

LS FMV 2304 { 2.5T à 33T **Moteur asynchrone à modulation de vitesse conversationnel** **Installation et maintenance**

Motovariateurs électroniques

LS FMV 2304 (2.5T à 33T)

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 \oplus).
- 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.

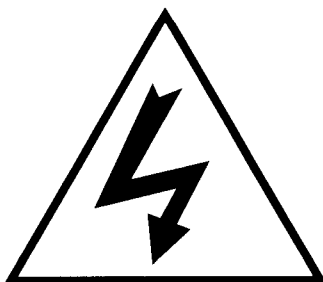
Il importe donc que, dans ces cas-là, l'utilisateur se prémunisse contre ses possibilités de redémarrage en cas d'arrêt non programmé du moteur.

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.



DANGER

IMPORTANT

Avant toute intervention, aussi bien sur la partie électrique que sur la partie mécanique de l'installation ou de la machine :

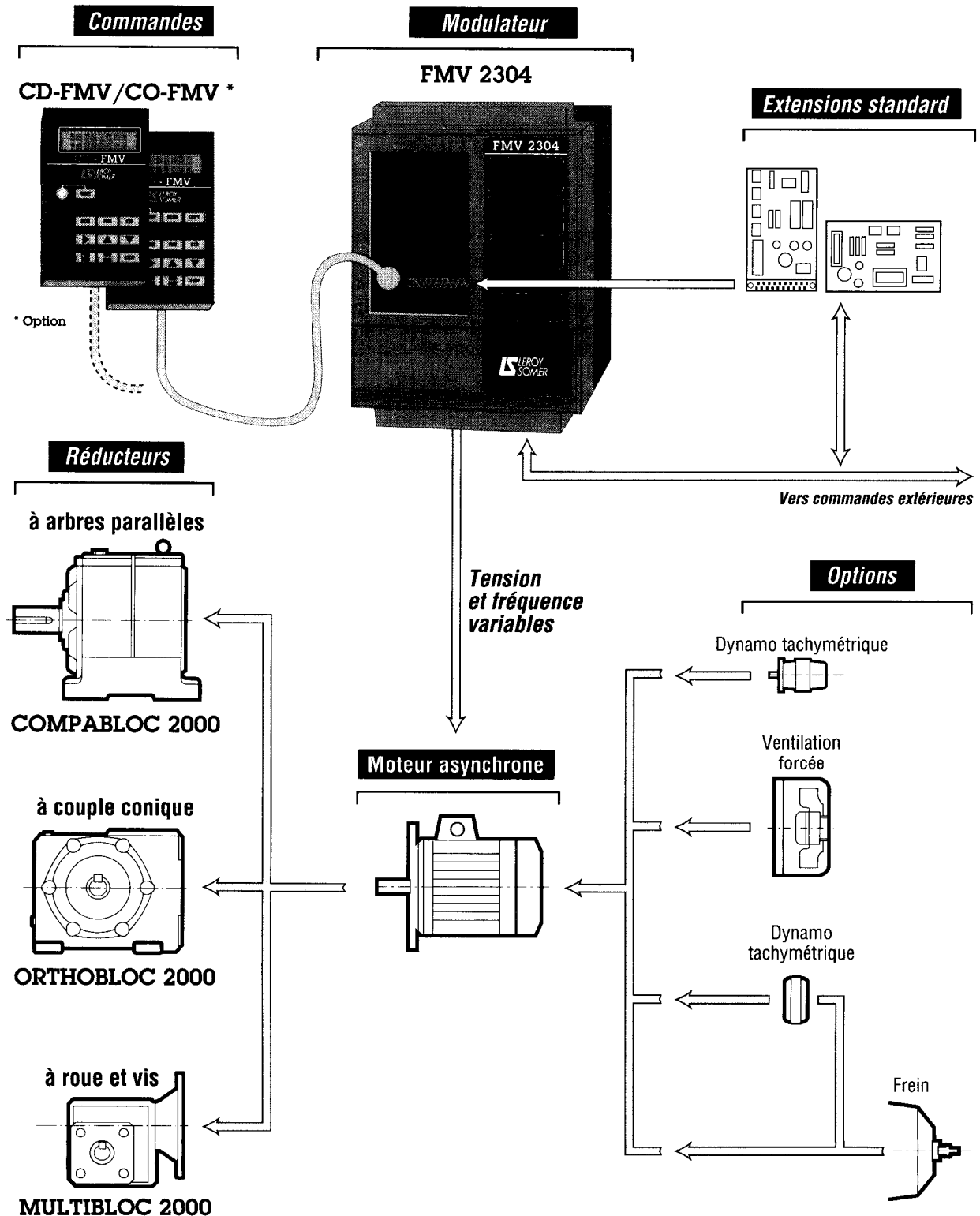
- vérifier que l'alimentation du modulateur a bien été coupée (sectionneur à fusibles ou disjoncteur) et verrouillée manuellement.
- attendre que la lampe d'indication de décharge des condensateurs soit éteinte.

Motovariateurs électroniques

LS FMV 2304 (2.5T à 33T)

AVANT PROPOS

La présente notice décrit la mise en service du modulateur de fréquence **FMV 2304** de technologie numérique. Elle détaille l'ensemble des procédures à exécuter lors d'une intervention sur le modulateur et présente les possibilités d'extensions.



Motovariateurs électroniques

LS FMV 2304 (2.5T à 33T)

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 à 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 à 11
3.5 - Schémathèque	12 à 16
3.6 - Raccordements particuliers	17
3.7 - Définition des câbles et des protections	17 à 18
4 - MISE EN MARCHÉ A PARTIR DES REGLAGES D'ORIGINE	
4.1 - Mise en marche du moteur à partir du bornier	19
4.2 - Mise en marche du moteur à partir de la console CD-FMV	19 à 20
4.3 - Réglage de la carte de contrôle	21
4.4 - Guide de réglages	21 à 23
5 - IDENTIFICATION ET MODIFICATIONS DES PARAMETRES EN MODE " MON "	
5.1 - Identification des paramètres	24 à 26
5.2 - Modification des réglages usine	27
5.3 - Procédure de réglage des paramètres en mode " MON "	27 à 28
6 - IDENTIFICATIONS ET REGLAGES DES FONCTIONS EN MODE " FUN "	
6.1 - Mode FUN 1	29
6.2 - Mode FUN 2	29 à 31
6.3 - Descriptif des fonctions FUN 2	31 à 41
7 - SIGNAUX DE COMMANDE A DISTANCE ENTREES ET SORTIES	
7.1 - Signaux de réglage de la fréquence	42
7.2 - Signal d'effacement défaut	42
7.3 - Signal de marche par impulsions	42
7.4 - Signal d'arrêt fonctionnement libre	42
7.5 - Signal image de la fréquence (FM et L)	42 à 43
7.6 - Relais de défauts (AL0, AL1, AL2)	43
7.7 - Signaux logiques de sortie (AR et RUN).....	43
8 - FREINAGE DYNAMIQUE SUR RESISTANCE	
8.1 - Généralités.....	43
8.2 - Freinage avec transistor et résistance intégrés au modulateur	43
8.3 - Freinage avec transistor intégré et résistance externe R.FMV	43
8.4 - Freinage avec transistor T.FMV 30 et résistance R.FMV externes	44
8.5 - Calcul de la puissance dissipée au freinage.....	44
9 - EXTENSIONS DE FONCTIONNEMENT	44
10 - ENTRETIEN ET VERIFICATION DU MODULATEUR	
10.1- Introduction et avertissement	45
10.2- Entretien	45
10.3- Mesure de la tension et du courant moteur	45 à 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 52
11.2- Signification des symboles	52
11.3- Liste des aléas en mode " MON "	53
11.4- Diagrammes de localisation de non fonctionnement	54 à 55
11.5- Recherche des causes de déclenchement	56 à 57
ANNEXE	
Tableau de personnalisation	59 à 60

Motovariateurs électroniques

LS FMV 2304 (2.5T à 33T)

1 - DESCRIPTION

1.1 - Principe général de fonctionnement

Le **modulateur FMV 2304** fonctionne selon deux modes de régulation différentes :

- Le fonctionnement en mode **V/f** : le modulateur contrôle simultanément la fréquence et la tension alimentant le moteur donc sa vitesse. Ce mode est utilisé pour des applications standard ou nécessitant un couple réduit.

- Le fonctionnement en mode **vectoriel sans capteur de vitesse** : grâce à sa puissance de calcul, le **modulateur FMV 2304** régule séparément le flux et le courant actif du moteur. Ceci permet d'avoir un couple important au démarrage, une régulation de vitesse très fine et un déclassement minimal du moteur.

La régulation du **modulateur FMV 2304** pilote, selon le principe de la modulation de largeur d'impulsion, les étages de puissance qui alimentent le moteur par une tension générée à partir d'une source interne et fixe.

Le **modulateur FMV 2304** délivre au moteur un courant proche d'une sinusoïde avec peu d'harmoniques.

Il dispose en standard d'une résistance de freinage intégrée permettant une décélération plus rapide du moteur pour les applications à forte inertie.

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 2304**. 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 2304** est donné ci-contre.

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 (510 V pour réseau 380V).

- Un **onduleur** : Cette tension continue alimente l'onduleur à 6 transistors IGBT. 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).

- **Des capteurs** de courant en entrée et en sortie.

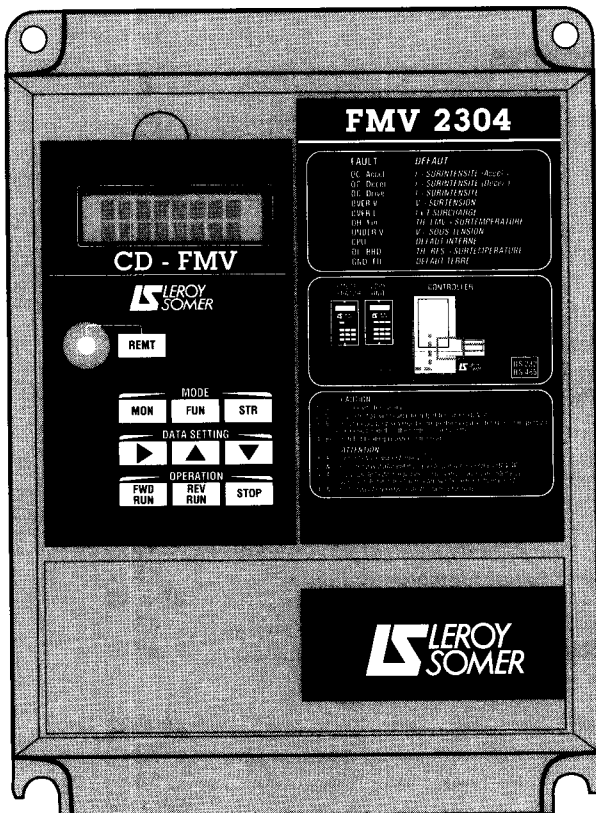
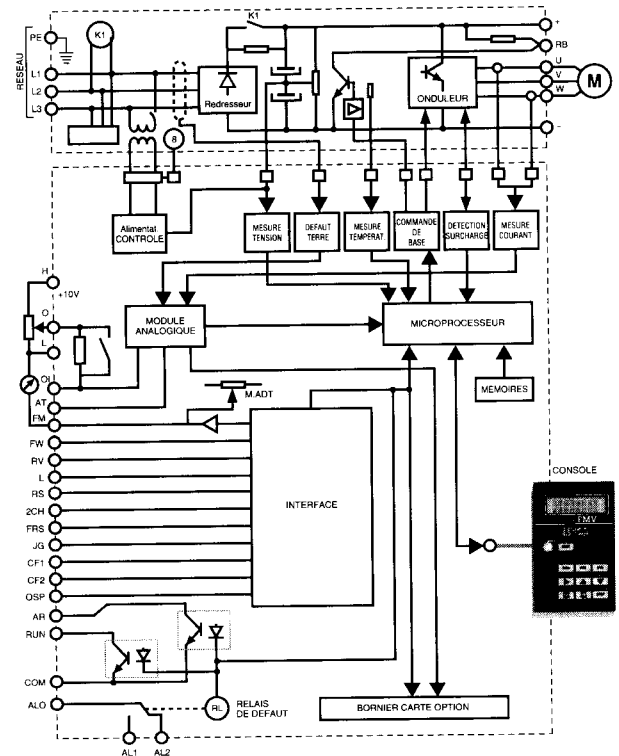
- Une **carte électronique de contrôle**.

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

- Une **résistance de freinage** permettant un ralentissement plus rapide.

- Un **transistor de freinage** mettant la résistance en service.

1.3 - Schéma fonctionnel

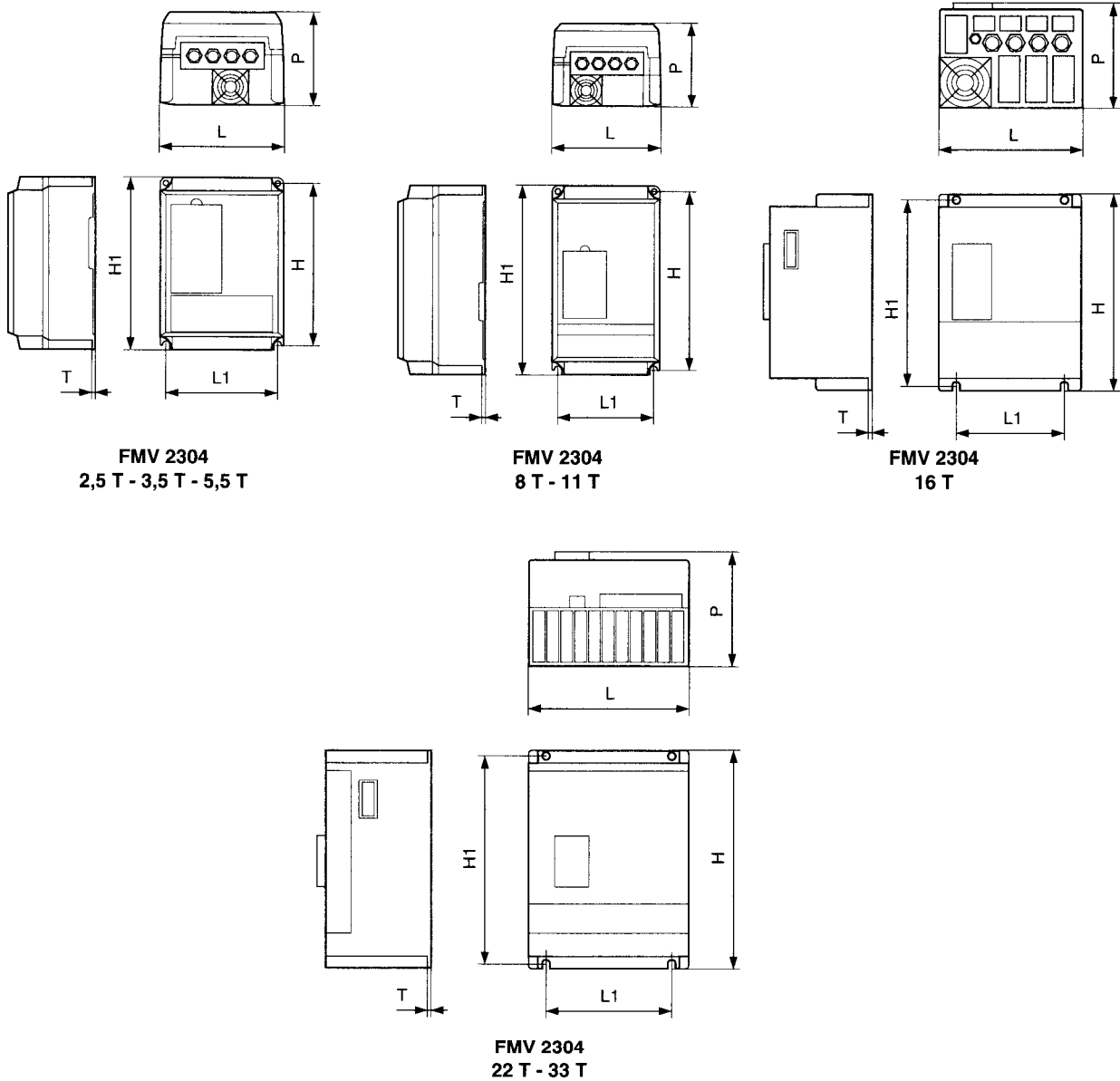


FMV 2304 - 3,5 T

Motovariateurs électroniques

LS FMV 2304 (2,5T à 33T)

1.4 - Encombrement et masse



CALIBRE	H (mm)	H1 (mm)	L (mm)	L1 (mm)	P (mm)	ø (mm)	T (mm)	MASSE (kg)
FMV 2304 - 2,5 T	300	280	220	200	175	7	5	6,2
FMV 2304 - 3,5 T	300	280	220	200	175	7	5	6,2
FMV 2304 - 5,5 T	300	280	220	200	175	7	5	8,5
FMV 2304 - 8 T	440	420	250	230	195	7	5	13,5
FMV 2304 - 11 T	440	420	250	230	195	7	5	13,5
FMV 2304 - 16 T	450	430	325	255	240	8	1,2	23
FMV 2304 - 22 T	500	480	380	300	282	12	1,2	28
FMV 2304 - 33 T	500	480	380	300	282	12	12	28

Motovariateurs électroniques

LS FMV 2304 (2.5T à 33T)

2 - CARACTERISTIQUES GENERALES DES MODULATEURS

2.1 - Tableau des puissances

Calibre FMV 2304	Capacité modulateur kVA		Puissance maximum utile moteur * kW		Intensité nominale permanente modulateur (sortie) (A)
	380 V 50 Hz	460 V 60 Hz	380 V 50 Hz	460 V 60 Hz	
2,5 T	2,5	3	1,5	1,8	3,8
3,5 T	3,5	4,2	2,2	2,6	5,3
5,5 T	5,7	6,9	4	4,8	8,6
8 T	8,6	10,4	5,5	6,6	13
11 T	11	13,3	7,5	9,1	16
16 T	15	18,2	11	13,3	23
22 T	21	25,4	15	18,2	32
33 T	32	38,7	22	26,6	48

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

2.2 - Tableau des caractéristiques principales

CALIBRE FMV - 2304	2,5 T	3,5 T	5,5 T	8 T	11 T	16 T	22 T	33 T	
TENSION D'ENTREE	380 à 415V ±10% - 50 Hz ± 5% Triphasée 400 à 460V ±10% - 60 Hz ± 5% Triphasée								
FREQUENCE DE SORTIE	0,5 à 375 Hz.								
MODE DE REGULATION	Lois V/f ou contrôle vectoriel de flux sans capteur de vitesse.								
PROTECTION COFFRET	IP 40			IP 20			IP 00		
PRECISION EN FREQUENCE	± 0,5% de la fréquence maximale (temp.ambiante : 25°C ± 10°C) pour une commande analogique. ± 0,01% de la fréquence maximale (temp.ambiante : 25°C ± 10°C) pour une commande numérique.								
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 ou courbe en U.								
COUPLE A BASSE VITESSE (BOOST)	Réglage manuel et automatique de la tension de sortie.								
FREINAGE	Par injection de courant continu.								
	Par freinage sur résistance standard intégrée (en % du couple nominal moteur).								
	150	100	70	60	50	40	30	25	
CAPACITE DE SURCHARGE	150% de IN pendant 60 s toutes les 10 mn.								

Motovariateurs électroniques

LS FMV 2304 (2,5T à 33T)

REFERENCE FREQUENCE	<p>Consigne analogique : 0-10 V DC (impédance d'entrée 30 kΩ ou plus), 0-5 V DC (impédance d'entrée 15 kΩ ou plus), - potentiomètre 0,47 à 2,2 kΩ, 4-20 mA (impédance d'entrée 250 Ω).</p> <p>Consigne numérique : programmable par le clavier de la console.</p>								
PILOTAGE MODULATEUR	Sélectionnable : console 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.								
CYCLE AUTOMATIQUE	10 pas de programme.								
FONCTIONNEMENT MARCHE PAR IMPULSIONS (JOGGING)	Réglage entre 1 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 SURTENSION SOUS TENSION DISPARITION RESEAU SURCHARGE SURCHAUFFE ERREUR DE L'UNITE CENTRALE DEFAUT TERRE	<p>Déclenchement : au dessus de 800 VDC. Déclenchement : au dessous de 320 VDC. Affichée par le modulateur. Transparent pour coupure inférieure à 15 ms. Redémarrage automatique possible pour coupure inférieure à 300 ms. Fonction du réglage du relais thermique électronique (de 20 à 100 %). Protection par sondes thermiques. Défaut interne modulateur. Protection contre les mises à la terre.</p>								
SIGNALISATION RELAIS DE DEFAUTS VITESSE ATTEINTE MARCHE MODULATEUR FREQUENCE (MESURE)	<p>Activé lorsqu'il y a disjonction et coupure du modulateur. Sortie collecteur ouvert (libre de potentiel) 0/27 VDC 50 mA. Sortie collecteur ouvert (libre de potentiel) 0/27 VDC 50 mA. 0-10 V CC analogique pour voltmètre ou numérique pour compteur (impédance compteur 10 kΩ - 22 kΩ).</p>								
OPTIONS	Console de commande et de copie CO FMV, unités de freinage T.FMV et R.FMV.								
CONDITIONS DE FONCTIONNEMENT	Stockage : température -20 à +60°C.								
	<p>Fonctionnement température ambiante : -10 à +50°C (sans le capot), -10 à +40°C (avec le capot).</p> <p>Humidité relative : < 90 % sans condensation. Altitude : \leq 1000 m.</p>								
CALIBRE FMV 2304	Vibrations : 0,5 g				Vibrations 0,2 g				
	2,5 T	3,5 T	5,5 T	8 T	11 T	16 T	22 T	33 T	

Motovariateurs électroniques

LS FMV 2304 (2.5T à 33T)

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 (sinon, émettre des réserves auprès de votre transporteur).
- 2 - Que le produit livré correspond bien à celui commandé.

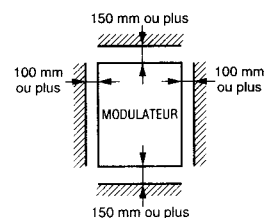
3.2 - Précautions d'installation

Avant la mise sous tension du **modulateur FMV 2304**, 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 2304** est du type mural.
 - L'installer verticalement et suivre les précautions soulignées ci-après :

3.3 - Installation du modulateur

Respecter la figure ci-contre :



L'endroit où vous installez le modulateur doit être à l'abri des poussières, des gaz corrosifs, des pulvérisations, des vibrations (maximum accepté = 0,5 g jusqu'à 16 T, 0,2 g à partir de 22 T) et autres.

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

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.

