence et de la fréquence réelle de sortie MODE " MON " 1.
AFFICHAGE DU SENS DE ROTATION MOTEUR	<ul style="list-style-type: none">- Marche avant : F, marche arrière : R, MODE " MON " 1.
AFFICHAGE DU COURANT CONSOMME PAR LE MOTEUR	<ul style="list-style-type: none">- Réglage usine : exprime le courant moteur en pourcentage du courant nominal du modulateur.- Exprimé en valeur réelle après programmation du courant nominal modulateur, MODE " MON " 6.
AFFICHAGE DES DEFAUTS	<ul style="list-style-type: none">- Affichage en clair des 3 derniers défauts MODE " MON " 10.

Travailler : optimiser la qualité du système d'entraînement

PROTECTION DU MOTEUR ET LIMITATION DE COUPLE	<ul style="list-style-type: none">- Protection thermique moteur, réglage du courant nominal du relais thermique électronique ; MODE " FUN " - F23.- Limitation du courant de sortie du modulateur pour éviter les déclenchements dus à des surcharges. Potentiomètre OL-LMT.
--	---

Arrêter le moteur

ARRÊT LIBRE	<ul style="list-style-type: none">- Le moteur et la machine entraînée ne sont pas contrôlés pendant la décélération.- Coupure de l'alimentation du modulateur par ouverture du contacteur KM.- Coupure de l'alimentation du moteur par le modulateur : (arrêt électronique) ouverture du contact FRS-L au bornier modulateur.
ARRÊT CONTROLÉ	<ul style="list-style-type: none">- La décélération est gérée par la diminution de la fréquence de sortie du modulateur ;- Réglage de la rampe de décélération : MODE " FUN " - F02.

Motovariateurs électroniques

LS FMV 2303

(1,5M à 3,5M - 2,5 T à 22T - 100T à 180T)

Réglages particuliers

Sélectionner les commandes du modulateur

MARCHE, INVERSION, ARRÊT DU MOTEUR	- Par consoles CD FMV - CO FMV (options § 9.1) - MODE " MON " 3 : OPE - KEY + touche REMT sur console. - Possibilité d'interdiction d'un sens de rotation MODE " FUN " F28.
REGLAGE DE LA VITESSE	- Etalonnage de la référence analogique : MODE " FUN " : F26 et F27. - Par consoles CD FMV - CO FMV - MODE " MON " 2 : OPE - KEY + touche REMT sur console.
ARRÊT MOTEUR SUR DEFAULT	- Sélection du redémarrage auto : reprise à la volée/démarrage sur rampe. - Temporisation avant redémarrage automatique : MODE " FUN " - F36.
VERROUILLER LA PROGRAMMATION	- Par commutateur DS sur la carte de contrôle, switch LOCK sur ON.

Démarrer

REGLER LE TEMPS D'ACCELERATION	- Seconde rampe, sélectionnable par bornier mêmes réglages, MODE " FUN " F18.
CHOISIR LE TYPE D'ACCELERATION	- Accélération linéaire ou en " S " : MODE " FUN " F24.
REGLER LE COUPLE D'ACCELERATION	- Boost automatique : MODE " FUN " - F32. - Si les réglages des boosts s'avèrent insuffisants, agir sur le choix de la fréquence porteuse : MODE " FUN " F10.
ELIMINER LE TEMPS MORT AVANT DEMARRAGE DU MOTEUR	- Réglage de la fréquence mini de démarrage : MODE " FUN " F04.
TEMPORISER EN VITESSE BASSE AVANT ACCELERATION	- Pour éviter les surintensités au décollage : MODE " FUN " F11.

Travailler : choisir des vitesses d'utilisation

CHOISIR LA PLAGE DE VITESSE D'UTILISATION MOTEUR	- Extension de la fréquence maximum par fréquence additive : MODE " FUN " F03.
UTILISER LES VITESSES MULTIPLES PREREGLEES	- Commande par le bornier uniquement : 4 vitesses incluant la référence - vitesse pré réglée 1 à 3 : MODE " FUN " F12 à F14. - Après sélection en F29 (SWITCH 2), extension à 8 vitesses ; - vitesses pré réglées 4 à 6 : MODE " FUN " F15 à F17.
REGLAGE DE LA VITESSE DE JOGGING	- Marche par impulsion : MODE " MON " 9.

Travailler : mesurer les paramètres de fonctionnement

AFFICHAGE DE LA VITESSE DE ROTATION DU MOTEUR	- Affichage en min ⁻¹ après programmation du nombre de pôles du moteur alimenté : MODE " MON " 4.
AFFICHAGE PERSONNALISE	- Vitesse du moteur multipliée par un coefficient de conversion programmable MODE " MON " 5.
SIGNALISATION FREQUENCE ATTEINTE	- Signal logique sur bornier lorsqu'on atteint une fréquence de sortie programmable : MODE " FUN " F39.
IMAGE DE LA FREQUENCE DE SORTIE	- Borne FM : pour raccordement d'un compteur de fréquence analogique ou numérique.

Motovariateurs électroniques

LS FMV 2303

(1,5M à 3,5M - 2,5 T à 22T - 100T à 180T)

Travailler : optimiser le système d'entraînement modulateur - moteur

BRUIT : AJUSTER LE TIMBRE SONORE DU MOTEUR	- Réglage de la fréquence porteuse : MODE " FUN " F10.
VIBRATIONS : INTERDIRE LES VITESSES CRITIQUES DE FONCTIONNEMENT	- C'est le JUMPING : sauts de fréquence 1 à 3 MODE " FUN " F07 à F09.
PRECISION DE LA VITESSE MOTEUR EN CHARGE	- Compensation du glissement : - en boucle ouverte : par réglage du potentiomètre SL - COM de la carte contrôle modulateur, - en boucle fermée : avec moteur équipé d'un alternateur ou dynamo tachymétrique, avec carte d'extension LS - 1274.
PROTECTION DU MOTEUR ET LIMITATION DE COUPLE	- Réglage de sensibilité du limiteur de courant : MODE " FUN " F30. - Sélection type de protection thermique : pour moteur standard auto-ventilé/moteur LS FMV ou à ventilation forcée MODE " FUN " F29.
AJUSTER LE GAIN	- Réduction de la tension de sortie : MODE " MON " 8.

Arrêter le moteur

ARRET CONTROLE	- Sélection du type de rampe : linéaire ou en " S " : MODE " FUN " F25. - Seconde rampe sélectionnable par bornier : MODE " FUN " F19.
ARRET AVEC FREINAGE DYNAMIQUE	- Sur forte inertie, ou arrêt rapide : - options : coffrets de freinage raccordés sur bornier modulateur.
ARRET AVEC FREINAGE EN FIN DE RAMPE	- Freinage d'arrêt par injection du courant continu. - début de freinage MODE " FUN " - F20. - tension de freinage MODE " FUN " - F21. - temps de freinage MODE " FUN " - F22. - temporisation avant freinage MODE " FUN " - F37, validation : MODE " FUN " F28.
ARRET COMMANDE AVEC FREINAGE	- Arrêt à tout moment par commande bornier. - Nécessité la carte d'option IA - TWK.

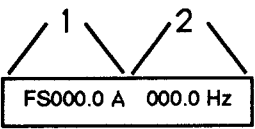
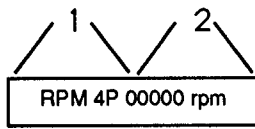
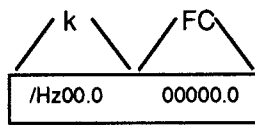
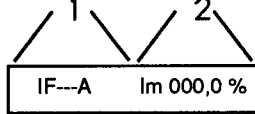
Motovariateurs électroniques LS FMV 2303

(1,5M à 3,5M - 2,5T à 22T - 100T à 180T)

5 - IDENTIFICATION ET MODIFICATION DES PARAMETRES EN MODE " MON ".

5.1 - Identification des paramètres

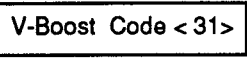


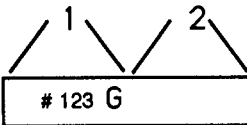
Visualiser les paramètres les uns après les autres à l'aide de la touche MON.

ORDRE D'AFFICHAGE	CONTENU DE L'AFFICHAGE INITIAL	REGLAGE USINE	PLAGE DE MODIFICAT./REGLAGE DES DONNEES	COMMENTAIRES	
1	Réglage affichage fréquence		—	Zone 1 000.0 - 375.0 Hz	<ul style="list-style-type: none"> • Zone 1 réglage de la fréquence désirée (consigne), quand MODE MON 2 est sur OPE KEY. • Zone 2 indique la fréquence instantanée de sortie du modulateur. • Le symbole A précise le sens de rotation F (Avant) R (Arrière). • Multi-vitesses, jogging s'affiche lorsque la commande d'entrée au bornier est utilisée.
	Affichage multi-vitesses et fréquence de sortie	1S000.0 A 000.0 Hz	—		
		2S000.0 A 000.0 Hz			
		3S000.0 A 000.0 Hz			
		4S000.0 A 000.0 Hz			
		5S000.0 A 000.0 Hz			
	Extension multi-vitesses	6S000.0 A 000.0 Hz	—		
JG001.0 A 000.0 Hz					
Affichage marche par impulsions et fréquence de sortie		—			
2	Méthode de commande de fréquence	F - SET - M Terminal	Terminal	Terminal ou Ope-Key ou COM-EA	Terminal = bornier Ope-key = clavier COM-EA = liaison série
3	Méthode de commande de fonction.	F/R - SW Terminal	Terminal		
4	Affichage vitesse rotation moteur		4	2 - 48	1 Réglage la polarité du moteur alimenté. 2 Affichage de la vitesse moteur.
5	Affichage fréquence avec coefficient de conversion programmable		—	k : 0.1 - 99.9	FC = FM x k La valeur FC affichée est la fréquence reçue par le moteur multipliée par le coefficient k.
6	Affichage du courant de sortie		—	—	Zone 1 courant autorisé par le modulateur (changement possible en fonctionnement). Zone 2 courant de sortie.

Motovariateurs électroniques

LS FMV 2303

(1,5M à 3,5M - 2,5 T à 22T - 100T à 180T)

ORDRE D'AFFICHAGE	CONTENU DE L'AFFICHAGE INITIAL	REGLAGE USINE	PLAGE DE MODIFICAT/ REGLAGE DES DONNEES	COMMENTAIRES
7	Réglage manuel du couple à basse vitesse 	31	00 - 99	Réglage du couple entre 0,5 Hz et 20 Hz
8	Réglage du gain de tension sortie 	100	50 - 100	Réglage de la tension de sortie du modulateur (plage 50 à 100%)
9	Réglage de la fréquence en marche par impulsions 	0,5	0 - 9,9	Commande par bornier
10	Affichage des 3 derniers défauts 	—	—	1 Sélection d'un des 3 derniers défauts. (1 correspondant au dernier survenu). 2 Zone d'affichage de défaut. Programmation : voir Switch 3 - partie 2

• Précautions à prendre lorsqu'un nouveau paramètre est modifié :

Lorsqu'un paramètre est modifié, afin de s'assurer qu'il est bien mémorisé, faire une coupure d'alimentation SANS QUE LA TOUCHE REMISE A ZERO (reset) ou LES BORNES (RS, L) SOIENT RELIEES.

Attendre que l'afficheur soit éteint ou que les condensateurs soient déchargés avant de remettre sous tension.

Cette procédure permet de garder les paramètres en mémoire quelles que soient les opérations effectuées ultérieurement.

• Pour revenir aux réglages usine il faut :

- Mettre l'interrupteur 4 du bloc DS (carte de contrôle) sur ON (voir § 4.3.1).
- Appuyer **simultanément** sur les touches **MON** **FUN** **STR** du clavier, puis presser le poussoir RESET (carte contrôle, voir § 4.3.2), relacher.
- Faire de nouveau RESET, relacher.
- Remettre l'interrupteur 4 du bloc DS sur OFF.

Motovariateurs électroniques

LS FMV 2303

(1,5M à 3,5M - 2,5 T à 22T - 100T à 180T)

5.2 - Modification des réglages usine

Programmation :

Appuyer sur la touche **MON** autant de fois que nécessaire pour afficher le réglage à modifier, puis déplacer le curseur à l'aide de la touche **C** sous la partie à changer.

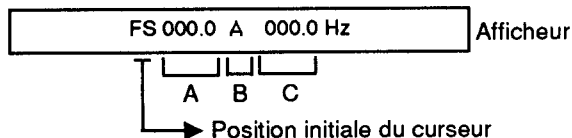
Agir sur les touches **D** ou **E** pour entrer la nouvelle valeur.

Paramètres pouvant être modifiés ou visualisés pendant le fonctionnement du modulateur	Paramètres ne pouvant être modifiés que pendant l'arrêt du moteur
Réglage de la fréquence (FS)	Méthode de réglage de la fréquence F-SET-M Ope-key (clavier) ou F-SET-M Terminal (bornier)
Affichage de la vitesse du moteur (nombre de pôles)	Choix de la commande moteur F/R-SW Ope-key (clavier) ou F/R-SW Terminal (bornier)
Affichage du courant moteur (I f)	
Réglage manuel du couple (V-Boost)	
Réglage de la tension de sortie (V-Gain)	
Réglage de la fréquence en marche par impulsions (Jogging)	

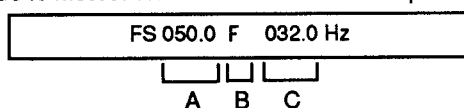
Après une modification ou un changement de paramètre, le nouveau réglage est automatiquement mémorisé (voir précautions page de gauche).

5.3 - Procédure de réglage des paramètres en mode " MON "

5.3.1 - Evolution de la fréquence de sortie modulateur
Lorsque l'appareil est mis sous tension, le MODULATEUR se place automatiquement en mode **MON**iteur (MON). (Fréquence réelle de sortie) et affiche la fréquence reçue par le moteur (0 Hz, moteur à l'arrêt).



Lorsque le moteur fonctionne l'afficheur indique :



Partie A : indique la fréquence désirée (consigne) dans l'exemple F = 50 Hz.

Partie B : La partie B indique un fonctionnement avant ou arrière comme suit :

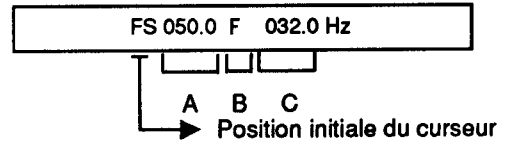
F : fonctionnement avant **R** : fonctionnement arrière

Partie C : Fréquence reçue par le moteur.

5.3.2 - Réglage de la fréquence de sortie

Permet le réglage de la vitesse désirée.

- Préréglage à l'arrêt.
- Ajustement de la vitesse possible en fonctionnement.



Positionner le curseur en utilisant la touche **C**. Régler la fréquence de sortie à l'aide des touches **D** ou **E**.

Dès que la nouvelle fréquence est affichée, le moteur accélère ou décélère pour se placer à la fréquence choisie.

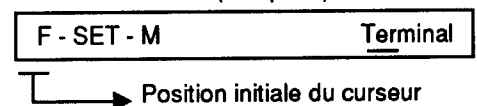
Les parties **A**, **B** et **C** sont décrites dans le paragraphe 5.3.1.

5.3.3 - Choix de la référence de fréquence

Cette opération ne peut être effectuée qu'à l'arrêt du moteur.

Trois possibilités :

- **Ope-Key** : Clavier numérique,
- **Terminal** : Bornes H, O, OI, L du bornier,
- **COM-EA** : Liaison série (en option).



Positionner le curseur en utilisant la touche **C**. Préciser le code désiré à l'aide des touches **D** ou **E**.

