

FMV 1108

Modulateur de fréquence

Installation et maintenance

Notice correspondant à la version logicielle **1.02**
Pour les versions logicielles supérieures, consultez l'additif joint ou LEROY-SOMER

Modulateurs de fréquence

FMV 1108

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 de fréquence doit être relié à une mise à la terre réglementaire (borne \perp).

Si un démarrage intempestif de l'installation présente un risque pour les personnes ou les machines entraînées, il est indispensable d'alimenter l'appareil à travers un dispositif de sectionnement et un dispositif de coupure (contacteur de puissance) commandable par une chaîne de sécurité extérieure (arrêt d'urgence, détection d'anomalies sur l'installation).

Le modulateur de fréquence comporte des dispositifs de sécurité qui peuvent en cas de défauts commander son arrêt 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 les possibilités de redémarrage en cas d'arrêt non programmé du moteur.

Le modulateur de fréquence est conçu pour pouvoir alimenter un moteur au-delà de sa vitesse nominale.

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.

Le modulateur de fréquence objet de la présente notice est un composant destiné à être incorporé dans une installation ou machine électrique et ne peut en aucun cas être considéré comme un organe de sécurité. Il appartient donc au fabricant de la machine, au concepteur de l'installation ou à l'utilisateur de prendre à sa charge les moyens nécessaires au respect des normes en vigueur et de prévoir les dispositifs destinés à assurer la sécurité des biens et des personnes.

En cas de non respect de ces dispositions, LEROY-SOMER décline toute responsabilité de quelque nature que ce soit.

Modulateurs de fréquence

FMV 1108

INSTRUCTIONS DE SECURITE ET D'EMPLOI RELATIVES AUX MODULATEURS DE FREQUENCE (Conformes à la directive basse tension 73/23/CEE modifiée 93/68/CEE)

 Ce symbole signale dans la notice des avertissements concernant les conséquences dues à l'utilisation inadaptée du variateur, les risques électriques pouvant entraîner des dommages matériels ou corporels ainsi que les risques d'incendie.

1 - Généralités

Selon leur degré de protection, les modulateurs de fréquence peuvent comporter, pendant leur fonctionnement, des parties nues sous tension, éventuellement en mouvement ou tournantes, ainsi que des surfaces chaudes.

Le retrait non justifié des protections, une mauvaise utilisation, une installation défectueuse ou une manœuvre inadaptée peuvent entraîner des risques graves pour les personnes, les animaux et les biens.

Pour informations complémentaires, consulter la documentation.

Tous travaux relatifs au transport, à l'installation, à la mise en service et à la maintenance doivent être exécutés par du personnel qualifié et habilité (voir CEI 364 ou CENELEC HD 384, ou DIN VDE 0100 et, ainsi que les prescriptions nationales d'installation et de prévention d'accidents).

Au sens des présentes instructions de sécurité fondamentales, on entend par personnel qualifié des personnes compétentes en matière d'installation, de montage, de mise en service et d'exploitation du produit et possédant les qualifications correspondant à leurs activités.

2 - Utilisation

Les modulateurs de fréquence sont des composants destinés à être incorporés dans les installations ou machines électriques.

En cas d'incorporation dans une machine, leur mise en service est interdite tant que la conformité de la machine avec les dispositions de la Directive 89/392/CEE (directive machine) n'a pas été vérifiée. Respecter la norme EN 60024 stipulant notamment que les actionneurs électriques (dont font partie les modulateurs de fréquence) ne peuvent pas être considérés comme des dispositifs de coupure et encore moins de sectionnement.

Leur mise en service n'est admise que si les dispositions de la Directive sur la compatibilité électromagnétique (89/336/CEE, modifiée 92/31/CEE) sont respectées.

Les modulateurs de fréquence répondent aux exigences de la Directive Basse Tension 73/23/CEE, modifiée 93/68/CEE. Les normes harmonisées de la série DIN VDE 0160 en connexion avec la norme VDE 0660, partie 500 et EN 60146/VDE 0558 leur sont applicables.

Les caractéristiques techniques et les indications relatives aux conditions de raccordement selon la plaque signalétique et la documentation fournie doivent obligatoirement être respectées.

3 - Transport, stockage

Les indications relatives au transport, au stockage et au maniement correct doivent être respectées.

Les conditions climatiques spécifiées dans le manuel technique doivent être respectées.

Modulateurs de fréquence

FMV 1108

4 - Installation

L'installation et le refroidissement des appareils doivent répondre aux prescriptions de la documentation fournie avec le produit.

Les modulateurs de fréquence doivent être protégés contre toute contrainte excessive. En particulier, il ne doit pas y avoir déformation de pièces et/ou modification des distances d'isolement des composants lors du transport et de la manutention. Eviter de toucher les composants électroniques et pièces de contact.

Les modulateurs de fréquence comportent des pièces sensibles aux contraintes électrostatiques et facilement endommageables par un maniement inadéquat. Les composants électriques ne doivent pas être endommagés ou détruits mécaniquement (le cas échéant, risques pour la santé !).

5 - Raccordement électrique

Lorsque des travaux sont effectués sur le modulateur de fréquence sous tension, les prescriptions nationales pour la prévention d'accidents doivent être respectées.

L'installation électrique doit être exécutée en conformité avec les prescriptions applicables (par exemple sections des conducteurs, protection par coupe-circuit à fusibles, raccordement du conducteur de protection). Des renseignements plus détaillés figurent dans la documentation.

Les indications concernant une installation satisfaisant aux exigences de compatibilité électromagnétique, tels que le blindage, mise à la terre, présence de filtres et pose adéquate des câbles et conducteurs) figurent dans la documentation qui accompagne les modulateurs de fréquence.

Ces indications doivent être respectées dans tous les cas, même lorsque le modulateur de fréquence porte le marquage CE. Le respect des valeurs limites imposées par la législation sur la CEM relève de la responsabilité du constructeur de l'installation ou de la machine.

6 - Fonctionnement

Les installations dans lesquelles sont incorporés des modulateurs de fréquence doivent être équipés des dispositifs de protection et de surveillance supplémentaires prévus par les prescriptions de sécurité en vigueur qui s'y appliquent, telles que la loi sur le matériel technique, les prescriptions pour la prévention d'accidents, etc... Des modifications des modulateurs de fréquence au moyen du logiciel de commande sont admises.

Après la mise hors tension du modulateur de fréquence, les parties actives de l'appareil et les raccordements de puissance sous tension ne doivent pas être touchés immédiatement, en raison de condensateurs éventuellement chargés. Respecter à cet effet les avertissements fixés sur les modulateurs de fréquence.

Pendant le fonctionnement, toutes les portes et protections doivent être maintenues fermées.

7 - Entretien et maintenance

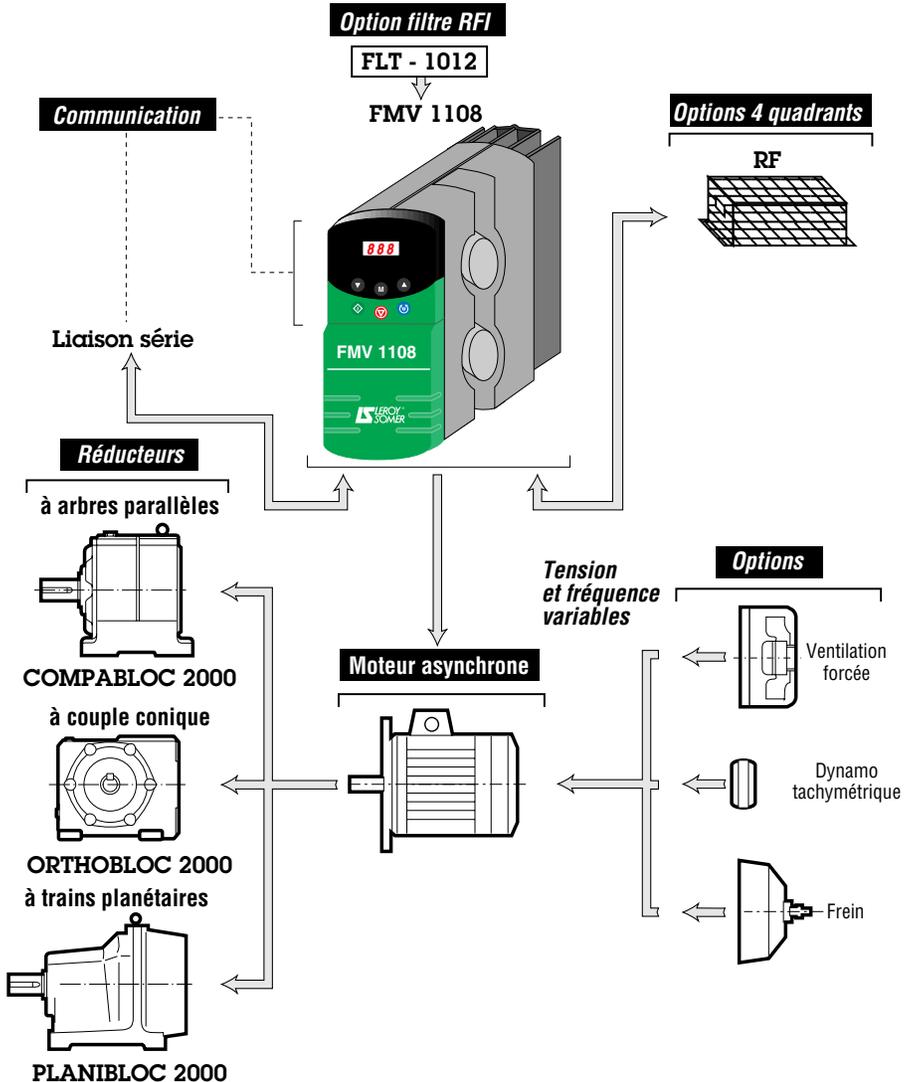
La documentation du constructeur doit être prise en considération.