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

3.4 - Borniers

3.4.1 - Signification des bornes

REPERE	DESIGNATION	FONCTION
L1, L2, L3	Entrée modulateur Réseau	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
+,RB, -	Sortie tension continue	Raccordement de l'unité de freinage
-1*	-	Ne pas utiliser
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).
H	Alimentation pour le 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)	
FM	Indication de la fréquence de sortie	Alimentation d'un compteur de fréquence numérique ou un voltmètre analogique (0-10V)
RS	Effacement défaut	Contact fermé : Effacement défaut
FW	AVANT - Marche/Arrêt	Contact fermé : Marche Avant
RV	ARRIERE - Marche/Arrêt	Contact fermé : Marche Arrière
JG	Marche par impulsions	Contact fermé : MARCHÉ
CF1, CF2	Vitesses prééglées	7 vitesses suivant combinaison des contacts
FRS	Arrêt fonctionnement libre	Contact ouvert : Arrêt du modulateur, mise hors tension du moteur
2CH	2ème rampe Accélération/Décélération	Contact fermé : sélection des secondes rampes ACCEL/DECEL 2.
AT	Validation consigne courant	Contact fermé : consigne courant validée
USP	Sécurité de redémarrage	Contact ouvert : sécurité validée, pas de redémarrage
AL1 AL2 AL0	Relais d'indication de défauts	Hors tension ou défaut AL0-AL1 ouvert et AL0-AL2 fermé

* Pour calibre 33 T seulement.

Nota :

A la mise sous tension du modulateur :

- les bornes FRS et L peuvent être reliées,
- aucun ordre de marche ne doit être donné tant que l'afficheur indique " POWER ON " sauf si les bornes USP et L sont reliées,
- les bornes RS et L ne doivent pas être reliées tant que l'afficheur indique " POWER ON ".

Motovariateurs électroniques

LS FMV 2304 (2,5T à 33T)

3.4.2 - Configuration des borniers

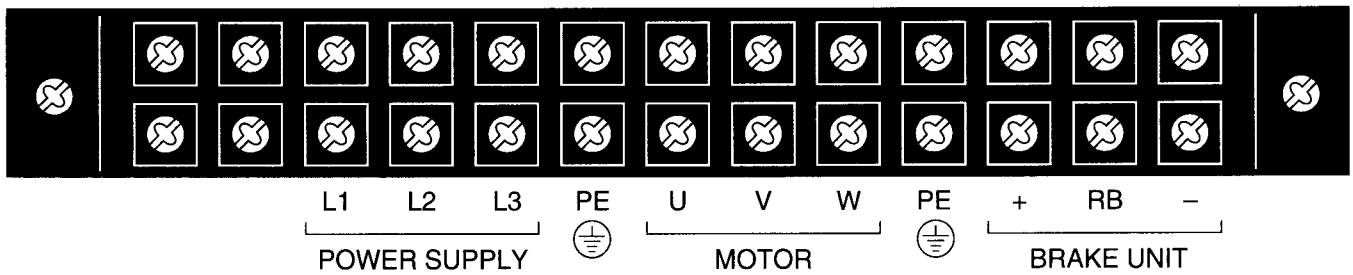
• Carte de contrôle



AR RUNCOM H O OI L FM RS FW RV JG L CF1 CF2 FRS 2CH AT USP AL1 AL2 AL0

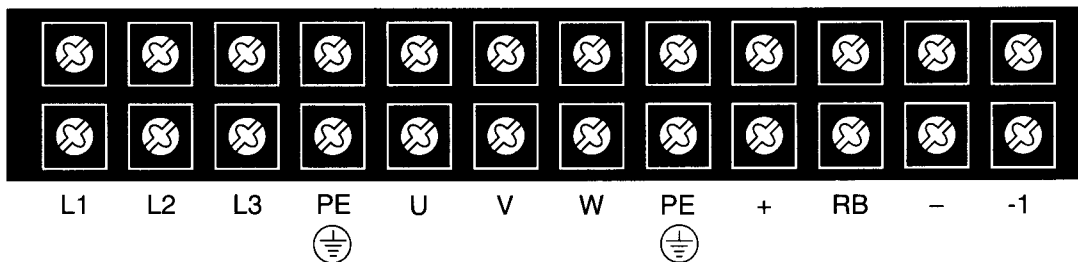
Bornier à vis tête cruciforme.

• Bornier de puissance 2,5T à 22T



Bornier à vis tête cruciforme.

• Bornier de puissance 33T

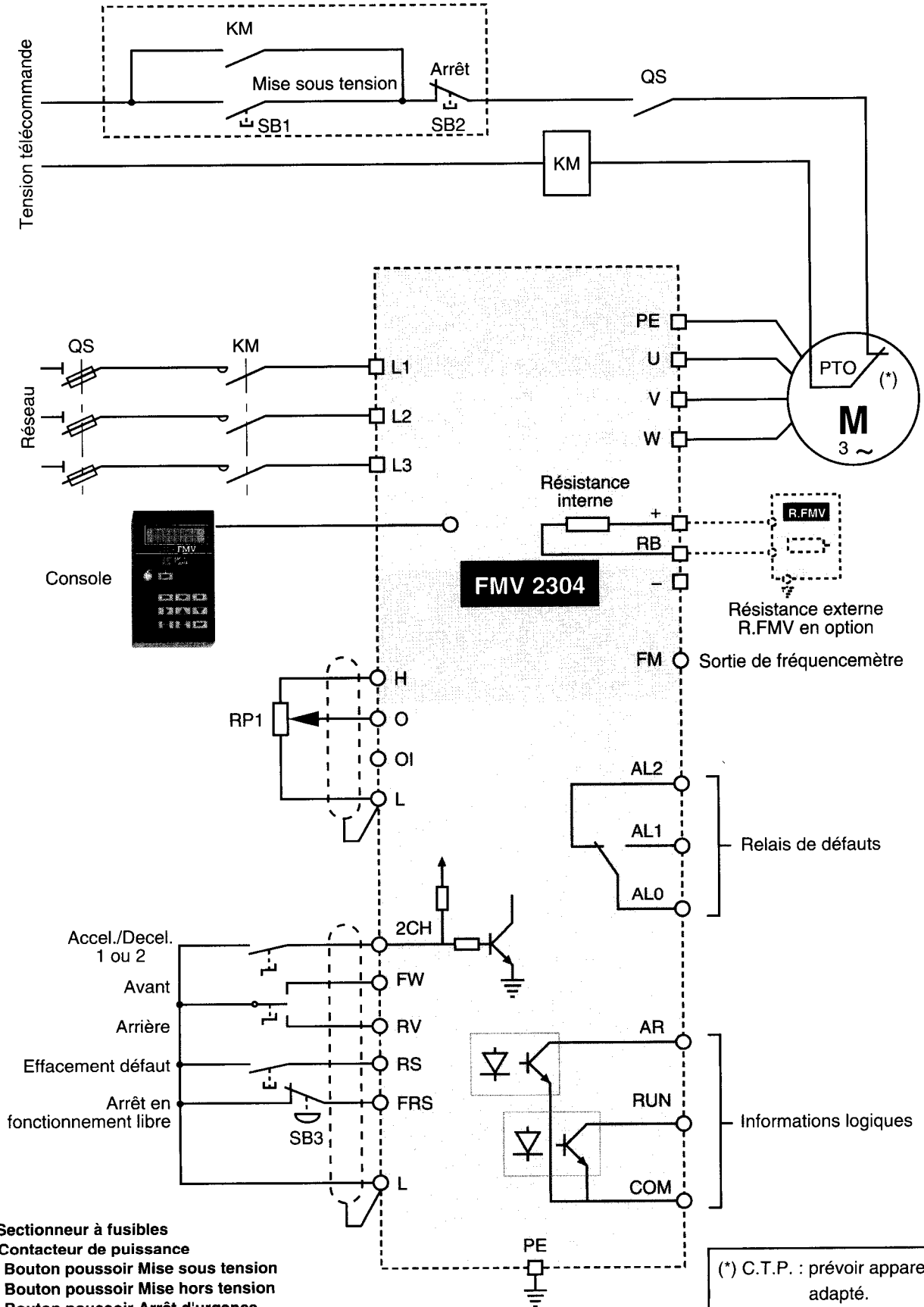


Bornier à vis tête cruciforme.

Motovariateurs électroniques

LS FMV 2304 (2.5T à 33T)

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
RP1 : Potentiomètre 0,47 à 2,2 kΩ

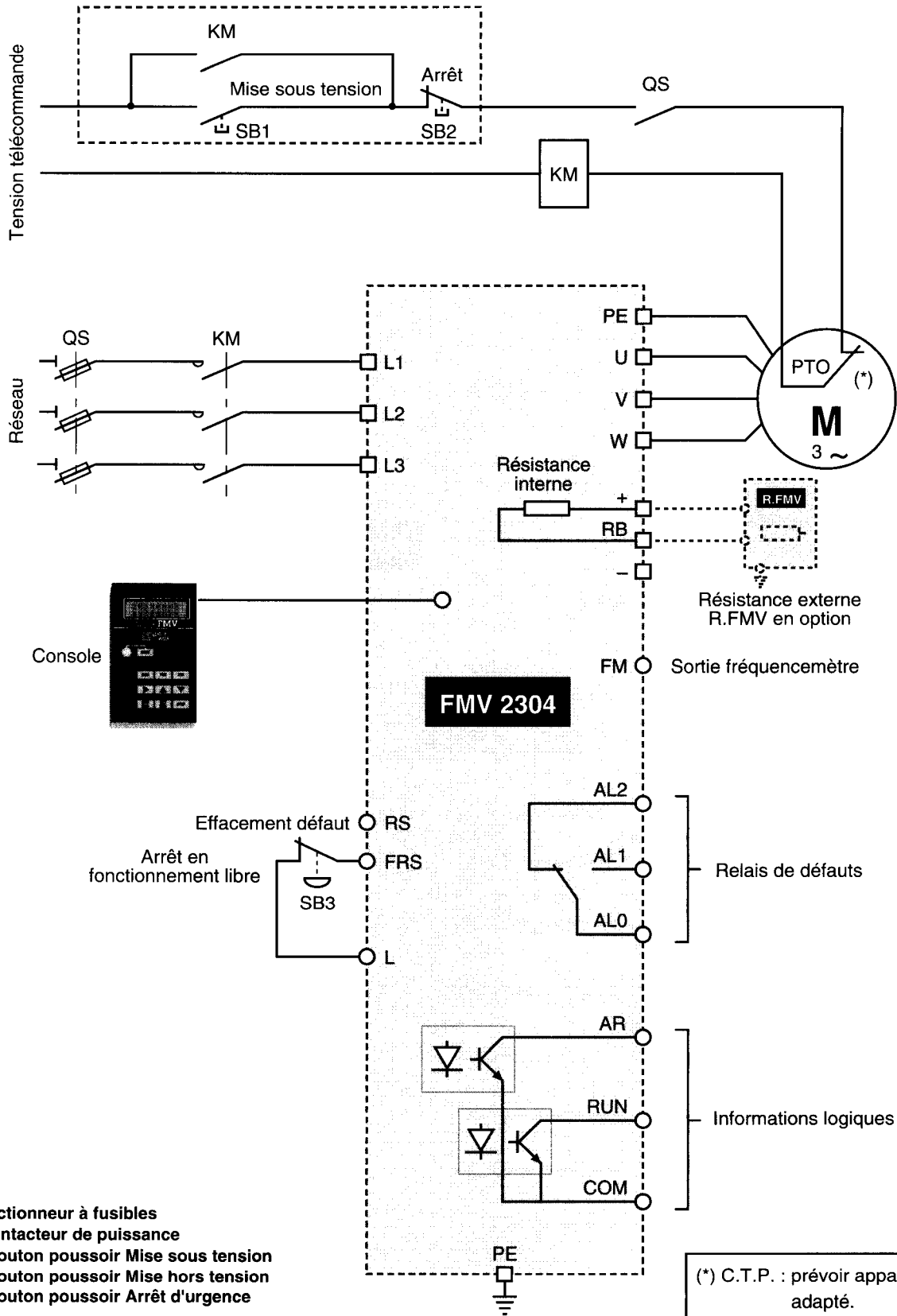
(*) C.T.P. : prévoir appareillage adapté.

Motovariateurs électroniques

LS FMV 2304 (2.5T à 33T)

3.5 - Schémathèque

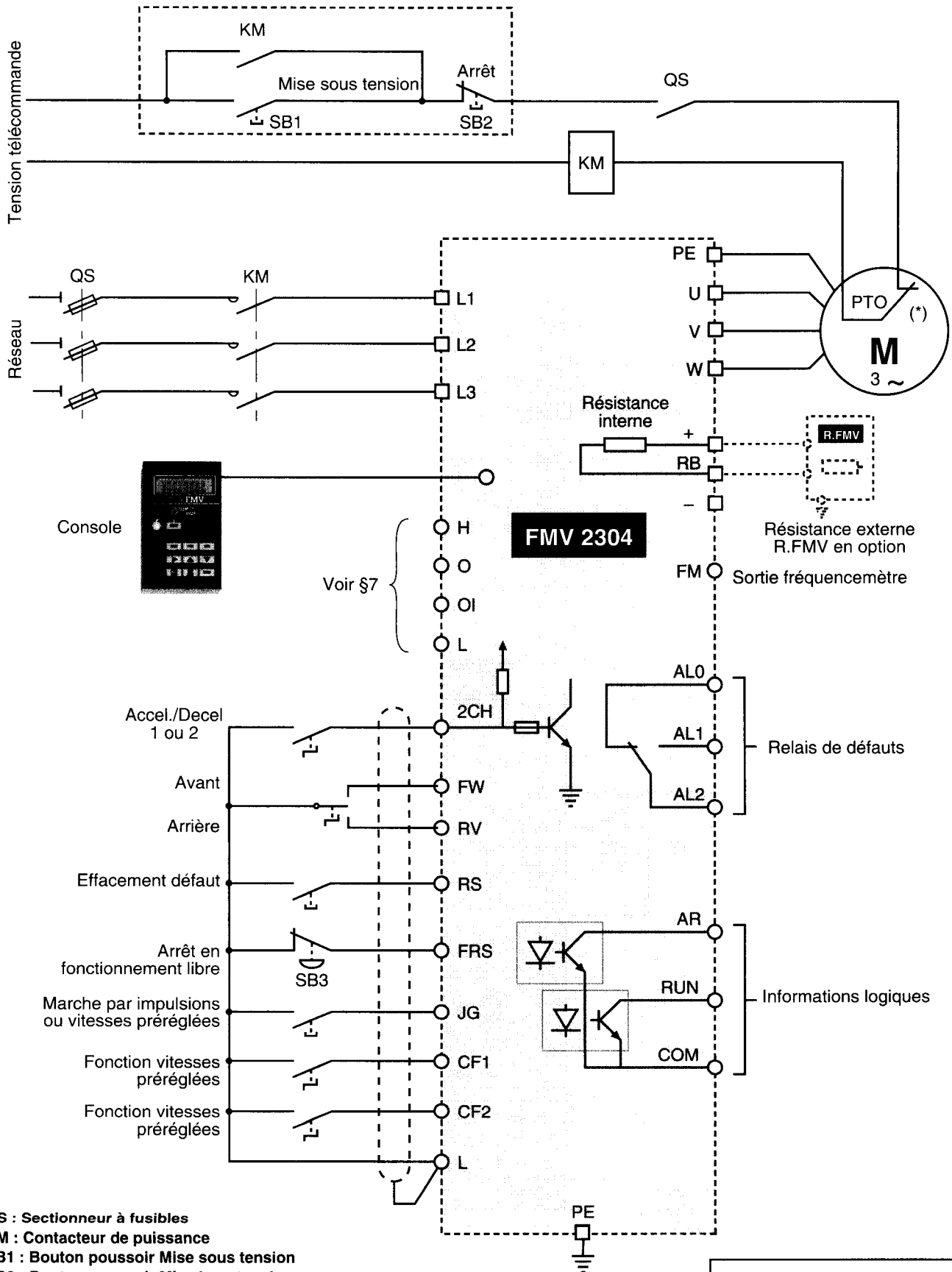
3.5.1 - Commande à partir de la console



Motovariateurs électroniques

LS FMV 2304 (2.5T à 33T)

3.5.3 - Commande à distance (autres possibilités)



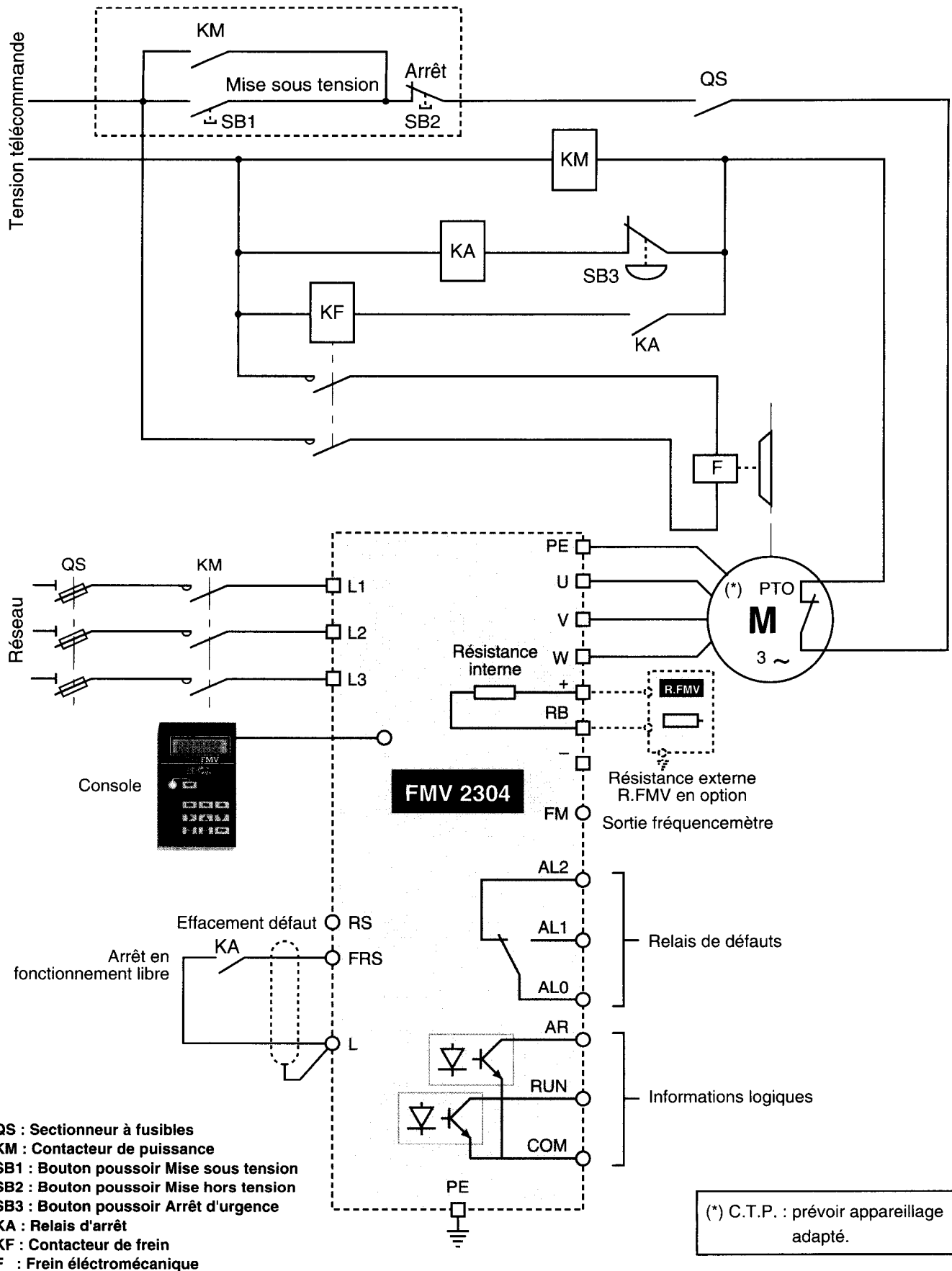
- QS** : Sectionneur à fusibles
- KM** : Contacteur de puissance
- SB1** : Bouton poussoir Mise sous tension
- SB2** : Bouton poussoir Mise hors tension
- SB3** : Bouton poussoir Arrêt d'urgence

(*) C.T.P. : prévoir appareillage adapté.

Motovariateurs électroniques

LS FMV 2304 (2.5T à 33T)

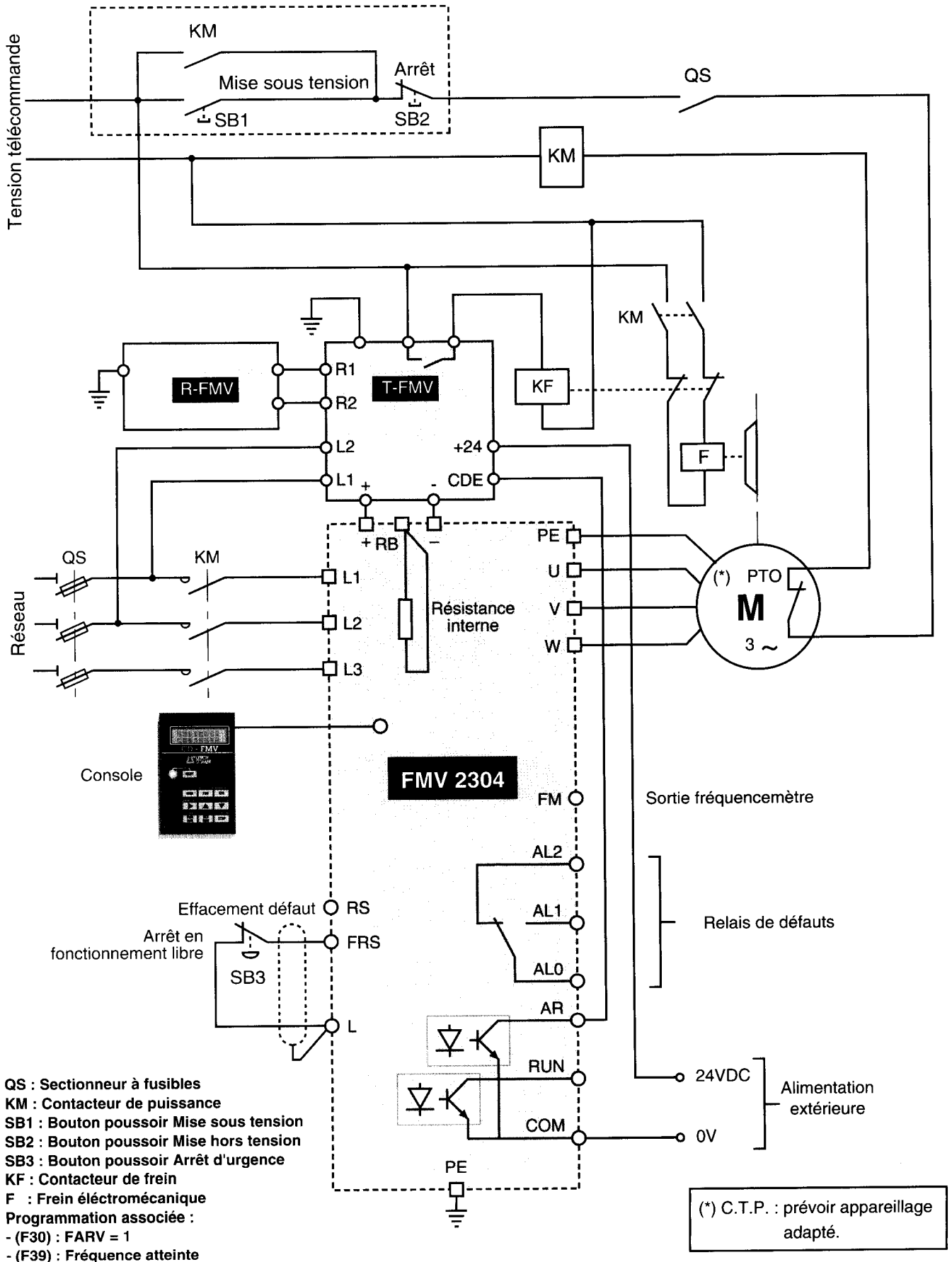
3.5.4 - Commande à partir de la console avec arrêt d'urgence freiné



Motovariateurs électroniques

LS FMV 2304 (2.5T à 33T)

3.5.5 - Freinage avec les options T.FMV et R.FMV et frein électromécanique



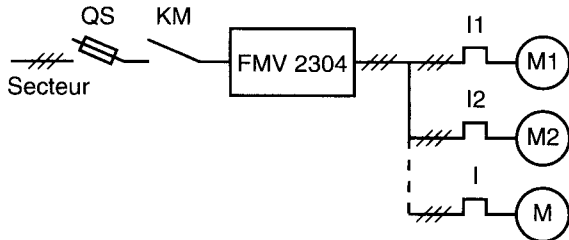
Motovariateurs électroniques

LS FMV 2304 (2.5T à 33T)

3.6 - Raccordements particuliers

3.6.1 - Association avec différents moteurs

Moteurs en parallèle : dans ce cas, F00 sera programmé en "CONTROL VF" uniquement (voir § 6).