5.3.4 - Choix de la commande de fonctionnement

Cette opération ne peut être effectuée que si le moteur est à l'arrêt.

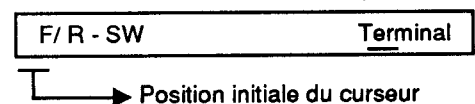
- **Ope-key** : Clavier numérique

FWD
RUN

 : Marche avant
- | |
|-----|
| REV |
| RUN |

 : Marche arrière

- **Terminal** : Bornes FW et L du bornier (marche avant)
Bornes RV et L du bornier (marche arrière)



Positionner le curseur en utilisant la touche **C**. Préciser le code désiré à l'aide des touches **D** ou **E**.

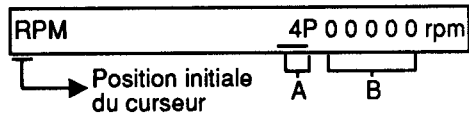
Motovariateurs électroniques

LS FMV 2303

(1,5M à 3,5M - 2,5 T à 22T - 100T à 180T)

5.3.5 - Affichage de la vitesse de rotation du moteur

Affiche la polarité du moteur et la vitesse.



Positionner le curseur en utilisant la touche C .
Préciser le nombre de pôles du moteur à l'aide des touches D ou E .

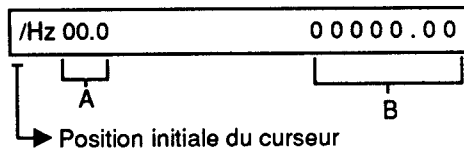
Partie A : Sélectionner la polarité du moteur à piloter (réglage usine : 4 pôles).

Partie B : Affichage de la vitesse de rotation du moteur en min^{-1} .

ORDRE D'AFFICHAGE	1	2	3	4	5	6	7
Nbre de POLES MOTEUR	2	4	6	8	10	12	14
ORDRE D'AFFICHAGE	8	9	10	11	12	13	14
Nbre de POLES MOTEUR	16	18	20	24	32	36	48

5.3.6 - Coefficient de conversion de la fréquence

- L'application d'un coefficient k à la fréquence reçue par le moteur convertit celle-ci en un nombre représentant des min^{-1} , des m/mn etc.



Positionner le curseur en utilisant la touche C .
Entrer le coefficient désiré à l'aide des touches D ou E .

Partie A : Coefficient k de 0.1 à 99.9.

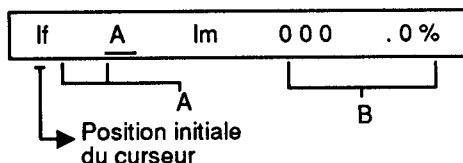
Partie B : Conversion $FC = FM \times k$.

5.3.7 - Affichage du courant de sortie du modulateur

Affiche le courant de sortie du modulateur (en valeur réelle ou en %).

Deux possibilités pour la partie B :

- En % du courant nominal du modulateur sans valeur d'intensité dans la partie A (réglage usine).
- En valeur réelle du courant absorbé par le moteur si on affiche le courant nominal du modulateur dans la partie A.



Positionner le curseur en utilisant la touche C .
Choisir l'intensité correspondant au calibre du modulateur à l'aide des touches D ou E .

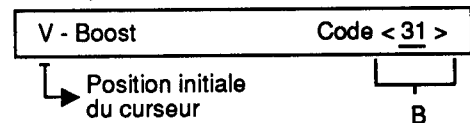
ORDRE D'AFFICHAGE	1	2	3	4	5	6	7
INTENSITE	3	3,8	5	5,3	7,5	8,6	10,5
ORDRE D'AFFICHAGE	8	9	10	11	12	13	
INTENSITE	13	16	16,5	23	24	32	

A la mise en marche du moteur, le courant de sortie du modulateur est alors affiché dans la partie B en valeur réelle.

NOTA : L'intensité moteur, affichée dans la partie B ne peut être valable que si l'affichage du courant nominal en partie A, correspond à celui du modulateur.

5.3.8 - Réglage manuel du couple à basse vitesse

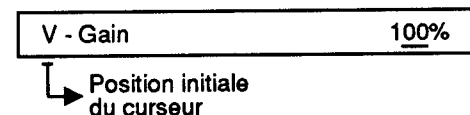
Cette opération s'effectue par réglage de la tension dans les basses fréquences (maxi 25 Hz).



Partie B : Réglage de 00 à 99.
Positionner le curseur en utilisant la touche C .
Régler le niveau de tension à l'aide des touches D ou E .

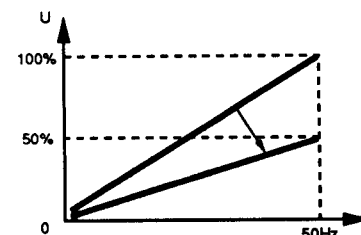
5.3.9 - Réglage du gain de la tension en sortie

C'est le rapport en % entre la tension d'entrée (réseau) et la tension de sortie du modulateur pour la fréquence maxi de la plage choisie (voir tableaux § 6.3.2 à 6.3.5).



Plage de réglage : 120 à 50%
Par incrément de 1%

Positionner le curseur en utilisant la touche C .
Régler la plage à l'aide des touches D ou E .

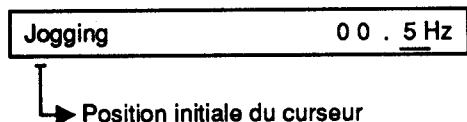


Ex : Fréquence de sortie 1 - 50 Hz.



Ex : Fréquence de sortie 0 - 144 Hz.

5.3.10 - Réglage de la fréquence de sortie pour le fonctionnement par impulsions



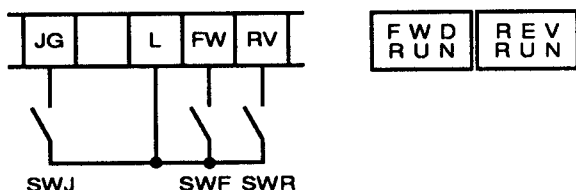
La fréquence de sortie est atteinte instantanément dès que l'ordre de fonctionnement par impulsion est donné.

Positionner le curseur en utilisant la touche C.
Régler la plage à l'aide des touches D ou E.

Remarque

L'utilisation de l'extension multi-vitesses (F15) à (F17) rend inopérante la fonction JOGGING.

Bornes de commande ou Clavier numérique



Pour utiliser cette fonction, il faut :

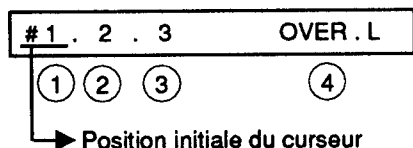
- Fermer le contact SWJ.
- Commander la marche par impulsions :
- Au bornier en fermant SWF ou SWR.

- Au clavier en appuyant sur  ou .

5.3.11 - Affichage des 3 derniers défauts

• Indique les 3 derniers défauts survenus.

- ① Dernier défaut.
- ② Défaut précédent.
- ③ Premier défaut mémorisé.
- ④ Nature du défaut correspondant à la position du curseur.



Positionner le curseur en utilisant la touche C pour afficher le défaut désiré.

Motovariateurs électroniques

LS FMV 2303

(1,5M à 3,5M - 2,5T à 22T - 100T à 180T)

6 - IDENTIFICATIONS ET REGLAGES DES FONCTIONS EN MODE " FUN "

La programmation en mode FUN (de l'anglais FUNCTION) est effectuée en deux niveaux. FUN 1 est accessible en effectuant une pression sur la touche **FUN**, le deuxième niveau FUN 2 est accessible en effectuant deux pressions sur la touche **FUN**.

6.1 - Mode FUN 1

Il est utilisé pour visualiser les paramètres les uns après les autres à l'aide de la touche **FUN** actionnée 1 fois, puis **D** ou **E** pour le défilement : Exemple

F - 0 1	A C C E L - 1
N° Fonction	Fonction

6.2 - Mode FUN 2

6.2.1 - Identification

Le mode fonction 2 est utilisé pour régler ou modifier les données. Le tableau du § 6.2.3 indique le contenu de l'affichage initial, les réglages usine et la plage de réglage ou modification possible des paramètres : Exemple

A C C E L - 1	0 0 1 0 . 0 S
Fonction	Réglage

6.2.2 - Changement du contenu de la fonction

La touche de changement de fonction **FUN** doit être actionnée deux fois pour modifier un paramètre.

- Les paramètres **ne peuvent être modifiés que pendant l'arrêt du moteur**.

- Après avoir modifié ou changé le paramètre, vérifier que le nouveau réglage est correct, et ne pas oublier de mémoriser en appuyant sur la touche **STR**.

Si cette opération n'est pas effectuée, les anciens paramètres restent inchangés. Quand un paramètre est changé, un astérisque (*) apparaît au milieu de l'afficheur digital. Lorsque la touche **STR** est actionnée, le paramètre est mémorisé, et l'astérisque disparaît.

- Si la valeur mini ou maxi de réglage est atteinte, un point d'exclamation (!) apparaît au centre de l'afficheur digital.

- Dans le mode fonction, le moteur reste inopérant. Avant de le démarrer, il faut appuyer sur la touche **MON** pour sélectionner le mode de programmation.

6.2.3 - Paramètres en Mode FUN 2

Liste des fonctions		DESCRIPTION																Réglage	Réglage	Unité	Réglage
n°	Nom fonction	Contenu de l'affichage LCD																Min.	Max.		Usine
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16				
F00	Lois V/F	1ère pression sur la touche FUN F - 0 0 V F 1 - V C 2ème pression sur la touche FUN V F 1 - V C 0 5 0 - 0 5 0																-	-	-	-
F01	Accélération N°1	A	C	C	E	L	-	1	0	0	2	0	0	S	0000,1	2999,9	s	0020,0			
F02	Décélération N°1	D	E	C	E	L	-	1	0	0	2	0	0	S	0000,1	2999,9	s	0020,0			
F03	Plage de fréquence additive	+	F	m	a	x	.	.	0	0	0	.	0	H	z	0	015,0	Hz	0		
F04	Fréquence mini de démarrage	F	m	i	n	.	.	.	0	0	0	.	5	H	z	000,5	005,0	Hz	000,5		
F05	Talonnage de fréquence-maximum	H	-	L	I	M	-	F	0	0	0	.	0	H	z	000,0	375,0	Hz	0		
F06	Talonnage de fréquence-minimum	L	-	L	I	M	-	F	0	0	0	.	0	H	z	000,0	375,0	Hz	0		
F07	Saut de fréquence 1	J	U	M	P	-	F	1	0	0	0	.	0	H	z	000,0	375,0	Hz	0		
F08	Saut de fréquence 2	J	U	M	P	-	F	2	0	0	0	.	0	H	z	000,0	375,0	Hz	0		
F09	Saut de fréquence 3	J	U	M	P	-	F	3	0	0	0	.	0	H	z	000,0	375,0	Hz	0		
F10	Réglage sonore du moteur (fréquence de découpage)	C	F	-	c	o	d	e	<	U	>					C	U		U		
F11	Temporisation de démarrage avant accélération	F	s	t	o	p	-	T	0	0	0	.	0	S	000,0	015,0	s	0			
F12	Vitesse pré-réglée 1	S	p	e	e	d	-	1	0	0	0	.	0	H	z	000,0	375,0	Hz	0		
F13	Vitesse pré-réglée 2	S	p	e	e	d	-	2	0	0	0	.	0	H	z	000,0	375,0	Hz	0		
F14	Vitesse pré-réglée 3	S	p	e	e	d	-	3	0	0	0	.	0	H	z	000,0	375,0	Hz	0		
F15	Vitesse pré-réglée 4	S	p	e	e	d	-	4	0	0	0	.	0	H	z	000,0	375,0	Hz	0		
F16	Vitesse pré-réglée 5	S	p	e	e	d	-	5	0	0	0	.	0	H	z	000,0	375,0	Hz	0		
F17	Vitesse pré-réglée 6	S	p	e	e	d	-	6	0	0	0	.	0	H	z	000,0	375,0	Hz	0		
F18	Accélération N°2	A	C	C	E	L	-	2	0	0	2	0	0	S	0000,1	2999,9	s	0020,0			

Motovariateurs électroniques

LS FMV 2303

(1,5M à 3,5M - 2,5T à 22T - 100T à 180T)

Paramètres en Mode FUN 2 (suite)

Liste des fonctions		DESCRIPTION														Réglage Min.	Réglage Max.	Unité	Réglage Usine				
n°	Nom fonction	Contenu de l'affichage LCD																					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16						
F19	Décélération N°2	D	E	C	E	L	-	2		0	0	2	0		0		S	0000,1	2999,9	s	0020,0		
F20	Début de freinage CC	F	-	D	C	B				0	0	1		0		H	z	000,5	375,0	Hz	001,0		
F21	Tension de freinage CC	V	-	D	C	B								0	1	0		000	020		010		
F22	Temps de freinage CC	T	-	D	C	B				0	0	5		0		S		000,0	600,0	s	005,0		
F23	Relais thermique électronique	E	-	t	h	e	r	m						1	0	0	%	50	100	%	100		
F24	Sélection accélération linéaire ou en S	A	C	C	I	I	n	e				L	i	n	e	a	r	Linear	S-Curve	-	Linear		
F25	Sélection décélération linéaire ou en S	D	E	C	I	I	n	e				L	i	n	e	a	r	Linear	S-Curve	-	Linear		
F26	Étalonnage de la consigne F Start	F	-	S	T	A	R	T		0	0	0		0		H	z	000,0	375,0	Hz	0		
F27	Étalonnage de la consigne F End	F	-	E	N	D				0	0	0		0		H	z	000,0	375,0	Hz	0		
F28	Programmations diverses (1)	S	W	I	T	C	H	1		0	0	0	0	0	1	0	1	-	-	-	-		
F29	Programmations diverses (2)	S	W	I	T	C	H	2		0	0	1	1	1	0	0	0	-	-	-	-		
F30	Sensibilité du limiteur de surcharge	L	M		C	O	N	S		0	0	0	1		0			0000,3	0030,0	-	001,0		
F31	Réglage déclenchement alarme surcharge	O	L	a	i	a	r	m						1	0	0	%						
F32	Amplification couple automatique (boost)	V	-	a	u	t	o							+	0	0		0	20	-	0		
F33	Temps de microcoupure maximum autorisant un redémarrage	I	P	S	-	T				0	0	0		3		S		000,3	015,0	s	(1)		
F34	Programmations diverses 3	S	W	I	T	C	H	3		0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-		
F35	Sélection mode communication	P	A	R	M	S	E	T				I	N	V	E	R	T	E	R	INVERTER	COM-EA	-	INVERTER
F36	Temporisation de redémarrage automatique après un défaut microcoupure	I	P	S	-	R	-	T		0	0	0	1		0			0000,3	100,0	s	0001,0		
F37	Temporisation freinage CC	W	-	T	-	D	C	B		0	0	0	0		0		s	0000,0	0005,0	s	0		
F39	Indication fréquence atteinte	S	P	D	-	A	R	V		0	0	0		0		H	z	000,0	375,0	Hz	0		

(1) 1.0s pour calibres 1,5M à 3,5M,
0,3s pour calibres 2,5T à 180T.

6.2.4 - Précautions à prendre lorsqu'un nouveau paramètre est entré en mémoire :

Lorsqu'un paramètre est modifié et entré en mémoire par la touche **STR**, afin de s'assurer qu'il est bien mémorisé, faire une coupure d'alimentation **SANS QUE LA TOUCHE REMISE A ZERO (reset) ou LES BORNES (RS, L) SOIENT RELIEES.**

Attendre que l'afficheur soit éteint ou que les condensateurs soient déchargés avant de remettre sous tension.

