

FMV 1104

Modulateur de fréquence monophasé

Installation et maintenance

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 tenu pour responsable des erreurs qu'il peut contenir, ni des dommages occasionnés par son utilisation.

ATTENTION

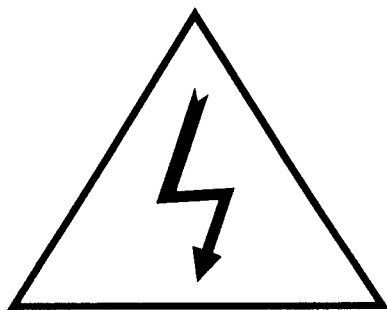
- Pour la sécurité de l'utilisateur, ce modulateur doit être relié à une mise à la terre réglementaire (borne \perp).

- Le modulateur de fréquence comporte des dispositifs de sécurité qui peuvent en cas de défauts commander l'arrêt du variateur 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 ce cas-là, l'utilisateur se prémunisse contre ces possibilités de démarrage 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.



DANGER

IMPORTANT

AVANT TOUTE INTERVENTION, TANT 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 joncteur) et verrouillée manuellement,
- **décharger les condensateurs à l'aide d'une résistance 1 k Ω 6 x 34 (8W),**
- contrôler que la tension des condensateurs est nulle.

SOMMAIRE

	Pages		Pages
1 - GENERALITES	4	7 - SURVEILLANCES - FONCTIONS DE PROTECTION	
2 - CARACTERISTIQUES TECHNIQUES		7.1 - Surveillance tension réseau	10
2.1 - Signalisation défauts	4	7.2 - Surveillance courant	10
2.2 - Versions	4	7.3 - Généralités sur les fonctions surveillance et protection	10
2.3 - Particularités	5	7.4 - Discrimination des défauts	11
2.4 - Caractéristiques essentielles ...	5	7.5 - Intégration du modulateur en armoire de commande.....	11
3 - INSTRUCTIONS DE MONTAGE	6		
4 - INSTRUCTIONS D'UTILISATION			
4.1 - Raccordement réseau	6		
4.2 - Raccordement moteur	6		
4.3 - Consigne de vitesse	7		
4.4 - Marche/Arrêt M/A	7		
4.5 - Inversion de sens de marche par contact sec	8		
4.6 - Arrêt d'urgence et RAZ défauts	8		
5 - POTENTIOMETRES DE REGLAGE SUR PLATINE	8		
6 - INSTRUCTIONS DE REGLAGE			
6.1 - Accroissement de la tension Umin (BOOST)	9		
6.2 - Temps d'accélération (ACC)	9		
6.3 - Temps de décélération (DEC)	9		
6.4 - Vitesse Fmin	9		
6.5 - Vitesse Fmax	9		

Modulateur

FMV 1104

1 - GENERALITES

Le **FMV 1104** permet le réglage en continu de la vitesse des moteurs asynchrones triphasés d'une puissance de 90 à 370 W par variation de fréquence.

2 - CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

- Tension d'alimentation monophasée 230 V \pm 15%.
- Fréquence réseau 50/60 Hz.
- Sortie 220 V triphasé.
- Fréquence de sortie 0 à 140 Hz.
- Tension pilote 0 + 10 V ou potentiomètre de 4,7 K Ω .
- Tension pilote isolée galvaniquement.
- Inversion électronique du sens de rotation par commutateur (ouvert/fermé).
- Réglage vitesse mini 0 à 50 % de f max.
- Réglage vitesse maxi de 10 à 140 Hz.
- Réglage de la rampe d'accélération de 0,5 à 17 secondes pour passer de 0 à 50 Hz.
- Réglage de la rampe de décélération de 0,5 à 17 secondes pour passer de 50 à 0 Hz.
- Réglage de Umin (boost - couple à bas régime).
- Signalisation : présence de tension par voyant vert sur face avant (version IP 20).
- Couple nominal (Cn) constant en service S1 de 10 Hz à 50 Hz.
- 0,5 x Cn constant en service S1 de 5 à 10 Hz (voir § 6.1).