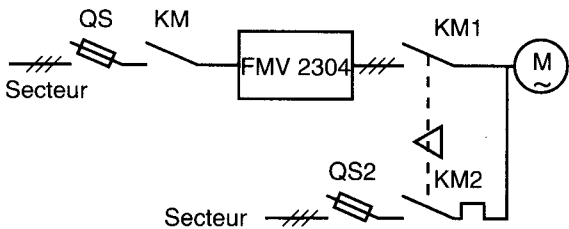


Il est possible d'alimenter plusieurs moteurs de puissances différentes à partir d'un seul modulateur de fréquence. Chaque moteur doit être protégé par un relais thermique.

Détermination du calibre du modulateur :

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

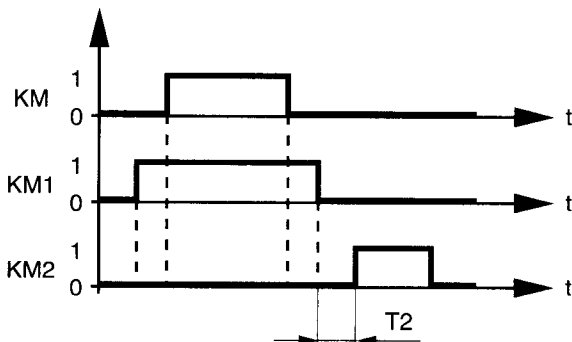
3.6.2 - Couplage du moteur en direct sur le réseau (by-pass)



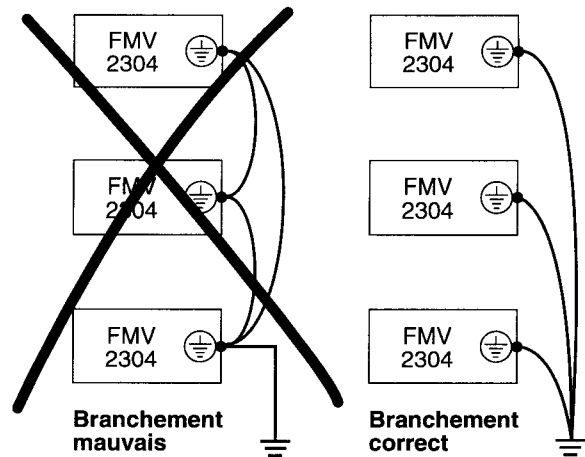
Séquence à respecter :

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

Le temps $T_2 = 1,5$ s doit être impérativement respecté. Il correspond à la démagnétisation du moteur.



3.6.3 - Câblage des terres de plusieurs modulateurs



3.7 - Définition des câbles et des protections

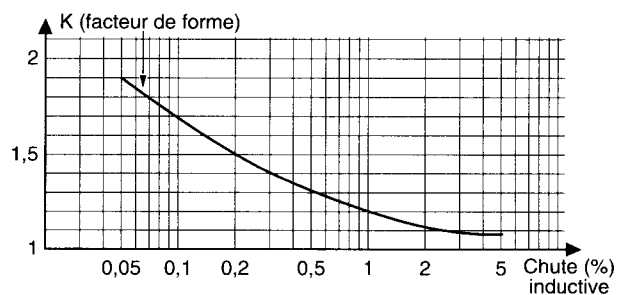
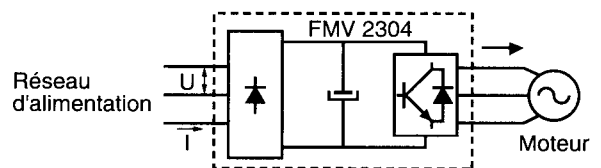
3.7.1 - Généralités

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

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

3.7.2 - Le facteur de forme $K = I / I_1$

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 %.

Motovariateurs électroniques

LS FMV 2304 (2.5T à 33T)

3.7.3 - 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 et appliquer un coefficient majorateur de 1,5.

3.7.4 - Protections du modulateur et section des câbles

Protections et section des câbles de puissance.

Calibre FMV 2304	Fusibles AM (A)	Selfs réseau et moteur (mH)	Câble de puissance (mm ²)
2,5T	10	5	2,5
3,5T	10	5	2,5
5,5T	16	2,5	2,5
8T	25	1,5	4
11T	32	1,5	4
16T	40	1	6
22T	50	0,65	10
33T	80	0,4	16

Section des autres câbles

Calibre FMV 2304	Signaux de contrôle (mm ²) ①	Résistance de freinage (mm ²) ②	Relais de défaut (mm ²) ③
2,5T	0,75	2,5	1,5
3,5T	0,75	2,5	1,5
5,5T	0,75	2,5	1,5
8T	0,75	2,5	1,5
11T	0,75	2,5	1,5
16T	0,75	2,5	1,5
22T	0,75	2,5	1,5
33T	0,75	2,5	1,5

① Bornes : AR, RUN, COM, H, O, OI, L, FM, RS, FN, RV, JG, L, CF1, CF2, 2CH, AT et USP.

② Bornes : RB, +.

③ Bornes : AL0, AL1, AL2.

Notas :

- En aucun cas les tableaux ne se substituent aux normes en vigueur.

- Les sections données ne tiennent pas compte des chutes inductives et sont données pour des câbles multibrins.

3.7.5 - Précautions de câblage

- Des 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.
- De la sortie modulateur (U, V, W) :
 - les câbles seront disposés de manière à éviter les effets capacitifs.
- De la résistance extérieure de freinage :
 - la longueur des câbles ne devra pas excéder 5 m.

3.7.6 - Caractéristiques des bornes de contrôle

Signaux de commande	Bornes FW, RV, JG, CF1, CF2, RS, FRS, 2 CH, AT, USP, L. Niveau bas ≤ 0,3 V. Niveau haut ≥ 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 φ = 0,4). 30 VDC, 3 A (charge résistive), 0,7 A (à cos φ = 0,4).
Signaux logiques	Bornes AR, RUN, COM (**). 0/27 VDC, 50 mA.
Consigne fréquence par potentiomètre	Bornes O, H, L. Spécification du potentiomètre : 2W : 470 Ω. 1W : 1 ou 2,2 kΩ.
Consigne fréquence analogique	Bornes O, L. Entrée tension : (*). 0 - 10 V impédance d'entrée 30 kΩ, 0 - 5 V impédance d'entrée 15 kΩ. Bornes OI, L. Entrée courant : 4 à 20 mA. Impédance d'entrée 250 Ω.
Image fréquence	Bornes O, FM. Signal analogique ou numérique suivant programmation de (F28) FM. Voir § 7.5.

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

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

Motovariateurs électroniques

LS FMV 2304 (2.5T à 33T)

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

4.1 - Mise en marche du moteur à partir du bornier

4.1.1 - Schéma de branchement

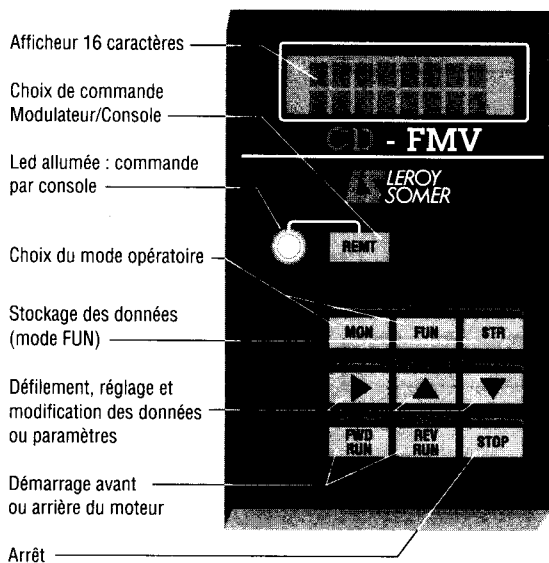
(Se reporter au § 3.5).

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), Marche arrière (RV-L) ou arrêt d'urgence (FRS).

4.2 - Mise en marche du moteur à partir de la console CD-FMV

4.2.1 - Configuration de la console



4.2.2 - Description des fonctions

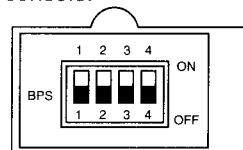
SECTION	LEGENDE DES TOUCHES	FONCTION DES TOUCHES
CHOIX DU MODE OPERATOIRE	MON	Modification ou vérification des paramètres de réglage du modulateur.
	FUN	Choix du mode de fonction pour les noms de fonction et le réglage ou la modification des paramètres de fonctionnement (modification à l'arrêt du moteur uniquement).
	STR	Stockage des données qui ont été réglées ou modifiées en mode FONCTION (FUN).
DEFILEMENT REGLAGE OU MODIFICATION DES DONNEES	[Right Arrow]	Cette touche est utilisée pour positionner le curseur à l'endroit où les données doivent être modifiées.
	[Up Arrow]	Ces touches sont utilisées pour régler ou modifier les données ou sélectionner les fonctions en mode MON ou FUN.
	[Down Arrow]	

(suite)

SECTION	LEGENDE DES TOUCHES	FONCTION DES TOUCHES
DEMARRAGE ET ARRÊT DU MOTEUR	FW RUN	Cette touche est utilisée pour le démarrage du moteur en marche AVANT.
	RV RUN	Cette touche est utilisée pour le démarrage du moteur en marche ARRIERE.
	STOP	Cette touche est utilisée pour arrêter le moteur.
CHOIX DE COMMANDE	REMT	Touche utilisée pour sélectionner le mode de commande par console. Non utilisée avec le FMV 2304.

4.2.3 - Réglages des commutateurs de la console CD - FMV et CO - FMV

Situés au dos de la console, les 4 commutateurs BPS permettent d'étendre les possibilités de la console. Leur accès s'effectue en ouvrant la fenêtre rectangulaire à l'arrière de la console.



• Commutateurs 1 et 2

- Personnalisation au modulateur.

Modulateur	Com. 1	Com. 2
FMV 1103/2303	ON	OFF
FMV 2304	OFF	ON

• Commutateur 3

- Non utilisé : position origine OFF.

• Commutateur 4 (seulement CO-FMV)

- Protection de lecture.

Lorsque le commutateur est en position ON la protection de la mémoire de lecture est assurée. Si l'on utilise la touche **READ** quand le commutateur est sur ON le message "RD LOCK" s'affiche.

Nota : Pour la **CD-FMV** la position est sans importance. Pour utiliser la console du FMV 2304 sur un FMV 1103 ou 2303, il suffit de modifier la position des commutateurs comme indiqué ci-dessus et de se reporter à la notice CD FMV / CO FMV (Réf. 1114).

4.2.4 - Particularités concernant la console CO - FMV

• La fonction COPIE est seulement effective quand le modulateur est à l'arrêt.

• Une pression effectuée sur la touche **READ** permet le transfert de tous les réglages (modes MON et FUN) dans la mémoire interne de la console. Le transfert est réalisé lorsque l'afficheur indique **WRITER-INV -->> REMT** durant 1 s.

• Une pression effectuée sur la touche **COPY** permet le transfert des paramètres (MON et FUN) de la console vers un autre **FMV du même type**. Le transfert est réalisé lorsque l'afficheur indique **WRITER-REMT -->> INV** durant 1 s.

Motovariateurs électroniques

LS FMV 2304 (2.5T à 33T)

4.2.5 - Procédure de mise en marche à partir du clavier

Nota : Le trait sous un des caractères de l'afficheur indique la position du curseur.

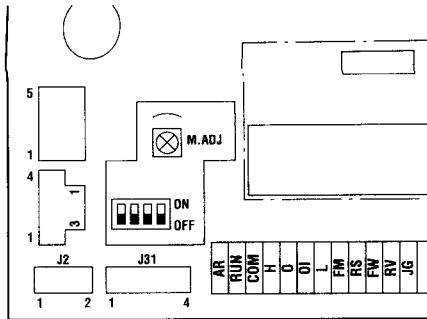
ETAPE	ACTION SUR LE CLAVIER NUMERIQUE	AFFICHAGE	COMMENTAIRES
MISE SOUS TENSION		<u>F</u> S 0 0 0 • 0 0 0 0 • 0 H Z	La mise sous tension active automatiquement le système d'affichage de la fréquence de sortie du MODULATEUR. La LED REMT s'allume.
SELECTION DE COMMANDE PAR CLAVIER	Appuyer 1 fois sur la touche MON	<u>F</u> - S E T - M T e r m i n a l	Commande à partir du bornier.
	Appuyer 1 fois sur la touche	F - S E T - M <u>T</u> e r m i n a l	
	Appuyer 1 fois sur la touche	F - S E T - M <u>R</u> E M O T E	Commande de fréquence à partir de la console.
	Appuyer 1 fois sur la touche MON	<u>F</u> / R - S W T e r m i n a l	Commande à partir du bornier.
	Appuyer 1 fois sur la touche	F / R - S W <u>T</u> e r m i n a l	
	Appuyer 1 fois sur la touche	F / R - S W <u>R</u> E M O T E	Commande à partir de la console.
INDICATION DE POLARITE MOTEUR	Appuyer 1 fois sur la touche MON	<u>R</u> P M 4 P 0 0 0 0 0 R P M	Si la polarité est correcte sauter l'étape suivante.
	Appuyer 1 fois sur la touche	R P M <u>4</u> P 0 0 0 0 0 R P M	
	Appuyer sur la touche ou		Pour la mise en correspondance avec la polarité du moteur.
REGLAGE DE LA REFERENCE FREQUENCE	Appuyer sur la touche MON jusqu'à obtention de l'affichage FS	<u>F</u> S 0 0 0 • 0 0 0 0 • 0 H z	Ex. : réglage de la référence fréquence : 40 Hz.
	Appuyer sur la touche Puis régler la fréquence en utilisant ou	F S 0 <u>4</u> 0 • 0 0 0 0 • 0 H z	
DEMARRAGE DU MOTEUR	Appuyer sur la touche FWD RUN ou REV RUN		Démarrage en marche AVANT.
ARRET DU MOTEUR	Appuyer sur la touche STOP		Démarrage en marche ARRIERE.

Motovariateurs électroniques

LS FMV 2304 (2.5T à 33T)

4.3 - Réglage de la carte de contrôle

Réglage de la tension de sortie : borne FM.



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

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 REGLAGES

SELECTIONNER LES COMMANDES DU MODULATEUR

MARCHE, INVERSION, ARRÊT DU MOTEUR	- A distance : par le bornier - MODE " MON " 3 (TERMINAL). - Par la console : MODE " MON " 3 (REMOTE).
REGLAGE DE LA VITESSE	- A distance : par le bornier - MODE " MON " 2 (TERMINAL). - Par la console MODE " MON " 2 (REMOTE).
ARRÊT MOTEUR SUR DÉFAUT ALIMENTATION	- Redémarrage automatique ou manuel MODE " FUN " F28 (POWER).

DEMARRER

REGLER LE TEMPS D'ACCELERATION	- Rampe d'accélération : MODE " FUN " F01.
REGLER LE COUPLE D'ACCELERATION	- Sélection du mode de régulation : MODE " FUN " F00. - 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	- Sélection de la plage de fréquence de sortie MODE " FUN " F00. (Choisir le mode V/F pour commencer).
TALONNER LES VITESSES MINI ET MAXI D'UTILISATION	- Vitesse mini (talonnage de la fréquence mini) MODE " FUN " F06. - Vitesse maxi (talonnage de la fréquence maxi) MODE " FUN " F05.

TRAVAILLER : MESURER LES PARAMETRES DE FONCTIONNEMENT

AFFICHAGE DE LA FREQUENCE DE SORTIE MODULATEUR	- Affichage simultané de la référence fréquence et de la fréquence réelle de sortie MODE " MON " 1.
AFFICHAGE DU SENS DE ROTATION MOTEUR	- Marche avant : F, marche arrière : R, MODE " MON " 1.
AFFICHAGE DU COURANT CONSOMME PAR LE MOTEUR	- 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	- Affichage en clair des 3 derniers défauts MODE " MON " 14.

Motovariateurs électroniques

LS FMV 2304 (2.5T à 33T)

TRAVAILLER : OPTIMISER LA QUALITE DU SYSTEME D'ENTRAINEMENT

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 : MODE " FUN " F32.
--	--

ARRETER LE MOTEUR

ARRET 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.
ARRET CONTROLE	<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.

REGLAGES PARTICULIERS

SELECTIONNER LES COMMANDES DU MODULATEUR

MARCHE, INVERSION, ARRET DU MOTEUR	<ul style="list-style-type: none">- Par consoles CD FMV - CO FMV (option § 9.1) - MODE " MON " 3.- Possibilité d'interdiction d'un sens de rotation MODE " FUN " F28.
REGLAGE DE LA VITESSE	<ul style="list-style-type: none">- Etalonnage de la référence analogique : MODE " FUN " : F26 et F27.- Par consoles CD FMV - CO FMV - MODE " MON " 2.
ARRET MOTEUR SUR DEFAUT ALIMENTATION	<ul style="list-style-type: none">- Sélection du redémarrage auto.- Temporisation avant redémarrage automatique : MODE " FUN " F36.
VERROUILLER LA PROGRAMMATION	<ul style="list-style-type: none">- Par commutateur DS sur la carte de contrôle, switch LOCK sur ON.

DEMARRER

REGLER LE TEMPS D'ACCELERATION	<ul style="list-style-type: none">- Seconde rampe, sélectionnable par bornier mêmes réglages, MODE " FUN " F18.
CHOISIR LE TYPE D'ACCELERATION	<ul style="list-style-type: none">- Accélération linéaire ou en " S " ou en " U " : MODE " FUN " F24.
REGLER LE COUPLE D'ACCELERATION	<ul style="list-style-type: none">- Sélection du mode de régulation : MODE " FUN " F00.- Réglage du couple à basse vitesse : MODE " MON " 7 de découpage.- Si le réglage du " BOOST " s'avère insuffisant agir sur le choix de la fréquence de découpage : MODE " FUN " F41.
ELIMINER LE TEMPS MORT AVANT DEMARRAGE DU MOTEUR	<ul style="list-style-type: none">- Réglage de la fréquence mini de démarrage : MODE " FUN " F04.
TEMPORISER EN VITESSE BASSE AVANT ACCELERATION	<ul style="list-style-type: none">- Pour éviter les surintensités au décollage : MODE " FUN " F11.

TRAVAILLER : CHOISIR DES VITESSES D'UTILISATION

CHOISIR LA PLAGE DE VITESSE D'UTILISATION MOTEUR	<ul style="list-style-type: none">- Extension de la fréquence maximum par fréquence additive : MODE " FUN " F03.
UTILISER LES VITESSES MULTIPLES PREREGLEES	<ul style="list-style-type: none">- Commande par le bornier uniquement : 4 vitesses incluant la référence,- vitesse pré réglée 1 à 3 : MODE " FUN " F10.- Après sélection en F29 (SWITCH 2), extension à 8 vitesses,- vitesses pré réglées 4 à 6 : MODE " FUN " F10.
REGLAGE DE LA VITESSE DE JOGGING	<ul style="list-style-type: none">- Marche par impulsion : MODE " MON " 9.

Motovariateurs électroniques

LS FMV 2304 (2.5T à 33T)

TRAVAILLER : MESURER LES PARAMETRES 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. - Courant moteur en lecture directe par conversion : 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. Programmation : MODE " FUN " F28.

TRAVAILLER : OPTIMISER LE SYSTEME D'ENTRAINEMENT MODULATEUR - MOTEUR

BRUIT : AJUSTER LE TIMBRE SONORE DU MOTEUR	- Réglage de la fréquence de découpage : MODE " FUN " : F41.
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 EN MODE V/F	- Compensation du glissement : - 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 " F32. - Sélection type de protection thermique : pour moteur standard ou à couple constant MODE " FUN " F29.
AJUSTER LE GAIN	- Réduction de la tension de sortie : MODE " MON " 8.

ARRETER LE MOTEUR

ARRET CONTROLE	- Sélection du type de rampe : linéaire, en " S " ou en " U " : MODE " FUN " F25. - Seconde rampe sélectionnable par bornier : MODE " FUN " F19.
ARRET AVEC FREINAGE DYNAMIQUE	- Sur forte inertie, ou arrêt rapide : - standard : résistances intégrées au modulateur, - options : résistances de freinage raccordées sur bornier modulateur, coffrets T.FMV et R.FMV.
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. - validation du freinage MODE " FUN " F28.
ARRET COMMANDE AVEC FREINAGE	- Arrêt à tout moment par commande bornier.