Cette procédure permet de garder les paramètres en mémoire quelles que soient les opérations effectuées ultérieurement.

6.2.5 - Retour aux réglages usine :

- Mettre l'interrupteur 4 du bloc DS (carte de contrôle) sur ON (voir § 4.3.1).
- Appuyer **simultanément** sur les touches **MON** **FUN** **STR** du clavier, puis presser le poussoir RESET (carte contrôle, voir § 4.3.2), relacher.
- Faire de nouveau RESET, relacher.
- Remettre l'interrupteur 4 du bloc DS sur OFF.

Motovariateurs électroniques

LS FMV 2303

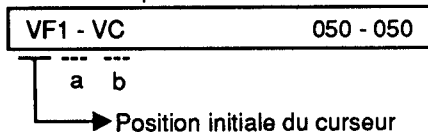
(1,5M à 3,5M - 2,5T à 22T - 100T à 180T)

6.3 - Descriptif des fonctions

(F00) - CARACTERISTIQUE DE LA LOI TENSION/

FREQUENCE DE SORTIE

Modifie les caractéristiques V/F



Positionner le curseur en utilisant la touche C .
Régler la partie a avec les codes 1 à 8, et la partie b avec les codes VC, VP1, VP2 et VP3 à l'aide des touches D ou E .

Pour un fonctionnement à couple constant, les différentes possibilités sont résumées ci-dessous.

Tableau 6.3.1

AFFICHEUR NUMERIQUE															
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
		a		b											
V	F	1	-	V	C				0	5	0	-	0	5	0
V	F	2	-	V	C				0	5	0	-	1	4	4
V	F	3	-	V	C				0	6	0	-	0	6	0
V	F	4	-	V	C				0	6	0	-	1	4	4
V	F	5	-	V	C				0	8	7	-	0	8	7
V	F	6	-	V	C				0	8	7	-	1	4	4
V	F	7	-	V	C				1	0	4	-	1	0	4
V	F	8	-	V	C				1	0	4	-	1	4	4

Consulter LEROY-SOMER pour utilisation

Les lois V/F sont définies comme suit :

- VC : $V = KF$,
- VP1 : $V = KF^{1,5}$,
- VP2 : $V = KF^{1,7}$,
- VP3 : $V = KF^2$.

Pour un fonctionnement autre que couple constant, positionner sur la partie b et régler VP1, VP2, ou VP3 (voir tableaux suivants).

Motovariateurs électroniques

LS FMV 2303

(1,5M à 3,5M - 2,5T à 22T - 100T à 180T)

Nota : La fréquence de sortie du modulateur est indépendante de la fréquence de l'alimentation. Toutefois en fonction du type de réseau et des caractéristiques du moteur entraîné, nous préconisons les choix suivants de la loi tension/fréquence.

Tableau 6.3.2

Réseau d'alimentation 50 Hz - 380/440V ou 220 - 240V						
a \ b	VC	VP1	VP2	VP3	Couplage moteur	
					mono	tri
1					Δ	Y
2					Δ	Y

Tableau 6.3.3

Réseau d'alimentation 60 Hz - 400/460V ou 220 - 240V						
a \ b	VC	VP1	VP2	VP3	Couplage moteur	
					mono	tri
3					Δ	Y
4					Δ	Y

Tableau 6.3.4

Réseau d'alimentation 50 Hz - 380/440V ou 220 - 240V						
a \ b	VC	VP1	VP2	VP3	Couplage moteur	
					mono	tri
* 5						Δ
* 6						Δ

*Couplage moteur et définition modulateur particuliers (consulter LEROY-SOMER).

Motovariateurs électroniques

LS FMV 2303

(1,5M à 3,5M - 2,5 T à 22T - 100T à 180T)

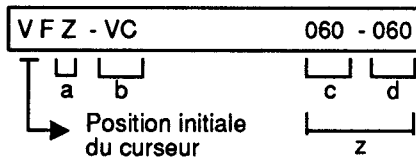
Tableau 6.3.5

Réseau d'alimentation 60 Hz - 400/460V ou 220 - 240V							
a	b	VC	VP1	VP2	VP3	Couplage moteur	
						mono	tri
*	7						Δ
*	8						Δ

*Couplage moteur et définition modulateur particuliers (consulter LEROY-SOMER).

6.3.6 - Personnalisation de la caractéristique de la loi tension/fréquence (Z)

L'accès à la loi V/F (Z) est possible dans la mesure où la partie A du switch 1 (F42) est à 0.



Positionner le curseur en utilisant la touche C pour obtenir Z en a.

Régler la partie b avec les codes VC -VP1 - VP2 - VP3 à l'aide des touches E ou C.

Personnaliser le cadre Z avec E ou C.

c = 30 à 144 Hz

avec c ≤ d

d = 30 à 144 Hz.

a	b	VC	VP1	VP2	VP3
(Z)					

IMPORTANT

Cette loi (Z) impose l'utilisation d'un moteur aux caractéristiques électriques et mécaniques particulières (consulter LEROY-SOMER).

1) La modification de la fréquence de base (c) entraîne une variation importante du flux dans le moteur qui peut être sur-saturé (valeur de c trop petite) ou sous-saturé (valeur de c trop grande).

2) La fréquence maximum (d) peut être réglée jusqu'à 144 Hz correspondant à 3 fois la vitesse d'un moteur standard.

S'assurer que le moteur utilisé supportera mécaniquement cette valeur.

Motovariateurs électroniques

LS FMV 2303

(1,5M à 3,5M - 2,5T à 22T - 100T à 180T)

(F01) - RAMPE D'ACCELERATION NUMERO 1

Validée lorsque le contact 2CH est ouvert.
C'est le temps nécessaire pour accélérer jusqu'à la fréquence maximum programmée en (F00) (courbe V/F).

ACCEL - 1 0 0 3 0 . 0 S



- Plage de réglage de 0,1 à 2999,9 s.
 - Par incrément de 0,1 s.
- Positionner le curseur en utilisant la touche C .
Régler le temps d'accélération à l'aide des touches E ou D .
Autre possibilité voir (F18).

(F02) - RAMPE DE DECELERATION NUMERO 1

Validée lorsque le contact 2 CH est ouvert.
C'est le temps nécessaire pour décélérer de la fréquence maximum programmée en (F00) jusqu'à 0 Hz.

DECEL - 1 0 0 3 0 . 0 S

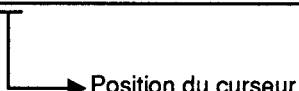


- Plage de réglage de 0,1 à 2999,9 s.
 - Par incrément de 0,1 s.
- Positionner le curseur en utilisant la touche C .
Régler le temps de décélération à l'aide des touches E ou D .
Autre possibilité voir (F19).

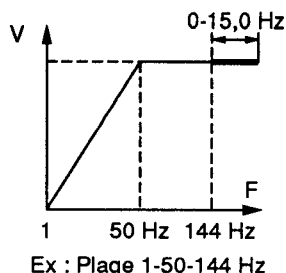
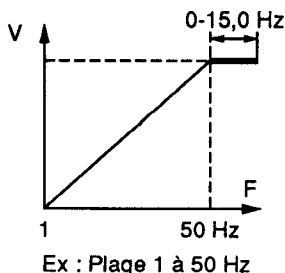
(F03) - REGLAGE DE LA FREQUENCE ADDITIVE

Permet d'augmenter la plage de la fréquence sélectionnée.

F max - 0 0 0 . 0 Hz



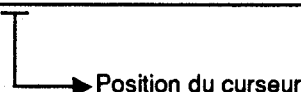
- Plage de réglage de 0,00 à 15,0 Hz.
 - Par incrément de 0,1 Hz.
- Positionner le curseur en utilisant la touche C .
Régler la plage de fréquence à l'aide des touches E ou D .



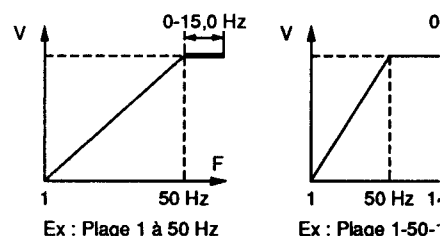
(F04) - REGLAGE DE LA FREQUENCE MINIMUM DE DEMARRAGE

Permet de positionner la fréquence minimum de démarrage entre 0,5 et 5 Hz.

F min 0 0 0 . 5 Hz



- Plage de réglage de 0,5 à 5,0 Hz.
 - Par incrément de 0,1 Hz.
- Positionner le curseur en utilisant la touche C .
Régler la fréquence à l'aide des touches E ou D .



(F05) - TALONNAGE DE LA FREQUENCE MAXIMUM DE SORTIE

Limite la fréquence la plus élevée de fonctionnement.

H - LIM - F 0 0 0 . 0 Hz



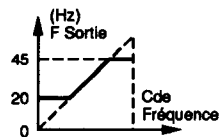
- Plage de réglage du talon minimum déterminée en (F06) à la fréquence maximum de la loi V/F sélectionnée.
 - Par incrément de 0,1 Hz.
- Positionner le curseur en utilisant la touche C .
Régler la fréquence à l'aide des touches E ou D .
* La valeur de réglage 000,0 Hz indique que le limiteur de fréquence max. n'est pas utilisé.

(F06) - TALONNAGE DE LA FREQUENCE MINIMUM DE SORTIE

Limite la fréquence la plus basse de fonctionnement.

L - LIM - F 0 0 0 . 0 Hz

- Plage de réglage de 0,5 Hz au talon maximum déterminé par (F05).
- Positionner le curseur en utilisant la touche C .
Régler la fréquence à l'aide des touches E ou D .
* La valeur de réglage 000,0 Hz indique que le talonnage de fréquence n'est pas utilisé.



Motovariateurs électroniques

LS FMV 2303

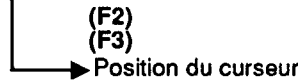
(1,5M à 3,5M - 2,5 T à 22T - 100T à 180T)

(F07, F08, F09) - SAUTS DE FREQUENCE 1, 2, 3

Permet de sauter 3 fréquences nuisibles au fonctionnement (bruit, vibration, résonance ...)

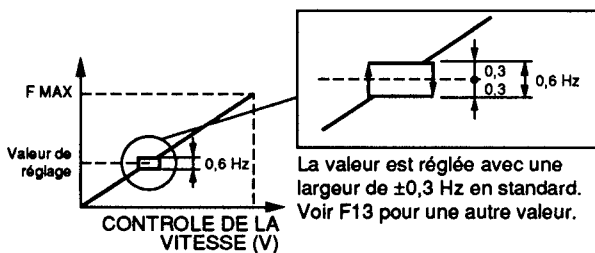
Seul le point de saut peut être déplacé. La largeur de saut est réglée en (F13).

JUMP - F1 0 0 0 . 0 Hz



- Plage de réglage du talonnage minimum au maximum.
- Par incrément de 0,1 Hz.

Positionner le curseur en utilisant la touche C .
Régler la fréquence à l'aide des touches E ou D .



(F10) - MODIFICATION DU TIMBRE

Modifie le bruit du moteur en changeant la fréquence de découpage.

CF - code <U>



Positionner le curseur en utilisant la touche C .
Régler la fréquence à l'aide des touches E ou D .

Code	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U
Timbre	Grave \longrightarrow Aigu																				

(F11) - TEMPORISATION DE DEMARRAGE AVANT ACCELERATION

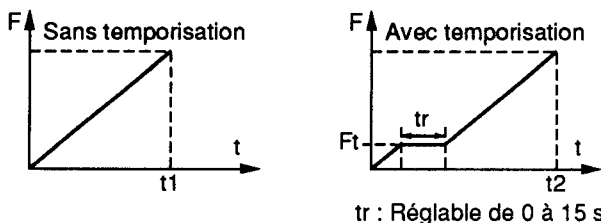
Temporisation réglable de 0 à 15 s.

Fstop - t 0 0 0 . 0 s



- Plage de réglage de 0,00 à 15,0 s.
- Par incrément de 0,1 s.

Positionner le curseur en utilisant la touche C .
Régler la valeur à l'aide des touches E ou D .



Ft : c'est environ le douzième de la fréquence programmée en FS ou la fréquence minimum, si elle est supérieure.

(F12, F13, F14) - FONCTIONNEMENT "VITESSES PREREGLEES"

Permet de sélectionner des vitesses d'utilisation qui seront validées par les bornes CF1, CF2, voir ci-après.

(F12) - Vitesse 1

Speed - 1 0 0 0 . 0 Hz



- Plage de réglage du talonnage minimum au maximum.
- Par incrément de 0,1 Hz.

(F13) - Vitesse 2

Speed - 2 0 0 0 . 0 Hz

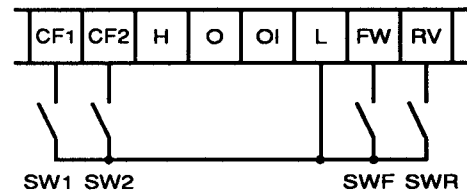


(F14) - Vitesse 3

Speed - 3 0 0 0 . 0 Hz



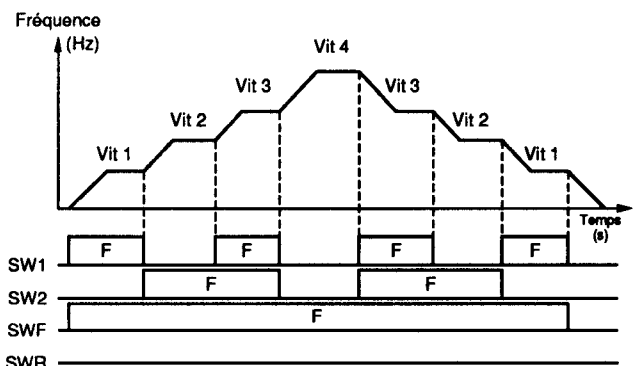
Positionner le curseur en utilisant la touche C .
Régler la fréquence à l'aide des touches E ou D .



Remarque :

Pour obtenir la vitesse 4, il faut en commande par le clavier entrer en mode MON une valeur de fréquence en FS.

Dans le cas d'une commande par le bornier effectuer un strap entre H et O ou utiliser un potentiomètre. (Voir chapitre 7).



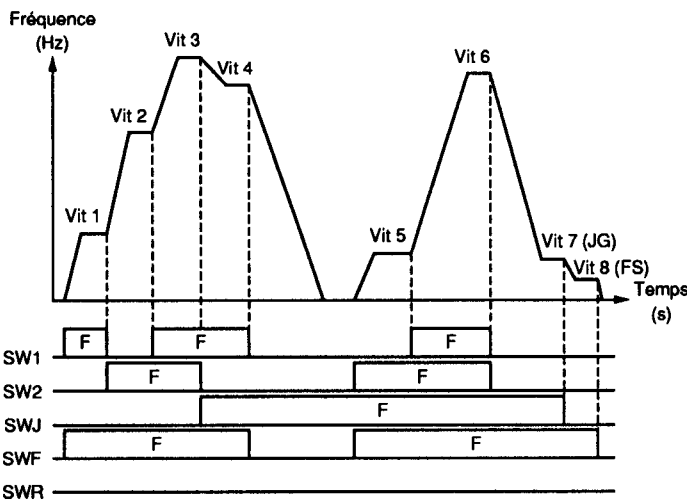
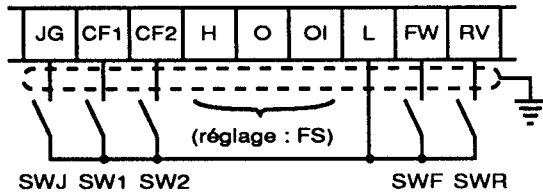
Motovariateurs électroniques

LS FMV 2303

(1,5M à 3,5M - 2,5 T à 22T - 100T à 180T)

(F15, F16, F17) - EXTENSION "VITESSES PRE-REGLEES".