2.1 - Signalisation défauts

Par voyant rouge en face avant provoquant l'arrêt du variateur (version en coffret).

Le variateur est protégé contre les défauts suivants :

- court-circuit entre phases en sortie
- sous-tension : 195 V
- sur-tension : 266 V
- surintensité
- fonctionnement en générateur

2.2 - Versions

- sur platine : IP00
- sur platine + potentiomètre et interrupteur : IP00 PLUS
- en coffret : IP20

La version en coffret est équipée d'un commutateur "Marche/Arrêt" et du potentiomètre comme la version IP00 PLUS.

Modulateur FMV 1104

2.3 - Particularités

- En version standard indice de protection IP 00 livrée sans potentiomètre.
- En version protégée : IP 20
- Fonctionnement par modulation de largeur d'impulsions (MLI) dont les composants de puissance sont des transistors I.G.B.T. (Insulated Gate Bipolar Transistor).

- Affichage des états :
 - "sous-tension" (voyant vert),
 - "information de défauts" (voyant rouge).
- Inversion électronique du sens de rotation.
- Alimentation monophasée 230V \pm 15%.
- Fréquence 50/60Hz.
- Couple de maintien à l'arrêt pendant 1s.

2.4 - Caractéristiques essentielles

Puissance nominale moteurs 4 pôles	W	370
Puissance de sortie	VA	900
Tension réseau	U réseau / V	230V \pm 15% - 50/60Hz - monophasé
Courant nominal réseau	I réseau / A	4 A
Tension de sortie	U phase / V	0 à 3 x U réseau
Courant nominal de sortie	I _n / A	2,2 A
Courant limite de sortie	I _{max} / A	3,25 A
Fréquence de sortie	Hz	0 à 140 Hz
Consigne de vitesse	V	0 à +10 V
Température ambiante	°C	0° à +45° C

Modulateur FMV 1104

3 - INSTRUCTIONS DE MONTAGE

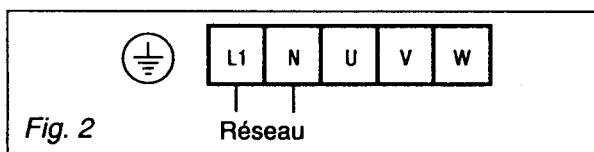
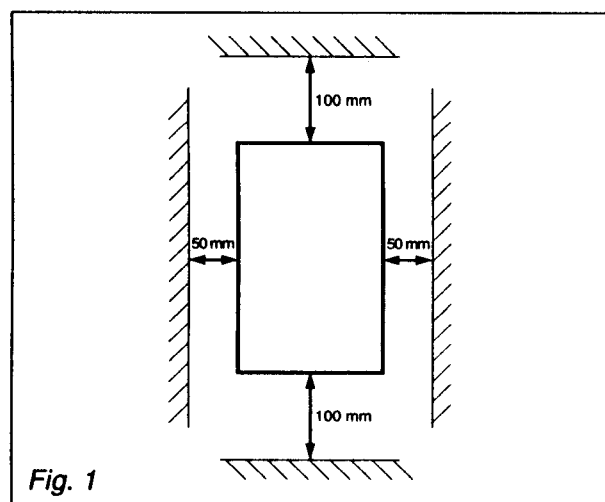
- L'appareil doit être monté verticalement, le bornier se trouvant en bas.
 - Afin que la ventilation du radiateur du régulateur soit assurée, il convient de prévoir un espace libre de 100 mm en dessus et en dessous ainsi que 50 mm de chaque côté du régulateur (fig. 1).
 - Lors de la mise en coffret, s'assurer que la ventilation est suffisante.
- La température dans le coffret ne doit pas dépasser + 45 °C.