Motovariateurs électroniques

LS FMV 2304 (2.5T à 33T)

5 - IDENTIFICATION ET MODIFICATIONS 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.

Nota : Le curseur (-) est représenté dans sa position initiale.

ORDRE D'AFFICHAGE	CONTENU DE L'AFFICHAGE INITIAL	REGLAGE USINE	PLAGE DE MODIFICATION/REGLAGE DES DONNEES	COMMENTAIRES	
1	Réglage affichage fréquence <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> $\overset{\textcircled{1}}{\text{F}} \text{ S } 000 \cdot 0 \quad \overset{\textcircled{2}}{000} \cdot 0 \text{ H z}$ </div>	-	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 REMOTE. • Zone ② indique la fréquence instantanée de sortie du modulateur. • Multi-vitesses (S), jogging (JG) s'affiche lorsque la commande d'entrée au bornier est utilisée. 	
	Affichage multi-vitesses et fréquence de sortie <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> $\overset{\textcircled{1}}{1} \text{ S } 000 \cdot 0 \quad \overset{\textcircled{2}}{000} \cdot 0 \text{ H z}$ </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> $\overset{\textcircled{1}}{2} \text{ S } 000 \cdot 0 \quad \overset{\textcircled{2}}{000} \cdot 0 \text{ H z}$ </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> $\overset{\textcircled{1}}{3} \text{ S } 000 \cdot 0 \quad \overset{\textcircled{2}}{000} \cdot 0 \text{ H z}$ </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> $\overset{\textcircled{1}}{4} \text{ S } 000 \cdot 0 \quad \overset{\textcircled{2}}{000} \cdot 0 \text{ H z}$ </div>	-			
	Extension multi-vitesses <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> $\overset{\textcircled{1}}{5} \text{ S } 000 \cdot 0 \quad \overset{\textcircled{2}}{000} \cdot 0 \text{ H z}$ </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> $\overset{\textcircled{1}}{6} \text{ S } 000 \cdot 0 \quad \overset{\textcircled{2}}{000} \cdot 0 \text{ H z}$ </div>				
	Affichage marche par impulsions et fréquence de sortie <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> $\overset{\textcircled{1}}{\text{J}} \text{ G } 001 \cdot 0 \quad \overset{\textcircled{2}}{000} \cdot 0 \text{ H z}$ </div>	1.0	Zone ① : 0.0 - 9.9		
	Programmation pas à pas et fréquence de sortie <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> $\overset{\textcircled{1}}{1} \text{ P } 000 \cdot 0 \quad \overset{\textcircled{2}}{000} \cdot 0 \text{ H z}$ </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> $\overset{\textcircled{1}}{2} \text{ P } 000 \cdot 0 \quad \overset{\textcircled{2}}{000} \cdot 0 \text{ H z}$ </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> $\overset{\textcircled{1}}{3} \text{ P } 000 \cdot 0 \quad \overset{\textcircled{2}}{000} \cdot 0 \text{ H z}$ </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> $\overset{\textcircled{1}}{0} \text{ P } 000 \cdot 0 \quad \overset{\textcircled{2}}{000} \cdot 0 \text{ H z}$ </div>	000.0	Zone ① : 000.0 - 375.0 Hz	<ul style="list-style-type: none"> • Zone ① réglage de la fréquence désirée. • Zone ② indique la fréquence instantanée du modulateur. • Procédé pas à pas (P) s'affiche lorsque la commande d'entrée au bornier est utilisée. • La valeur de la zone ① ne peut être changée en fonctionnement. • La sélection multi-vitesses ou procédé est effectuée en F10 (voir chapitre 6.3). 	
	2	Méthode de commande de fréquence <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> $\text{F} - \text{S E T} - \text{M T e r m i n a l}$ </div>	Terminal	Terminal ou Remote ou Option b	Terminal = Bornier.
	3	Méthode de commande de fonctionnement <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> $\text{F} / \text{R} - \text{S W T e r m i n a l}$ </div>	Terminal		Remote = Console. Option b = Non disponible.

Motovariateurs électroniques

LS FMV 2304 (2.5T à 33T)

ORDRE D'AFFICHAGE	CONTENU DE L'AFFICHAGE INITIAL	REGLAGE USINE	PLAGE DE MODIFICAT./REGLAGE DES DONNEES	COMMENTAIRES
4	<div style="text-align: center;"> ① ② </div> <pre> R P M 4 P 0 0 0 0 0 R P M - - - - - </pre>	4	2 - 48	① Réglage de la polarité du moteur alimenté. ② Affichage de la vitesse moteur.
5	<pre> k FC / H Z 0 0 • 0 0 0 0 0 0 • 0 - - - - - </pre>	00.0	k : 0.0 - 99.9	FC = FM x k. La valeur FC affichée est la fréquence reçue par le moteur, multipliée par le coefficient k.
6	<div style="text-align: center;"> ① ② </div> <pre> I F - - - - A I M 0 0 0 • 0 % - - - - - </pre>	-	-	<ul style="list-style-type: none"> Zone ① courant autorisé par le modulateur (changement possible en fonctionnement). Zone ② courant de sortie.
7	<pre>V - B o o s t C o d e 0 3 1</pre>	31	00 - 99	En " CONTROL VF ", réglage du couple entre 0,5 Hz et 20 Hz.
	<pre>V - B o o s t C o d e 1 1 0</pre>	110	000 - 150	En " CONTROL SLV1 ou SLV2 ", réglage du couple entre 0,5 Hz et 20 Hz.
8	<pre>V - G a i n 1 0 0 %</pre>	100	50 - 100	Réglage de la tension de sortie du modulateur (page 50 à 100 %).
9	<pre>J o g g i n g 0 1 • 0 H z</pre>	1,0	0 - 9,9	Commande par bornier.
10	<pre>C H E C K +</pre>	-	-	Indique que les paramètres ne sont pas contradictoires.
11	<pre>F O R C E S E T +</pre>	-	-	WARN ** ** indique les paramètres à réécrire (voir § 11.3).
12	<pre> T E R M I N L 0 0 0 0 0 0 0 0 1 2 3 4 5 6 7 8 </pre> <p>1 = FW 3 = JG 5 = CF2 7 = 2CH 2 = RV 4 = CF1 6 = FRS 8 = USP</p>	-	-	1 indique que la borne est reliée à L.
13	<pre>#</pre>	-	-	# = pas de défauts, ERROR précède le défaut présent (voir § 11.1).
14	<pre>? E R R C O U N T 0 0 0</pre>	-	-	Contenu des 3 derniers défauts ainsi que la valeur de la fréquence et du courant à cet instant.

Motovariateurs électroniques

LS FMV 2304 (2.5T à 33T)

• 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 les bornes (RS, L) sur le bornier soient activées.

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 faites après.

• Pour revenir aux réglages usine, il faut :

- Qu'aucun ordre de marche ne soit donné.

- Basculer l'interrupteur 3 (I.SET) ou bloc DS sur ON (carte de contrôle).

- Presser la touche **FUN** 2 fois, puis la touche **△** 24 fois, j'usqu'à faire apparaître sur l'afficheur.

- Appuyer 1 fois sur la touche **▷**

- Appuyer 3 fois sur la touche **△**

- Appuyer 1 fois sur la touche **▷**

- Appuyer 1 fois sur la touche **△**

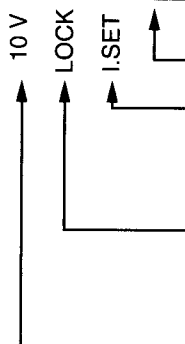
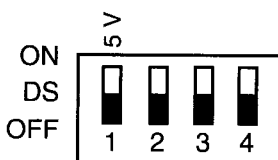
- Appuyer sur la touche **STR**

- Fermer le contact L-RS (RESET) pendant au moins 0,1 s.

- Ramener l'interrupteur 3 (I.SET) du bloc DS sur OFF (carte contrôle).

• Bloc DS.

(localisation : en bas de la carte de contrôle)



- Toujours " OFF "
- Sur " ON " lors du retour aux réglages usine ou lecture du numéro de ROM (Mode MON).
- Verrouillage curseur (aucun paramètre ne peut être modifié quand ce switch est sur " ON ").
- Niveau de consigne
- Côté 10V : 0 - 10V
- Côté 5V : 0 - 5V



S W I T C H 3 S L C T S P D

S W I T C H 3 S L C T S P D

S W I T C H 3 S T D T R S T

S W I T C H 3 S T D T R S T

S W I T C H 3 * S T D T S E T

S W I T C H 3 S T D T S E T

F S 0 0 0 • 0 0 0 0 • 0 H z



Motovariateurs électroniques

LS FMV 2304 (2.5T à 33T)

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 **▷** sous la partie à changer.

Agir sur les touches **△** ou **▽** 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 Remote (console) ou F-SET-M Terminal (bornier)
Affichage de la vitesse du moteur (nombre de pôles)	Choix de la commande moteur F/R-SW Remote (console) 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)	
Conversion de la fréquence en vitesse (/Hz)	
Affichage du courant de sortie en A	

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

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

Nota : Le trait sous un des caractères de l'afficheur indique la position du curseur.

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).

F S 0 0 0 • 0 0 0 0 • 0 H z

(A) (B)

Lorsque le moteur fonctionne, l'afficheur indique :

F S 0 5 0 • 0 0 5 0 • 0 H z

(A) (B)

- PARTIE (A)** Indique la fréquence désirée (consigne) dans l'exemple F = 50 Hz.
- PARTIE (B)** 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.

F S 0 5 0 • 0 0 5 0 • 0 H z

(A) (B)

Positionner le curseur en utilisant la touche **▷**. Régler la fréquence de sortie à l'aide des touches **△** ou **▽**.

Dès que la nouvelle fréquence est affichée, le moteur accélère ou décélère pour se placer à la fréquence choisie. Les parties (A) et (B) 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.

Deux possibilités :

- **Remote** : Console,
- **Terminal** : Bornes H, O, Ol, L du bornier.

F - S E T - M T e r m i n a l

Positionner le curseur en utilisant la touche **▷**. Préciser le code désiré à l'aide des touches **△** ou **▽**.

5.3.4 - Choix de la commande de fonctionnement

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

- **Remote** : Console 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).

F / R - S W T e r m i n a l

Positionner le curseur en utilisant la touche **▷**. Préciser le code désiré à l'aide des touches **△** ou **▽**.

5.3.5 - Affichage de la vitesse de rotation du moteur

Affiche la polarité du moteur et la vitesse.

R P M 4 P 0 0 0 0 R P M

(A) (B)

Positionner le curseur en utilisant la touche **▷**. Préciser la polarité du moteur à l'aide des touches **△** ou **▽**.

- PARTIE (A)** Sélectionner le nombre de pôles 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.

/ H z 0 0 • 0 0 0 0 0 • 0

(A) (B)

Positionner le curseur en utilisant la touche **▷**. Préciser le coefficient désiré à l'aide des touches **△** ou **▽**.

- PARTIE (A)** Coefficient K de 0.1 à 99.9.
- PARTIE (B)** Conversion d'unités = FS x k
FS : Fréquence de sortie

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).

I f - - - - A I m 0 0 0 • 0 %

(A)

Motovariateurs électroniques

LS FMV 2304 (2.5T à 33T)

- En valeur réelle du courant absorbé par le moteur si on affiche le courant nominal du modulateur dans la partie (A)

I f 0 3 • 0 A I m 0 0 0 • 0 A

(A)

Positionner le curseur en utilisant la touche \triangleright . Choisir l'intensité correspondant au calibre du modulateur à l'aide des touches \triangle ou ∇ (3,0 A dans l'exemple ci-dessus).

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	14
INTENSITE	13	16	16,5	23	24	32	46
ORDRE D'AFFICHAGE	15	16	17	18	19	20	21
INTENSITE	48	58	64	75	90	95	110
ORDRE D'AFFICHAGE	22	23	24	25	26	27	28
INTENSITE	121	145	149	176	182	217	220
ORDRE D'AFFICHAGE	29						
INTENSITE	260						

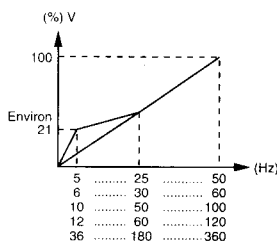
A la mise en marche du moteur, le courant de sortie du modulateur est alors affiché dans la partie (B) en valeur réelle.

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

- VF sélectionné en (F00).

Cette opération s'effectue par réglage de la tension dans les basses fréquences.



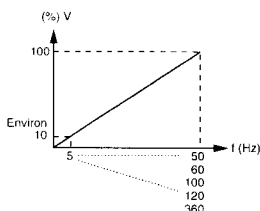
V - B o o s t C o d e < 3 1 >

Plage de réglage : 00 - 99.

Positionner le curseur en utilisant la touche \triangleright . Régler le niveau de tension à l'aide des touches \triangle ou ∇ .

- SLV1 ou SLV2 sélectionné en (F00).

Cette opération s'effectue par réglage de la tension dans les basses fréquences (moins de 5 Hz).



V - B o o s t C o d e 1 1 0

Plage de réglage : 000 - 150.

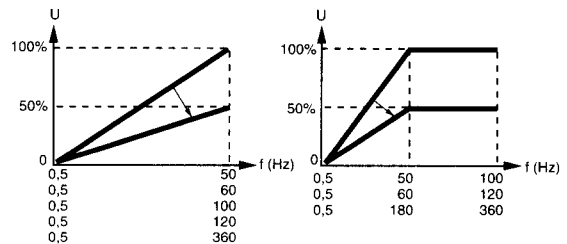
Positionner le curseur en utilisant la touche \triangleright . Régler le niveau de tension à l'aide des touches \triangle ou ∇ .

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 chapitre 6.3 (F00)).

V - G a i n 1 0 0 %

Positionner le curseur en utilisant la touche \triangleright . Régler la plage à l'aide des touches \triangle ou ∇ .



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

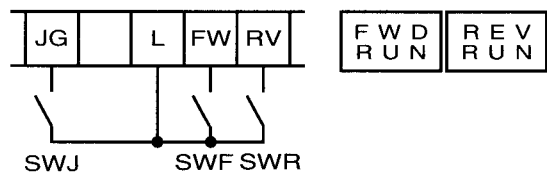
J o g g i n g 0 1 • 0 H z

Positionner le curseur en utilisant la touche \triangleright . Régler la plage à l'aide des touches \triangle ou ∇ .

Remarque : la fonction JOGGING est inopérante lorsque :

- l'extension multivitesse est utilisée.
- les bornes CF1 et CF2 sont utilisées.
- la valeur de Fmin (fréquence minimum) est supérieure à la fréquence réglée en JOGGING.
- le fonctionnement en mode pas à pas est sélectionné.

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,
 - à la console en appuyant sur **FWD RUN** ou **REV RUN**.

L'ouverture du contact SWJ provoque l'arrêt en roue libre.

Motovariateurs électroniques

LS FMV 2304 (2.5T à 33T)

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

La programmation en mode FUN (de l'anglais FUNCTION) est effectuée en deux niveaux. Le premier niveau 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 \triangle ou ∇ 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 FUN 2 est utilisé pour régler ou modifier les données. Le § 6.2.3 indique le contenu de l'affichage initial, le réglage usine et la plage de réglage ou modification possible du paramètre. 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.

Nota : Les paramètres (F00) et (F10) sont les seuls à avoir un troisième niveau d'accès FUN 3 (trois impulsions sur la touche **FUN**).

6.2.3 - Paramètres en MODE FUN 2

Liste des fonctions		DESCRIPTION																Plage de réglage	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							
F00	Choix du type de régulation	1ère pression sur la touche FUN																SLV1, SLV2, VF	-	SLV1				
		F	-	0	0																			
		2ème pression sur la touche FUN																						
		C	O	N	T	R	O	L	S	L	V	1												
F01	Rampe d'accélération 1	A	C	C	E	L	-	1	0	0	1	0	.	0			S	0000,1 à 2999,9	s	0010,0				
F02	Rampe de décélération 1	D	E	C	E	L	-	1	0	0	1	0	.	0			S	0000,1 à 2999,9	s	0010,0				
F03	Fréquence additive : 0,1 à 15 Hz	+	F	m	a	x	.			0	0	0	.	0			H z	000,0 à 015,0	Hz	0				
F04	Fréquence mini de démarrage	F	m	i	n	.				0	0	0	.	5			H z	000,5 à 005,0	Hz	000,5				
F05	Talonnage de fréquence maximum	H	-	L	I	M	-	F	0	0	0	.	0				H z	000,0 à 375,0	Hz	0				
F06	Talonnage de fréquence minimum	L	-	L	I	M	-	F	0	0	0	.	0				H z	000,0 à 375,0	Hz	0				
F07	Saut de fréquence 1	J	U	M	P	-	F	1	0	0	0	.	0				H z	000,0 à 375,0	Hz	0				
F08	Saut de fréquence 2	J	U	M	P	-	F	2	0	0	0	.	0				H z	000,0 à 375,0	Hz	0				
F09	Saut de fréquence 3	J	U	M	P	-	F	3	0	0	0	.	0				H z	000,0 à 375,0	Hz	0				
F10	Sélection et paramétrage " vitesses pré-réglées " ou " cycle automatique "	S	E	L	-	S	/	P	S	p	e	e	d					Speed ou Proces	-	Speed				
F11	Temporisation de démarrage avant accélération	F	S	t	o	p	-	T	0	0	0	.	0				S	000,0 à 015,0	s	0				
F18	Rampe d'accélération 2	A	C	C	E	L	-	2	0	0	1	0	.	0			S	0000,1 à 2999,9	s	0010,0				
F19	Rampe de décélération 2	D	E	C	E	L	-	2	0	0	1	0	.	0			S	0000,1 à 2999,9	s	0010,0				
F20	Début de freinage CC	F	-	D	C	B				0	0	0	.	5			H z	000,5 à 375,0	Hz	000,5				
F21	Tension de freinage CC	V	-	D	C	B						0	0	0				000 à 020	V	000				

Motovariateurs électroniques

LS FMV 2304 (2.5T à 33T)

Liste des fonctions		DESCRIPTION														Plage de réglage	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				
F22	Durée de freinage CC	T	-	D	C	B					0	0	0	.	0		S	000 à 600	s	000,0	
F23	Relais thermique électronique	E	-	t	h	e	r	m						1	0	0	%	100 à 20	%	100	
F24	Sélection accélération linéaire en S ou en U	A	C	C	I	I	n	e		L	i	n	e	a	r			Linear, S curve U curve	-	Linear	
F25	Sélection décélération linéaire en S ou en U	D	E	C	I	I	n	e		L	i	n	e	a	r			Linear, S curve U curve	-	Linear	
F26	Etalonnage de la consigne F Start	F	-	S	T	A	R	T		0	0	0	.	0			H z	000,0 à 375,0	Hz	0	
F27	Etalonnage de la consigne F End	F	-	E	N	D				0	0	0	.	0			H z	000,0 à 375,0	Hz	0	
F28	Programmations diverses (1)	S	W	I	T	C	H	1		D	C	B			O	N		ON ou OFF	-	ON	
		S	W	I	T	C	H	1		F	M				A	N	A	ANA ou DIG	-	ANA	
		S	W	I	T	C	H	1		f	M	A	X			1	2	0	120 ou 360	-	120
		S	W	I	T	C	H	1		P	W	E	R			A	L	M	ALM, FTP, RST ou ZST	-	ALM
		S	W	I	T	C	H	1		F	W	D				O	N		ON ou OFF	-	ON
		S	W	I	T	C	H	1		R	E	V				O	N		ON ou OFF	-	ON
		S	W	I	T	C	H	1		O	L	M	T			O	N		ON ou OFF	-	ON
F29	Programmations diverses (2)	S	W	I	T	C	H	2		D	B				E	D	G	EDG ou LVL	-	EDB	
		S	W	I	T	C	H	2		S	E	L			J	O	G	JOG ou EXP	-	JOG	
		S	W	I	T	C	H	2		S	T	O	P			O	N		ON ou OFF	-	ON
		S	W	I	T	C	H	2		E	t	h	m			0	0	0	000 ou 100	-	000
		S	W	I	T	C	H	2		O	M	S	L			O	F	F	OFF ou ON	-	OFF
		S	W	I	T	C	H	2		S	C	O	K			O	F	F	OFF ou ON	-	OFF
		S	W	I	T	C	H	2		A	S	R				O	F	F	FONCTION NON DISPONIBLE		
F30	Programmations diverses (3)	S	W	I	T	C	H	3		S	L	C	T	.	S	P	D	SPD ou PRC	-	SPD	
		S	W	I	T	C	H	3		O	R	T			O	F	F	ON ou OFF	-	OFF	
		S	W	I	T	C	H	3		F	A	R	V			2			2 ou 1	-	2
		S	W	I	T	C	H	3		S	T	D	T			R	S	T	RST ou SET	-	RST
		S	W	I	T	C	H	3		T	R	I	P			O	F	F	OFF ou ON	-	ON
F31	Fonction non disponible	O	L	a	I	a	r	m						1	0	0	%	FONCTION NON DISPONIBLE			
F32	Sensibilité du limiteur de surcharge	L	M	.	C	O	N	S		1	2	5	%	0	1	.	0	50 à 150 0,3 à 31,0	% -	125 1,0	
F33	Temps de coupure réseau autorisé	I	P	S	-	T						0	0	0	.	3	S	0,3 à 3,0	s	0,3	
F36	Temporisation avant redémarrage	I	P	-	R	-	T			0	0	0	1	.	0		S	0,3 à 100,0	s	1	
F38	Niveau de freinage sur résistance	B	R	D	-	%	E	D					0	1	.	5	%	1,0 à 31,0	%	1,5	
F39	Réglage fréquence atteinte	S	P	D	-	A	R	V						1	0	0	%	0 à 100	%	100	
F40	Fonction non disponible	O	R	I	E	N	T			f	c			0	.	5	H z	FONCTION NON DISPONIBLE			
F41	Fréquence de découpage	C	A	R	R	I	E	R						1	6	k	H z	8, 10, 12, 16	kHz	16 *	
F42	Mode de communication	P	A	R	M	S	E	T		R	E	M	O	T	E			Remote, Option b	-	Remote	
F43	Amplitude de saut de fréquence	J	M	P	-	W	I	D						0	.	3	H z	0,3 à 9,9	Hz	0,3	

* 16 kHz pour calibres 2,5 T à 22 T
12 kHz pour calibres 33 T

Motovariateurs électroniques

LS FMV 2304 (2.5T à 33T)

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 les bornes (RS, L) sur le bornier soient activées.

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 faites après.

6.2.5 - Pour revenir aux réglages usine :

- Qu'aucun ordre de marche ne soit donné.
- Basculer l'interrupteur 3 (I.SET) ou bloc DS sur ON (carte de contrôle).