- L'utilisation de ces 3 vitesses complémentaires ne permet plus le fonctionnement de la marche par impulsions (JOGGING).
- L'accès aux vitesses pré-réglées 4-5 et 6 est possible à la condition de mettre la partie B du switch 2 (F43) à la valeur 1.



F = Fermé

Vitesse	Bornier (Contacts)			Réglage fréquence
	CF1 SW1	CF2 SW2	JG SWJ	
Vit 1	F	-	-	Réglage vitesse 1 (1S)
Vit 2	-	F	-	Réglage vitesse 2 (2S)
Vit 3	F	F	-	Réglage vitesse 3 (3S)
Vit 4	F	-	-	Réglage vitesse 4 (4S)
Vit 5	-	F	-	Réglage vitesse 5 (5S)
Vit 6	F	F	F	Réglage vitesse 6 (6S)
Vit 7	-	-	-	Réglage jogging Mode MON 9
Vit 8	-	-	-	Consigne de fréquence console ou bornier suivant F.SET - M mode MON

(F18) - RAMPE D'ACCELERATION NUMERO 2

Validée lorsque le contact 2CH est fermé.
C'est le temps nécessaire pour accélérer jusqu'à la fréquence maximum programmée en (F00) (courbe V/F).

ACCEL - 2 0 0 3 0 . 0 s



- Plage de réglage de 0,1 à 2999,9 s.
- Par incrément de 0,1 s.
- Positionner le curseur en utilisant la touche C .
- Régler le temps d'accélération à l'aide des touches E ou D .
- Autres possibilités voir (F01).

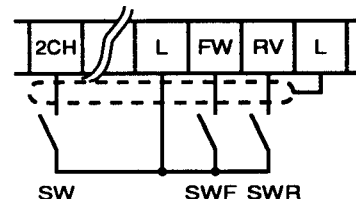
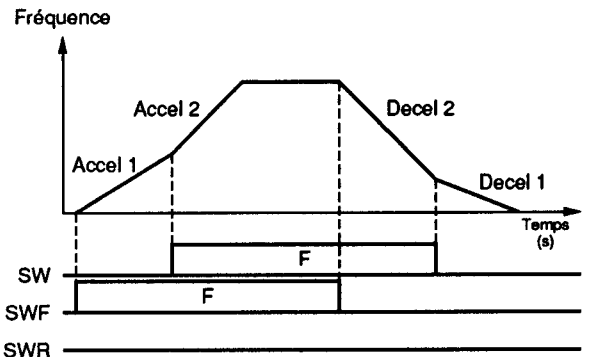
(F19) - RAMPE DE DECELERATION NUMERO 2

Validée lorsque le contact 2CH est fermé.
C'est le temps nécessaire pour décélérer de la fréquence maximum programmée en (F00) jusqu'à 0 Hz.

DECEL - 2 0 0 3 0 . 0 s



- Plage de réglage de 0,1 à 2999,9 s.
- Par incrément de 0,1 s.
- Positionner le curseur en utilisant la touche C .
- Régler le temps de décélération à l'aide des touches E ou D .
- Autres possibilités voir (F02).



Contact 2CH - L

Ouvert	Rampe ACCEL 1 - DECEL 1
Fermé	Rampe ACCEL 2 - DECEL 2

Motovariateurs électroniques

LS FMV 2303

(1,5M à 3,5M - 2,5 T à 22T - 100T à 180T)

(F20) - DEBUT DE FREINAGE AUTOMATIQUE PAR INJECTION DE COURANT CONTINU

Règle la fréquence à laquelle l'opération de freinage courant continu sera automatiquement exécutée en fin de rampe de décélération. Ce freinage ne sera validé que si la partie B du switch 1 (F28) est à 1.

F - DCB 0 0 1 . 0 Hz

→ Position initiale du curseur

- Plage de réglage 0,5 à 375 Hz.

- Par incrément de 0,1 Hz.

Positionner le curseur en utilisant la touche C

Régler la fréquence à l'aide des touches E ou D

(F21) - TENSION DE FREINAGE COURANT CONTINU

Règle le couple de freinage courant continu.

V - DCB 0 1 0 .

→ Position initiale du curseur

- Plage de réglage 0 à 20.

- Par incrément de 1.

Positionner le curseur en utilisant la touche C

Régler la tension de freinage à l'aide des touches E ou D

* 000 indique que l'opération de freinage CC n'est pas exécutée.

(F22) - DUREE DU FREINAGE COURANT CONTINU

Permet de programmer la durée d'injection du courant continu après la fin de la rampe de décélération.

T - DCB 0 0 0 . 0 s

→ Position initiale du curseur

- Plage de réglage 0,1 à 600 s.

- Par incrément de 0,1 s.

Positionner le curseur en utilisant la touche C

Régler la durée de fonctionnement à l'aide des touches E ou D

* 000.0S indique que l'opération de freinage CC n'est pas exécutée.

En cas de disjonction, régler (F37) à 0,3 s.

Récapitulatif des freinages

	Freinage automatique	Freinage commandé
Réglages nécessaires	F - DCB (F28) V - DCB (F29) T - DCB (F30) WT - DCB (F31)	V - DCB (F29) T - DCB (F30) WT - DCB (F31)
Validation	Partie B du switch 1 à 1 (F42)	Contact entre DBS et L
Début de freinage	Dès que la fréquence de décélération atteint le seuil réglé en F-DCB (F28)	Dès que le contact DBS-L est fermé quelle que soit la phase de fonctionnement

Attention

L'injection de courant continu provoque un échauffement des bobinages du moteur. Ne pas régler un temps d'injection supérieur à 15s sans s'être assuré que le moteur peut le supporter (il est conseillé d'utiliser le moteur LS FMV équipé d'une sonde thermique).

Si défaut variateur pendant le freinage, voir réglage (F37).

(F23) - RELAIS THERMIQUE ELECTRONIQUE

Permet de calibrer la protection thermique du modulateur au courant nominal du moteur utilisé. Voir partie E du switch 2 (F29).

E - Therm 1 0 0 %

→ Position initiale du curseur

- Plage de réglage 100 à 50 %.

- Par incrément de 1 %.

Positionner le curseur en utilisant la touche C

Régler le niveau à l'aide des touches E ou D

$$\text{Niveau de réglage} = \frac{\text{Courant nominal moteur}}{\text{Courant nominal modulateur}} \times 100 (\%)$$

Motovariateurs électroniques

LS FMV 2303

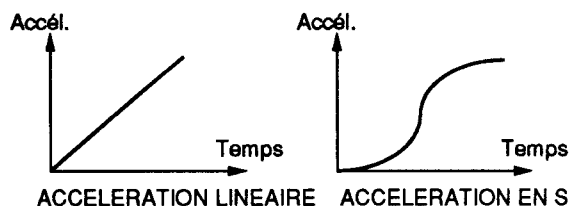
(1,5M à 3,5M - 2,5 T à 22T - 100T à 180T)

(F24) - COURBE D'ACCELERATION LINEAIRE OU EN S

ACCline Linear

Position initiale du curseur

Positionner le curseur en utilisant la touche C .
Régler le code linéaire ou en "S" à l'aide des touches E ou D .

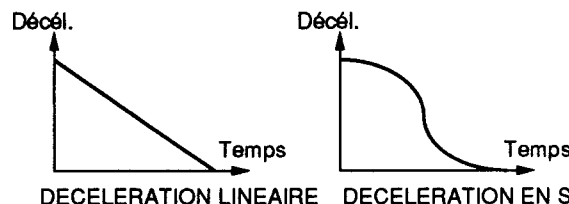


(F25) - COURBE DE DECELERATION LINEAIRE OU EN S

DEClone Linear

Position initiale du curseur

Positionner le curseur en utilisant la touche C .
Régler le code linéaire ou en "S" à l'aide des touches E ou D .



(F26, F27) - ETALONNAGE DU MINIMUM ET DU MAXIMUM DE LA REFERENCE DE FREQUENCE

Pour commande par le bornier.

(F26) F Start

F START 000.0 Hz

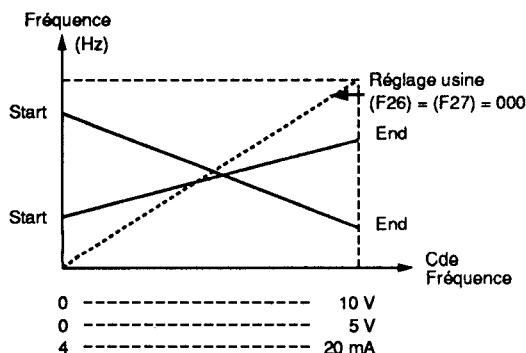
(F27) F End

F END 000.0 Hz

Position initiale du curseur

Plage de réglage 000,0 à F maximum de la loi V/F sélectionnée.

Positionner le curseur en utilisant la touche C .
Régler la fréquence à l'aide des touches E ou D .



Nota : La modification de la programmation de (F00) devra être suivie du chargement des valeurs de (F26) et (F27).

(F28) - PROGRAMMATIONS DIVERSES (1)

SWITCH 1 00 00 0 1 0 1

F E D C B A

Position initiale du curseur

Positionner le curseur en utilisant la touche C .
Choisissez "0" ou "1" à l'aide des touches E ou D .

Partie A : 0...loi V/F (Z) personnalisée voir (F00).
: 1...autres lois V/F pré-établies.

Partie B : 0...freinage automatique non sélectionné.
: 1...freinage automatique sélectionné.

Partie C : 0...lorsqu'on utilise un fréquencemètre numérique.
: 1...lorsqu'on utilise un voltmètre analogique 0 - 10VCC pleine échelle.

Partie D : 0...limiteur de surcharge actif quelque soit la phase de fonctionnement.
: 1...limiteur de surcharge actif sauf pendant la phase d'accélération.

Partie E :	Redémarrage après déclenchement sur défaut *	Redémarrage automatique après microcoupure
00	NON	NON
01	NE PAS UTILISER	
10	OUI Reprise à la volée	OUI Reprise à la volée
11	OUI Reprise à la volée	OUI sans reprise à la volée (sur rampe)

* Défauts concernés :
- surintensité,
- sous-tension,
- surtension,
- microcoupure.

Notas :

(1) Maximum de 3 redémarrages automatiques toutes les 10 mn.

(2) Temporisation sur redémarrage après déclenchement sur défaut, voir IP.S - RT (F36).

(3) Dans la période d'attente de redémarrage automatique, le contacteur principal ne doit pas être ouvert.

Partie F : Sélection du sens de rotation.

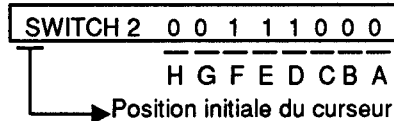
	Marche Avant (F)	Marche Arrière (R)
00 ou 11	possible	possible
01	possible	impossible
10	impossible	possible

Motovariateurs électroniques

LS FMV 2303

(1,5M à 3,5M - 2,5 T à 22T - 100T à 180T)

(F29) - PROGRAMMATIONS DIVERSES (2)



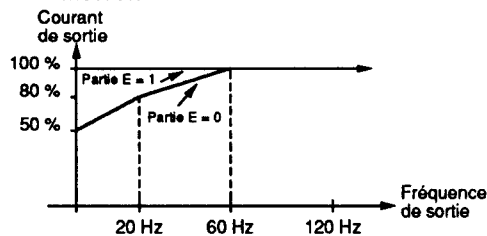
Partie A : Ordre " marche " pendant le freinage.
 : 0...le freinage continue pendant toute la durée T-DCB avant redémarrage du moteur.
 : 1...le freinage est interrompu et le moteur redémarre.

Partie B : " Vitesses pré-réglées ".
 : 0...4 vitesses pré-réglées [(F12) à (F14) + (référence)] et fonction marche par impulsions (JOGGING) possibles.
 : 1...8 vitesses pré-réglées [(F12) à (F17) + référence + fonction marche par impulsions (JOGGING)].
La fonction marche par impulsion n'est plus utilisable.

Partie C : Lorsque la méthode de commande (MON 3) est faite par le bornier (Terminal).
 : 0...touche clavier STOP active.
 : 1...touche clavier STOP inactive.

Partie D : Réglé à 1 (ne pas modifier).

Partie E : Adaptation du relais thermique électronique au moteur.



Utilisation

Partie E : 0...convient pour un moteur standard auto-ventilé (mauvais refroidissement à basse vitesse).
 : 1...convient pour un moteur standard avec ventilation forcée ou moteur LS FMV adapté à la variation de fréquence.

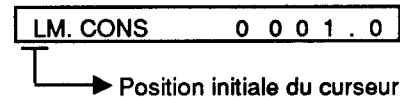
Partie F : Sélection de l'amplification du couple à basse vitesse (BOOST - MON 7).
 : 0...Boost réduit d'environ 30%.
 : 1...Boost normal.

Remarque : Au - delà de 10 kW on aura en général intérêt à sélectionner 0.

Partie G : Sélection du mode de redémarrage après remise à zéro (RESET).
 : 0...Redémarrage au début de la rampe d'accélération.
 : 1...redémarrage à la vitesse du moteur (reprise à la volée) ne pas ouvrir le contacteur de ligne pendant cette opération.

Partie H : Validation du réglage de la fréquence au clavier (FS MON 1) lorsque le curseur est verrouillé (commutateur LOCK sur ON).
 : 0...Réglage impossible.
 : 1...Réglage possible.

(F30) - SENSIBILITE DU LIMITEUR DE SURCHARGE



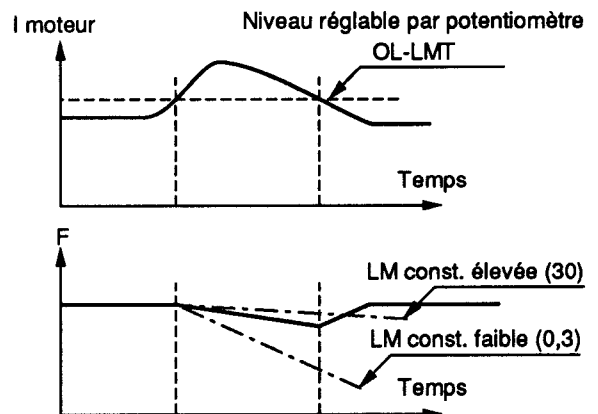
- Plage de réglage 0,3 à 30.
 - Par incrément de 0,1.

Positionner le curseur en utilisant la touche C .
 Régler le temps à l'aide des touches E ou D .

Le niveau de limitation de surcharge (courant) peut être modifié par le potentiomètre (OL. LMT) (voir § 4.3.2).

- Vers la gauche : 50 à 80%.
 - Au centre : 100%.
 - Vers la droite : 150%.

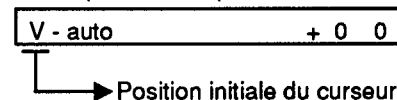
* Le niveau suppose que le courant nominal du modulateur est de 100 %.



(F31) - FONCTION NON DISPONIBLE

(F32) - AMPLIFICATION AUTOMATIQUE DE TENSION (boost)

Augmente automatiquement la tension de sortie donc le couple moteur pendant les phases d'accélération.