4 - INSTRUCTIONS D'UTILISATION

4.1 - Raccordement réseau (fig.2)

- L1 N monophasé 230V
 - le conducteur de protection PE(terre) est relié de façon interne au radiateur.
 - Fusible incorporé :
 - Calibre 1M : Fusible 5x20 verre SCHURTER 5A rapide.
- (ne remplacer un fusible défectueux que par un fusible identique).

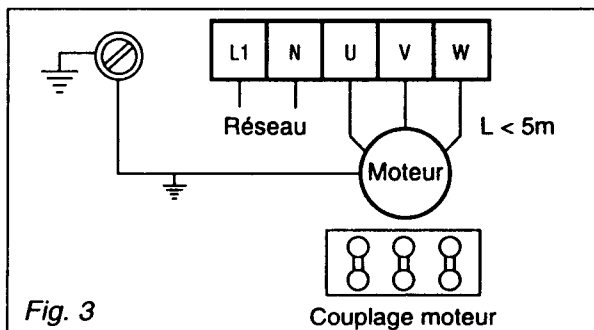
ATTENTION : Attendre 15 minutes, après coupure réseau, avant d'intervenir sur l'électronique.



4.2 - Raccordement moteur (fig. 3)

- Le couplage du moteur doit être en triangle.
- Ne pas insérer de contacteur entre le convertisseur et le moteur.
- Ne jamais raccorder un circuit tel qu'une batterie de condensateur entre la sortie du modulateur et le moteur.
- Ne jamais raccorder le réseau alternatif sur les bornes U.V.W du modulateur.
- Séparer les câbles d'alimentation de puissance des câbles d'alimentation de commande.

ATTENTION : Eviter des longueurs de câbles supérieures à 5 mètres entre le modulateur et le moteur.



Modulateur FMV 1104

4.3 - Consigne de vitesse

4.3.1 - A l'aide d'un potentiomètre (4,7k Ω)

4.3.1.1 - Si vitesse minimum = 0 (fig.4)

- Raccorder les bornes extrêmes sur les bornes $\emptyset V$ et + V
- Brancher le curseur sur In 1

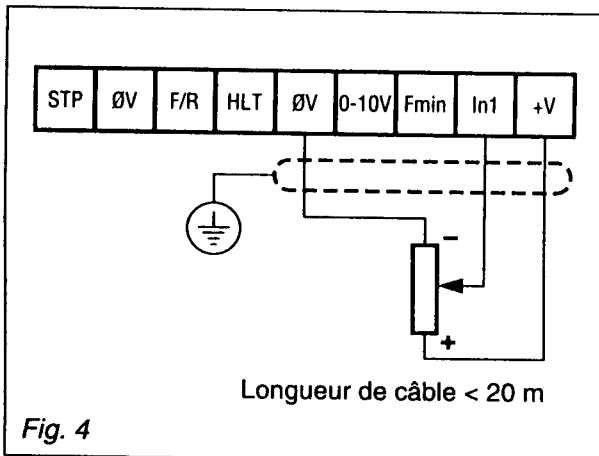


Fig. 4

4.3.1.2 - Si vitesse minimum $\neq 0$ (Fig. 5)

- Raccorder les bornes extrêmes sur les bornes Fmin et + V
- Brancher le curseur sur In1

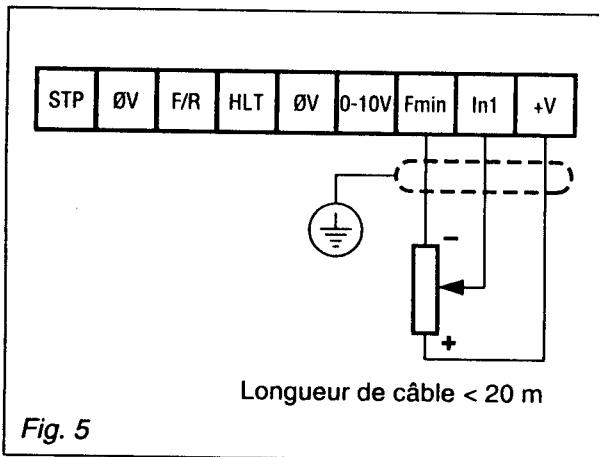


Fig. 5

4.3.2 - Par asservissement à une tension (fig.6)