- Presser la touche **FUN** 2 fois, puis la touche **Δ** 24 fois, jusqu'à faire apparaître sur l'afficheur.

- Appuyer 1 fois sur la touche **▷**.
- Appuyer 3 fois sur la touche **Δ**.
- Appuyer 1 fois sur la touche **▷**.
- Appuyer 1 fois sur la touche **Δ**.

- Appuyer sur la touche **STR**.
- Fermer le contact L-RS (RESET) pendant au moins 0,1 s.
- Ramener l'interrupteur 3 (I.SET) du bloc DS sur OFF (carte contrôle).

S W I T C H 3 S L C T S P D

S W I T C H 3 S L C T S P D

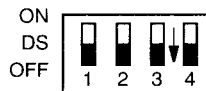
S W I T C H 3 S T D T R S T

S W I T C H 3 S T D T R S T

S W I T C H 3 * S T D T S E T

S W I T C H 3 S T D T S E T

F S 0 0 0 • 0 0 0 0 • 0 H z



6.3 - Descriptif des fonctions FUN 2

(F00) - CHOIX DU TYPE DE REGULATION

Cette fonction est utilisée pour ajuster le modulateur au moteur et aux contraintes de l'application.

Nota : Lorsque plusieurs moteurs sont pilotés par le même modulateur, ne pas utiliser la sélection SLV1 ou SLV2 mais V/F.

Les valeurs données en exemple pour la puissance, les constantes, etc., diffèrent suivant le calibre du modulateur.

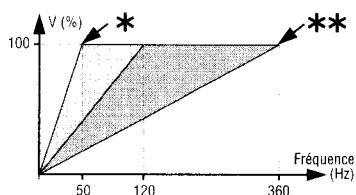
- Contenu de l'afficheur à la mise sous tension :

C O N T R O L S L V 1

Paramétrage standard usine.

- Action sur **FUN** : sélection de la fréquence et du couple.

S L V 1 F 0 5 0 - 0 5 0



① SLV : Sélection fort couple au démarrage (contrôle vectoriel sans retour).

1 : Paramétrage standard.

② Indication du sens de rotation : F (Avant), R (Arrière) si un ordre de marche est donné.

③ Réglage de la fréquence de base et de la fréquence maximum.

* Fréquence de base	50 - 120	50 - 360
** Fréquence maxi	50 - 120	50 - 360

Nota : Lorsque la fréquence de base et la fréquence maxi doivent être supérieures à 120 Hz, (F28) f max doit être programmé à 360.

- Actions sur **▷** puis **Δ**.

Sélection des caractéristiques moteur.

S L V 1 K 2 • 2 0 K

S L V 1 P 4 p

② Sélection de la puissance du moteur.

③ Affichage de la puissance du moteur (valeurs standard).

② Sélection du nombre de pôles.

③ Affichage du nombre de pôles.

Programmation associée au fonctionnement en mode SLV1.

- Mode MON : V GAIN : régler 85 % au lieu de 100 %.

- Mode FUN : F29 SWITCH 2 : relais thermique électronique : régler 100 au lieu de 000.

- Mode FUN : F32 : sensibilité du limiteur de surcharge : augmenter la valeur suivant la charge.

Motovariateurs électroniques

LS FMV 2304 (2.5T à 33T)

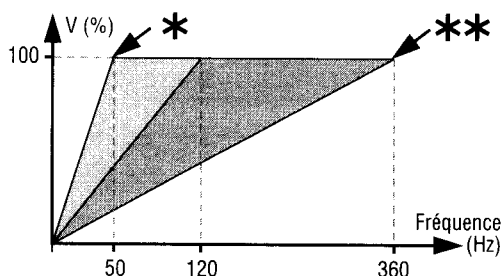
- Action sur $\square \triangleright$, $\square \triangle$ puis **STR** à partir du contenu à la mise sous tension.

C O N T R O L S L V 2

Paramétrage personnalisé du moteur.
Pour les moteurs LEROY-SOMER, nous consulter.

- Action sur **FUN**.

S L V 2 F 0 5 0 - 0 5 0
① ② ③



① SLV : Sélection fort couple au démarrage (contrôle vectoriel sans retour).

2 : Paramétrage personnalisé du moteur.

② Sélection fréquence, puissance, nombre de pôles.

③ Réglage de la fréquence de base et de la fréquence maximum.

* Fréquence de base	50 - 120	50 - 360
** Fréquence maxi	50 - 120	50 - 360

Nota : Lorsque la fréquence de base et la fréquence maxi doivent être supérieures à 120 Hz, **(F28)** f max doit être programmé à 360.

- Action sur $\square \triangleright$ puis $\square \triangle$.

S L V 2 K 2 • 2 k

Sélection de la puissance du moteur.

S L V 2 P 4 p

Sélection du nombre de pôles.

S L V 2 A 0 0 0 2 2 0
* **
②

② Sélection de la constante moteur et de la stabilité.

* Constantes moteur : A, B et C.

** Valeur du réglage de la constante.

S L V 2 B 0 0 3 3 0

A : Constante liée à la résistance statorique.

B : Constante liée à la résistance rotorique.

C : Constante liée au courant à vide.

S L V 2 C 0 0 4 4 0

S L V 2 C D 0 5
* **

* Stabilité.

** Valeur du réglage de la stabilité.

Motovariateurs électroniques

LS FMV 2304 (2.5T à 33T)

- Action sur \triangleright , \triangleleft puis **STR** à partir du contenu de l'afficheur à la mise sous tension.

CONTROL VF

Sélection couple standard.

- Action sur **FUN**.

VF - VC 0 5 0 - 0 5 0
* **

① Couple de démarrage standard :

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

- Action sur \triangleright puis \triangleleft .

VF - VP1 0 5 0 - 0 5 0

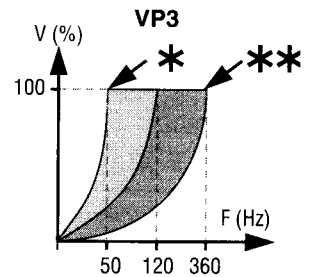
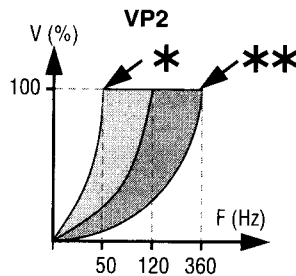
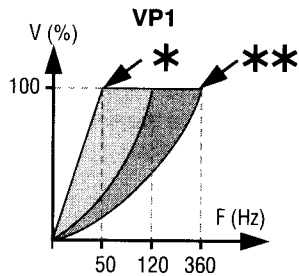
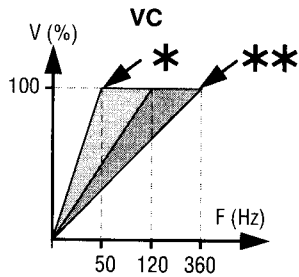
VF - VP2 0 5 0 - 0 5 0

VF - VP3 0 5 0 - 0 5 0

② Réglage de la fréquence de base et de la fréquence maximum.

* Fréquence de base	50 - 120	50 - 360
** Fréquence maxi	50 - 120	50 - 360

Nota : Lorsque la fréquence de base et la fréquence maxi doivent être supérieures à 120 Hz, (F28) f max doit être programmé à 360.



IMPORTANT

Ces lois (V/F) imposent l'utilisation d'un moteur aux caractéristiques électriques et mécaniques particulières (consulter LEROY-SOMER).

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

2) La fréquence maximum (**) peut être réglée jusqu'à 375 Hz correspondant à plus de 7 fois la vitesse d'un moteur standard.

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

Motovariateurs électroniques

LS FMV 2304 (2.5T à 33T)

(F01) - RAMPE D'ACCELERATION NUMERO 1

Validée lorsque le contact 2CH-L est ouvert.
C'est le temps nécessaire pour accélérer jusqu'à la fréquence maximum programmée à l'adresse (F00).

A C C E L - 1 0 0 1 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 $\left[\triangleright \right]$.
Régler le temps d'accélération à l'aide des touches $\left[\triangle \right]$ ou $\left[\nabla \right]$.

Autre possibilité voir (F18).

(F02) - RAMPE DE DECELERATION NUMERO 1

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

D E C E L - 1 0 0 1 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 $\left[\triangleright \right]$.
Régler le temps de décélération à l'aide des touches $\left[\triangle \right]$ ou $\left[\nabla \right]$.

Autre possibilité voir (F19).

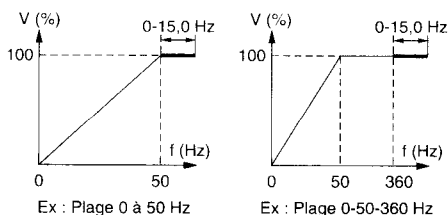
(F03) - REGLAGE DE LA FREQUENCE ADDITIVE

Permet d'augmenter la plage de la fréquence sélectionnée en (F00).

+ F m a x • 0 0 0 • 0 H z

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

Positionner le curseur en utilisant la touche $\left[\triangleright \right]$.
Régler la plage de fréquence à l'aide des touches $\left[\triangle \right]$ ou $\left[\nabla \right]$.



Nota : Si la fonction est utilisée, il faut en tenir compte pour (F01) et (F02).

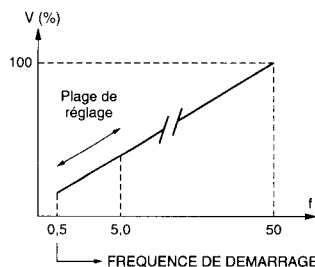
(F04) - REGLAGE DE LA FREQUENCE MINI DE DEMARRAGE

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

F m i n • 0 0 0 • 5 H z

- Plage de réglage de 0,5 à 5,0 Hz.
- Par incrément de 0,1 Hz.

Positionner le curseur en utilisant la touche $\left[\triangleright \right]$.
Régler la fréquence à l'aide des touches $\left[\triangle \right]$ ou $\left[\nabla \right]$.



(F05) - TALONNAGE DE LA FREQUENCE MAXIMUM DE SORTIE

Limite la fréquence la plus élevée de fonctionnement.

H - L I M - F 0 0 0 • 0 H z

- Plage de réglage du talon minimum déterminé en (F06) à la fréquence maximum sélectionnée.
- Par incrément de 0,1 Hz.

Positionner le curseur en utilisant la touche $\left[\triangleright \right]$.
Régler la fréquence à l'aide des touches $\left[\triangle \right]$ ou $\left[\nabla \right]$.

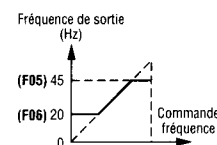
Nota : La valeur de réglage 000,0 Hz indique que le limiteur de fréquence max. n'est pas utilisé.

(F06) - TALONNAGE DE LA FREQUENCE MINI-MUM DE SORTIE

Limite la fréquence la plus basse de fonctionnement.

L - L I M - F 0 0 0 • 0 H z

Plage de réglage de 000,0 Hz au talon maximum déterminé par (F05).



Positionner le curseur en utilisant la touche $\left[\triangleright \right]$.
Régler la fréquence à l'aide des touches $\left[\triangle \right]$ ou $\left[\nabla \right]$.

Nota :

- La valeur de réglage 000,0 Hz indique que le talonnage de fréquence n'est pas utilisé.
- La valeur de (F06) doit être inférieure ou égale à (F05).

(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 fixée par (F43).

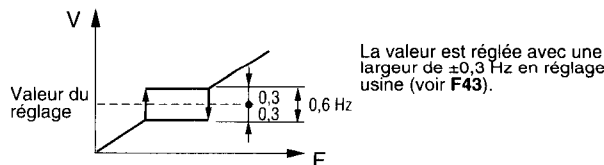
J U M P - F 1 0 0 0 • 0 H z

J U M P - F 2 0 0 0 • 0 H z

J U M P - F 3 0 0 0 • 0 H z

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

Positionner le curseur en utilisant la touche $\left[\triangleright \right]$.
Régler la fréquence à l'aide des touches $\left[\triangle \right]$ ou $\left[\nabla \right]$.



Motovariateurs électroniques

LS FMV 2304 (2.5T à 33T)

(F10) - SELECTION ET PARAMETRAGE

" VITESSES PREREGLEES " OU " CYCLE AUTOMATIQUE "

- "Vitesse pré-réglées"

SEL - S / P Speed

En réglage usine, c'est la fonction " vitesses pré-réglées " (Speed) qui est disponible. Elle permet, à partir de contacts secs, d'avoir des vitesses moteur définies.

Vitesse 1 - 2 - 3 - Fonctionnement "vitesses pré-réglées"

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

• Vitesse 1

Speed - 1 000 • 0 Hz

• Vitesse 2

Speed - 2 000 • 0 Hz

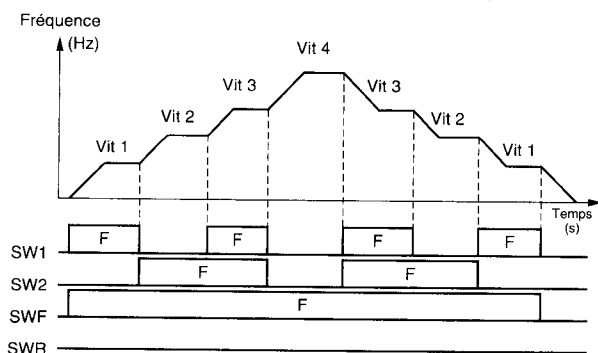
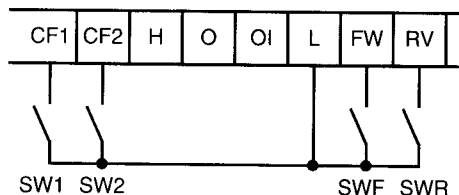
• Vitesse 3

Speed - 3 000 • 0 Hz

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

Positionner le curseur en utilisant la touche \triangleright .

Régler la fréquence à l'aide des touches \triangle ou ∇ .



F = Fermé

Vitesse 4 - 5 - 6 - Extension " vitesses pré-réglées "

Speed - 4 000 • 0 Hz

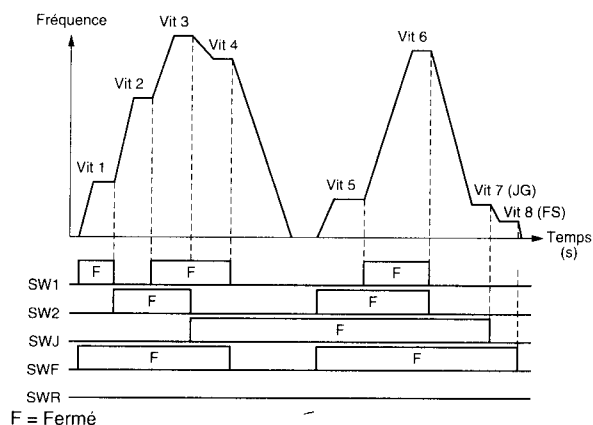
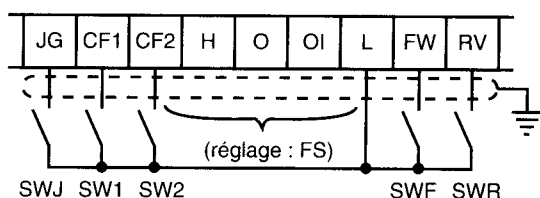
Speed - 5 000 • 0 Hz

Speed - 6 000 • 0 Hz

Positionner le curseur en utilisant la touche \triangleright .
Régler la fréquence à l'aide des touches \triangle ou ∇ .

• L'utilisation de ces 3 " vitesses complémentaires " ne permet plus le fonctionnement de la marche par impulsions (JOGGING).

• L'utilisation des vitesses pré-réglées 4 - 5 et 6 est possible à la condition de programmer "EXP" en (F29) SEL et SPD en (F30) SLCT.



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

Remarque :

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

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

Motovariateurs électroniques

LS FMV 2304 (2.5T à 33T)

- "Cycle automatique"

Cette fonction autorise 10 pas de programme modifiables à l'aide de 5 bornes de commande.

S E L - S / P S p e e d

Positionner le curseur comme ci-dessus en utilisant la touche \triangleright .

Appuyer sur la touche \triangle puis **STR**.

S E L - S / P P r o c e s

Appuyer sur la touche **FUN**.

P r o c e s 1 F 0 0 0 • 0 H z

①

Appuyer sur les touches \triangle puis \triangleright .

P r o c e s 2 F 0 0 0 • 0 H z

Appuyer sur la touche \triangle .

P r o c e s 2 T 0 0 0 0 • 0 S

②

Appuyer sur la touche \triangle .

P r o c e s 2 T M - - -

③

Appuyer sur la touche \triangle .

P r o c e s 2 A D L F A D 1

④

Exemple de programmation (pas)

Positionner le curseur en utilisant la touche \triangleright .
Régler la fréquence en utilisant les touches \triangle ou ∇ puis **STR**.

P r o c e s 1 F 0 2 0 • 0 H z

Positionner le curseur en utilisant la touche \triangleright .
Sélectionner la temporisation en utilisant la touche \triangle .

P r o c e s 1 F 0 0 0 0 • 0 S

Positionner le curseur en utilisant la touche \triangleright .
Régler le temps en utilisant les touches \triangle ou ∇ puis **STR**.

P r o c e s 1 T 0 0 1 0 • 0 S

Appuyer sur la touche \triangle .

P r o c e s 2 F 0 0 0 • 0 H z

Procéder comme précédemment pour les autres paramètres.

P r o c e s 2 F 0 4 0 • 0 H z

P r o c e s 2 T 0 0 1 5 • 0 S

P r o c e s 2 T M J G

P r o c e s 3 F 0 6 0 • 0 H z

P r o c e s 3 T 0 0 0 5 • 0 S

P r o c e s 4 F 0 3 0 • 0 H z

P r o c e s 4 T 0 0 1 5 • 0 S

P r o c e s 5 F 0 0 0 • 0 H z

P r o c e s 5 T 0 0 1 0 • 0 S

Sélection du cycle automatique (Proces) à partir du contenu de l'afficheur à la mise sous tension.

Nota : Pour avoir accès à cette fonction, il faut en (F30) SWITCH 3 programmer SLCT PRC.

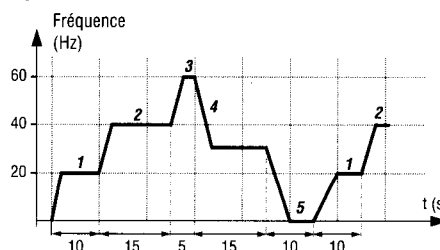
Accès au premier pas :
(10 pas au maximum sont disponibles).

- Accès au contenu du deuxième pas :
- ① Fréquence du pas de 0,05 Hz à la fréquence maxi.
 - ② Temps du pas de 0,1 à 3276,5 s.
 - ③ Borne de commande prioritaire : au choix : JG, CF1, CF2, FRS, 2CH.
 - ④ Temps de rampe :
FAD 1 : accélération 1 Avant (F01),
RAD 1 : accélération / Décélération 1 Arrière (F02),
FAD 2 : accélération 2 Avant (F18),
RAD 2 : décélération 2 Arrière (F19),
FRS : arrêt en roue libre.

Valeurs à programmer

Pas	Fréquence	Temps
1	20	10
2	40	15
3	60	5
4	30	15
5	0	10

Synoptique obtenu



Notas :
- Le cycle démarre sur un ordre de marche donné par le bornier ou la console et continue tant que celui-ci demeure.

- Le sens de rotation est donné par la sélection du temps de rampe (FAD : AVANT, RAD : ARRIERE).

- Si dans la partie 2 du cycle la borne JG reçoit une commande, cela provoque l'exécution de la partie 3 sans tenir compte du temps programmé dans le " Proces 2 ".

- Avec l'option CO-FMV on peut copier uniquement Proces 1 à Proces 3.

Motovariateurs électroniques

LS FMV 2304 (2.5T à 33T)

(F11) - TEMPORISATION DE DEMARRAGE AVANT ACCELERATION

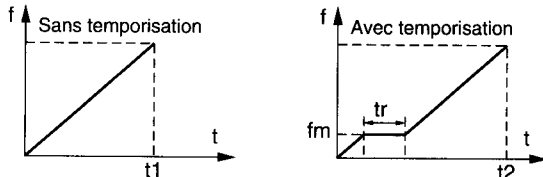
Temporisation réglable de 0 à 15 secondes afin d'éviter les surcourants moteur au démarrage.

E s t o p - 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 .

Régler la valeur à l'aide des touches ou .



tr : réglable de 0 à 15 s.

fm ~ 1/12 de la fréquence de base réglée en (F00) ou de la fréquence minimum si elle est supérieure.

Nota : La fonction ne peut être utilisée avec une courbe en S ou en U (F24).

(F18) - RAMPE D'ACCELERATION NUMERO 2

Validée lorsque le contact 2CH-L est fermé.

C'est le temps nécessaire pour accélérer jusqu'à la fréquence maximum programmée à l'adresse (F00).

A C C E L - 2 0 0 1 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 .

Régler le temps d'accélération à l'aide des touches ou .

Autres possibilités voir (F01).

(F19) - RAMPE DE DECELERATION NUMERO 2

Validée lorsque le contact 2CH-L est fermé.

C'est le temps nécessaire pour décélérer de la fréquence maximum programmée à l'adresse (F00) jusqu'à 0 Hz.

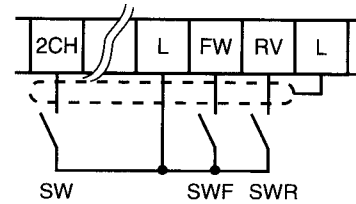
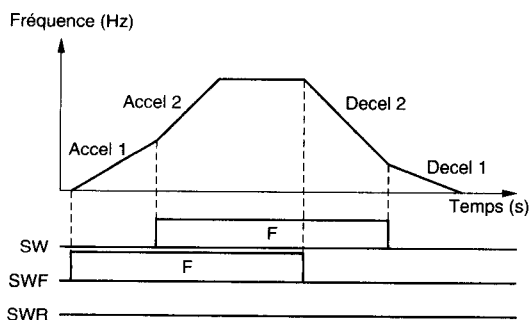
D E C E L - 2 0 0 1 0 • 0 S

- Plage de réglage de 0,1 à 2999,9 s.
- Par incrément de 0,1 s.

Positionner le curseur en utilisant la touche .

Régler le temps de décélération à l'aide des touches ou .

Autres possibilités voir (F02).



Contact 2CH-L

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

(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 (F28) SWITCH1 DCB est ON.

E - D C B 0 0 0 • 5 H z

- Plage de réglage 0,5 à 375 Hz.
- Par incrément de 0,1 Hz.

Positionner le curseur en utilisant la touche .

Régler la fréquence à l'aide des touches ou .