Cette notice doit être transmise à l'utilisateur final.

Modulateurs de fréquence FMV 1108

AVANT PROPOS

La présente notice décrit la mise en service des modulateurs de fréquence **FMV 1108** de technologie numérique. Elle détaille l'ensemble des procédures à exécuter lors d'une intervention sur le modulateur et présente les possibilités d'extensions.



Modulateurs de fréquence

FMV 1108

SOMMAIRE

	Pages
1 - INFORMATIONS GENERALES	
1.1 - Principe général de fonctionnement.....	8 - 9
1.2 - Caractéristiques.....	9
1.3 - Caractéristiques et fonctions principales.....	10
1.4 - Caractéristiques d'environnement.....	11 - 12
1.5 - Masse et encombrements.....	12
2 - INSTALLATION MECANIQUE	
2.1 - Vérifications à la réception.....	13
2.2 - Précautions d'installation.....	13
2.3 - Implantation.....	13
3 - RACCORDEMENTS	
3.1 - Accès aux borniers.....	14
3.2 - Disposition des borniers.....	14
3.3 - Description des borniers.....	15 - 16
3.4 - Définition des câbles et protections.....	17
3.5 - Résistance de freinage RF.....	17
3.6 - Phénomènes électriques et électromagnétiques.....	18 à 20
3.7 - Schémathèque.....	21 à 24
4 - MISE EN SERVICE	
4.1 - Procédure d'utilisation du panneau opérateur.....	25
4.2 - Modification des paramètres.....	26 - 27
4.3 - Mise en service du modulateur.....	27 - 28
4.4 - Démarrage du modulateur.....	29 à 31
4.5 - Liste des paramètres du menu 0.....	32 - 33
4.6 - Explication des paramètres du menu 0.....	34 à 39
5 - SIGNALISATION	
5.1 - Messages de défaut.....	40
5.2 - Etat du modulateur.....	40
6 - MAINTENANCE	
6.1 - Introduction et avertissement.....	41
6.2 - Entretien.....	41
6.3 - Mesures de tension, courant et puissance.....	42
6.4 - Liste des pièces de rechange.....	42
6.5 - Echange de produits.....	42
7 - EXTENSIONS DE FONCTIONNEMENT	
7.1 - Filtre réseau (R.F.I.).....	43 - 44
7.2 - Résistance de freinage.....	45
8 - RECAPITULATIF DES REGLAGES DE VOTRE APPLICATION	47

Modulateurs de fréquence FMV 1108

1 - INFORMATIONS GENERALES

1.1 - Principe général de fonctionnement

Le **FMV 1108** est un modulateur alternatif pour l'alimentation de moteurs asynchrones.

C'est un modulateur de fréquence à contrôle vectoriel de flux sans retour.

Grâce à sa puissance de calcul, le modulateur contrôle séparément le courant magnétisant et le courant actif avec un moteur asynchrone standard.

La vitesse et la position du rotor sont calculées pour contrôler le couple et la vitesse du moteur.

1.1.1 - Module de puissance

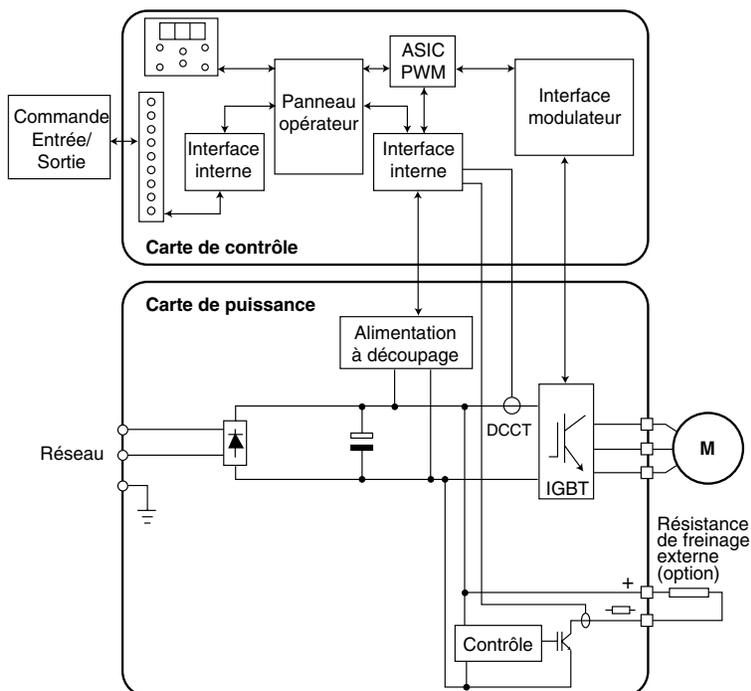
Le modulateur **FMV 1108** utilise un pont onduleur à transistors IGBT.

Cette technologie de pointe diminue considérablement le bruit et l'échauffement du moteur à vitesse variable.

Les performances du **FMV 1108** sont parfaitement compatibles avec une utilisation dans les 4 quadrants du plan-couple-vitesse.

Lors des périodes de fonctionnement en générateur, l'énergie restituée par le moteur est dissipée par des résistances.

1.1.2 - Synoptique



Modulateurs de fréquence FMV 1108

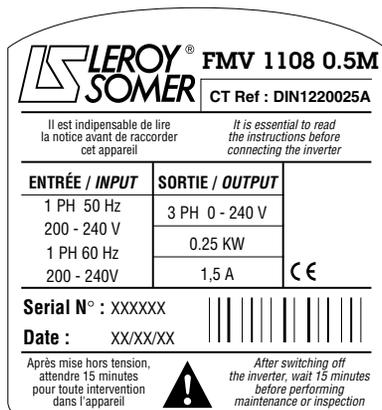
1.1.3 - Désignation du produit

FMV 1108 : modulateur de vitesse à contrôle vectoriel de flux sans retour.

0,5 = Calibre en kVA sous 230V,

M = Entrée monophasée.

Cette appellation est reproduite sur les plaques signalétiques placées sur le côté gauche du modulateur.



1.2 - Caractéristiques

1.2.1 - Caractéristiques générales

Tension d'alimentation	Réseau monophasé 200 à 240V ± 10 %
Fréquence d'entrée	48 à 62 Hz
Tension de sortie	De 0V à la tension d'alimentation
Surcharge admissible	150 % de In pendant 60s
Courant de freinage maxi	4A (résistance mini 100 Ω)
Indice de protection	IP 30 ou IP 54 avec les ouies obstruées
Fixation	- Par rail DIN - Par pattes

1.2.2 - Caractéristiques électriques

Calibre FMV 1108	Puissance utile moteur (kW)	Intensité nominale permanente en sortie (A)	Intensité de surcharge 60s (A)
0,5 M IP30 et IP54	0,25	1,5	2,3
1 M IP30 et IP54	0,37	2,3	3,5
1,2 M IP30 et IP54	0,55	3	4,5
1,5 M IP30 à 3 kHz	0,75	4,3	6,5

Déclassement en fonction de l'indice de protection et de la fréquence de découpage.