(les bornes de la platine sont isolées)

- Raccorder le signal de tension aux bornes $\emptyset V$ et 0-10V.
- Tension max. : 10 V

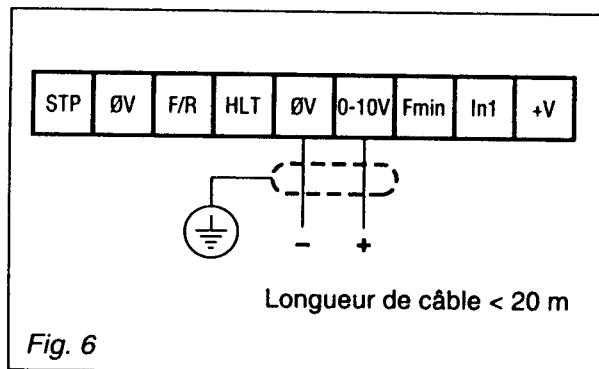


Fig. 6

ATTENTION : Si asservissement à une tension DECONNECTER LE POTENTIOMETRE

4.4 - Marche/Arrêt M/A (fig. 7)

- Contact fermé : le modulateur est en état de fonctionnement.
- Contact ouvert : le modulateur est arrêté. Le moteur s'arrête suivant la rampe de décélération réglée.

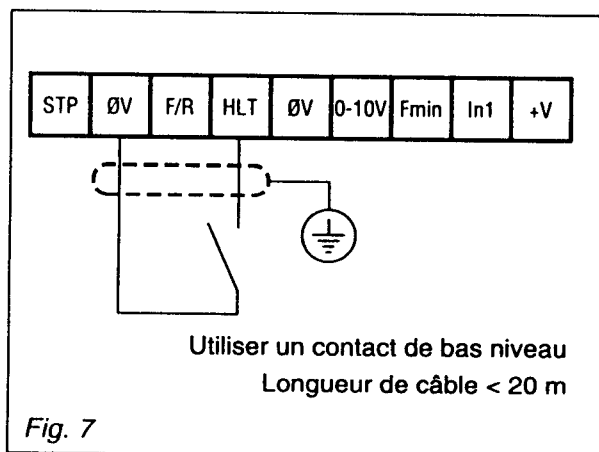


Fig. 7

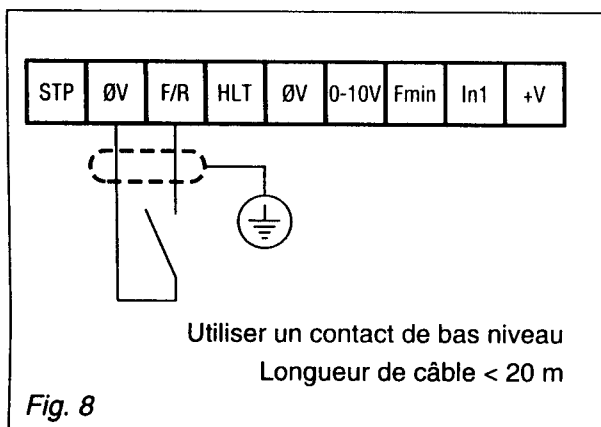
Modulateur FMV 1104

4.5 - Inversion de sens de marche par contact sec (Fig. 8)

La commande d'inversion du sens de rotation est réalisée au travers d'un contact sec branché aux bornes ØV et F/R.

Lorsque le contact est ouvert et phases moteur correctement branchées : rotation en sens horaire.

Lorsque le contact est fermé et phases moteur correctement branchées : rotation en sens inverse.



ATTENTION : Régler le temps de décélération de façon à éviter un fonctionnement en générateur (voir § 7). Si le temps de réglage est trop court, l'appareil se met en défaut : diode rouge en façade.