(F21) - TENSION DE FREINAGE COURANT CONTINU

Règle la tension de freinage courant continu donc le couple de freinage.

V - D C B 0 0 0

- Plage de réglage 0 à 20.
- Par incrément de 1.

Positionner le curseur en utilisant la touche .

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

Nota : Si V-DCB = 000, 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 - D C B 0 0 0 • 0 S

Plage de réglage 0,1 à 600 s.

Par incrément de 0,1 s.

Positionner le curseur en utilisant la touche .

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

Nota : Si T-DCB = 000.0, l'opération de freinage CC n'est pas exécutée.

Motovariateurs électroniques

LS FMV 2304 (2.5T à 33T)

Récapitulatif des freinages

	Freinage automatique
Réglages nécessaires	F - DCB (F20) V - DCB (F21) T - DCB (F22) DB EDG (F29) BRD % ED (F38)
Validation	(F28) SWITCH 1 : DCB = ON
Début de freinage	Dès que la fréquence de décélération atteint le seuil réglé en F-DCB (F20)

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).

(F23) - RELAIS THERMIQUE ELECTRONIQUE

Permet de calibrer la protection thermique du modulateur au courant nominal du moteur utilisé. Voir (F29), SWITCH 2 E-thm.

E - t h e r m 1 0 0 %

- Plage de réglage 100 à 20 %.
- Par incrément de 1 %.

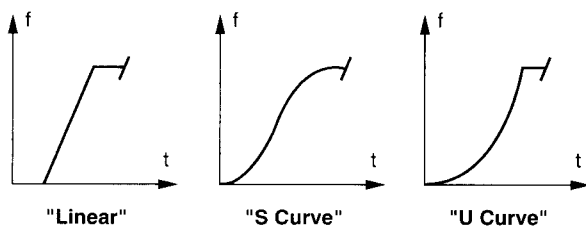
Positionner le curseur en utilisant la touche \rightarrow .
Régler le niveau à l'aide des touches \triangle ou ∇ .

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

(F24) - SELECTION ACCELERATION : LINEAIRE EN " S " OU EN " U "

A c c l i n e L i n e a r

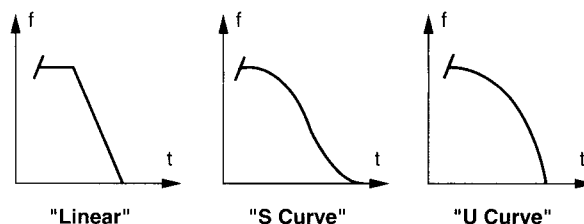
Positionner le curseur en utilisant la touche \rightarrow .
Régler le code linéaire, en " S " ou en " U " à l'aide des touches \triangle ou ∇ .



(F25) - SELECTION DECELERATION : LINEAIRE EN " S " OU EN " U "

D e c l i n e L i n e a r

Positionner le curseur en utilisant la touche \rightarrow .
Régler le code linéaire, en " S " ou en " U " à l'aide des touches \triangle ou ∇ .



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

Pour commande par le bornier.

F26 F Start

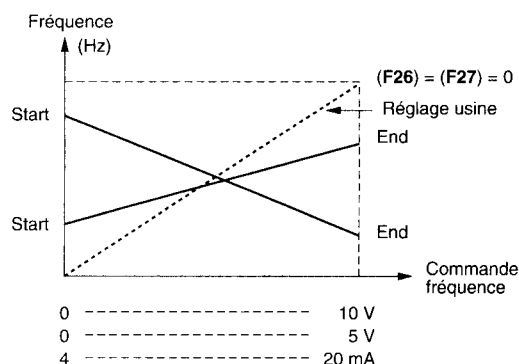
F - S T A R T 0 0 0 . 0 H z

F27 F End

F - E N D 0 0 0 . 0 H z

Plage de réglage 000,0 à F maximum programmée en (F00).

Positionner le curseur en utilisant la touche \rightarrow .
Régler la fréquence à l'aide des touches \triangle ou ∇ .



Notas :

- Si (F26) = 000,0 Hz, la fréquence va augmenter selon la programmation en (F00).
- Si on change la programmation de (F00), il faut reprogrammer (F26) et (F27).
- Lorsque (F26) > (F27), la fréquence de sortie sera inférieure de 0,1 à 0,3 Hz à la fréquence programmée en (F26).

(F28) - PROGRAMMATIONS DIVERSES (1)

- Freinage par injection de courant continu

S W I T C H 1 D C B O N

Contenu modifié : O F F

Positionner le curseur en utilisant la touche \rightarrow .

Modifier le contenu en utilisant la touche ∇ .

- DCB ON : Freinage en service.
- DCB OFF : Pas de freinage.

- Type de fréquencemètre raccordé borne FM

S W I T C H 1 F M A N A

Contenu modifié : D I G

Positionner le curseur en utilisant la touche \rightarrow .

Modifier le contenu en utilisant la touche ∇ .

- FM ANA : Fréquencemètre analogique.
- FM DIG : Fréquencemètre numérique.

Motovariateurs électroniques

LS FMV 2304 (2.5T à 33T)

- Sélection de la fréquence maximum

S W I T C H 1 f m a x 1 2 0

Contenu modifié : 3 6 0

Positionner le curseur en utilisant la touche \triangleright .

Modifier le contenu en utilisant la touche \triangle .

- fmax 120 : Fréquence maxi 120 Hz.
- fmax 360 : Fréquence maxi 360 Hz.

- Redémarrage après micro-coupeure

S W I T C H 1 P W E R A L M

Contenu modifié : F T P

ou R S T

ou Z S T

Positionner le curseur en utilisant la touche \triangleright .

Modifier le contenu en utilisant la touche \triangle .

- PWER ALM : Au retour réseau, le modulateur se verrouille et indique un défaut.
- PWER FTP : Au retour réseau, le modulateur décélère et s'arrête.
- PWER RST : Utilisation de la fonction redémarrage automatique sur défaut surintensité, surtension (3 fois/10 mn), sous-tension et microcoupeure (16 fois/10 mn). (Voir (F33) (F36) (F29)).
- PWER ZST : Redémarrage à partir de la vitesse mini. (Voir (F33) (F36)).

- Verrouillage des commandes avant et arrière

S W I T C H 1 F W D O N

Contenu modifié : O F F

Positionner le curseur en utilisant la touche \triangleright .

Modifier le contenu en utilisant la touche ∇ .

S W I T C H 1 R E V O N

Contenu modifié : O F F

Positionner le curseur en utilisant la touche \triangleright .

Modifier le contenu en utilisant la touche ∇ .

		FWD	
		ON	OFF
REV	ON	Avant et arrière disponibles	Arrière seulement disponible
	OFF	Avant seulement disponible	Avant et arrière disponibles

Nota : La commande par bornier et par console est verrouillée.

- Sélection limiteur de surcharge

S W I T C H 1 O L M T O N

Contenu modifié : O F F

Positionner le curseur en utilisant la touche \triangleright .

Modifier le contenu en utilisant la touche \triangle .

- OLMT ON : En service pendant l'accélération et le fonctionnement à vitesse constante.
- OLMT OFF : Hors service pendant l'accélération, en service pendant le fonctionnement à vitesse constante.

(F29) - PROGRAMMATIONS DIVERSES (2)

- Sélection du mode de freinage par injection de courant continu

S W I T C H 2 D B E D G

Contenu modifié : L V L

Positionner le curseur en utilisant la touche \triangleright .

Modifier le contenu en utilisant la touche \triangle .

• DB EDG : La durée du freinage est imposée par le temps programmé en (F22) T-DCB et interdit la mise en marche avant la fin du temps programmé.

• DB LVL : Le freinage est interrompu si un ordre de marche est donné avant la fin du temps programmé en (F22) T-DCB.

- Sélection Jogging/Extension "vitesses pré-réglées"

S W I T C H 2 S E L J O G

Contenu modifié : E X P

Positionner le curseur en utilisant la touche \triangleright .

Modifier le contenu en utilisant la touche \triangle .

- SEL JOG : La marche par impulsion est sélectionnée, seulement 4 "vitesses pré-réglées" sont disponibles.
- SEL EXP : 8 "vitesses pré-réglées" sont disponibles, mais la fonction "Jogging" n'est plus utilisable.

- Verrouillage de la touche STOP

S W I T C H 2 S T O P O N

Contenu modifié : O F F

Positionner le curseur en utilisant la touche \triangleright .

Modifier le contenu en utilisant la touche \triangle .

- STOP ON : La touche **STOP** de la console est active.
- STOP OFF : La touche **STOP** de la console est inactive.

- Caractéristique du relais thermique électronique

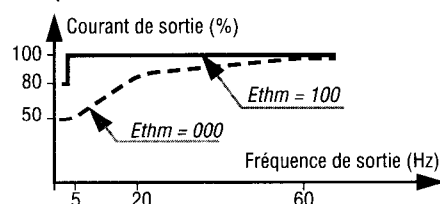
S W I T C H 2 E t h m 0 0 0

Contenu modifié : 1 0 0

Positionner le curseur en utilisant la touche \triangleright .

Modifier le contenu en utilisant la touche \triangle .

- Ethm 000 : Caractéristique réduite pour moteur utilisé en usage général.
- Ethm 100 : Caractéristique constante pour moteur utilisé à couple constant.



Nota : Lorsqu'en (F00), VF VP1, 2, 3 est sélectionné, la caractéristique Ethm 000 est automatiquement choisie.

- Sélection de redémarrage (à l'arrêt ou à la volée)

S W I T C H 2 C M S L O F F

Contenu modifié : O N

Positionner le curseur en utilisant la touche \triangleright .

Modifier le contenu en utilisant la touche \triangle .

- CMSL OFF : Après un effacement défaut, le modulateur redémarre à la fréquence mini (temps mort 0,3 s).
- CMSL ON : Après un effacement défaut, le modulateur détermine la fréquence du moteur et redémarre en synchronisme (temps mort 1,2 s).

Motovariateurs électroniques

LS FMV 2304 (2.5T à 33T)

- Sélection verrouillage du " soft "

SWITCH 2 S L O K OFF

Contenu modifié : ON

Positionner le curseur en utilisant la touche \rightarrow .

Modifier le contenu en utilisant la touche Δ .

• SLOK OFF : Lorsqu'on verrouille les programmations par le commutateur DS (LOCK) de la carte de contrôle aucune programmation n'est accessible.

• SLOK ON : Lorsqu'on verrouille les programmations par le commutateur DS (LOCK) de la carte contrôle seule la fréquence désirée FS (en mode " MON ") est accessible.

- Fonction non disponible

SWITCH 2 A S R OFF

(F30) - PROGRAMMATIONS DIVERSES (3)

- Sélection " vitesses pré réglées " ou " cycle automatique "

SWITCH 3 S L C T SPD

Contenu modifié : P R C

Positionner le curseur en utilisant la touche \rightarrow .

Modifier le contenu en utilisant la touche Δ .

• SLCT SPD : " Vitesses pré réglées ".

• SLCT PRC : " Cycle automatique ".

- Fonction non disponible

SWITCH 3 O R T OFF

Contenu modifié : ON

- Sélection vitesse atteinte

SWITCH 3 F A R V 2

Contenu modifié : 1

Positionner le curseur en utilisant la touche \rightarrow .

Modifier le contenu en utilisant la touche ∇ .

• FARV 2 : Le signal vitesse atteinte est délivré lorsque la fréquence atteint le niveau programmé en FS.

• FARV 1 : Le signal vitesse atteinte est délivré lorsque la fréquence atteint le niveau choisi en (F39).

Nota : La borne AR est reliée au zéro (L) lorsque la vitesse est atteinte.

Précision : $\pm 0,5$ Hz lors du passage au niveau haut, $\pm 1,5$ Hz lors du passage à zéro.

- Validation du retour aux réglages usine

SWITCH 3 S T D T R S T

Contenu modifié : S E T

Positionner le curseur en utilisant la touche \rightarrow .

Modifier le contenu en utilisant la touche Δ .

• STDT RST : Le retour aux réglages usine est impossible.

• STDT SET : Le retour aux réglages usine est autorisé.

Nota : Voir procédure § 6.2.5.

- Sélection mémorisation des défauts soustension et microcoupure

SWITCH 3 T R I P OFF

Contenu modifié : ON

Positionner le curseur en utilisant la touche \rightarrow .

Modifier le contenu en utilisant la touche Δ .

• TRIP OFF : Les défauts ne sont pas mémorisés.

• TRIP ON : Les défauts sont mémorisés.

(F31) - FONCTION NON DISPONIBLE

OLalarm 100%

(F32) - SENSIBILITE DU LIMITEUR DE SURCHARGE

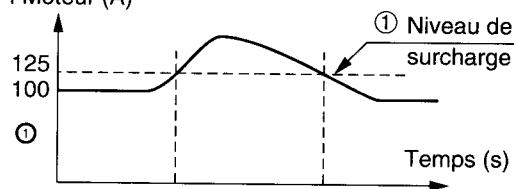
Réglage du niveau et de la constante de surcharge du modulateur.

LMCONS 125%01.0

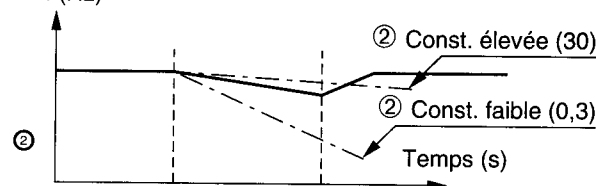
Positionner le curseur en utilisant la touche \rightarrow .

Régler le niveau à l'aide des touches Δ et ∇ .

I Moteur (A)



f (Hz)



① Niveau de courant en % du courant nominal modulateur (réglable de 50 à 150 % de I_n modulateur).

② Constante de surcharge (réglable de 0,3 à 3,0).

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

Nota : Dès que le niveau de courant est atteint, la fréquence de sortie chute suivant le réglage de la constante ②.

(F33) - DUREE DE COUPURE RESEAU AUTORISEE

IPS-T 000.3s

Positionner le curseur en utilisant la touche \rightarrow .

Régler le temps en utilisant la touche Δ .

Nota : Si on utilise le redémarrage automatique (SWITCH 1 PWER RST), ce temps ne pourra être supérieur à 0,3 s. Voir aussi (F28) et (F36).

Motovariateurs électroniques

LS FMV 2304 (2.5T à 33T)

(F36) - TEMPORISATION AVANT REDEMARRAGE

Temporisation de redémarrage automatique du moteur après un déclenchement sur microcoupure.

I P S - R - T 0 0 0 1 • 0 S

Positionner le curseur en utilisant la touche **▷**.

Régler le temps à l'aide des touches **△** et **▽**.

- Plage de réglage 0,3 à 100 s.

- Par incrément de 0,1 s.

Voir (F28) SWITCH 1 PWER RST.

(F38) - NIVEAU DE FREINAGE SUR RESISTANCE

Pourcentage de temps de freinage à ne pas dépasser sur une période de 100 s.

B R D - % E D 0 1 • 5 %

Positionner le curseur en utilisant la touche **▷**.

Régler le niveau à l'aide des touches **△** et **▽**.

Nota :

- Si ce niveau est dépassé, le système de freinage se verrouille.

- La valeur maxi de réglage est de 2 % pour les calibres 2,5 T et 3,5 T et de 1,5 % pour les calibres 5,5 T à 33 T avec les résistances de freinage internes.

(F39) - REGLAGE DU SEUIL DE FREQUENCE ATTEINTE

Ce réglage concerne le signal logique disponible sur la borne AR.

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

S P D - A R V 1 0 0 %

Positionner le curseur en utilisant la touche **▷**.

Régler le seuil à l'aide des touches **△** et **▽**.

- Plage de réglage 0 à 100 %.

- Par incrément de 1 %.

Voir (F30) SWITCH 3 FARV.

(F40) - FONCTION NON DISPONIBLE

O R I E N T f c 0 • 5 H z

O R I E N T I w 0 0 • 1 S

(F41) - REGLAGE DE LA FREQUENCE DE DECOU-PAGE

Permet d'éviter les phénomènes de résonance magnétique.

C A R R I E R 1 6 k H z

Positionner le curseur en utilisant la touche **▷**.

Modifier la fréquence à l'aide des touches **△** et **▽**.

Les réglages standard sont :

Calibre	2,5 T à 22 T	33 T
Réglage usine	16 kHz	12 kHz
Plage de réglage	8, 10, 12, 16 kHz	8, 10, 12, 16 kHz

Nota : Lorsque le réglage effectué est supérieur au réglage usine, l'intensité nominale permanente du modulateur doit être réduite de 10 %.

(F42) - MODE DE COMMUNICATION

Sélection du mode de programmation et de commande du modulateur.

P A R M S E T R e m o t e

Contenu modifié : O p t i o n - b

Positionner le curseur en utilisant la touche **▷**.

Modifier le contenu à l'aide de la touche **△**.

Remote : programmation par la console.

Option - b : programmation par liaison série (non disponible).

(F43) - AMPLITUDE DU SAUT DE FREQUENCE

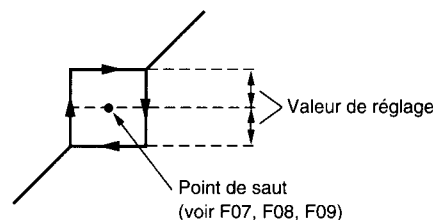
J M P - W I D 0 • 3 H z

Positionner le curseur en utilisant la touche **▷**.

Modifier la fréquence à l'aide de la touche **△**.

Plage de réglage : 0,3 à 9,9 kHz.

Par incrément de 1 %.



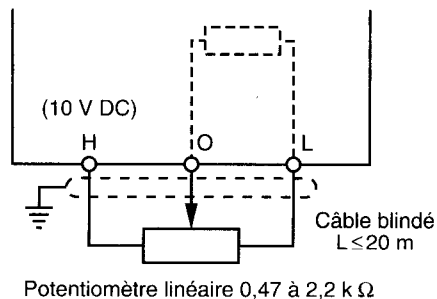
Motovariateurs électroniques

LS FMV 2304 (2.5T à 33T)

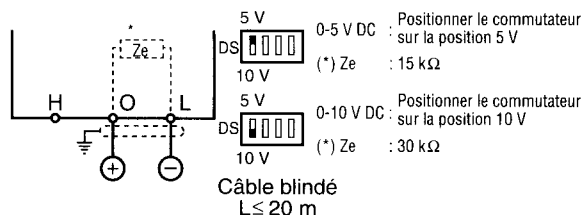
7 - SIGNAUX DE COMMANDE A DISTANCE ENTREES ET SORTIES

7.1 - Signaux de réglage de la fréquence

7.1.1 - Potentiomètre



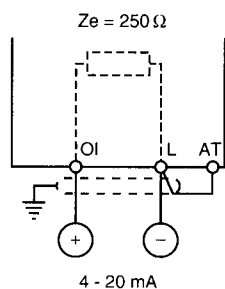
7.1.2 - Signal tension



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

(*) Ze = Impédance d'entrée.

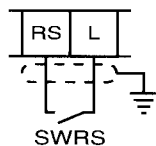
7.1.3 - Signal courant externe (automate capteur...)



Nota : Raccorder la borne AT à L pour valider l'entrée OI.

7.2 - Signal d'effacement défaut

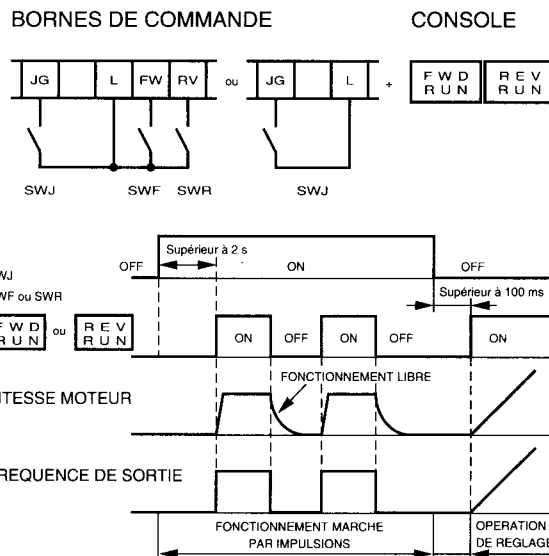
Cette fonction permet d'effacer un défaut mémorisé. La fermeture de SWRS coupe immédiatement la fréquence de sortie. Le moteur tourne alors librement, puis s'arrête.



Nota : Lorsque SWRS est fermé, les touches de la console 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 CMSL (F29).

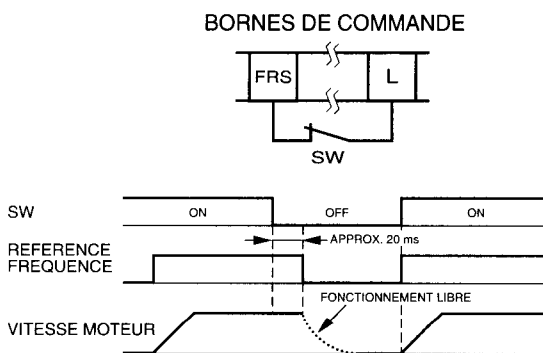
7.3 - Signal de marche par impulsions Schéma de connexion et de séquençage



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.



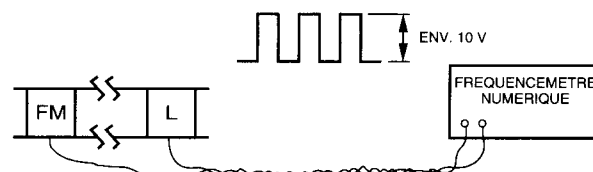
7.5 - Signal image de la fréquence (FM et L)

7.5.1 - Signal de fréquence pour afficheur numérique

Programmer (F28) SWITCH 1 : FM DIG.

Amplitude : environ 10 V

Fréquence : fréquence de sortie du modulateur.



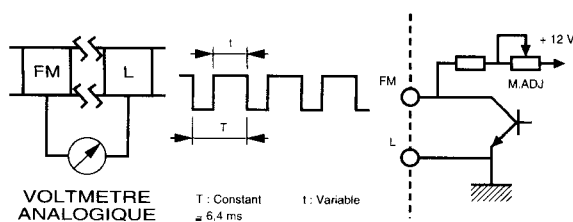
Utiliser un fréquencemètre numérique 2000 points de tension d'entrée ≥ 10V.

Motovariateurs électroniques

LS FMV 2304 (2,5T à 33T)

7.5.2 - Signal de fréquence pour voltmètre analogique

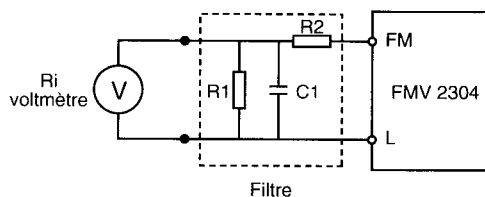
Programmer (F28) SWITCH 1 : FM ANA.