FMV 1108	Intensité nominale permanente en sortie (A)			
	3 kHz	6 kHz	9 kHz	12 kHz
1,5M				
IP30	4,3	3,95	3,55	3,4
IP54	3,9	3,45	3,25	3,1

Modulateurs de fréquence FMV 1108

1.3 - Caractéristiques et fonctions principales

Caractéristiques	Modulateur FMV 1108 0,5M à 1,5M
Mode de régulation	Contrôle vectoriel boucle ouverte
Régulation	Référence vitesse Référence couple : consulter LEROY-SOMER
Couple constant Puissance constante	Par réglage de la fréquence de base
Fréquence de découpage	3 - 6 - 9 kHz
Capacité de surcharge	150% IN pendant 60s
Freinage	<ul style="list-style-type: none"> • Hypersynchrone - Variateur seul ou avec option RF • Par injection de courant continu

Pilotage	Modulateur FMV 1108 0,5M à 1,5M
Logique de commande	Négative ou positive
Références vitesses	<ul style="list-style-type: none"> • Analogique : - tension $\pm 10V$ - courant 0 - 20 mA, 20 - 4 mA, 4 - 20 mA, 20 - 4 mA • Numérique ou clavier • Vitesses pré-réglées
Commande AV/AR	<ul style="list-style-type: none"> • Par inversion de la polarité de la référence • Par entrée logique • Par le panneau opérateur

Fonctionnement	Modulateur FMV 1108 0,5M à 1,5M
Rampe accél/décél	Réglage séparé de 0 à 999 sec
Limitation de vitesse mini/maxi	De 0 à 960 Hz suivant la fréquence de découpage 0.41
Mode d'arrêt	Arrêt : - roue libre - sur rampe - par injection de courant continu
Sélection U/F	Fixe ou dynamique pour adaptation à la charge du moteur

Signalisation	Modulateur FMV 1108 0,5M à 1,5M
Affichage	Sur panneau opérateur : fréquence ou courant de sortie
Relais	Relais 240V - 2A - Charge résistive Fermé : variateur OK Ouvert : variateur en défaut
Sortie analogique fréquence	$0 \pm 10V$ ou 0 - 20mA ou 4 - 20mA
Sortie logique	2 bornes affectables : consulter LEROY-SOMER

Options	Modulateur FMV 1108 0,5M à 1,5M
Freinage sur résistance	Type RF 100M
Filtre RFI	Type FLT 1012

Modulateurs de fréquence FMV 1108

1.4 - Caractéristiques d'environnement

! • Lorsque le FMV 1108 a un indice de protection IP 30, il doit être installé dans une armoire ou un coffret pour le protéger de la condensation et des poussières conductrices.

1.4.1 - Tableau

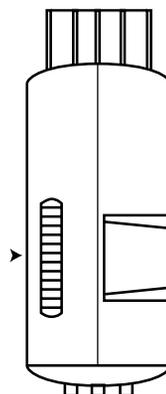
Caractéristiques	Niveau
Température de fonctionnement	0° à 40°C
Température de stockage	-40°C à +50°C, 12 mois maximum
Température de transport	-40°C à +50°C
Altitude	<ul style="list-style-type: none"> • ≤ 1000m sans déclassement • Déclassement 1 % de In par 100m au dessus de 1000m (4000m maxi)
Humidité	Jusqu'à 85 % sans condensation
Vibrations	Conforme à CEI 68-2-34
Chocs	Conforme à CEI 68-2-27
Immunité	
Emissions conduites rayonnées	Conforme à EN 50081-1 et 50081-2 avec filtre FLT 1012 Conforme à EN 50081-2 avec filtre FLT 1012

1.4.2 - Indice de protection

Les FMV 1108 sont livrés en version IP 30, ils doivent alors être installés en coffret ou en armoire.

Ils peuvent devenir IP 54 en obstruant les ouïes hautes et basses de l'enveloppe à l'aide des 2 volets livrés avec les pattes de fixation et en utilisant des presse-étoupes pour le passage des câbles.

! • Rendre IP 54 un FMV 1108 1,5M impose un déclassement de l'intensité nominale permanente en sortie en fonction de la fréquence de découpage.



FMV 1108 1,5M	Intensité nominale permanente en sortie (A)			
	3 kHz	6 kHz	9 kHz	12 kHz
IP54	3,9	3,45	3,25	3,1

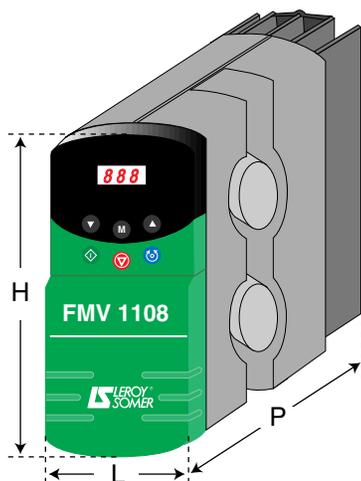
Modulateurs de fréquence FMV 1108

1.4.3 - Installation en armoire

- Tableau des pertes en Watts

Fréquence de découpage	FMV 1108 - 0,5M	FMV 1108 - 1M	FMV 1108 - 1,2M	FMV 1108 - 1,5M
3 kHz	15	20	24	37
6 kHz	17	22	27	43
9 kHz	18	25	32	49
12 kHz	19	27	36	53

1.5 - Masses et encombrements



FMV 1108	Dimensions (mm)			Masse (kg)
	L	H	P	
Tous calibres	75	140	192	1,1

Modulateurs de fréquence FMV 1108

2 - INSTALLATION MÉCANIQUE

! • Il est de la responsabilité du propriétaire ou de l'utilisateur de s'assurer que l'installation, l'exploitation, l'entretien du modulateur et de ses options sont effectués dans le respect de la législation relative à la sécurité des biens et des personnes et des réglementations en vigueur dans le pays ou il est utilisé.

• Les FMV 1108 version IP 30 doivent être installés dans un environnement exempt de poussières conductrices, fumées, gaz et fluides corrosifs et de condensation (par exemple classe 2 suivant UL 840 et CEI 664.1). Le modulateur ne doit pas être installé dans des zones à risque hormis dans une enceinte adaptée. Dans ce cas l'installation devra être certifiée.

• Dans les atmosphères sujettes à la formation de condensation, installer un système de réchauffage qui fonctionne lorsque le modulateur n'est pas utilisé et mis hors tension lorsque le modulateur est utilisé. Il est préférable de commander le système de réchauffage automatiquement.

• L'enveloppe du FMV 1108 n'est pas ininflammable, si nécessaire, utiliser une armoire anti-incendie.

2.1 - Vérifications à la réception

Avant de procéder à l'installation du modulateur, assurez-vous que :

- le modulateur n'a pas été endommagé durant le transport,
- les accessoires de fixation et les volets sont inclus,
- la plaque signalétique correspond avec le réseau d'alimentation et le moteur.

2.2 - Précautions d'installation

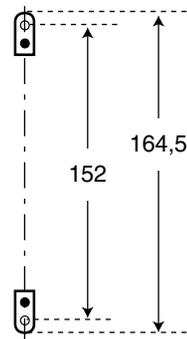
Implanter le modulateur verticalement en prévoyant un espace libre de 250 mm entre 2 rangées.

Ne pas placer le FMV 1108 au dessus d'une source de chaleur ou d'un autre variateur.

2.3 - Implantation

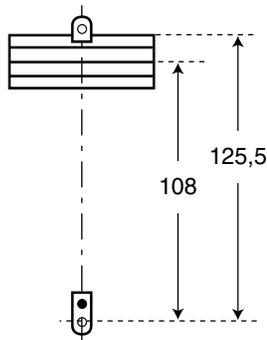
2.3.1 - Sur panneau ou grille

- 1) Fixer les 2 grandes pattes sur le refroidisseur à l'aide des 2 vis fournies.
- 2) Fixer le modulateur sur le panneau à l'aide de 2 vis M5.



2.3.2 - Sur rail DIN

- 1) Fixer une des grandes pattes sur le bas du refroidisseur avec une des vis livrées.
- 2) Fixer la petite patte sur le haut du refroidisseur avec la seconde vis livrée.
- 3) Basculer le modulateur et l'accrocher sur le rail DIN.
- 3) Fixer la patte du bas avec une vis M5.



Modulateurs de fréquence FMV 1108

3 - RACCORDEMENTS

! • Tous les travaux de raccordement doivent être effectués suivant les lois en vigueur dans le pays où il est installé. Ceci inclus la mise à la terre ou à la masse afin de s'assurer qu'aucune partie du modulateur directement accessible ne puisse être au potentiel du réseau ou à toute autre tension pouvant s'avérer dangereuse.

• Les tensions présentes sur les câbles ou les connexions du réseau, du moteur, de la résistance de freinage ou du filtre peuvent provoquer des chocs électriques mortels. Dans tous les cas éviter le contact.

• Le modulateur doit être alimenté à travers un organe de coupure afin de pouvoir le mettre hors tension de manière sécuritaire.

• L'alimentation du modulateur doit être protégée contre les surcharges et les court-circuits.

• La fonction arrêt du modulateur ne protège pas des tensions élevées présentes sur les borniers.

• Le modulateur contient des condensateurs qui restent chargés à une tension mortelle après coupure de l'alimentation.

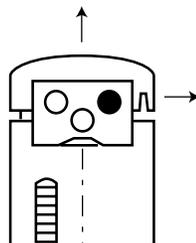
• Après mise hors tension du modulateur attendre 15mn avant de retirer le capot de protection.