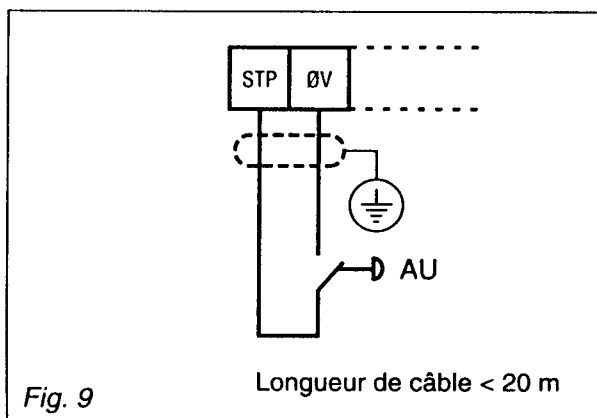
4.6 - Arrêt d'urgence (Fig. 9) et R.A.Z défauts

Cette fonction permet l'arrêt du variateur par blocage de l'électronique de commande sans la rampe de décélération. Le moteur s'arrête en roue libre. L'ordre d'arrêt est donné lorsque ce contact est fermé.

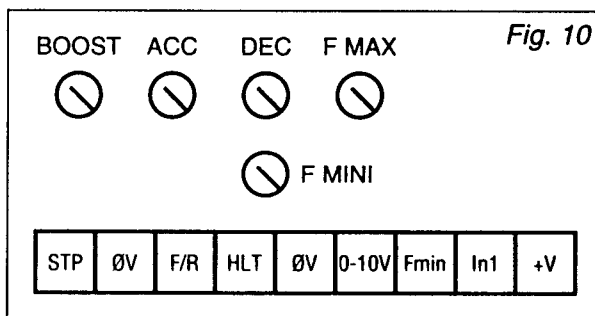
L'autorisation de marche ne peut se faire que lorsque ce contact est ouvert.

ATTENTION :

- Éviter les rebonds, ceux-ci peuvent endommager le modulateur.
- S'assurer que le moteur associé est arrêté avant de donner à nouveau un ordre de marche.



5 - POTENTIOMETRES DE REGLAGE SUR PLATINE



Récapitulatif des réglages

Fmini	Vitesse minimum	Réglage de 0 à 50 % de Nmax
Acc	Rampe d'accélération	0,5 à 17 s pour passage de 0 à 50Hz
Dec	Rampe de décélération	0,5 à 17 s pour passage de 50 à 0Hz
Boost	Accroissement de la tension	Dans une plage de fréquence allant jusqu'à 30Hz
Fmaxi	Vitesse maximum	Réglage de 10 à 140Hz

6 - INSTRUCTIONS DE REGLAGE

6.1 - Accroissement de la tension

Umin (Boost)

Le réglage usine ajuste le courant moteur à 100 % du courant nominal de l'appareil par l'intermédiaire du potentiomètre Boost (voir Fig. 10) pour $f = 10$ Hz.

Le courant moteur peut être réduit par le potentiomètre Umin par rotation en sens anti-horaire :

- mettre un ampèremètre (Fig. 11),
- mettre sous tension,
- régler la vitesse du moteur à environ 300 min^{-1} pour un moteur 4 pôles (ou 600 min^{-1} pour un moteur 2 pôles),
- régler le courant moteur avec le potentiomètre Boost.

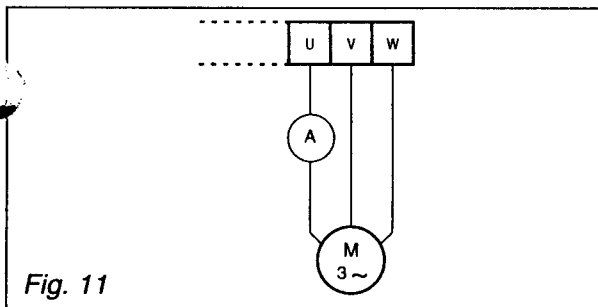


Fig. 11

Si la fréquence passe de 0 à 25 Hz pour une courte durée seulement par exemple lors du démarrage, un couple de démarrage plus élevé peut être obtenu jusqu'à $1,5 \times I_N$ en tournant le potentiomètre Umin dans le sens horaire (pour augmenter le couple).