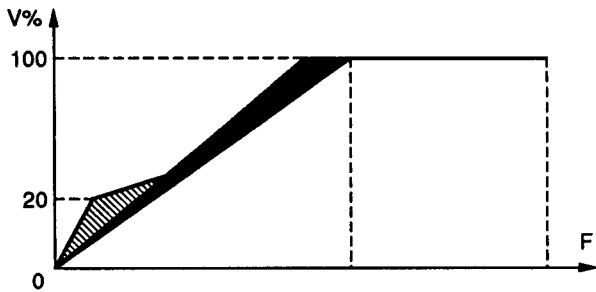
- Plage de réglage 00 à 20.

Positionner le curseur en utilisant la touche C .
 Régler la valeur de la tension à l'aide des touches E ou D .

* La valeur de réglage 00 % indique que l'amplification automatique n'est pas utilisée.

Motovariateurs électroniques LS FMV 2303

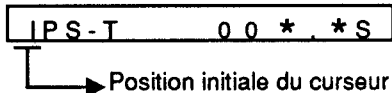
(1,5M à 3,5M - 2,5T à 22T - 100T à 180T)



En réponse à l'amplification automatique la tension est ajoutée comme indiqué par

En réponse à l'amplification automatique combinée avec l'amplification manuelle, la tension est ajoutée comme indiqué par

(F33) - TEMPS DE MICROCOUPURE MAXIMUM AUTORISANT UN REDEMARRAGE



- Plage de réglage 0,3 à 15s.

- Par incrément de 0,1s.

** 1,0s pour les modulateurs 1,5M à 3,5M,

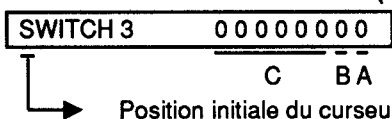
0,3s pour les modulateurs 2,5T à 180T.

Positionner le curseur en utilisant la touche C .

Régler le temps de coupure autorisé à l'aide des touches E ou D .

Si le temps de microcoupure est inférieur à IPS - T, il pourra y avoir redémarrage automatique si cela a été programmé : (F28) partie E et (F36).

(F34) - PROGRAMMATIONS DIVERSES (3)



Partie A : Démarrage du modulateur par l'utilisation du contact FRS (Marche libre).

0... reprise à la volée.

1... reprise du moteur à la fréquence mini programmée.

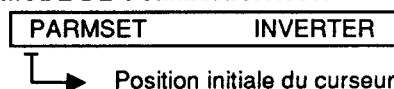
Partie B : Historique des défauts.

0... non remise à zéro des défauts.

1... remise à zéro des défauts.

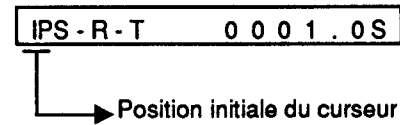
Partie C : Non disponible.

(F35) - MODE DE COMMUNICATION



Lorsque le modulateur doit communiquer avec un P.C., modifier après l'avoir sélectionné l'affichage INVERTER (programmation usine) pour obtenir " COM-EA ". Ce mode de fonctionnement nécessite l'utilisation du boîtier de communication SC-FMV (voir § 9).

(F36) - TEMPORISATION DE REDEMARRAGE AUTOMATIQUE APRES UN DEFAUT MICROCOUPURE



- Plage de réglage 0,3 à 100s.

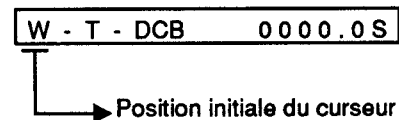
- Par incrément de 0,1s.

Positionner le curseur en utilisant la touche C .

Régler le temps à l'aide des touches D ou E .

(F37) - TEMPORISATION AVANT FREINAGE

Retarde l'enclenchement effectif du freinage. Cette fonction est utilisée aussi bien en freinage automatique qu'en freinage commandé et sert à éviter le déclenchement en surintensité lorsque le moteur fonctionne à une fréquence élevée.



Plage de réglage 0 à 5s.

Par incrément de 0,1s.

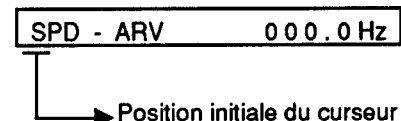
Positionner le curseur en utilisant la touche C .

Régler le temps à l'aide des touches D ou E .

(F39) - REGLAGE DU SEUIL DE FREQUENCE ATTEINTE

Ce réglage concerne le signal logique disponible sur la borne AR (ou le contact sec sur la carte option IA-TWK, voir § 8).

Lorsque le seuil de réglage de fréquence est atteint, le transistor de sortie conduit (27 VDC - 50 mA max.).



Plage de réglage 0,5 à 375 Hz.

Par incrément de 0,1Hz.

Positionner le curseur en utilisant la touche C .

Régler le seuil à l'aide des touches D ou E .

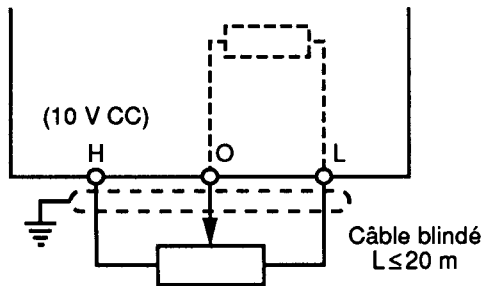
Motovariateurs électroniques LS FMV 2303

(1,5M à 3,5M - 2,5 T à 22T - 100T à 180T)

7 - SIGNAUX DE COMMANDE A DISTANCE ENTREES ET SORTIES

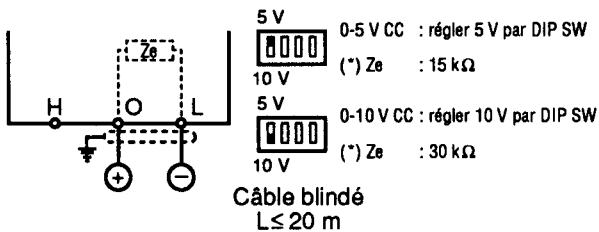
7.1 - Signaux de réglage de la fréquence

7.1.1 - Potentiomètre



Potentiomètre linéaire 0,47 à 2,2 kΩ

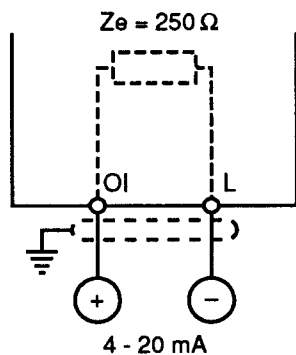
7.1.2 - Signal tension



Nota : Ne pas appliquer 12 VCC ou plus entre les bornes O et L.

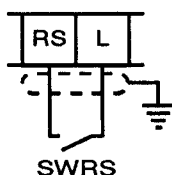
(*) Ze = Impédance d'entrée.

7.1.3 - Signal courant externe (automate capteur...)



7.2 - Signal d'effacement défaut

Cette fonction permet d'effacer un défaut mémorisé. La fermeture de SWRS coupe immédiatement la fréquence de sortie. Le moteur tourne alors librement, puis s'arrête. Pendant le maintien du signal RAZ (RS-L ou RESET), la visualisation et les fonctions du clavier numérique restent figées.



Nota : Lorsque SW RS ou RESET est fermé, les touches du clavier n'ont plus d'action et aucun caractère n'apparaît sur l'afficheur.

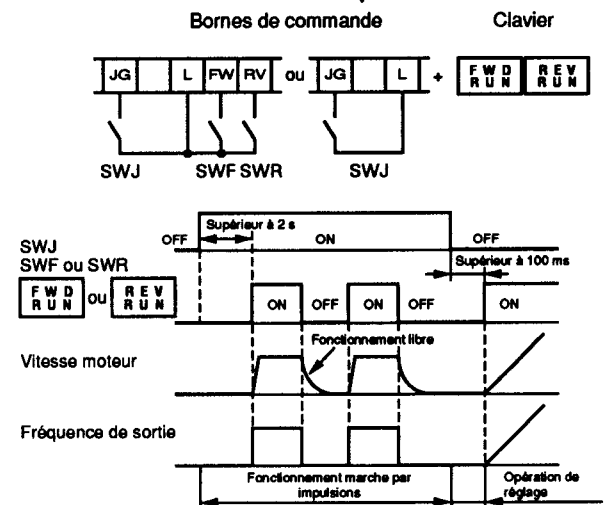
Lorsqu'on ouvre le contact SWRS : le redémarrage du moteur s'effectue suivant la sélection du Switch 2 (F29) partie G.

G... 0 le moteur démarre en début de rampe et s'il n'était pas arrêté le modulateur effectue un freinage d'arrêt avant de reprendre la rampe.

G... 1 le moteur redémarre par reprise à la volée.

7.3 - Signal de marche par Impulsions

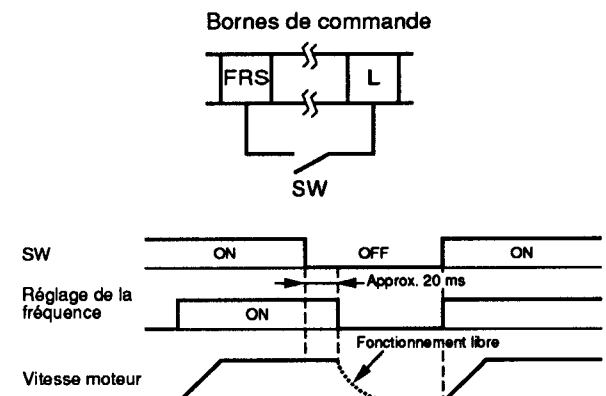
Schéma de connexion et de séquençage



Nota : Assurer un intervalle de 100 ms. ou plus, pour passer d'un fonctionnement par impulsions à un fonctionnement normal.

7.4 - Signal d'arrêt fonctionnement libre

L'ouverture du circuit FRS-L interrompt la fréquence de sortie du modulateur et le moteur fonctionne en roue libre.



Motovariateurs électroniques

LS FMV 2303

(1,5M à 3,5M - 2,5 T à 22T - 100T à 180T)

7.5 - Signal Image de la fréquence

7.5.1 - Signal de fréquence pour afficheur numérique

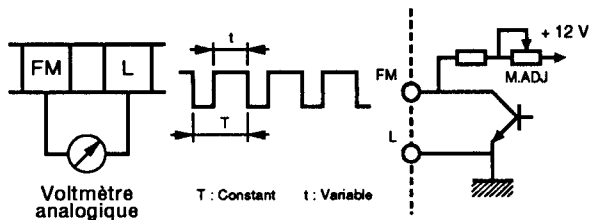
Niveau d'entrée : environ 10 V.

(F28) partie C = 0.



7.5.2 - Signal de fréquence pour voltmètre analogique

(F28) partie C = 1.

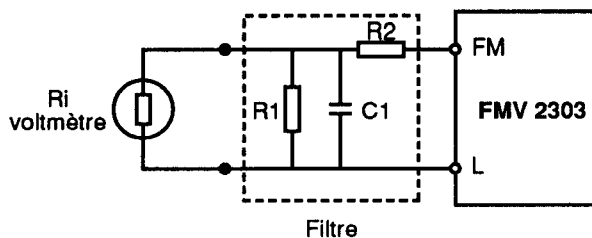


Pleine échelle : 0-10V, Z_e : 10 à 22k Ω , 1mA max.

* Etalonner la pleine échelle de mesure avec M.ADJ. (voir § 4.3).

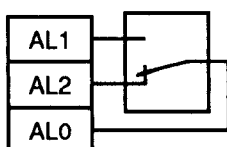
Conditions d'utilisation du signal analogique

- Résistance interne (R_i) du voltmètre.
 R_i comprise entre 10 k Ω et 22 k Ω si la valeur de R_i est supérieure mettre en parallèle sur les bornes FM et L une résistance de 22 k Ω .
- L'utilisation du signal analogique nécessite souvent le raccordement d'un filtre sur les bornes FM et L dont les valeurs pour un voltmètre ayant une résistance interne $R_i \geq 20$ k Ω sont :
 - R1 22 k Ω
 - R2 2,2 k Ω
 - C1 4,7 μ F à 10 μ F.



7.6 - Relais de défauts

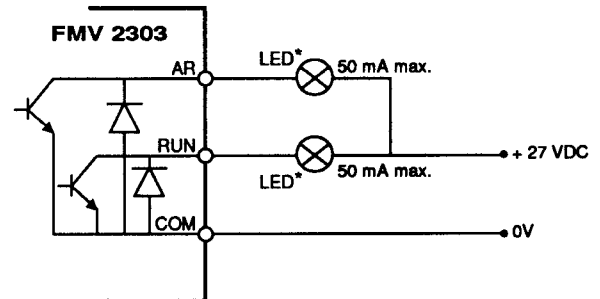
Alimentation	Commande	ALO - AL1	ALO - AL2
ON	Normale	ON	OFF
ON	Défaut	OFF	ON
OFF	-	OFF	ON



7.7 - Signaux logiques AR et RUN

(27 VDC - 50 mA max.)

Sous forme de contacts secs ces informations sont disponibles sur la carte option IATWK (voir § 8).



* ou relais

AR : Validée lorsque le seuil réglé en (F39) est atteint.
 RUN : Validée lorsqu'un ordre de marche modulateur est donné.

Motovariateurs électroniques

LS FMV 2303

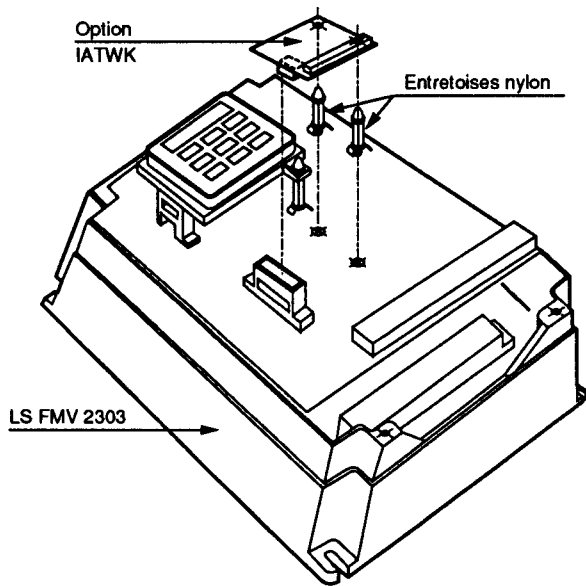
(1,5M à 3,5M - 2,5 T à 22T - 100T à 180T)

8 - CARTE OPTION LS FMV 2303 IATWK

8.1 - Présentation

La carte option IATWK, associée à un modulateur de fréquence LS FMV 2303, permet de disposer des fonctions suivantes :

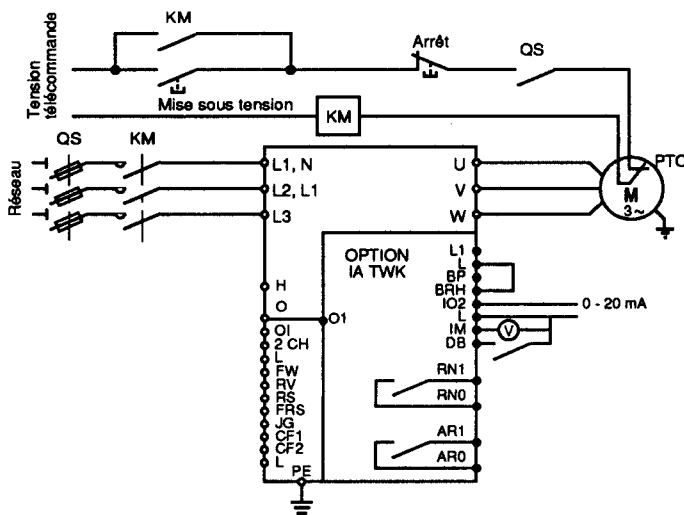
- Réglage de la fréquence par signal courant 0 - 20 mA.
- Commande externe du freinage par injection de courant continu.
- Image du courant de sortie du modulateur.
- Signal de fonctionnement du moteur (sortie sur relais).
- Signal de fréquence atteinte en sortie du modulateur (sortie relais).