Plaine échelle : 0-10V, Ze : 10 à 22kΩ, 1mA max.
 Précision ± 5 %.
 Etalonner la pleine échelle de mesure avec M.ADJ. (voir § 4.3).

Conditions d'utilisation du signal analogique

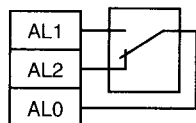
- Résistance interne (Ri) du voltmètre.
- Ri comprise entre 10 kΩ et 22 kΩ si la valeur de Ri est supérieure mettre en parallèle sur les bornes FM et L une résistance de 22 kΩ.
- L'utilisation du signal analogique nécessite souvent le raccordement d'un filtre sur les bornes FM et L dont les valeurs pour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



7.6 - Relais de défauts (AL0, AL1, AL2)

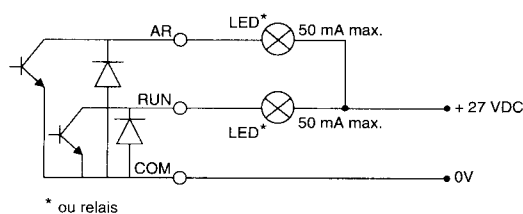
(Voir chapitre 3.7.2).

ALIMENTATION	COMMANDE	ALO - AL1	ALO - AL2
ON	NORMALE	ON	OFF
ON	DEFAUT	OFF	ON
OFF	-	OFF	ON



7.7 - Signaux logiques de sortie AR et RUN

(27 VDC - 50 mA max.).



AR : Validée lorsque le seuil réglé en (F39) n'est pas atteint.
 RUN : Validée lorsque le modulateur est en fonctionnement.

8 - FREINAGE DYNAMIQUE SUR RESISTANCE

8.1 - Généralités

Le modulateur FMV 2304 est équipé en standard d'un transistor et d'une résistance de freinage intégrés. On augmentera la capacité de freinage en raccordant des résistances plus puissantes, placées à l'extérieur du modulateur : R.FMV. Le transistor intégré débitera alors sur ces résistances optionnelles.
 Si la puissance de freinage nécessaire est insuffisante, on utilisera alors associé aux résistances R.FMV un module transistor de freinage externe : T.FMV 30.

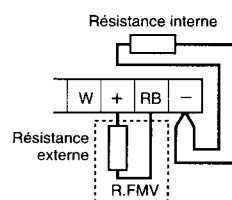
8.2 - Freinage avec transistor et résistance intégrés au modulateur

- Aucune modification de câblage du modulateur n'est à réaliser.
 - Programmation associée au freinage.
- Se reporter au § 6.3 aux fonctions (F20) : F.DCB, (F21) : V.DCB, (F22) : T.DCB, (F28) : SWITCH (DCB), (F29) : SWITCH (DB), (F38) : BRD % ED.

Caractéristiques du freinage	Calibre FMV 2304							
	2,5T	3,5T	5,5T	8T	11T	16T	22T	33T
Puissance maxi freinée (%)	150	100	70	60	50	40	30	25
Puissance modulateur								
Durée de freinage maxi (%)	2	2	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Durée du cycle								

8.3 - Freinage avec transistor intégré et résistance externe R.FMV

- Câblage à réaliser
 - Déconnecter la résistance interne et ramener les deux fils à la borne -.
 - Câbler la résistance extérieure entre les bornes + et RB.
- Nota** : La résistance extérieure ne devra pas être placée à plus de 5 m du modulateur.



- Valeurs limites
- Calibres 2,5 T à 5,5 T : 200 Ω minimum,
- calibres 8 T à 33 T : 70 Ω minimum.

Nota : Le fait de câbler une résistance inférieure aux valeurs ci-dessus entraînerait une augmentation du courant dans le transistor de freinage et rendrait la garantie caduque.

- Caractéristiques des résistance R.FMV utilisables avec les calibres 8T à 33T.

Type résistances	Résistance ohmique	Puissance crête sous tension du bus continu ~ 750V (W)	Puissance thermique (W)
R.FMV 320	180	3125	320
R.FMV 640	90	6250	640

- La programmation associée au freinage est la même qu'au § 8.2.

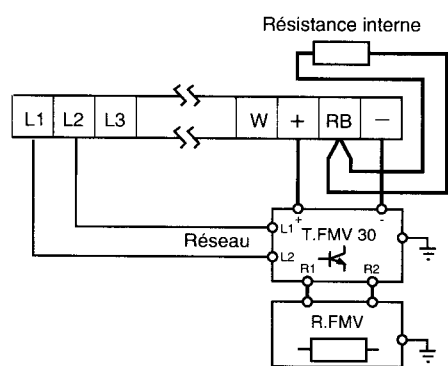
Nota : Voir § 8.5 pour les calculs de puissance.

Motovariateurs électroniques

LS FMV 2304 (2.5T à 33T)

8.4 - Freinage avec transistor T.FMV 30 et résistance R.FMV externes

- Câblage à réaliser
- Déconnecter la résistance interne et ramener les deux fils à la borne RB.
- Connecter les bornes + et - du modulateur au module T.FMV, lui-même étant alimenté par le réseau.
- Connecter les modules T.FMV 30 et R.FMV entre eux.



- Caractéristiques des résistances R.FMV utilisables.

Type résistance	Résistance ohmique	Puissance crête sous tension du bus continu ~ 640V (W)	Puissance thermique (W)
R.FMV 320T	180	2275	320
R.FMV 640T	90	4551	640
R.FMV 1000T	68	6023	1000
R.FMV 2000T	34	12047	2000

Notas :

- Une tension de bus continu de 640V correspond pour un réseau 400V à la tension à laquelle le module T.FMV commence à écrêter.
- Le rapport tension réseau/tension bus est de 1,6, la tension maximale du bus continu sera donc de 820V.

Attention : En aucun cas le courant dans le transistor du module T.FMV 30 ne doit excéder 30A.

8.5 - Calcul de la puissance dissipée au freinage

Soient :

- Jc = inertie totale ramenée à l'arbre moteur (Kg/m²),
- Jm = inertie du moteur (Kg/m²),
- td = temps de décélération (s),
- tc = temps du cycle (s),
- N1 = grande vitesse (rd/s),
- N2 = petite vitesse (rd/s),
- Cf = couple de décélération (Nm),
- Cm = couple nominal du moteur (Nm),
- Cr = couple résistant (Nm),
- Øw = décélération (rd/s²).

$$\bullet \text{ Décélération : } \varnothing w = \frac{N1 - N2}{td}$$

$$\bullet \text{ Couple de décélération : } Cf = ((Jc + Jm) \varnothing w) - Cr.$$

• Puissance dissipée au freinage (W) :

$$Pr = (Cf - 0,2 Cm) \frac{N1 - N2}{2} \frac{td}{tc}$$

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.

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

Nota : L'utilisation de cette carte interdit la sélection de certaines fonctions du FMV 2304.

- 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 2304 (utiliser les réglages de la carte 1274).

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

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

- **Carte 1446** : Réglage automatique de vitesse par contrôle de courant.

- **Self de réseau** : Elle a pour fonction la diminution des réinjection harmoniques vers le réseau. Voir tableau § 3.7.4.

- **Self de moteur** : Elle est utilisée lorsque le moteur est éloigné du modulateur (environ 50 m). Elle est câblée au plus près du modulateur. Voir tableau § 3.7.4.

- **Filtre de réseau** : Il a pour but d'éliminer les émissions radio électriques hautes fréquences dues au découpage. Lorsque le filtre de réseau est utilisé avec un disjoncteur différentiel, celui-ci doit être muni d'un dispositif à courant différentiel résiduel temporisé.

- **CO - FMV Console de commande à distance et de copie** : En plus des fonctions du boîtier CD. FMV il permet de transférer les informations d'un FMV 2304 sur un ou plusieurs autres par la fonction " COPIE ".

- **Câble de liaison de console** : Déport de la console jusqu'à 3 m du modulateur.

- **R.FMV** : Module résistances de freinage, il augmente la capacité de freinage du modulateur.

- **T.FMV 30** : Module transistor de freinage associé au module R.FMV, il contrôle le freinage du modulateur. Il permet aussi de relayer les signaux RUN et AR du modulateur pour les insérer dans la télécommande.

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 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 2304 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.

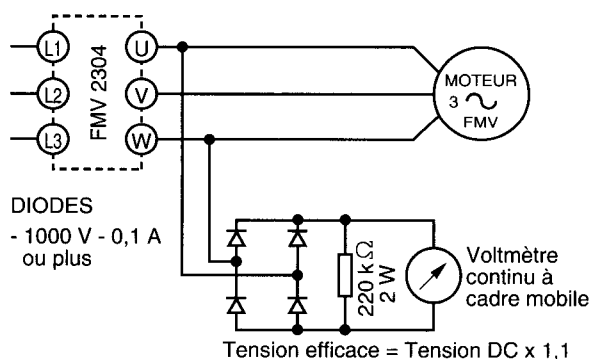
2 - Appliquer ensuite 90% de la tension nominale du condensateur à température normale pendant une heure.

3 - Appliquer enfin la tension nominale du condensateur à température normale pendant cinq heures.

10.3 - Mesure de la tension et du courant moteur

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

Les harmoniques dus 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 continu à cadre mobile et le montage décrit sur la figure ci-dessous.

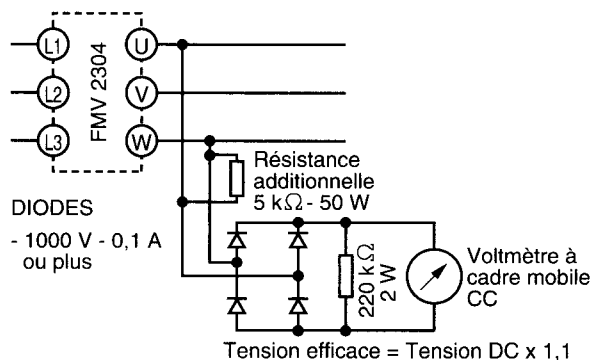


Motovariateurs électroniques

LS FMV 2304 (2.5T à 33T)

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 de la figure 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

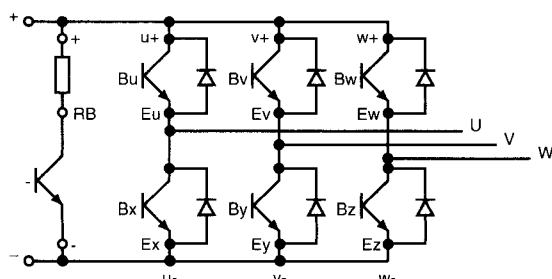
Les puissances d'entrée et de sortie du modulateur peuvent être mesurées en utilisant un appareil électro-dynamique.

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, +, - et RB du bornier du circuit de puissance.

Test	Bornes de l'ohmmètre		Résistance mesurée
	-	+	
Bornes du modulateur	+	u - v - w	50 Ω ou moins
	-	u - v - w	50 kΩ ou plus
	u - v - w	+	50 kΩ ou plus
	u - v - w	-	50 Ω ou moins
	-	RB	50 kΩ ou plus
	RB	-	50 Ω ou moins

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 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.

Test	Bornes de l'ohmmètre		Résistance mesurée
	-	+	
Bornes du module	Bu	u +	50 kΩ ou plus
	Bv	v +	
	Bw	w +	
	Bx	u	50 kΩ ou plus
	By	v	
	Bz	w	
	u	Bu	50 kΩ ou plus
	v	Bv	
	w	Bw	
	u	Bx	50 kΩ ou plus
	v	By	
	w	Bz	

Nota : Suivant la puissance, les bornes des modules de puissance sont repérées.

Base	Bu, Bv, Bw Bx, By, Bz	G1, G2, G3 G4, G5, G6	B1 B2
Emetteur	Eu, Ev, Ew Ex, Ey, Ez	E1, E2, E3 E4, E5, E6	E1 E2
Collecteur	+ u, v, w	+ u, v, w	C1 C2

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

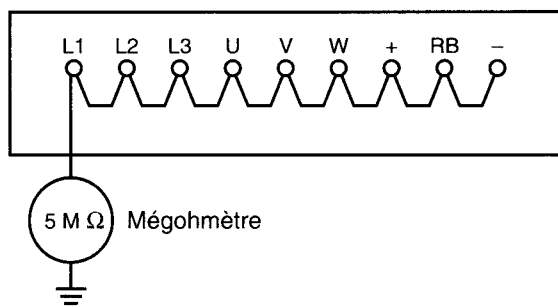
10.5.1 - Introduction

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-dessous. 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 augmenté progressivement) entre la terre et les bornes de puissance court-circuitées de la même manière qu'au § 10.5.2.

• 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 celle 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)	EFFACEMENT DEFAUT	POINTS DE CONTROLE	SOLUTION
DISJONCTEUR QS	Contacteur électromagnétique KM	PTO MOTEUR	AFFICHAGE LCD ERROR 	Relais avertisseur de défauts				
			OVER V.	<input type="radio"/>	Surtension aux bornes des capacités de filtrage du bus continu.	A	Réseau supérieur à 506V ?	Diminuer la tension réseau.
							Décélération rapide ?	Programmer un temps de décélération supérieur. Programmer un niveau de freinage adapté.
			O.C Accel	<input type="radio"/>	Surtension pendant l'accélération.	A	Accélération rapide ?	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.
							Fréquence de départ ou de jogging trop élevée ?	Programmer une valeur inférieure.
			O.C. Decel	<input type="radio"/>	Surtension pendant la décélération.	A	Décélération rapide ?	Programmer un temps de décélération supérieur. Programmer un niveau de freinage adapté.
							Court-circuit entre les phases ou terre défectueuse ?	Vérifier le câblage de sortie. Supprimer le court-circuit.
			O.C. Drive	<input type="radio"/>	Surtension 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.



Motovariateurs électroniques

LS FMV 2304 (2.5T à 33T)

MESSAGES ET INDICES DE DEFAUTS					RAISON DU DEFAUT (CONTENU DU DECLENCHEMENT)	EFFACEMENT DEFAUT	POINTS DE CONTROLE	SOLUTION
DISJONCTEUR QS	Contacteur électromagnétique KM	PTO MOTEUR	AFFICHAGE LCD ERROR 	Relais avertisseur de défauts				
			OVER L.	<input type="radio"/>	Surcharge du modulateur.	A	Charge importante ?	Réduire le facteur de charge.
							Relais thermique électronique incorrect ?	Programmer la caractéristique correspondant au moteur en (F29) Ethm.
			OH Fin	<input type="radio"/>	Surchauffe modulateur.	A	Ventilateur de refroidissement ?	Vérifier l'orifice de refroidissement. Remplacer le ventilateur de refroidissement.
							Température ambiante élevée ?	Appliquer les normes standard.
							La programmation du niveau de freinage est-elle correcte ?	Programmer un niveau BRD% ED inférieur.
			OVER C	<input type="radio"/>	Surintensité à la mise sous tension.	A	Défaut de la lecture courant ?	Vérifier la mesure de courant et son câblage.
			Under V.	<input type="radio"/>	Sous-tension du réseau d'alimentation.	B	Tension d'entrée faible ?	Appliquer un réseau correct.
							Contact de QS et KM médiocre ?	Remplacer QS et KM.
							Panne d'alimentation instantanée ou coupure du réseau ?	Vérifier le réseau d'alimentation.
							Puissance du réseau insuffisante ?	Vérifier que la puissance du réseau est suffisante.
			Inst. P-F	<input type="radio"/>	Panne d'alimentation instantanée.	B	Chute de tension d'entrée ?	Vérifier le réseau d'alimentation.
							Contact de QS et KM médiocre ?	Remplacer QS et KM
			CPU	<input type="radio"/>	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.


Motovariateurs électroniques

LS FMV 2304 (2.5T à 33T)

MESSAGES ET INDICES DE DEFAUTS					RAISON DU DEFAUT (CONTENU DU DECLENCHEMENT)	EFFACEMENT DEFAUT	POINTS DE CONTROLE	SOLUTION
DISJONCTEUR QS	Contacteur électromagnétique KM	PTO MOTEUR	AFFICHAGE LCD ERROR 	Relais avertisseur de défauts				
			GND - FLT	<input type="radio"/>	Terre défectueuse.	B	Terre défectueuse côté sortie ?	Réparer la terre défectueuse.
			Restart  S ↑ Nombre	-	N'indique pas d'erreur c'est le temps de IPS - R-T.	-	-	-
			CT	<input type="radio"/>	Défaut de transformateur d'intensité.	A	Transformateur endommagé ?	Remplacer le transformateur.
			USP	<input type="radio"/>	Ordre de marche à la mise sous tension	A	Bornes FW, RV, JG ... reliées à L ?	Modifier la séquence de télécommande ou relier les bornes USP - L.
					Puissance du réseau insuffisante	A	Utilisation du contact USP lors d'un défaut d'alimentation ?	Vérifier que la puissance du réseau est suffisante.
			NG • Op	<input type="radio"/>	Mauvais montage d'une carte option.	A	La carte option est-elle bien montée ?	Remettre en place la carte.
							Les connexions sont bonnes ?	Vérifier les connexions.
			Op • ERR	<input type="radio"/>	Défaut d'option.	A	Mauvais fonctionnement de l'option ?	Vérifier la carte option.
			NG • JOG	<input type="radio"/>	Défaut jogging.	A	Borne déjà utilisée dans l'extension vitesses pré-réglées ?	Vérifier la séquence de commande.
			OL • BRD	<input type="radio"/>	Le temps de freinage dépasse le réglage BRD% ED.	A	Résistance de freinage internes ?	Augmenter le temps de décélération. Augmenter le temps de cycle. Utiliser une résistance de freinage extérieure. Utiliser une option de freinage R.FMV + T.FMV.
							Résistance de freinage extérieure ?	Changer la valeur de la résistance.
			EEPROM	<input type="radio"/>	Erreur dans le " soft ".	-	Combien de fois par jour entrez-vous des paramètres ?	Remplacer l'EEPROM (nombre de réécritures limité à 10 000).
							Y-a-t-il eu une coupure réseau pendant l'opération de copie ?	Reprendre la procédure de copie.






Motovariateurs électroniques

LS FMV 2304 (2.5T à 33T)

MESSAGES ET INDICES DE DEFAUTS					RAISON DU DEFAUT (CONTENU DU DECLENCHEMENT)	EFFACEMENT DEFAUT	POINTS DE CONTROLE	SOLUTION
DISJONCTEUR QS	Contacteur électromagnétique KM	PTO MOTEUR	AFFICHAGE LCD ERROR 	Relais avertisseur de défauts				
			R • ERROR SYSTEM	-	Erreur de RAM	-	Mauvaise communication entre la RAM et la console ?	Remplacer la console.
					Erreur de ROM	-	Mauvais " Sum check " dû à la console ?	
					Erreur de micro-ordinateur.	-	Mauvais fonctionnement du micro-ordinateur ?	Remplacer le micro-ordinateur.
			R • ERROR COMM <*>	-	Erreur de communication. * = 1 : • Erreur de parité • Erreur de BCC • Erreur de protocole * = 2 : • Dépassement de temps • Effacement défaut à la mise sous tension	-	Erreur entre la console et le modulateur ? Personnalisation de la console correcte ? Câble de liaison endommagé ? Source de parasites à proximité ? Bornes L et RS reliées ?	Appuyer sur l'une des touches de la console. Vérifier la personnalisation. Changer le câble. Supprimer la source de parasites. Modifier la séquence de la télécommande.
			R • ERROR INV RUN	-	Opérations simultanées.	-	Une copie est effectuée pendant le fonctionnement du modulateur ?	- Appuyer sur une des touches de la console CO-FMV pour effectuer une remise à zéro. - L'unité revient à l'état précédant le moment du défaut.
			R • ERROR INV TRIP	○	Défaut modulateur.	-	Une copie est effectuée modulateur en défaut ?	
			R • ERROR INV TYPE	-	Code du type de modulateur inconnu.	-	Code non reconnu pendant la copie ?	
			R • ERROR DATA ROM	-	"Sum check" de l'EEPROM.	-	Erreur de " Sum check " pendant le transfert ?	
			R • ERROR RO LOCK	-	Problème de lecture.	-	La console CO-FMV lit les données avec le verrou de lecture ?	
			R • ERROR COPY ROM	-		-	Après copie, différence dans les données du modulateur et de la console CO-FMV ?	

Motovariateurs électroniques

LS FMV 2304 (2.5T à 33T)

MESSAGES ET INDICES DE DEFAUTS					RAISON DU DEFAUT (CONTENU DU DECLENCHEMENT)	EFFACEMENT DEFAUT	POINTS DE CONTROLE	SOLUTION
DISJONCTEURS	Contacteur électromagnétique KM	PTO MOTEUR	AFFICHAGE LCD ERROR 	Relais avertisseur de défauts				
			UV-WAIT		Sous-tension	B	Tension d'entrée inférieure au seuil mini ?	Vérifier le réseau d'alimentation.
			-	-	-	B	Court-circuit entre les phases ou terre défectueuse côté entrée ?	Réparer le câble d'entrée.
			POWER OFF *		Panne d'alimentation.	B	Panne d'alimentation ?	Réparer la source d'alimentation.
			-	-	-	C	Moteur surchargé ? Température ambiante trop élevée (sup. à 50°) ?	Réduire la charge du moteur. Attendre la baisse de la température moteur.

11.2 - Signification des symboles

 : Désigne le dispositif qui peut fonctionner.

A : Remise en marche après fermeture du contact entre les bornes RS et L.

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.

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

Motovariateurs électroniques

LS FMV 2304 (2.5T à 33T)

11.3 - Liste des aléas en mode "MON"

- Les aléas de fonctionnement n'ont aucune action sur le relais défaut mais verrouillent le modulateur.
- Pour éliminer le problème, modifier la fréquence incriminée.
- Lors de la modification, le modulateur affiche automatiquement la valeur permettant la suppression de l'aléa.