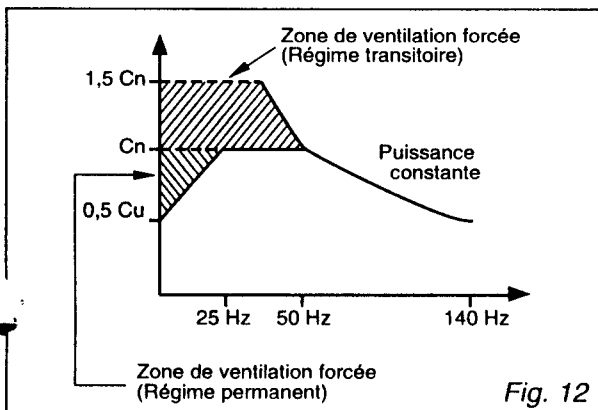


Fig. 12

6.2 - Temps d'accélération (ACC) (Fig. 10)

- Plage de réglage : 0,5 à 17 s pour passer de 0 à 50 Hz (pour $F_{max} = 50$ Hz).
- Accélération : régler le temps d'accélération de la vitesse (Acc) de façon que le moteur accélère selon la rampe souhaitée. Avec un temps (Acc) trop court, il se produit un glissement trop important ainsi qu'une augmentation du courant de phase pouvant provoquer le fonctionnement de la sécurité (allumage du voyant rouge).

6.3 - Temps de décélération (DEC) (Fig. 10)

- Plage de réglage : 0,5 à 17 s pour passer de 50 à 0 Hz (pour $F_{max} = 50$ Hz).
- Freinage : prévoir un temps de décélération de la vitesse (Dec) suffisant pour éviter un fonctionnement excessif en générateur, pouvant provoquer le fonctionnement de la sécurité et l'allumage du voyant rouge.

6.4 - Vitesse Fmin (vitesse talon $\neq 0$)

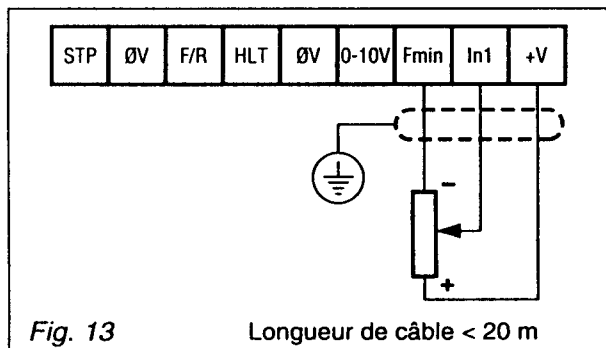


Fig. 13

- Potentiomètre Fmin (Fig.10)
- Plage de réglage : 0 à 50 % de F_{max}

6.5 - Vitesse Fmax (butée vitesse maxi)

- Potentiomètre Fmax (Fig. 10)
- Plage de réglage : 10 à 140 Hz.

7 - SURVEILLANCES FONCTIONS DE PROTECTION

7.1 - Surveillance tension réseau

- A la mise sous tension :
l'appareil est équipé d'une thermistance limitant le courant d'appel à la mise sous tension. Ce modulateur est protégé contre les perturbations du réseau provoquées par des sous-tensions ou micro-coupures.
- A la coupure du réseau :
attendre 15 minutes que les capacités se déchargent avant intervention sur l'électronique du modulateur.
- Soutension du réseau :
U réseau \leq 195 V
- Surtension du réseau :
U réseau \geq 266 V
 - Led rouge défaut (FAULT)
- Fonctionnement en générateur
Lorsque la tension continue du circuit intermédiaire devient supérieure à 380VDC.
 - Led rouge défaut (FAULT) allumée.