8.2 - Installation

La carte option IATWK se monte directement sur la carte principale du modulateur par l'intermédiaire du connecteur et des deux entretoises.

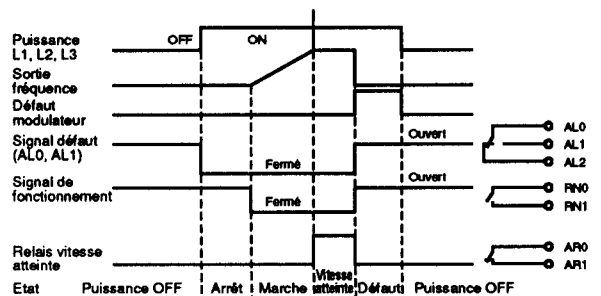
8.3 - Branchement



8.4 - Signification des bornes

Fonction	Bornes	Utilisation																
Réglage de la fréquence par signal courant 0 - 20 mA.	IO2 - L 01 - 0	<ul style="list-style-type: none"> • Connecter la borne 01 de la carte option à la borne 0 de la carte principale du LS FMV 2303. • Appliquer une consigne courant 0 - 20 mA entre IO2 (borne +) et L (borne -) 																
Commande externe du freinage par courant continu.	DB- L	<ul style="list-style-type: none"> • Le freinage par injection de courant continu est déclenché dès que le contact DB et L est fermé sur l'option. • Les réglages suivants peuvent être faits en utilisant le clavier numérique. 																
Sur le modulateur, sélectionner la partie B de la fonction (F28) à 1.																		
00 000 111																		
ⓑ																		
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Fonction N°</th> <th>Nom de la fonction</th> <th>Gamme de réglage</th> <th>Réglage usine</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>F20</td> <td>Fréquence d'action du freinage courant continu</td> <td>0,5 Hz à 375 Hz</td> <td>1 Hz</td> </tr> <tr> <td>F21</td> <td>Puissance du freinage courant continu</td> <td>0 à 20</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>F22</td> <td>Durée du freinage courant continu après l'arrêt</td> <td>0 à 600 s</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	Fonction N°	Nom de la fonction	Gamme de réglage	Réglage usine	F20	Fréquence d'action du freinage courant continu	0,5 Hz à 375 Hz	1 Hz	F21	Puissance du freinage courant continu	0 à 20	0	F22	Durée du freinage courant continu après l'arrêt	0 à 600 s	0
Fonction N°	Nom de la fonction	Gamme de réglage	Réglage usine															
F20	Fréquence d'action du freinage courant continu	0,5 Hz à 375 Hz	1 Hz															
F21	Puissance du freinage courant continu	0 à 20	0															
F22	Durée du freinage courant continu après l'arrêt	0 à 600 s	0															
Image du courant de sortie du modulateur.	IM-L	<ul style="list-style-type: none"> • Tension de sortie proportionnelle au courant de sortie du modulateur. • Mesure 0 à 4 V cc (5mA maxi 4V cc) correspond à I_N modulateur. • Précision $\pm 10\%$. 																
Signal de fonctionnement moteur.	RNO-RN1	Le contact est fermé lorsque le modulateur est en fonctionnement.																
Signal fréquence atteinte.	ARO-AR1	Le contact est ouvert lorsque la fréquence demandée ou programmée est atteinte voir la fonction (F39).																

8.5 - Diagramme des états



Spécification des contacts : voir § 3.7.

Motovariateurs électroniques

LS FMV 2303

(1,5M à 3,5M - 2,5 T à 22T - 100T à 180T)

9 - EXTENSIONS DE FONCTIONNEMENT

Pour des utilisations plus spécifiques, LEROY-SOMER propose des extensions pouvant être installées avec le MODULATEUR.

Ces extensions font l'objet de commandes séparées.

9.1 - Liste des cartes d'extensions

- **Carte IATWK à intégrer sur le modulateur regroupant 5 fonctions.**

- **Unités de freinage hypersynchrone sur résistances :**

- R 100 M,
- R 200 T,
- R 400 T,
- R 800 T.

- **Carte 1126 :** Asservissement par pantin (capteur potentiométrique).

- **Carte 1274 :** Régulation de vitesse par dynamo tachymétrique ou alternateur tachymétrique.

NOTE : l'utilisation de cette carte interdit la sélection de certaines fonctions du FMV 2303.

- La commande de la fréquence ne peut se faire qu'à partir du bornier.

- Les vitesses pré réglées et la marche sur jogging ne peuvent être utilisées.

- Les talonnages de fréquence mini et maxi ne peuvent être utilisés sur le FMV 2303 (utiliser les réglages de la carte 1274).

- **Carte 1275 :** Commande automatique de frein électromécanique.

- **Carte 1276 :** Module d'isolation galvanique.

- **Carte 1278 :** Conversion d'un signal tension e courant.

- **Carte 1415 :** Réglage automatique de vitesse par contrôle de courant.

- **Carte 1333 :** Commande simultanée de plusieurs modulateurs.

- **Carte 1364 :** Commande à distance de la vitesse par servo-moteur électronique.

- **Carte 1368 :** Inversion du sens de marche par signal ± 10 V.

- **Filtres anti-parasitage des modulateurs :**

Lorsque les filtres anti-parasites sont utilisés avec un disjoncteur différentiel, celui-ci doit être muni d'un dispositif à courant différentiel résiduel temporisé.

- **Inductances de filtrage**

- **CD - FMV Boitier de commande à distance**

Permet de reporter à distance (par câble) toutes les opérations réalisables à partir du clavier du FMV 2303.

- **CO - FMV Boitier de commande à distance et de copie**

En plus des fonctions du boitier CD - FMV il permet de transférer les informations d'un FMV 2303 sur un ou plusieurs autres par la fonction " COPIE ".

- **SC - FMV Boitier de communication série**

Autorise le dialogue entre le FMV 2303 et la plupart des systèmes informatiques ou automates via les liaisons séries RS 232 ou RS 485.

Motovariateurs électroniques

LS FMV 2303

(1,5M à 3,5M - 2,5 T à 22T - 100T à 180T)

10 - ENTRETIEN ET VERIFICATION DU MODULATEUR

10.1 - Introduction et avertissement

Attention

Le circuit imprimé de puissance (circuit inférieur) est directement raccordé au réseau.

Ne procéder à aucune intervention sur le modulateur sans avoir ouvert manuellement le circuit d'alimentation des étages de puissance (sectionneur à fusibles ou disjoncteur) ou avoir ouvert le contacteur d'entrée KM et verrouillé manuellement (clé) la télécommande de KM.

Par ailleurs, le condensateur de filtrage peut être soumis à des tensions très élevées. Ne pas toucher les bornes du modulateur sans avoir effectué ou vérifié l'une des quatre opérations a, b, c ou d suivantes.

a) - Après avoir coupé l'alimentation du modulateur, attendre que la lampe d'indication de décharge des condensateurs soit éteinte.

b) - Vérifier avec un contrôleur, que la tension entre les bornes + et - du bornier de puissance (borne du condensateur de filtrage) est inférieure à 15 volts.

c) - Au cas où il ne serait pas possible de procéder à l'une des opérations précédentes en raison du temps disponible, placer avec précautions (Tension élevée !!!) pendant au moins 15 secondes, une résistance de décharge (30 W-500Ω) entre les bornes "+" et "-" du bornier de puissance.

d) - Vérifier que les connecteurs soient correctement branchés.

Les opérations de maintenance et de dépannage des modulateurs FMV 2303 à effectuer par l'utilisateur sont extrêmement réduites. On trouvera ci-dessous, les opérations d'entretien courant ainsi que des méthodes simples destinées à vérifier le bon fonctionnement du modulateur et à porter un premier diagnostic sur le bon fonctionnement des étages de puissance.

10.2 - Entretien

Pour le modulateur, bien garder à l'esprit que tout appareil électronique peut connaître des problèmes à la suite d'une exposition à une température trop élevée, à l'humidité, l'huile, la poussière, ou après toute intrusion de matériaux d'origine externe.

Nettoyer périodiquement les orifices de ventilation du moteur et suivre les éventuelles instructions de graissage des roulements indiqués sur sa plaque signalétique.

Les circuits imprimés et leurs composants ne demandent normalement aucune maintenance. Contacter votre vendeur ou la station service agréée la plus proche en cas de problème.

NE PAS DEMONTER LES CIRCUITS IMPRIMES PENDANT LA PERIODE DE GARANTIE. CELLE-CI DEVIENDRAIT IMMEDIATEMENT CADUQUE.

Ne pas toucher les circuits intégrés ou le microprocesseur avec les doigts ou avec des matériels chargés ou sous tension. Reliez-vous à la terre, ainsi que le banc ou le fer à souder pour toute intervention sur les circuits.

Ne pas manipuler les circuits intégrés sur socle qui se trouvent sur le circuit imprimé de contrôle (risque de détérioration).

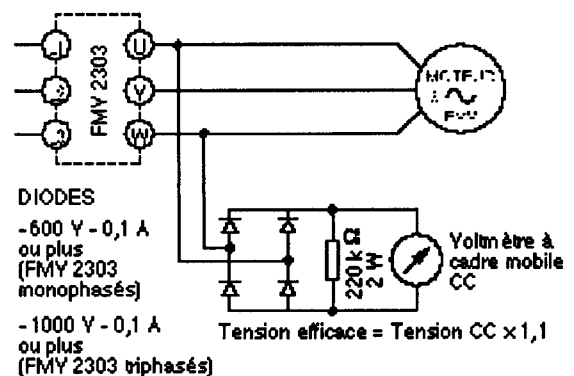
Il est recommandé de remplacer le condensateur de filtrage et le ventilateur de refroidissement tous les cinq ans (durée de vie normale de ces pièces). Noter que cette durée de vie est considérablement diminuée si des charges importantes sont appliquées à une température élevée. Lorsque vous remplacez un condensateur qui a été stocké pendant plus de trois ans, effectuer le vieillissement avant utilisation en passant par les étapes suivantes :

- 1 - Appliquer d'abord 80% de la tension nominale du condensateur à température normale pendant une heure.
- 2 - Appliquer ensuite 90% de la tension nominale du condensateur à température normale pendant une heure.
- 3 - Appliquer enfin la tension nominale du condensateur à température normale pendant cinq heures.

10.3 - Comment mesurer la tension et le courant moteur

10.3.1 - Mesure de la tension à la sortie du modulateur, en charge

Les harmoniques dûs au modulateur font qu'il n'est pas possible de faire une mesure correcte de la tension à l'entrée du moteur avec un voltmètre de type classique. Cependant on peut obtenir une valeur approchée de la valeur de la tension efficace de l'onde fondamentale (celle qui influe sur le couple) en utilisant un voltmètre CC classique à cadre mobile et le montage décrit sur la figure ci-dessous.



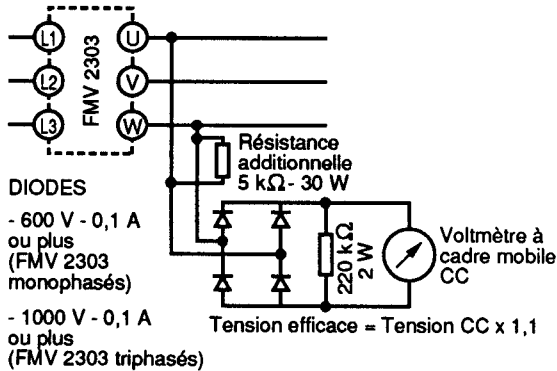
Motovariateurs électroniques

LS FMV 2303

(1,5M à 3,5M - 2,5 T à 22T - 100T à 180T)

10.3.2 - Mesure de la tension à la sortie du modulateur, à vide

La valeur très faible du courant de fuite des semi-conducteurs de puissance (2 mA) rendrait l'utilisation du montage précédent très imprécise pour la mesure de la tension à vide des modulateurs. Utiliser le montage ci-dessous.



10.3.3 - Mesure du courant moteur

Le courant consommé par le moteur et le courant d'entrée du modulateur peuvent être mesurés de façon approchée grâce à un ampèremètre à cadre mobile classique.

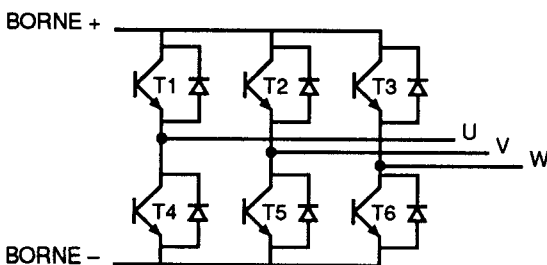
10.3.4 - Mesure de la puissance d'entrée et de sortie du modulateur

Les puissances d'entrée et de sortie du modulateur peuvent être mesurées en utilisant un appareil électrodynamique.

10.4 - Tests des étages de puissance du modulateur

Remarques préliminaires :

Les tests exposés ci-dessous sont destinés à faire un test qualitatif de l'état des étages de puissance. Utiliser un ohmmètre placé sur l'échelle 1 Ω et faire les mesures après avoir mis le modulateur hors tension et après avoir attendu la décharge complète du condensateur de filtrage. Chaque mesure doit durer au moins 10 secondes afin d'éviter les fausses lectures dues aux charges pouvant être encore présentes dans les circuits du modulateur. En cas de doute sur les étages de puissance, vérifier visuellement l'état des modules de commandes de base qui peuvent avoir été endommagés à la suite de ceux-ci. La figure ci-dessous montre le schéma de principe général de l'onduleur à transistors du modulateur.

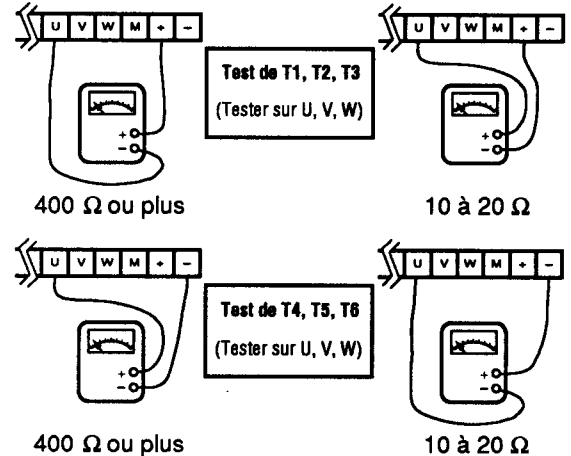


Il est possible de pratiquer deux niveaux de tests :

10.4.1 - Test par l'intermédiaire du bornier

Ce test est assez sommaire. Une réponse positive ne signifie pas nécessairement que les étages de puissance sont corrects. Cependant une réponse négative signifie généralement que ceux-ci sont endommagés.

Utiliser les bornes U, V, W, +, - du bornier du circuit de puissance.