• Vérifier la compatibilité en tension et en courant du modulateur, du moteur et du réseau.

3.1 - Accès aux borniers

Dépose du capot

- 1) Introduire un tournevis de largeur 3mm dans le logement côté droit du capot.
- 2) Ecarter le tournevis vers l'extérieur et soulever le capot.



3.2 - Disposition des borniers

Bornier de puissance

⊙	L1 (L)
⊙	L2 (N)
⊙	⊥
⊙	U
⊙	V
⊙	W
⊙	⊥
⊙	+
⊙	-

Borniers de contrôle

C

⊙	⊙	⊙	⊙	⊙
C1	C2	C3	C4	C5

B

⊙	⊙	⊙	⊙	⊙
B1	B2	B3	B4	B5

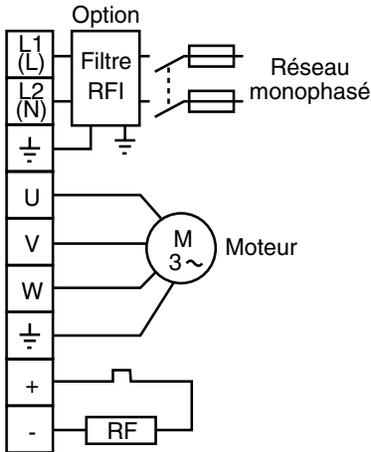
A

⊙	⊙	⊙	⊙	⊙
A1	A2	A3	A4	A5

Modulateurs de fréquence FMV 1108

3.3 - Description des borniers

3.3.1 - Bornier de puissance



Bornes	Fonctions
L1 - L2 (L) - (N)	Alimentation monophasée 200 à 240V $\pm 10\%$ 50-60Hz ± 2 Hz
⏏	Raccordement à la terre réseau
U-V-W	Alimentation moteur *
⏏	Raccordement de la terre moteur
+ -	Option résistance de freinage * *

* Vérifier le couplage du moteur.

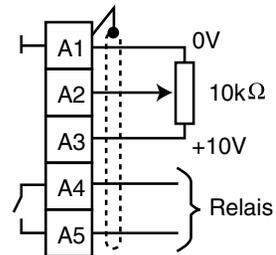
* * Il est impératif de câbler la résistance de freinage à travers un relais thermique calibré au courant efficace de la résistance.

3.3.2 - Borniers de contrôle

! • En réglage usine, le FMV 1108 est configuré en logique négative.

• Toute les explications des borniers sont données en logique négative.

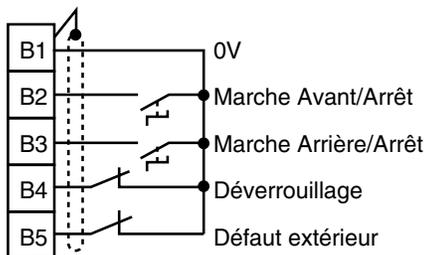
• Associer un modulateur configuré en logique négative à un automate fonctionnant en logique positive provoquera la mise en marche du modulateur lors de sa mise sous tension.



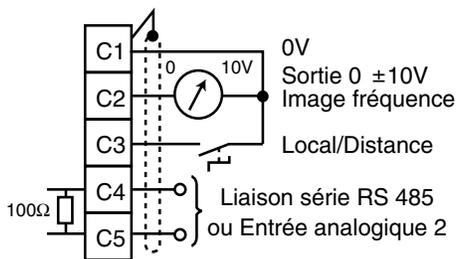
Bornes	Fonctions	Caractéristiques
A1	0V	Commun B1, C1
A2	Entrée analogique référence 1 *	-10V à +10V DC suivant paramètre 00.24
A3	Alimentation potentiomètre	+10V $\pm 3\%$ 5 mA maxi
A4	Contact relais	250VAC 2A relais à contact fermé si variateur OK
A5	Contact relais	

* Cette borne peut être utilisée pour surveiller la sonde moteur. Voir 0.24.

Modulateurs de fréquence FMV 1108



Bornes	Fonctions	Caractéristiques
B1	0V	Commun A1, C1
B2	Marche Avant/Arrêt	Entrée logique
B3	Marche Arrière/Arrêt	Entrée logique
B4	Déverrouillage	Entrée logique
B5	Défaut extérieur	Entrée logique



Bornes	Fonctions	Caractéristiques
C1	0V	Commun A1 - B1
C2	Sortie analogique Image fréquence	0 à ±10V, 5mA maxi Précision ± 5 % * *
C3	Entrée logique sélection Référence 1 - Référence 2	NC = Sélection référence 1 en A2 0V = Sélection référence 2 en C4/C5
C4	Liaison série RS 485 ou Entrée analogique différentielle	Sélection par 0.05 ANS : Liaison série 0-20 : Entrée 0 - 20mA 20 - 0 : Entrée 20 - 0 mA 4 - 20 : Entrée 4 - 20 mA 20 - 4 : Entrée 20 - 4 mA th : Gestion de sonde moteur *
C5		

* La résistance de 100 Ω située entre le bornier de puissance et les bornes de contrôle doit alors être retirée. Voir l'explication du paramètre 0.25.

** En réglage usine, 10V correspond à 0,02 - 0,01 + la compensation 0.45 (en Hz).

Modulateurs de fréquence

FMV 1108

3.4 - Définition des câbles et protections

 • Il est de la responsabilité de l'utilisateur d'effectuer le raccordement et la protection du FMV 1108 en fonction de la législation et des règles en vigueur dans le pays dans lequel il est utilisé. Ceci est particulièrement important pour, la taille des câbles, le type et la taille des fusibles, le raccordement de la terre ou de la masse, la mise hors tension, les acquittements de défauts, l'isolement et la protection contre les surintensités.

• Ces tableaux sont donnés à titre indicatif, en aucun cas ils ne se substituent aux normes en vigueur.

Calibre FMV 1108	Section des câbles (mm ²)		
	Moteur	Réseau	Résistance
0,5M	1,5	1,5	2,5
1M	1,5	1,5	2,5
1,2M	1,5	2,5	2,5
1,5M	1,5	2,5	2,5

Calibre FMV 1108	Courant réseau (A)	Fusible réseau gl (A)	Courant permanent de sortie (A)
0,5M	3,9	6	1,5
1M	5,7	6	2,3
1,2M	8,4	10	3
1,5M	11,5	16	4,3

Nota :

- La valeur du courant réseau est une valeur typique qui dépend de l'impédance de la source. Plus l'impédance est élevée, plus le courant est faible.
- La tenue en température des câbles utilisés pour la commande et la puissance doit être d'au moins 105°C.
- La section des câbles blindés de contrôle doit être d'au moins 0,5 mm².

3.5 - Résistance de freinage RF

- Son utilisation est facultative et dépend de l'application.
- Elle permet de dissiper la puissance active renvoyée par le moteur sur le bus continu du modulateur dans le cas d'une machine entraînée.
- Le transistor de freinage est intégré dans le modulateur.
- La résistance de freinage doit être câblée à travers un relais thermique calibré au courant efficace de la résistance.
- Valider le transistor de freinage en sélectionnant 0.15 = FSt.

Résistance pour FMV 1108 0,5M à 1,5M

Référence	Valeur (Ω)	Puissance nominale (W)	Puissance crête (W)	Courant efficace (A)
RF 100M	100	100	1400	1

Nota : Utiliser un relais thermique en série avec la résistance de freinage.

3.6 - Phénomènes électriques et électromagnétiques

3.6.1 - Généralités

La structure de puissance des modulateurs de vitesse conduit à l'apparition de phénomènes de 2 ordres :

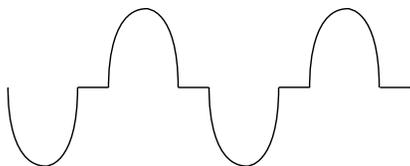
- réinjection sur le réseau d'alimentation d'harmoniques basse-fréquence,
- émission de signaux radio-fréquence (RFI).

Ces phénomènes sont indépendants. Les conséquences sur l'environnement électrique sont différentes.

3.6.2 - Harmoniques basse - fréquence

3.6.2.1 - Généralités

Le redresseur, en tête du variateur de vitesse, génère un courant de ligne alternatif mais non sinusoïdal.



Il ligne réseau consommé par un redresseur monophasé.

Ce courant est chargé d'harmoniques de rang $4n \pm 1$.

Leurs amplitudes sont liées à l'impédance du réseau en amont du pont redresseur, et à la structure du bus continu en aval du pont redresseur.

Plus le réseau et le bus continu sont selfiques, plus ces harmoniques sont réduits. Elles ne sont significatives que pour des puissances installées en variateur de fréquence de quelques centaines de kVA et dans le cas où ces mêmes puissances sont supérieures au quart de la puissance totale installée sur un site.