7.2 - Surveillance courant

Un disjoncteur d'intensité permet la protec-

tion du modulateur en cas de court-circuit entre les phases de sortie ou d'une surcharge trop importante.

Cette protection bloque les impulsions des transistors, mettant hors tension la sortie du modulateur. La rampe est remise à zéro. La led rouge défaut (FAULT) est alimentée.

7.3 - Généralités sur les fonctions surveillance et protection

L'information de défaut peut être supprimée :

- en coupant le réseau,
- en faisant une remise à zéro (voir § 4.6) en cas de remise à zéro par coupure réseau, attendre l'extinction de la led rouge et rebrancher le réseau.

Après survenance d'un défaut, il est nécessaire d'attendre au moins 3 s (phase roue libre voir § 7.4) avant de pouvoir remettre à zéro le défaut dans le cas de défauts verrouillables ou avant de pouvoir redémarrer dans le cas du défaut de sous-tension.

L'appareil est protégé contre les court-circuits entre phases et contre les court-circuits entre phases et terre grâce à une protection rapprochée sur chaque transistor.

SYMPTOME	CAUSE POSSIBLE	ACTION CORRECTIVE
- Led verte (présence tension). - Eteinte à la mise sous tension.	- Pas d'alimentation du circuit de puissance.	- Vérifier le fusible sur platine.
- Led verte (présence tension) éclairée. - Led rouge défaut éclairée. - A la mise sous tension.	- Défaut de tension réseau U réseau \geq 266 V ou \leq 195 V.	- Réseau perturbé.
- Led verte (présence tension) éclairée. - Led rouge défaut éclairée.	- Au démarrage du moteur : 1) Défaut de courant. - Au démarrage ,moteur débranché : 2) Défaut de courant propre au modulateur. 3) Lorsque le moteur tourne (surcharge du modulateur en courant et tension). 4) A la décélération (trop d'inertie).	1) Débrancher moteur et faire l'essai qui suit : 2) Fusibles internes défectueux composants de puissance défectueux. 3) Vérifier : le courant de sortie, les réglages Umini et rampes. 4) Augmenter le temps de décélération;si insuffisant, prévoir un freinage sur résistance.

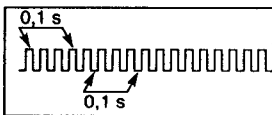
Modulateur FMV 1104

7.4 - Discrimination des défauts

- A la mise sous tension :

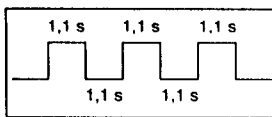
Led rouge allumée pendant 3 secondes si aucun défaut n'est constaté la led s'éteint ; sinon signalisation du défaut.

- En cas de défaut :



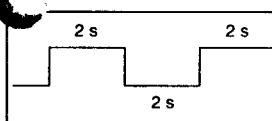
* Phase roue libre :

Clignotement rapide d'environ 0,1 seconde pendant 3 secondes. Pendant cette phase, le défaut ne peut pas être acquitté.



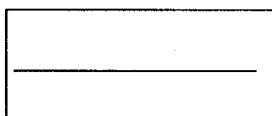
* Défaut Umax :

Clignotement lent de la led.



* Défaut Uaux :

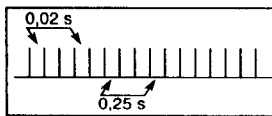
Clignotement très lent de la led.



* Défaut Icc :

Led éclairée en permanence .

- En fonctionnement :



* Limitation de courant :

Pulse de la led (puissance maximum atteinte).

7.5 - Intégration du modulateur en armoire de commande:

Lors de l'utilisation du modulateur en armoire électrique, il est conseillé d'équiper l'alimentation de celui-ci avec une inductance de ligne (5 mH - 6A . NON FOURNIE) afin de protéger des surtensions du réseau générées par des équipements électroniques de plus fortes capacités (perturbations du réseau).



MOTEURS LEROY-SOMER - 16015 ANGOULEME CEDEX - FRANCE

ADRESSE A CONTACTER :