10.4.2 - Test individuel des modules de puissance

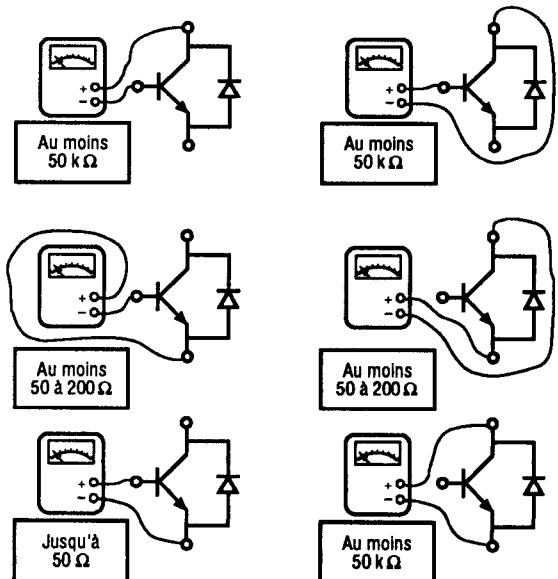
Ce test est beaucoup plus complet. Comme le précédent, il s'agit d'un test permettant de détecter un défaut, mais ne pouvant donner l'assurance que le matériel est correct.

ATTENTION :

Ce test impose de démonter les circuits imprimés du modulateur. Ne pas procéder à ce démontage pendant la période de garantie. Celle-ci deviendrait caduque de ce simple fait.

Pour procéder au test, vérifier chacun des six modules de puissance en suivant les instructions de la figure ci-après.

Lors du remplacement d'un module de puissance, appliquer de la graisse siliconée pour la conduction thermique sur la surface de refroidissement du module.



10.5 - Tests d'isolement et de tenue en tension du modulateur

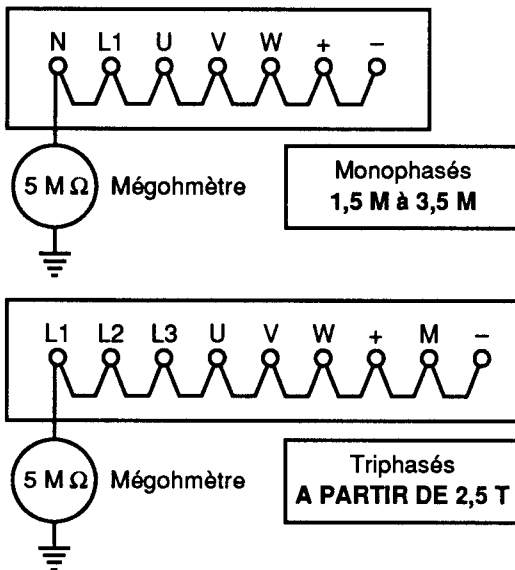
10.5.1 - Introduction

ATTENTION :

Les tests décrits ci-dessous sont à conduire avec précautions. Une destruction des étages de puissance provenant d'une erreur de manipulation ou d'un mauvais respect des instructions entraînerait l'exclusion de la garantie.

10.5.2 - Test d'isolement du modulateur

Court-circuiter toutes les bornes du bornier de puissance, excepté la borne PE (terre), comme indiqué sur la figure ci-après. Utiliser un mégohmmètre pour mesurer la résistance entre ces bornes et la terre. Cette résistance doit être au moins de 5 M Ω .



NE PAS FAIRE DE TEST D'ISOLEMENT OU DE TENUE EN TENSION AVEC D'AUTRES BORNES QUE CELLES QUI SONT INDIQUEES CI-DESSUS.

10.5.3 - Test de tenue en tension du modulateur

Appliquer pendant une minute une tension alternative (après l'avoir augmentée progressivement) entre la terre et le bornier de puissance court-circuité tel que décrit dans la figure ci-dessus.

• MODULATEURS 208, 220, 230, 240V MONOPHASES :

Appliquer 1500 VAC.

• MODULATEURS 380, 400, 415, 440, 460V TRIPHASES :

Appliquer 2000 VAC.

Vérifier que rien d'anormal ne se produit durant le test.

ATTENTION :

Ne jamais effectuer de test de tenue en tension sur d'autres bornes que celles qui sont indiquées ci-dessus. Une telle manœuvre endommagerait le modulateur et suspendrait l'application de la garantie.

11 - DEFAUTS - AIDE AU DIAGNOSTIC

11.1 - Messages de défauts du modulateur

L'affichage des défauts permet un diagnostic aisé et rapide. Ce tableau vous aidera à optimiser le réglage du modulateur en fonction des exigences de votre application et à localiser rapidement les pannes.

MESSAGES ET INDICES DE DEFAUTS					RAISON DU DEFAUT (CONTENU DU DECLENCHEMENT)	REMISE A ZERO	POINTS DE CONTROLE	SOLUTION
DISJONCTEUR QS	Contacteur électromagnétique KM	PTO MOTEUR	AFFICHAGE LCD ERROR b	Relais avertisseur de défauts				
			OVER V.	a	Surtension aux bornes du bus continu	A	Décélération rapide ?	Programmer un temps de décélération supérieur.
							La charge oblige le moteur à fonctionner ?	Il est impossible d'utiliser cette application sans l'unité de freinage.
			OV. SRC	a	Surtension du réseau d'alimentation	A	Tension réseau élevée ?	Vérifier la source d'alimentation.
			O.C Accel	a	Surintensité pendant l'accélération	A	Accélération rapide ? Moteur accouplé à une inertie importante ?	Programmer un temps d'accélération supérieur.
							Court-circuit entre les phases ou terre défectueuse ?	Vérifier le câblage de sortie. Supprimer le court-circuit.
							V-boost élevé ?	Programmer une valeur inférieure pour V-boost.
							Blocage du moteur ?	Supprimer le blocage du moteur.
							Moteur désaccouplé de la machine ou très peu chargé ?	Si le moteur doit fonctionner à très faible charge, diminuer le réglage V. GAIN (mode MON).
					Fréquence minimum (F26) ou de jogging trop élevées ?	Réduire les réglages de (F26) et jogging.		

Motovariateurs électroniques

LS FMV 2303

(1,5M à 3,5M - 2,5 T à 22T - 100T à 180T)

MESSAGES ET INDICES DE DEFAUTS					RAISON DU DEFAUT (CONTENU DU DECLENCHEMENT)	REMISE A ZERO	POINTS DE CONTROLE	SOLUTION
DISJONCTEUR QS	Contacteur électromagnétique KM	PTO MOTEUR	AFFICHAGE LCD ERROR b	Relais avertisseur de défauts				
			O.C. Decel	a	Surintensité pendant la décélération	A	Décélération rapide ?	Programmer un temps de décélération supérieur.
							Court-circuit entre les phases ou terre défectueuse ?	Vérifier le câblage de sortie. Supprimer le court-circuit.
							Module de puissance en court-circuit ?	Retourner le modulateur pour réparation.
			O.C Drive	a	Surintensité en régime permanent	A	Variation importante de la charge ?	Supprimer la variation.
							Court-circuit entre les phases ou terre défectueuse ?	Vérifier le câblage de sortie. Supprimer le court-circuit.
							Module de puissance en court-circuit ?	Retourner le modulateur pour réparation.
			OVER L.	a	Surcharge sur le modulateur	A	Charge importante ?	Réduire le facteur de charge.
							Relais thermique électronique incorrect ?	Programmer un niveau correct.
			OH Fin	a	Surchauffe modulateur	A	Ventilateur de refroidissement ?	Vérifier l'orifice de refroidissement. Remplacer le ventilateur de refroidissement.
							Température ambiante élevée ?	Appliquer les normes standard.
			OVER C	a	Surintensité à la mise sous tension	A	Défaut de la lecture courant ?	Retourner le modulateur pour réparation.

Motovariateurs électroniques

LS FMV 2303

(1,5M à 3,5M - 2,5 T à 22T - 100T à 180T)

MESSAGES ET INDICES DE DEFAUTS					RAISON DU DEFAUT (CONTENU DU DECLENCHEMENT)	REMISE A ZERO	POINTS DE CONTROLE	SOLUTION
DISJONCTEUR QS	Contacteur électromagnétique KM	PTO MOTEUR	AFFICHAGE LCD ERROR b	Relais avertisseur de défauts				
			Under V.	a	Sous-tension du réseau d'alimentation	A	Tension d'entrée faible ?	Appliquer les normes standard.
							Contacts de QS et KM défectueux ?	Remplacer QS et KM.
							Panne d'alimentation instantanée ou fluctuation du réseau ?	Vérifier la source d'alimentation.
			Inst. P-F	a	Panne d'alimentation instantanée	A	Chute de tension d'entrée ?	Vérifier la source d'alimentation.
							Contacts de QS et KM défectueux ?	Remplacer QS et KM.
			CPU	a	Erreur de l'unité centrale du microprocesseur	A	Parasites externes près du modulateur ?	Supprimer toute source de parasites externes près du modulateur.
							Unité du modulateur défectueuse ?	Remplacer la carte.
			GND - FLT	a	Terre défectueuse (NOTE 1)	A	Terre défectueuse ?	Réparer la terre défectueuse.
							Modulateur endommagé ?	Réparer le modulateur.
			BZC [] [] [] [] nombres	a	Donnée incorrecte dans la mémoire	-	Vérifier la fréquence journalière des écritures en mémoire ?	Remplacer la mémoire (nombre total d'écritures limitées à 10 000).
			Adjust G S ↑ nombre	-	N'indique pas d'erreur	-	C'est le temps soustrait de IPS - R - T	

Motovariateurs électroniques

LS FMV 2303

(1,5M à 3,5M - 2,5 T à 22T - 100T à 180T)

MESSAGES ET INDICES DE DEFAUTS					RAISON DU DEFAUT (CONTENU DU DECLENCHEMENT)	REMISE A ZERO	POINTS DE CONTROLE	SOLUTION
DISJONCTEURS	Contacteur électromagnétique KM	PTO MOTEUR	AFFICHAGE LCD ERROR b	Relais avertisseur de défauts				
			UV-WAIT	a	Sous-tension lors du redémarrage automatique	B	Tension réseau inférieure au minimum ?	Vérifier la source d'alimentation.
a			—	—	—	B	Court-circuit entre les phases ou terre défectueuse côté entrée ?	Réparer le câble d'entrée.
							Modulateur défectueux ?	Réparer le modulateur.
	a		POWER OFF (NOTE 2)	—	Panne d'alimentation	B	Panne d'alimentation ?	Réparer la source d'alimentation.
							Mauvaise continuité dans la commande de KM ?	Vérifier la continuité et la bobine de KM.
		a	—	—	—	C	Moteur surchargé ? Température ambiante trop élevée (sup. à 50°) ?	Réduire la charge du moteur. Attendre la baisse de la température moteur.

Signification des symboles

a : Désigne le dispositif qui peut fonctionner.

A : Remise en marche après fermeture de RS et L de la borne logique ou pousser le bouton de remise à zéro forcée sur le côté inférieur gauche de la carte C.I. (lorsque le moteur est à l'arrêt).

B : Actionner le sectionneur QS ou le contacteur KM.

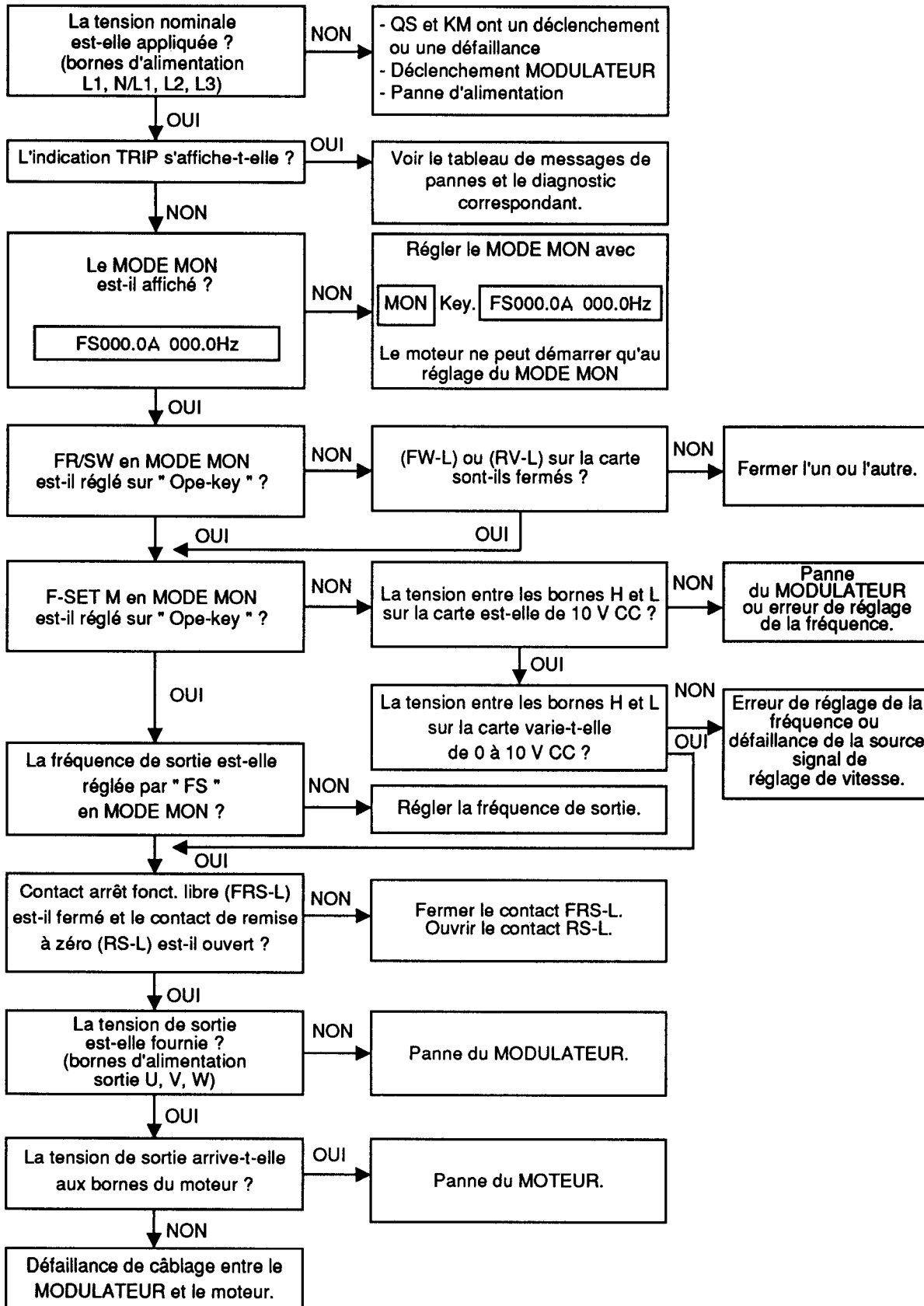
C : Attendre un temps suffisant pour que la température des enroulements redescende suffisamment pour que les sondes PTO se ferment.

NOTE 1 : Effectif jusqu'à la puissance de 22 kVA.

NOTE 2 : L'indication POWER OFF apparaît quelques secondes après la coupure d'alimentation puis disparaît.