Elles sont pratiquement sans conséquence au niveau du consommateur d'énergie électrique.

Les échauffements associés à ces harmoniques dans les transformateurs et les moteurs connectés en direct sur le réseau sont négligeables.

3.6.2.2 - Normes

Il n'y a pas d'imposition sur les harmoniques de courant.

Ces harmoniques de courant introduisent des harmoniques de tension sur le réseau, **dont l'amplitude dépend de l'impédance du réseau.**

Le distributeur d'énergie (EDF en France), qui est concerné par ces phénomènes dans le cas d'**installations de puissance importante**, a ses propres **recommandations** sur le niveau de chaque harmonique de

tension :

- 0,6 % sur les rangs pairs,
- 1 % sur les rangs impairs,
- 1,6 % sur le taux global.

Ceci s'applique au point de raccordement côté distributeur d'énergie et non pas au niveau du générateur d'harmoniques.

3.6.3 - Perturbations radio-fréquence : Immunité

3.6.3.1 - Généralités

Le niveau d'immunité d'un appareil est défini par son aptitude à fonctionner dans une ambiance polluée par des éléments extérieurs ou par ses raccordements électriques.

3.6.3.2 - Normes

Chaque appareil doit subir une série de tests normalisés (Normes Européennes) et répondre à un niveau minimum pour être déclaré conforme aux normes génériques industrielles (EN 50082-2) et domestiques (EN 50082-1).

3.6.3.3 - Recommandations

Une installation composée exclusivement d'appareils conformes aux normes liées à l'immunité, sera très peu exposée à des risques de perturbation.

Modulateurs de fréquence

FMV 1108

3.6.4 - Perturbations radio-fréquence : Emission

3.6.4.1 - Généralités

Les modulateurs de fréquence utilisent des interrupteurs (transistors, semi-conducteurs) rapides qui commutent des tensions (550V environ) importantes à des fréquences élevées (plusieurs kHz). Ceci permet d'obtenir un meilleur rendement et un faible niveau de bruit moteur.

De ce fait ils génèrent des signaux radio-fréquence qui peuvent perturber le fonctionnement d'autres appareils ou les mesures effectuées par capteurs :

- à cause des courants de fuite haute-fréquence qui s'échappent vers la terre par la capacité de fuite du câble modulateur/moteur et celle du moteur à travers les structures métalliques supportant le moteur.

- par conduction ou réinjection des signaux R.F. sur le câble d'alimentation : **émissions conduites,**

- par rayonnement direct à proximité du câble de puissance d'alimentation ou du câble variateur/moteur : **émissions rayonnées,**

Ces phénomènes intéressent directement l'utilisateur.

La gamme de fréquence concernée (radio-fréquence) ne perturbe pas le distributeur d'énergie.

3.6.4.2 - Normes

Le niveau d'émission maximum est fixé par les normes génériques industrielle (EN 50081-2) et domestique (EN 50081-1).

Le modulateur FMV 1108 équipé du filtre FLT 1012 est conforme aux normes.

Emissions conduites

Longueur du câble moteur	Fréquence de découpage			
	3kHz	6kHz	9kHz	12kHz
1m	R	R	R	R
5m	R	R	R	R
10m	R	R	R	R
15m	R	R*	R*	I*
20m	R	R*	I*	I*
30m	R*	I*	I*	I*
50m	R*	I*	I*	I*
100m	I*	I*	I*	I*

R : Environnement résidentiel filtre standard.

R* : Environnement résidentiel avec liaison D1 - D2 sur le filtre.

I* : Environnement industriel avec liaison D1 - D2 sur le filtre.

3.6.4.3 - Recommandations

• L'expérience montre qu'il n'est pas obligatoire de respecter le niveau fixé par les normes EN 50081-1 et 50081-2 pour s'affranchir des phénomènes de perturbations.

• le respect des précautions élémentaires du paragraphe suivant conduit généralement au bon fonctionnement de l'installation.

Modulateurs de fréquence

FMV 1108

3.6.5 - Précautions élémentaires

Elles sont à prendre en compte lors de la conception puis lors du câblage de l'armoire et des éléments extérieurs. Dans chaque paragraphe, elles sont classées dans l'ordre décroissant d'influence sur le bon fonctionnement de l'installation.

3.6.5.1 - Conception

1) Choix du matériel

Choisir en priorité des composants dont le niveau d'immunité est conforme aux normes génériques d'immunité EN 50082-1 et EN 50082-2 et les implanter dans une armoire en acier.

2) Localisation du modulateur

Privilégier son implantation au plus près du moteur pour réduire la longueur du câble.

3.6.5.2 - Implantation du modulateur et des composants annexes dans l'armoire

1) Visser le modulateur et les composants sur une grille métallique ou une plaque de fond non peinte ou épargnée aux points de fixation.

2) Fixer la plaque en plusieurs points épargnés au fond de l'armoire.

3.6.5.3 - Câblage à l'intérieur de l'armoire

1) Ne pas faire cheminer dans les mêmes goulottes, les câbles de contrôle et les câbles de puissance (distance 0,5m minimum).

2) Pour les câbles de contrôle, utiliser un câble torsadé blindé avec tresse du blindage en cuivre à maillage très serré et relier le blindage à une seule extrémité côté variateur au 0V.

3) Equiper de RC les relais et contacteurs qui ont une liaison électrique avec le modulateur.

3.6.5.4 - Câblage extérieur à l'armoire

1) Isoler les câbles de puissance des câbles de contrôle.

2) Relier directement la borne de terre du moteur à celle du modulateur.

3) Passer les câbles d'alimentation du moteur ainsi que le câble d'accompagnement qui relie la terre du moteur à celle du modulateur dans une goulotte métallique. Relier mécaniquement cette goulotte à l'armoire et à la structure métallique supportant le moteur. Plaquer les conducteurs au fond de la goulotte.

4) Ne pas faire cheminer les câbles de contrôle (modulateur et retours) le long des structures métalliques pouvant être communes avec le support moteur.

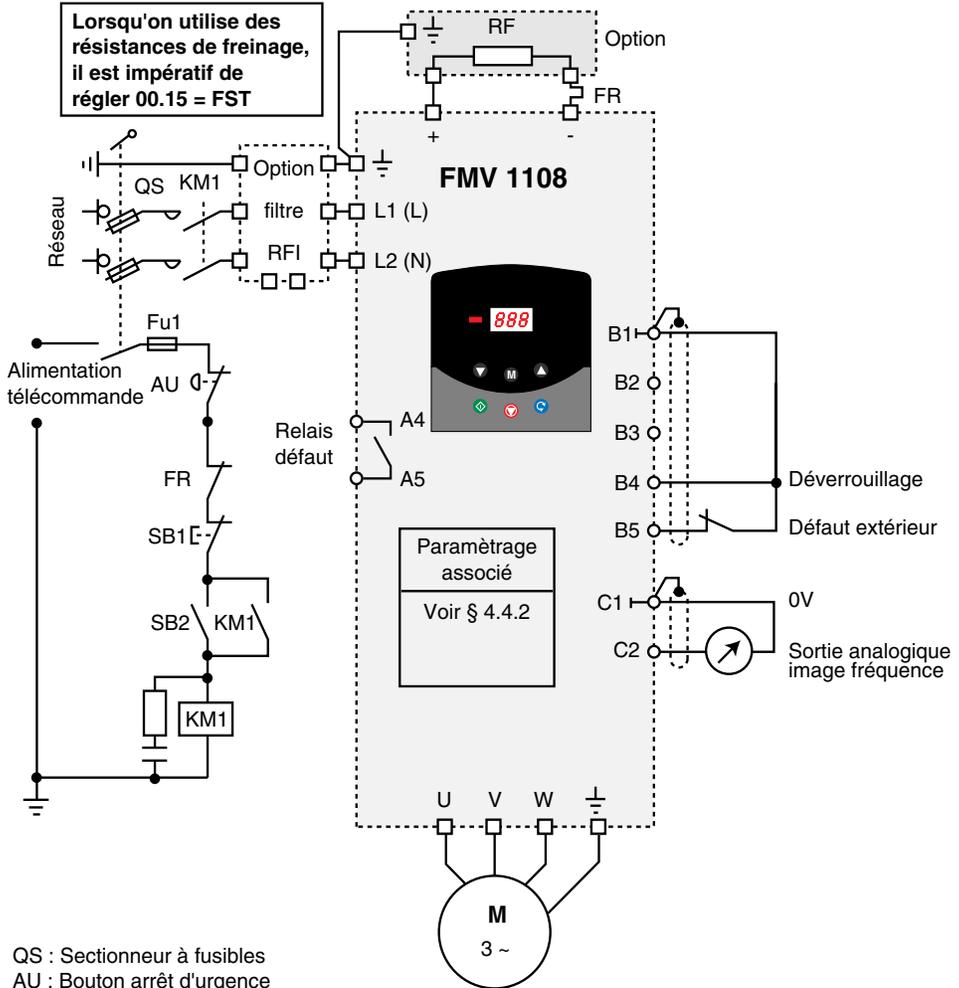
5) Isoler les éléments sensibles (sondes, capteurs...) des structures métalliques pouvant être communes avec le support moteur.