N°	Contenu de l'afficheur	Raison de l'aléa (CHECK +)	Correction automatique (FORCE SET +)	Liste des abréviations
1	Fmax-Fs	Fmax < Fs	Fs <--- Fmax	Fmax : Fréquence maximum + Fréquence additive Fmin : Fréquence de départ Fup : Limite maximum Flw : Limite minimum Fs : Fréquence de sortie Fj : Fréquence de jogging Fm : Vitesse pré réglée Fpr : Vitesse pas à pas Fes : Fréquence extérieure de départ Fee : Fréquence extérieure d'arrivée Fcr : Vitesse d'approche en orientation Fp : Saut de fréquence
2	Fmax-Fup	Fmax < Fup	Fs <--- Fmax	
3	Fmax-Flw	Fmax < Flw	Flw <--- Fmax	
4	Fmax-Fm	Fmax < Fm	Fm <--- Fmax	
5	Fmax-Fpr	Fmax < Fpr	Fpr <--- Fmax	
6	Fmax-Fes	Fmax < Fes	Fes <--- Fmax	
7	Fmax-Fee	Fmax < Fee	Fee <--- Fmax	
8	Fmin-Fs	Fmin > Fs	Fs <--- 0	
9	Fmin-Fj	Fmin > Fj	Fj <--- 0	
10	Fmin-Fup	Fmin > Fup	Fup <--- Fmin	
11	Fmin-Flw	Fmin > Flw	Flw <--- Fmin	
12	Fmin-Fm	Fmin > Fm	Fm <--- Fmin	
13	Fmin-Fpr	Fmin > Fpr	Fpr <--- Fmin	
14	Fmin-Fcr	Fmin > Fcr	Fcr <--- 0	
15	Fup-Fs	Fup < Fs	Fs <--- Fup	
16	Fup-Fm	Fup < Fm	Fm <--- Fup	
17	Fup-Fpr	Fup < Fpr	Fpr <--- Fup	
18	Flw-Fs	Flw > Fs	Fs <--- Flw	
19	Flw-Fm	Flw > Fm	Fm <--- Flw	
20	Flw-Fpr	Flw < Fpr	Fpr <--- Flw	
21	Fp-Fs	Fp-0.3 < Fs < Fp + 0.3	Lorsque Fs, Fj, Fm, Fpr et Fcr sont remplacés par F, changer F-0,3 en F. Si le résultat ne satisfait pas d'autres conditions, remplacer F+0,3 par F.	
22	Fp-Fj	Fp-0.3 < Fj < Fp + 0.3		
23	Fp-Fm	Fp-0.3 < Fm < Fp + 0.3		
24	Fp-Fpr	Fp-0.3 < Fpr < Fp + 0.3		
25	Fp-Fcr	Fp-0.3 < Fcr < Fp + 0.3		

Exemple :

- Programmation de Fs : 3 Hz.

F S 0 0 3 • 0 0 0 0 • 0 H z

- Programmation de Fmin : 3,5 Hz (F06).

F m i n • 0 0 3 • 5 H z

- Action sur la touche STR.

F m i n • ? 0 0 3 • 5 H z

- Action sur la touche REV
RUN.

? W A R N F m i n - F s

- Affichage de la fréquence.

F S 0 0 0 • 0 R 0 0 0 • 0 H z

- Modification de la fréquence dès l'action sur la touche △
en FS : 3,5 et le moteur démarre.

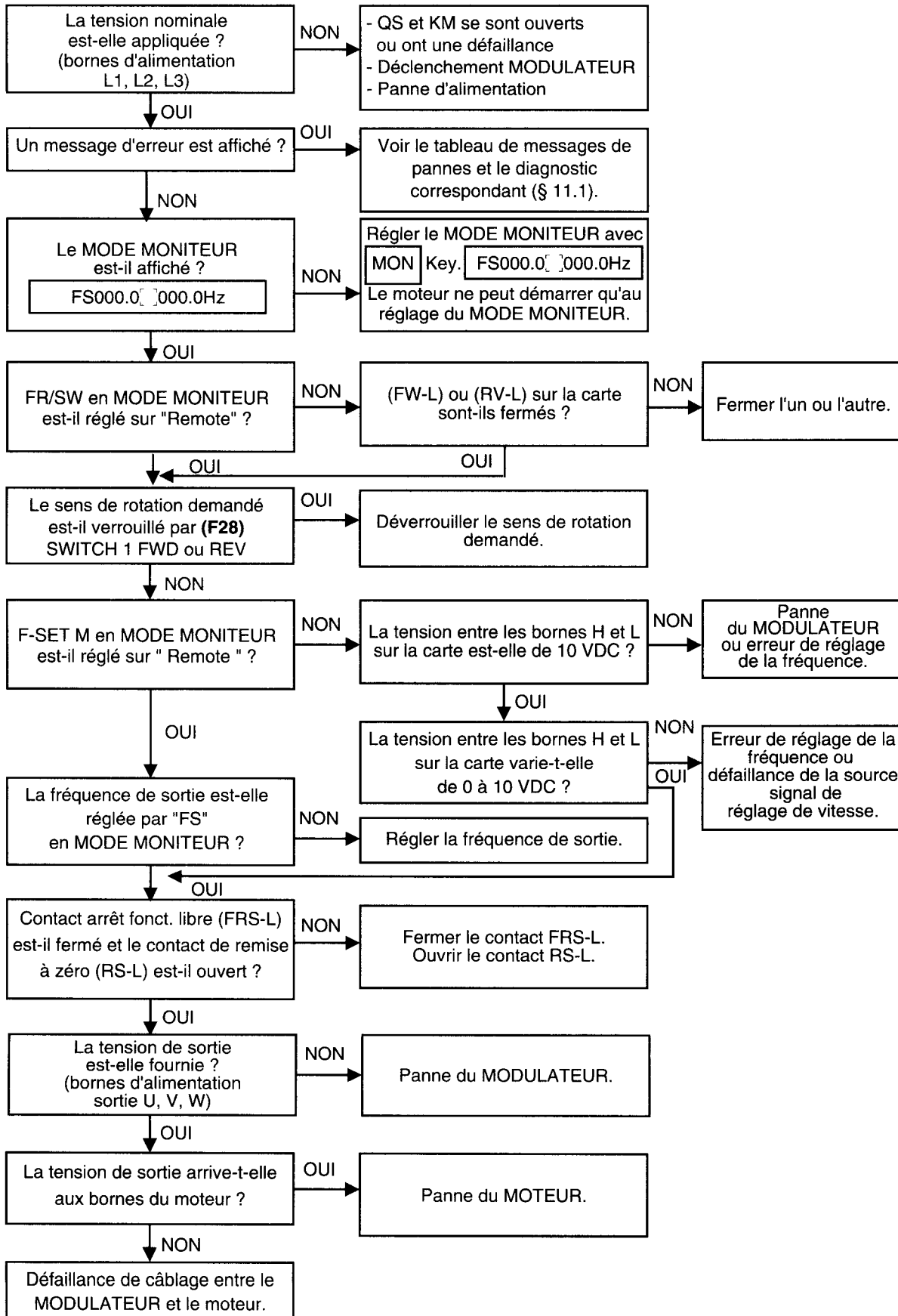
F S 0 0 3 • S R 0 0 3 • 5 H z

Motovariateurs électroniques

LS FMV 2304 (2.5T à 33T)

11.4 - Diagrammes de localisation de non fonctionnement

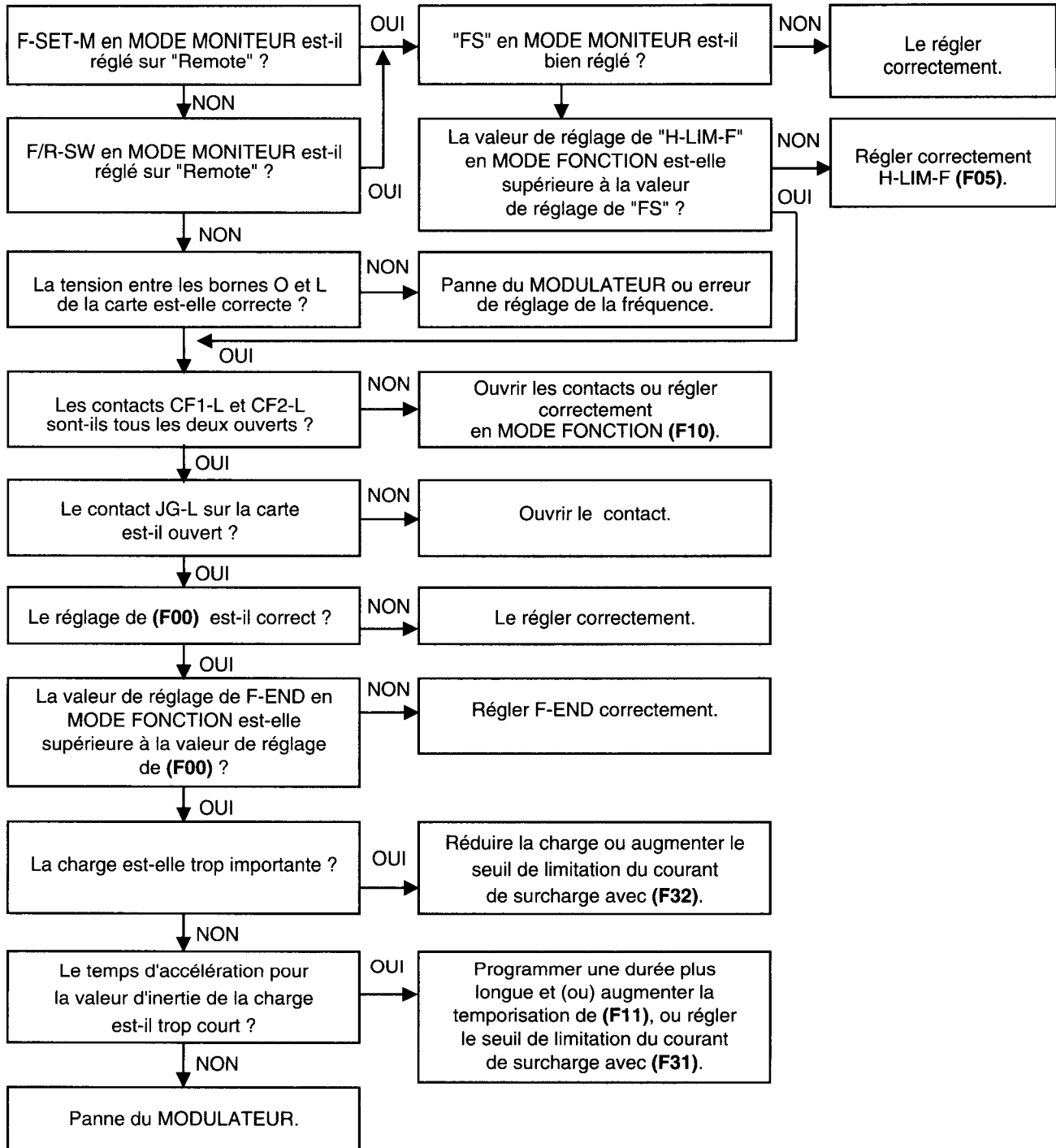
11.4.1 - Le moteur ne fonctionne pas



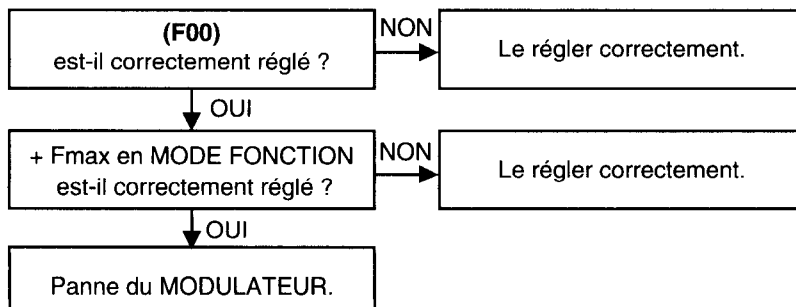
Motovariateurs électroniques

LS FMV 2304 (2.5T à 33T)

11.4.2 - Le moteur n'accélère pas



11.4.3 - La vitesse du moteur est trop élevée

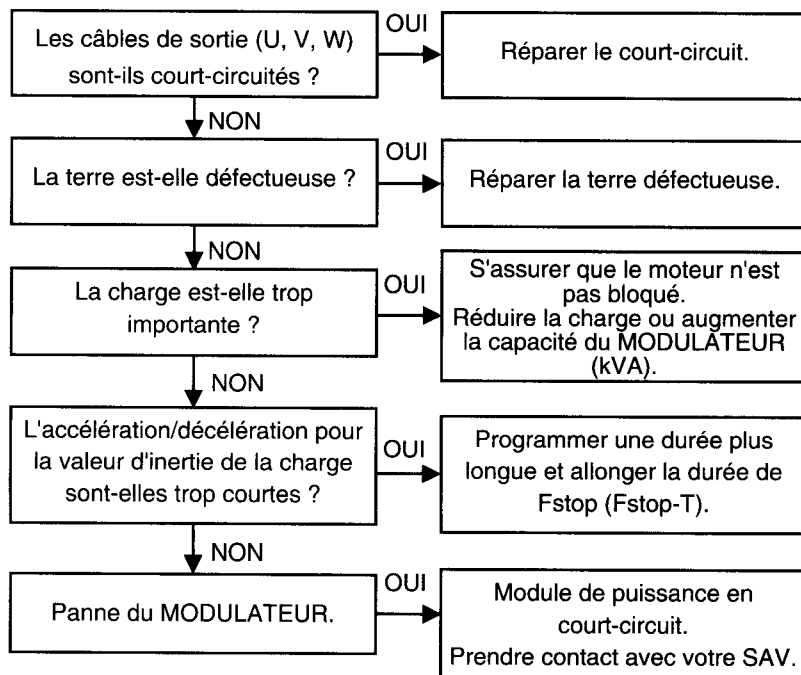


Motovariateurs électroniques

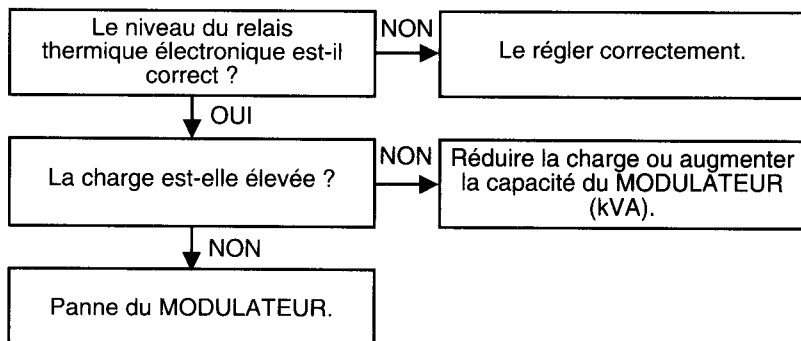
LS FMV 2304 (2.5T à 33T)

11.5 - Recherche des causes de déclenchement

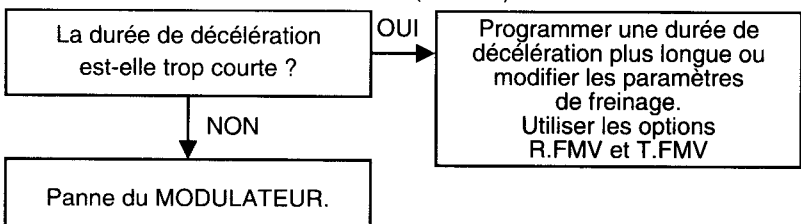
11.5.1 - Déclenchement surintensité (OC.Accel, OC.Decel, OC.Drive)



11.5.2 - Déclenchement surcharge (Over. L)



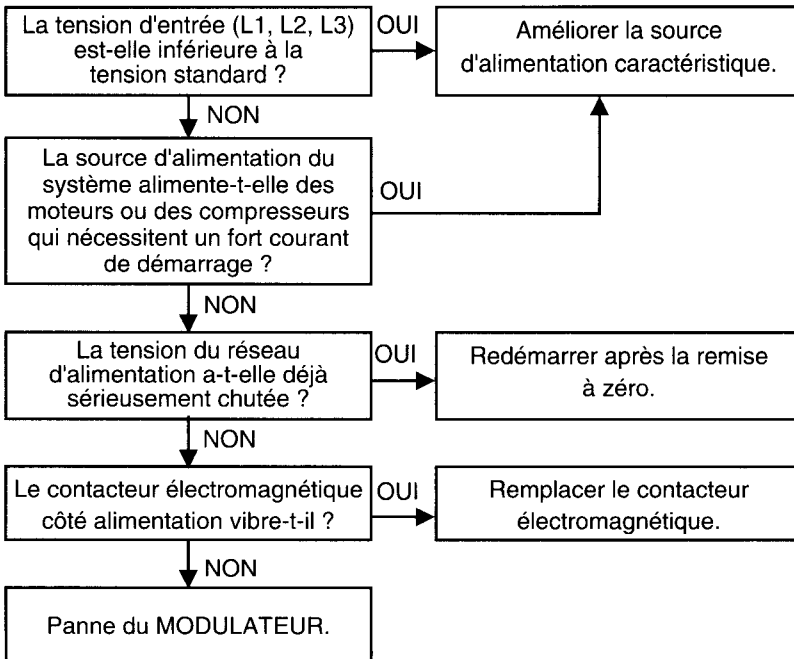
11.5.3 - Déclenchement surtension (Over. V)



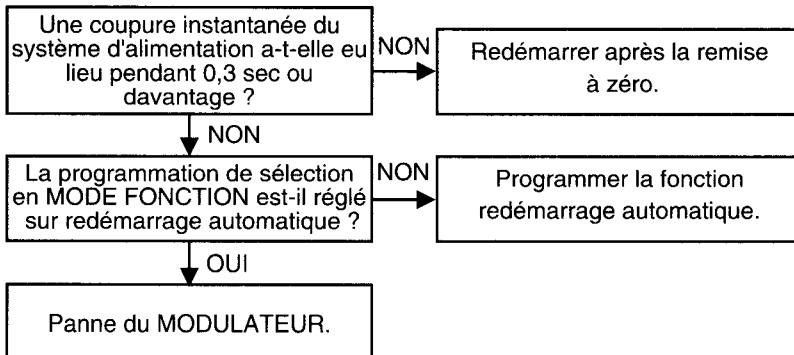
Motovariateurs électroniques

LS FMV 2304 (2.5T à 33T)

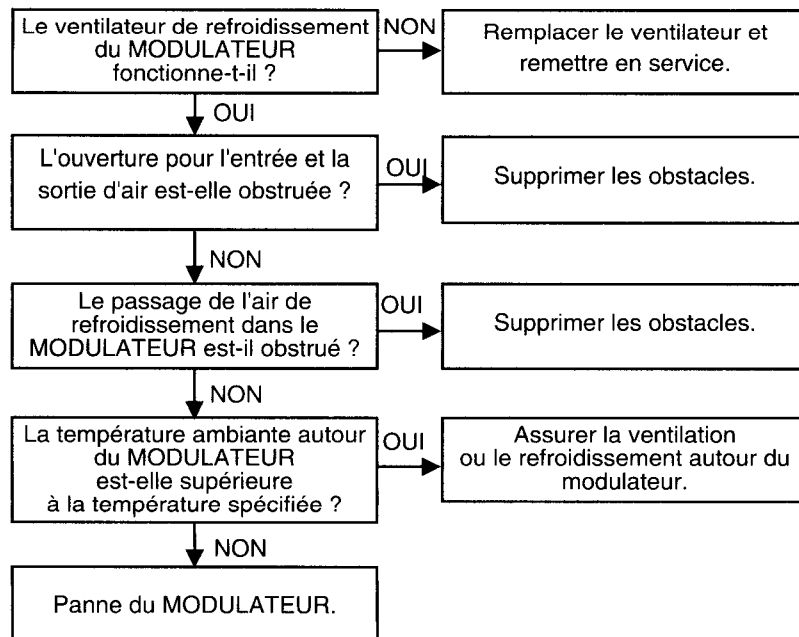
11.5.4 - Déclenchement sous-tension (Under. V)



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



11.5.6 - Déclenchement surchauffe (OH. Fin)



Motovariateurs électroniques

LS FMV 2304 (2.5T à 33T)

ANNEXE

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

FONCTIONS		REGLAGES	REGLAGES UTILISATEUR
AFFICHAGE	NOM	USINE	le
F-00 CONTROL	Choix du type de régulation	SLV1	
F-01 ACCEL-1	Rampe d'accélération n°1	0010,0	
F-02 DECEL-1	Rampe de décélération n°1	0010,0	
F-03 + F. Max	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	0	
F-06 L-LIM-F	Talonnage de fréquence minimum	0	
F-07 JUMP - F1	Saut de fréquence 1	0	
F-08 JUMP - F2	Saut de fréquence 2	0	
F-09 JUMP - F3	Saut de fréquence 3	0	
F-10 SEL - S/P	Sélection et paramétrage vitesses pré-réglées ou cycle automatique	Speed	
	1	0	
	2	0	
	3	0	
	4	0	
	5	0	
	6	0	
F-11 F stop - T	Temporisation de démarrage avant accélération	0	
F-18 ACCEL-2	Rampe d'accélération n°2	0010,0	
F-19 DECEL-2	Rampe de décélération n°2	0010,0	
F-20 F-DCB	Début de freinage CC	000,5	
F-21 V-DCB	Tension de freinage CC	000	
F-22 T-DCB	Durée du freinage CC	000,0	
F-23 E-Therm	Relais thermique électronique	100	
F-24 ACcline	Sélection accélération : linéaire en S ou en U	Linear	
F-25 DEcline	Sélection décélération : linéaire en S ou en U	Linear	
F-26 F-START	Étalonnage de la fréquence mini (bornier)	0	
F-27 F-END	Étalonnage de la fréquence maxi (bornier)	0	
F-28 SWITCH 1	Programmations diverses (1)	DCB ON	
		FM ANA	
		F MAX 120	
		PWER ALM	
		FWD ON	
		REV ON	
		OLMT ON	

Motovariateurs électroniques

LS FMV 2304 (2.5T à 33T)

ANNEXE

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

FONCTIONS		REGLAGES	REGLAGES UTILISATEUR
AFFICHAGE	NOM	USINE	le
F-29 SWITCH 2	Programmations diverses (2)	DB EDG	
		SEL JOG	
		STOP ON	
		Ethm 000	
		CMSL OFF	
		SLOK OFF	
	Fonction non disponible	ASR OFF	
F-30 SWITCH 3	Programmations diverses (3)	SLCT SPD	
	Fonction non disponible	ORT OFF	
		FARV 2	
		STDT RST	
		TRIP OFF	
F-31 OL alarm	Fonction non disponible	100	
F-32 LM - CONS	Sensibilité du limiteur de surcharge	125 / 01,0	
F-33 IPS - T	Durée de coupure réseau autorisée	000,3	
F-36 IP - R - T	Temporisation avant redémarrage	1,0	
F-38 BRD% ED	Niveau de freinage sur résistance	1,5	
F-39 SPD - ARV	Réglage de fréquence atteinte	100	
F-40 ORIENT	Fonction non disponible	-	
F-41 CARRIER	Fréquence de découpage	Suivant calibre *	
F-42 PARAMSET	Mode de communication	REMOTE	
F-43 JMP - WID	Amplitude de saut de fréquence	0,3	

* 2,5 T à 22 T : 16 kHz,
33 T : 12 kHz.



MOTEURS LEROY-SOMER 16015 ANGOULEME CEDEX-FRANCE

ADRESSE A CONTACTER :