11.2 - Diagrammes de localisation de non fonctionnement

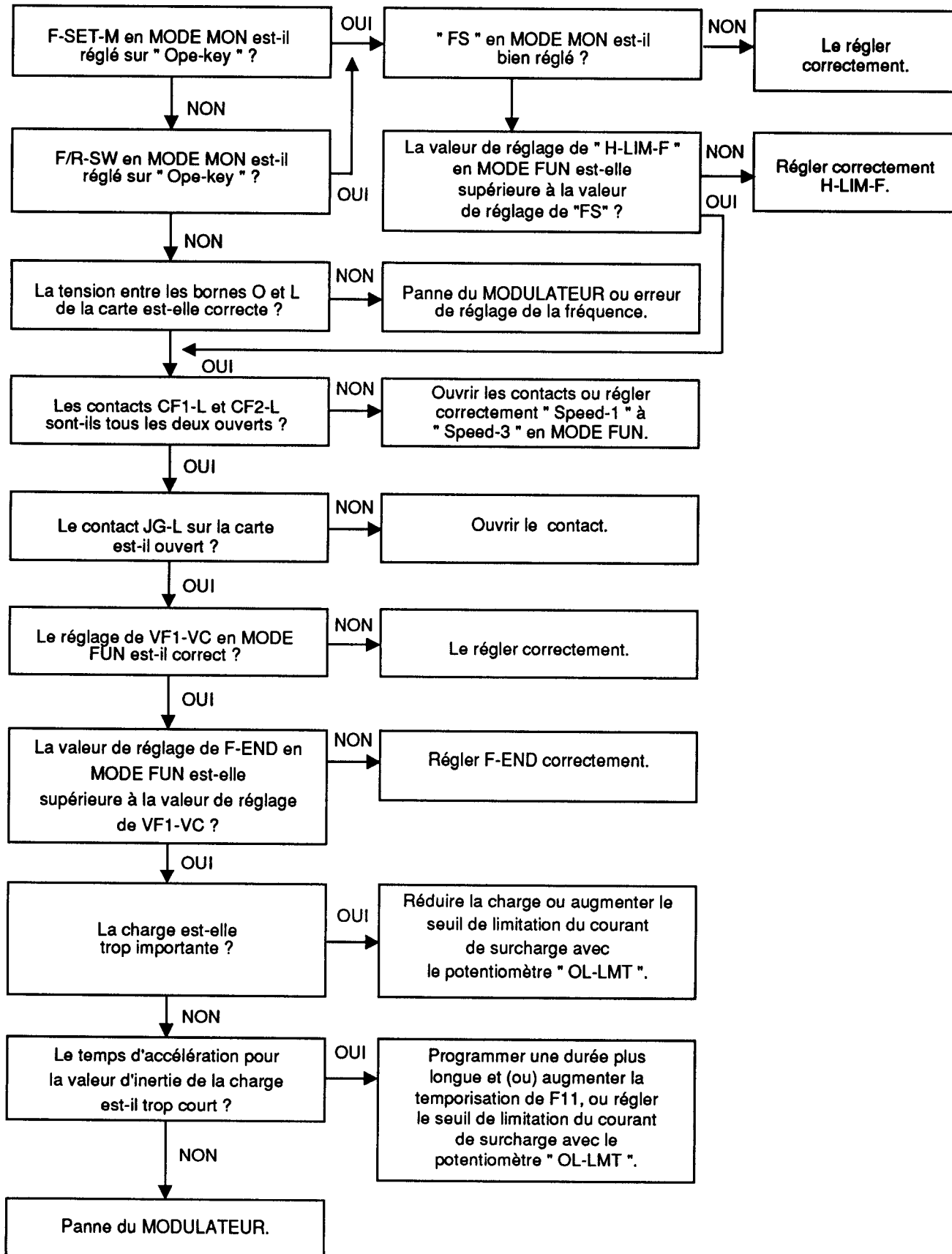
11.2.1 - Le moteur ne fonctionne pas



Motovariateurs électroniques LS FMV 2303

(1,5M à 3,5M - 2,5 T à 22T - 100T à 180T)

11.2.2 - Le moteur n'accélère pas

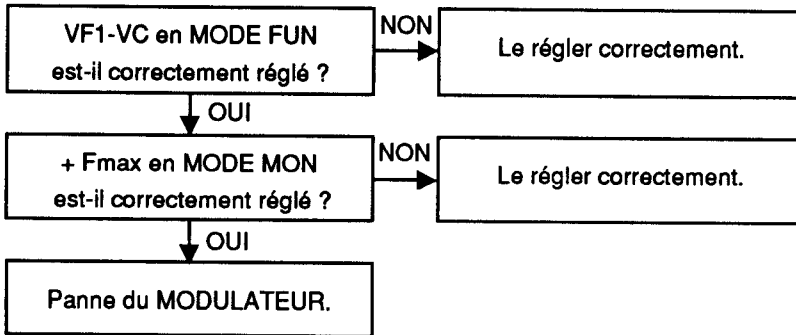


Motovariateurs électroniques

LS FMV 2303

(1,5M à 3,5M - 2,5 T à 22T - 100T à 180T)

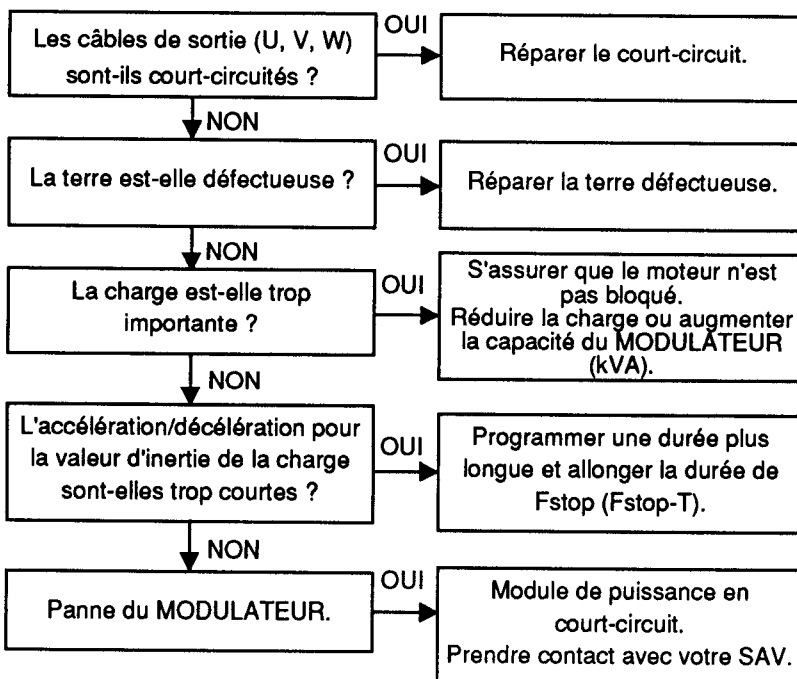
11.2.3 - La vitesse du moteur est trop élevée



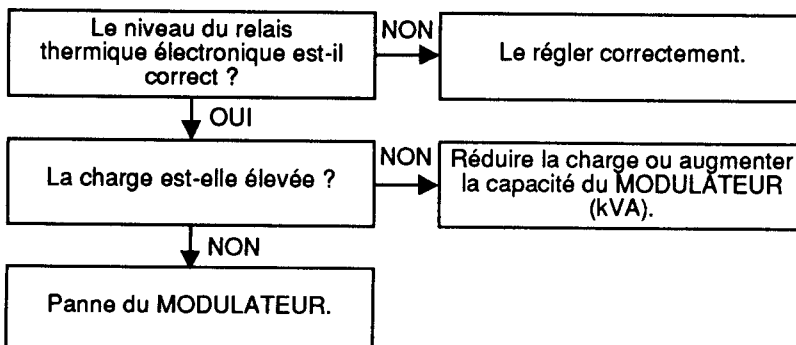
11.3 - Recherche des causes de déclenchement

11.3.1 - Déclenchement surintensité

(OC.Accel, OC.Decel, OC.Drive)



11.3.2 - Déclenchement surcharge (Over. L)

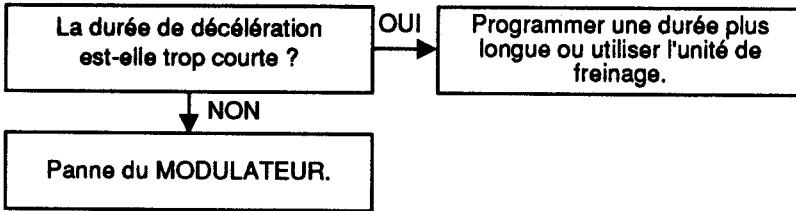


Motovariateurs électroniques

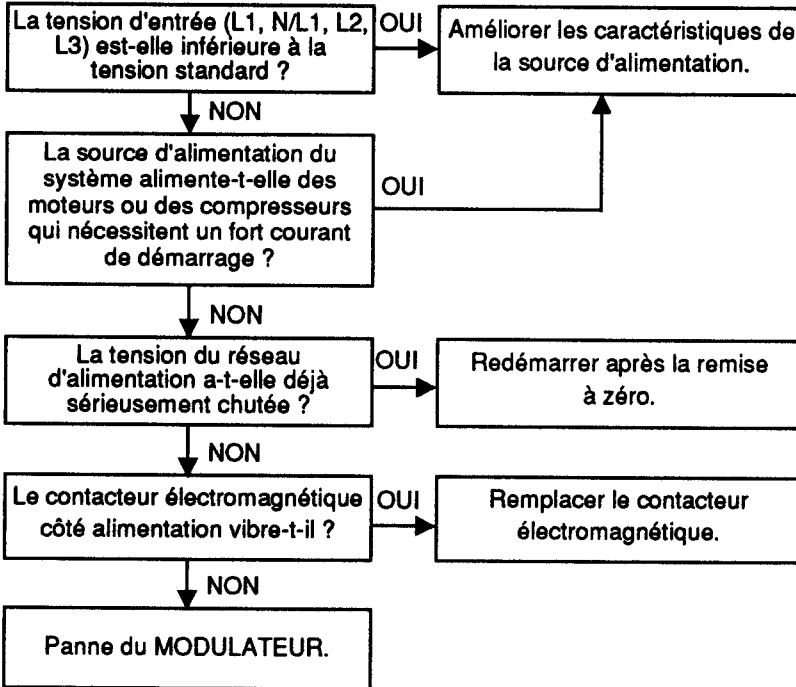
LS FMV 2303

(1,5M à 3,5M - 2,5 T à 22T - 100T à 180T)

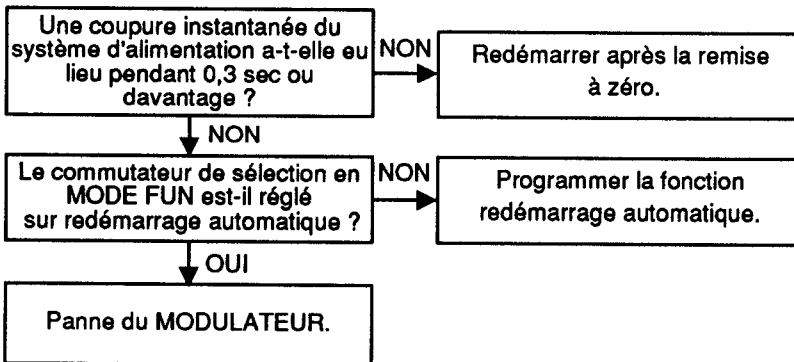
11.3.3 - Déclenchement surtension (Over. V)



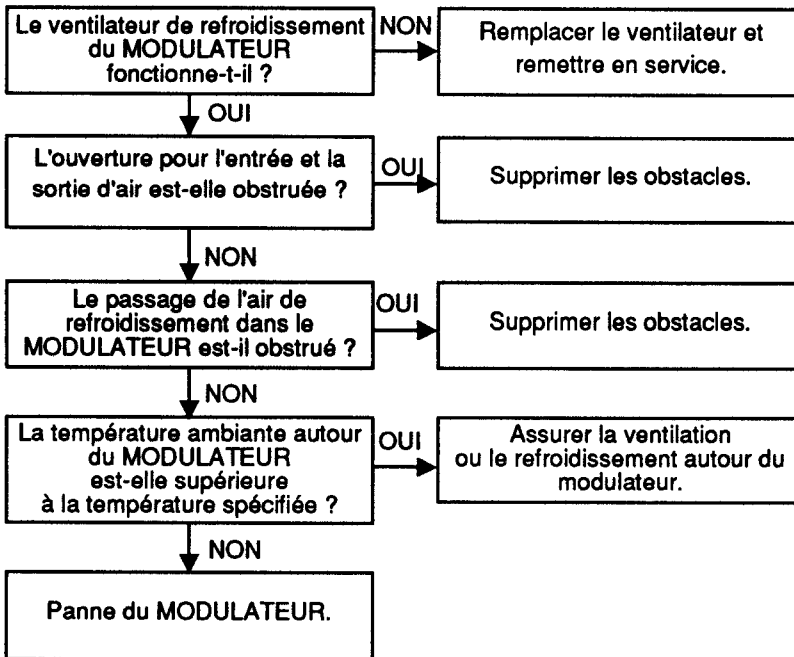
11.3.4 - Déclenchement sous-tension (Under. V)



11.3.5 - Déclenchement panne d'alimentation instantanée (Under. V)



11.3.6 - Déclenchement surchauffe (OH. Fin) (3,5 kVA ou plus)



Motovariateurs électroniques

LS FMV 2303

(1,5M à 3,5M - 2,5 T à 22T - 100T à 180T)

ANNEXE

- Compléter la dernière colonne du tableau en y portant vos propres réglages, puis détacher cette page pour aide-mémoire.

FONCTIONS			REGLAGES	REGLAGES UTILISATEUR
	NOM		USINE	le
F-00	VF1-VC	Courbe V/F.	-	
F-01	ACCEL-1	Temps d'accélération n°1.	0020,0	
F-02	DECEL-1	Temps de décélération n°1.	0020,0	
F-03	+ F. Max	Plage de fréquence additive : 0,1 à 15 Hz.	0	
F-04	F. Min	Fréquence mini de démarrage.	000,5	
F-05	H-LIM-F	Talonnage de fréquence maximum (clavier).	0	
F-06	L-LIM-F	Talonnage de fréquence minimum (clavier).	0	
F-07	JUMP - F1	Saut de fréquence n°1.	0	
F-08	JUMP - F2	Saut de fréquence n°2.	0	
F-09	JUMP - F3	Saut de fréquence n°3.	0	
F-10	CF - Code	Réglage sonore du moteur (fréquence de découpage).	U	
F-11	F stop - T	Temporisation de démarrage avant accélération.	0	
F-12	Speed-1	Vitesse pré réglée 1.	0	
F-13	Speed-2	Vitesse pré réglée 2.	0	
F-14	Speed-3	Vitesse pré réglée 3.	0	
F-15	Speed-4	Vitesse pré réglée 4.	0	
F-16	Speed-5	Vitesse pré réglée 5.	0	
F-17	Speed-6	Vitesse pré réglée 6.	0	
F-18	ACCEL-2	Temps d'accélération n°2.	0020,0	
F-19	DECEL-2	Temps de décélération n°2.	0020,0	
F-20	F-DCB	Début de freinage CC (option).	001,0	
F-21	V-DCB	Tension de freinage CC.	010	
F-22	T-DCB	Temps de freinage CC.	005,0	
F-23	E-Therm	Relais thermique électronique.	100	
F-24	ACcline	Sélection accélération linéaire/en S.	Linear	
F-25	DECLine	Sélection décélération linéaire/en S.	Linear	
F-26	F-START	Étalonnage de la consigne F Start.	0	
F-27	F-END	Étalonnage de la consigne F Stop.	0	
F-28	SWITCH 1	Programmations diverses (1).	-	
F-29	SWITCH 2	Programmations diverses (2).	-	
F-30	LM - CONS	Sensibilité du limiteur de surcharge.	001,0	
F-32	V - auto	Amplification couple automatique (boost).	0	
F-33	IPS - T	Temps de microcoupure maximum autorisant un redémarrage.	(1)	
F-34	SWITCH 3	Programmations diverses (3).	-	
F-36	IPS - R - T	Temporisation de redémarrage automatique après un défaut microcoupure.	0001,0	
F-37	W - T - DCB	Temporisation freinage CC.	0	
F-39	SPD - ARV	Indication fréquence atteinte.	0	

(1) 1,0 s pour les modulateurs 1,5M à 3,5M,
0,3 s pour les modulateurs 2,5T à 100T.



MOTEURS LEROY-SOMER 16015 ANGOULEME CEDEX-FRANCE

ADRESSE A CONTACTER :