3.6.5.5 - Importance des plans de masse

L'immunité et le niveau d'émission radiofréquence sont directement liés à la qualité des liaisons de masses. Les masses métalliques doivent être reliées entre elles mécaniquement avec la plus grande surface de contact électrique possible. En aucun cas les liaisons de terre, destinées à assurer la protection des personnes en reliant les masses métalliques à la terre par un câble ne peuvent se substituer aux liaisons de masse.

Modulateurs de fréquence FMV 1108

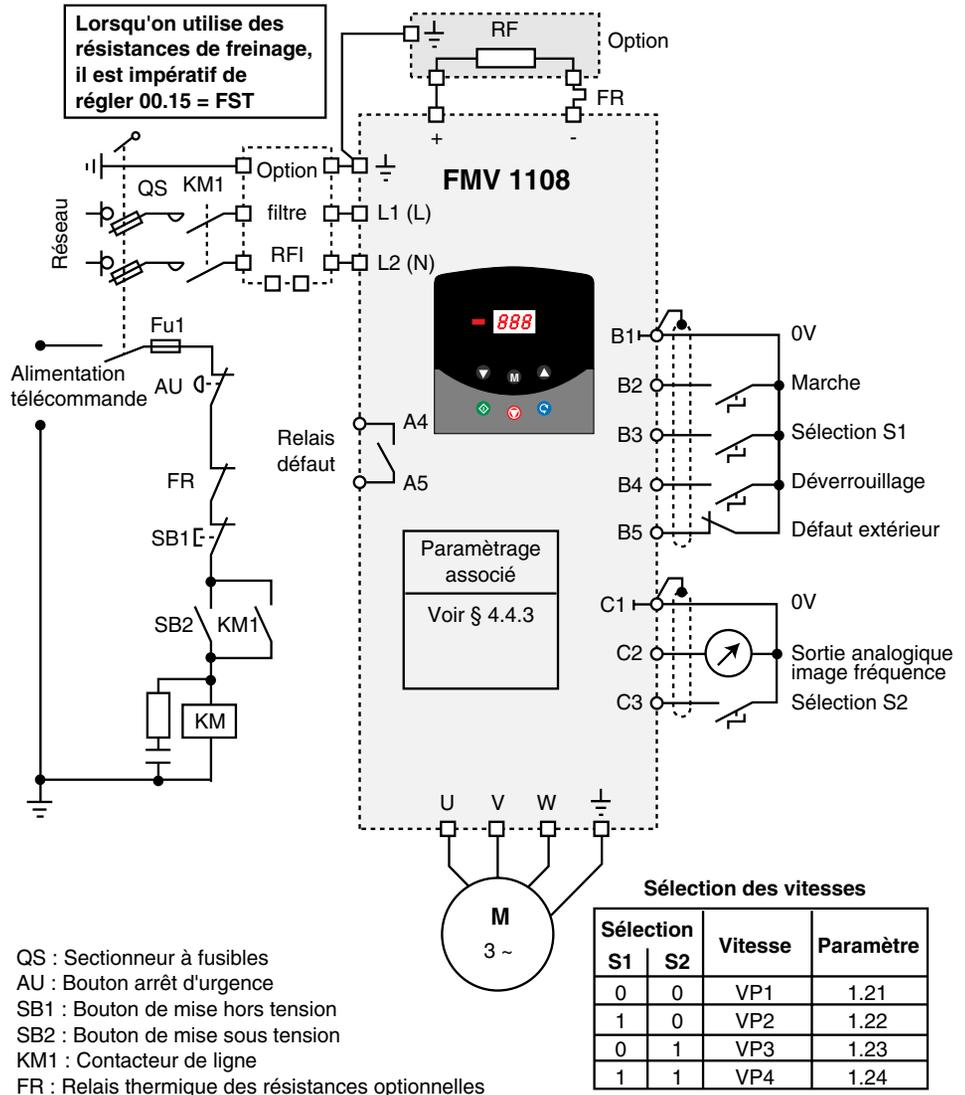
3.7.2 - Commande à partir du clavier



- QS : Sectionneur à fusibles
- AU : Bouton arrêt d'urgence
- SB1 : Bouton de mise hors tension
- SB2 : Bouton de mise sous tension
- KM1 : Contacteur de ligne
- FR : Relais thermique des résistances optionnelles

Modulateurs de fréquence FMV 1108

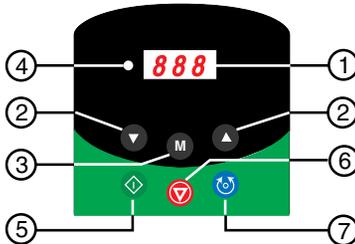
3.7.3 - Commande à partir du bornier - 4 vitesses prérégées



Modulateurs de fréquence FMV 1108

4 - MISE EN SERVICE

4.1 - Procédure d'utilisation du panneau opérateur



Commande	Rep.	Fonction
	①	3 afficheurs, 7 segments : permettent de visualiser les paramètres, leur contenu, l'état du variateur, mesures fréquence - courant ...
-	④	Signe la valeur du contenu d'un paramètre
	②	<ul style="list-style-type: none"> • Permet de faire défiler les paramètres dans un menu • De modifier la valeur d'un paramètre après y être entré avec M • De faire évoluer la vitesse en mode clavier
	③	<ul style="list-style-type: none"> • Permet d'entrer, de sortir du paramètre affiché • Passage du mode paramétrage au Mode lecture
	⑤	En mode clavier, c'est l'ordre de marche AV ou AR au moteur
	⑦	En mode clavier c'est le changement de sens de rotation du moteur
	⑥	<ul style="list-style-type: none"> • Arrêt moteur en mode clavier • Effacement défaut • Prise en compte des paramètres modifiés *
 ou simultanément	② + ③	<ul style="list-style-type: none"> • En mode défilement de paramètres après avoir entré le code 149 en 00.00, ces touches permettent de faire défiler les autres menus. • En mode paramétrage, à l'intérieur d'un paramètre, ces touches permettent de se déplacer sous les digits à modifier et d'accélérer la programmation.

* Le modulateur doit impérativement être verrouillé pour la prise en compte.

Modulateurs de fréquence FMV 1108

4.2 - Modification des paramètres

La description est effectuée en réglage usine avec le câblage du § 3.7.1.

4.2.1 - Défilement des paramètres du menu 0

Action	Afficheur	Commentaires
Mise sous tension	r d Y	Aucun défaut n'est présent
Appuyer sur M		Le menu (0) et le paramètre (10) s'affichent alternativement
Appuyer sur ▲		Les paramètres du menu défilent jusqu'au relâchement de la touche
Appuyer sur M	r P	Le contenu du paramètre sélectionné s'affiche
8s sans action	r d Y	Le modulateur indique son état

Nota : Les paramètres défilent en boucle 0.00 suit 0.50.

4.2.2 - Modification d'un paramètre (ex. : 0.04 = 1,5s)

Action	Afficheur	Commentaires
Appuyer sur ▼ jusqu'à 0.04		Le menu et le paramètre s'affichent en alternance
Appuyer sur M	1 0. 0	Le réglage usine s'affiche, le dernier afficheur clignote
Appuyer 5 fois sur ▲	1 0. 5	Le dernier afficheur est modifié
Appuyer sur M et ▼ simultanément	1 0. 5	L'afficheur central clignote
Appuyer sur ▲	1 1. 5	L'afficheur central est modifié
Appuyer sur M et ▲ simultanément	1 1. 5	Le premier afficheur clignote
Appuyer sur ▼	-- 1. 5	Le premier afficheur est modifié
Appuyer sur M + ▼		Retour au paramètre 0.04

Nota : Le paramètre est modifié mais doit être mémorisé avant toute mise hors tension en affichant 900 dans 0.00 puis en appuyant sur **▼**.

Modulateurs de fréquence FMV 1108

4.2.3 - Accès aux autres menus (menu 6)

Action	Afficheur	Commentaires
Sélectionner le paramètre 0.00 avec ou		Le menu et le paramètre s'affichent en alternance
Appuyer sur		La valeur de 0.00 s'affiche en clignotant
Appuyer sur jusqu'à 9		Le dernier afficheur est modifié
Appuyer sur et simultanément		Accès à l'afficheur central
Appuyer sur jusqu'à 4		L'afficheur central est modifié
Appuyer sur et simultanément		Accès au premier afficheur
Appuyer 1 fois sur		Le premier afficheur est modifié
Appuyer 1 fois sur		Valider le choix
Appuyer 6 fois sur et simultanément		Accès au menu 6, le menu et le paramètre s'affichent en alternance

4.3 - Mise en service du modulateur

- Les modulateurs utilisent un logiciel qui est ajusté par des paramètres.
- Le niveau de performances atteint dépend du paramétrage.
- Des réglages incorrects peuvent avoir des conséquences graves.
- La programmation des modulateurs doit uniquement être effectuée par du personnel qualifié et habilité.

4.3.1 - Les paramètres de réglage

- Associer un modulateur configuré en logique négative à un automate fonctionnant en logique positive provoquera la mise en marche du modulateur lors de sa mise sous tension.
- Avant d'effectuer un retour aux réglages usine, vérifier que la sécurité du système n'est pas remise en cause.

La configuration du modulateur pour une application donnée se fait par la programmation des paramètres qui sont organisés en menus.

Chaque menu correspond à un groupe de paramètres liés par une fonction.

Cette notice de mise en service décrit les paramètres du menu 0, qui regroupe les principaux paramètres des différents menus utiles pour une mise en service simple et rapide dans les différents modes de fonctionnement standard.

L'accès aux autres menus et paramètres se fait en entrant un code d'accès.

Les paramètres numériques où binaires (valeur 0 ou 1) sont accessibles :

- soit en « lecture seule » (L), par exemple : image de la vitesse ou du courant du moteur,
- soit en « lecture écriture » (LE), par exemple : rampe d'accélération.

Modulateurs de fréquence

FMV 1108

4.3.2 - Mise sous tension

 • Avant la mise sous tension du modulateur, vérifier que les raccordements de puissance sont corrects, que le raccordement du moteur est correct, que les pièces en mouvement soient protégées mécaniquement.

• Une attention particulière est recommandée aux utilisateurs du modulateur afin d'éviter des démarrages intempestifs.

4.3.3 - Utilisation du paramètre 0.00

 • Avant d'effectuer un retour aux réglages usine, vérifier que la sécurité du système n'est pas remise en cause.

Régler les valeurs suivantes dans le paramètre 0.00 pour obtenir les fonctions :

Réglage de 0.00	Fonction	Action
900	Mémorisation de nouvelles valeurs	Appuyer sur 
544	Retour aux réglages usine USA	
800	Blocage d'accès aux autres menus	
533	Retour aux réglages usine Europe	
149	Accès aux autres menus	

4.3.4 - Réglage des paramètres moteur

-  • Il est impératif de régler les paramètres moteur avant de donner un ordre de marche.
- Les valeurs des paramètres moteur affectent la protection du moteur et la sécurité du système.
 - Les valeurs réglées doivent être relevées sur la plaque signalétique du moteur utilisé.
 - Les paramètres moteur doivent être réglés avec une précision minimum de 10% afin d'obtenir de bonnes performances.

Paramètres	Description	Réglages usine	Plage de réglage	Unité
0.42	Nb de pôles	4	2 à 8	Pôles
0.43	Facteur de puissance (cos ϕ)	0.85	0 à 1.0	-
0.45	Glissement moteur	0	0 à 250	min ⁻¹
0.46	Courant nominal moteur	Imax variateur	0 à Imax variateur	A
0.47	Fréquence nominale moteur	50	0 à 1000	Hz
0.00	Mémorisation	0	900 	-

Modulateurs de fréquence

FMV 1108

4.4 - Démarrage du modulateur

4.4.1 - Commande au bornier

C'est le mode disponible en réglage usine.

- Vérifier que le modulateur est raccordé suivant le schéma du § 3.7.1.
- Vérifier que les paramètres moteur sont réglés comme indiqué au § 4.3.4.
- Mettre le modulateur sous tension, l'afficheur indique " inh ".
- Fermer le contact de déverrouillage, l'afficheur indique " rdy ".
- Sélectionner un sens de marche, l'afficheur indique la valeur de la référence (0.0 si le potentiomètre est au 0V).
- Augmenter la référence, la vitesse moteur suit la référence.
- Régler la vitesse voulue.
- Ouvrir l'ordre de marche, l'afficheur indique " dEC " durant la décélération puis "rdy" lorsque le moteur s'arrête.

4.4.2 - Commande au clavier

Ce mode est disponible par programmation des menus 0 et 6. La référence évolue par action sur les touches ▲ et ▼ .

- Vérifier que le modulateur est raccordé suivant le schéma du § 3.7.2.
- Vérifier que les paramètres moteur sont réglés comme indiqué au § 4.3.4.
- Mettre le modulateur sous tension, l'afficheur indique " rdy ".
- Paramétrer le modulateur :

Paramètre	Réglage	Commentaire
0.05	4	Référence au clavier
0.00	149	Accès aux autres menus
6.04	0	Ordre de marche au clavier
6.00	900 +  + 	Mémorisation

- Attendre 8s l'indication " rdy ".
- Donner un ordre de marche par la touche  , l'afficheur indique 0.0 (référence en 0.10).
- Incrémenter la référence par la touche  jusqu'à la vitesse désirée.
- Si nécessaire, inverser la référence par la touche  .
- Diminuer la référence par la touche  jusqu'à 0.0.
- Donner un ordre d'arrêt par la touche  l'afficheur indique " rdy ".

ATTENTION : Si un ordre d'arrêt est donné avant que la référence ne soit à 0.0, la valeur sera mémorisée (même après une coupure réseau) et le moteur démarrera dès l'ordre de marche reçu.

4.4.3 - Référence par vitesses pré-réglées

A partir des réglages usine, les fonctions des bornes B3 et C3 seront modifiées afin d'être utilisées pour la sélection des vitesses.

La combinaison de 2 entrées permet d'obtenir 4 vitesses différentes.

La borne B2 reste la commande de marche avant, la marche arrière s'obtient en faisant précéder la référence de la vitesse pré-réglée d'un signe.

- Vérifier que le modulateur est raccordé suivant le schéma du § 3.7.3.
- Vérifier que les paramètres moteur sont réglés comme indiqué au § 4.3.4.

Modulateurs de fréquence FMV 1108

Réglages

- Mettre le variateur sous tension, l'afficheur indique " inh ".
- Paramétrer le modulateur :

Paramètre	Réglage	Commentaire
0.00	149 +	Accès à tous les menus
0.05	3	Sélection vitesses pré-réglées
1.00	+	Accès au menu 1
1.21	VP1	Vitesse pré-réglée 1
1.22	VP2	Vitesse pré-réglée 2
1.23	VP3	Vitesse pré-réglée 3
1.24	VP4	Vitesse pré-réglée 4
1.10	1	Références bipolaires
8.00	+	Accès au menu 8
8.19	1.45	Codage de l'entrée B3
8.13	1.46	Codage de l'entrée C3
0.00	900 +	Mémorisation

Démarrage

- Sélectionner 0.10 pour lire la fréquence moteur.
- Fermer l'ordre Marche AV : le moteur démarre suivant la rampe jusqu'à la vitesse pré-réglée en 1.21.
- Sélectionner les vitesses désirées.

B3	0	1	0	1
C3	0	0	1	1
Vitesse	VP1	VP2	VP3	VP4
Paramètre	1.21	1.22	1.23	1.24

Nota : Si les 4 vitesses pré-réglées ne sont pas sélectionnées, il est préférable de régler 1.21 = 0.

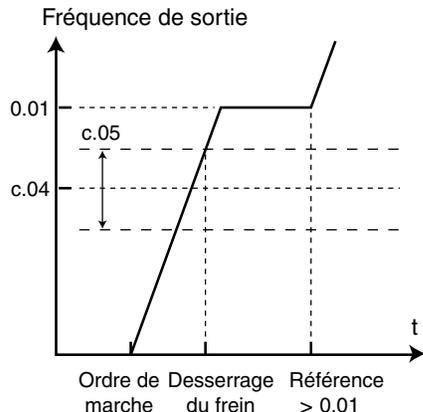
4.4.4 - Commande de frein en mouvement horizontal Réglages à partir du réglage usine.

Paramètre	Réglage	Commentaire
0.00	149 +	Accès à tous les menus
8.00	+	Accès au menu 8
8.25	c.01	Affectation du relais à un seuil réglable
c.00	+	Accès au menu 6
c.03	5.01	Le seuil est comparé à la fréquence de sortie
c.04 *	Fréquence désirée	Seuil de détection
c.05 *	0,5Hz mini	Hystérésis
0.00	+	Retour au menu 0
0.01 **	c.05 + c.04	Fréquence mini
0.00	900 + +	Mémorisation

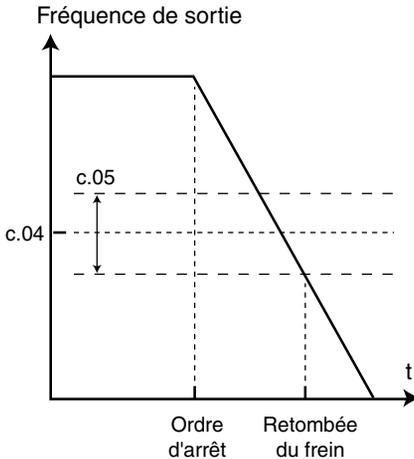
* Le réglage est effectué en % de la fréquence maxi 0.02.

** Evite d'avoir la sortie modulateur active avec le frein serré.

Exemple



Modulateurs de fréquence FMV 1108



Démarrage

- Mettre sous tension le modulateur, l'afficheur indique " inh ".
- Déverrouiller le modulateur, l'afficheur indique " rdy ".
- Donner un ordre de marche, la fréquence de sortie augmente jusqu'à 0.01 , le frein monte lorsque la fréquence atteint $c.04 + \frac{c.05}{2}$.

- Le moteur tourne.
- Augmenter la référence pour atteindre la fréquence désirée.
- Donner un ordre d'arrêt, l'afficheur indique " DEC ".
- La fréquence de sortie diminue au passage à $c.04 - \frac{c.05}{2}$, le frein retombe et le

moteur s'arrête.

- Lorsque la fréquence de sortie = 0 , "rdY" s'affiche.

Commutation de référence

- A partir du réglage usine paramétrer 0.25 , en fonction du signal en courant utilisé.

Réglage 0.25	Signal utilisé
0.20	Signal 0 mA à 20 mA
20.0	Signal 20 mA à 0 mA
4.20 *	Signal 4 mA à 20 mA
20.4 *	Signal 20 mA à 4 mA

- * Si le courant est inférieur à 3mA , un défaut CL verrouillera le modulateur.

- Mémoriser par $0.00 = 900$.
- La sélection est effectuée par l'entrée logique C3.

Etat logique de C3	Référence sélectionnée
0	En tension borne A2
1	En courant bornes C4 - C5

Modulateurs de fréquence FMV 1108

4.5 - Liste des paramètres du menu 0

Glossaire :

L - E : Paramètre en lecture et écriture

L : Paramètre en Lecture

LFM : Fréquence maximum du modulateur

I_N : Courant nominal du modulateur

Paramètre	Libellé	Type	Plage de variation	Réglage usine
0.00	Mémorisation Réglages Usines Code d'accès autres menus	L - E	900 : mémorisation 533 : réglage usine Europe 544 : réglage usine USA 149 : Code d'accès autres menus 800 : blocage accès aux autres menus	0
0.01	Limite minimum de fréquence	L - E	0 à la valeur de 0.02	0 Hz
0.02	Limite maximum de fréquence	L - E	0 à LFM	50 Hz
0.03	Rampe d'accélération	L - E	0 à 999 s/100 Hz	5.0
0.04	Rampe de décélération	L - E	0 à 999 s/100 Hz	10.0
0.05	Sélection des références vitesse	L - E	0 à 5	0
0.06	Limitation de courant	L - E	0 à 150%	150%
0.07	Sélection Boost	L - E	0 ou 1	1
0.08	Couple au démarrage (Boost)	L - E	0 à 25 % de U_N	15
0.09	Sélection U/F dynamique	L - E	0 - 1	0
0.10	Fréquence moteur	L	0 à \pm 999 Hz	-
0.11	Référence avant rampe	L	0 à \pm 999 Hz	-
0.12	Référence après rampe	L	0 à \pm 999 Hz	-
0.13	Mesure courant actif moteur	L	0 à \pm I max (A)	-
0.14	Référence marche par impulsions	L - E	0 à 400 Hz	1,5 Hz
0.15	Sélection du mode de décélération	L - E	Std - FSt	Std.
0.16	Sélection du mode d'arrêt	L - E	CSt - rP - rP1 - dc1	rP
0.17	Sélection du contrôle de couple	L - E	0 - 1	0
0.20	Saut de fréquence 1	L - E	0 à LFM	0
0.21	Largeur du saut de fréquence 1	L - E	0 à 5,0 Hz	0,5 Hz
0.22	Saut de fréquence 2	L - E	0 à LFM	0

Modulateurs de fréquence

FMV 1108

4.5 - Liste des paramètres du menu 0 (suite)

Paramètre	Libellé	Type	Plage de variation	Réglage usine
0.23	Largeur du saut de fréquence 2	L - E	0 à 5,0 Hz	0,5 Hz
0.24	Sélection du signal à l'entrée analogique 1	L - E	Vlt - th	Vlt
0.25	Sélection du signal à l'entrée analogique 2	L - E	ANS 0.20, 20.0, 4.20, 20.4 - th	AnS
0.37	Adresse en liaison série	L - E	0 à 9,9	1,1
0.38	Paramètre à la mise sous tension	L - E	0 à 0.50	0.10
0.41	Fréquence de découpage	L - E	3 - 6 - 9 - 12 kHz	3 kHz
0.42	Nombre de pôles moteur	L - E	2 - 4 - 6 ou 8 Pôles	4 pôles
0.43	Facteur de puissance (cos φ)	L - E	0 à 1.00	0,85
0.44	Tension nominale moteur	L - E	0 à 100 %	100 %
0.45	Glissement en charge	L - E	0 à 250 min ⁻¹	0
0.46	Courant nominal moteur	L - E	0 à I _N	I _N
0.47	Fréquence nominale moteur	L - E	0 à 960 Hz	50.0 Hz
0.49	Niveau d'accès code sécurité	L	0 ou 1	-
0.50	Version logicielle	L	1.00 à 9.99	-

Modulateurs de fréquence

FMV 1108

4.6 - Explication des paramètres du menu 0

0.00 : Mémorisation, réglage usine et accès aux autres menus

Plage de variation : 0 à 999

900 : mémorisation,

544 : retour réglage usine USA,

800 : blocage accès aux autres menus,

533 : retour réglage usine Europe,

149 : accès aux autres menus.

0.01 : Limite minimum de fréquence

Plage de variation : 0 à la valeur de 0.02

Réglage usine : 0 Hz

Par incrément de 0,1 Hz - 1 Hz à partir de 100 Hz.

C'est la fréquence de fonctionnement la plus basse. Avec la consigne au minimum, c'est la fréquence de sortie.

0.02 : Limite maximum de fréquence

Plage de variation : 0 à 960 Hz

Suivant la fréquence de découpage en 0.41 (LFM).

Réglage usine : 50 Hz

Par incrément de 0,1 Hz - 1 Hz à partir de 100 Hz.

C'est la fréquence de fonctionnement la plus élevée. Avec la consigne au maximum, c'est la fréquence de sortie.

0.03 : Rampe d'accélération

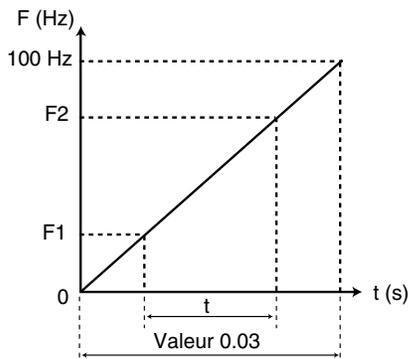
Plage de variation : 0 à 999 s/100Hz

Réglage usine : 5,0

Par incrément de 0,1 - 1 dès 100.

Réglage du temps pour accélérer de 0 à 100 Hz.

Valeur de 0.03 (s) = $\frac{t(s) \times 100 \text{ Hz}}{(F2 - F1) \text{ Hz}}$



0.04 : Rampe de décélération

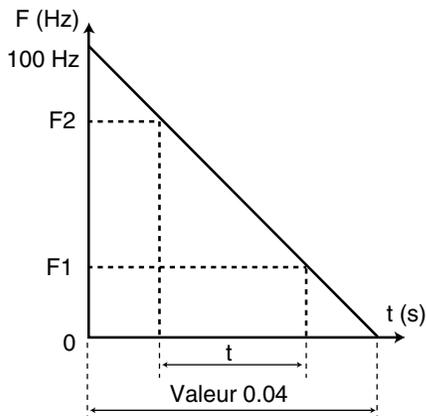
Plage de variation : 0 à 999s/100 Hz

Réglage usine : 10,0

Par incrément de 0,1 - 1 dès 100.

Réglage du temps pour décélérer de 100Hz à 0.

Valeur de 0.04 (s) = $\frac{t(s) \times 100 \text{ Hz}}{(F2 - F1) \text{ Hz}}$



Modulateurs de fréquence FMV 1108

0.05

: Sélection des références vitesse

Plage de variation : 0 à 5

Réglage usine : 0

Par incrément de 1.

C'est le choix des références vitesse.

0 : Sélection de la référence A2 ou référence C4/C5 par la borne C3.

1 : Référence analogique 1 borne A2.

2 : Référence analogique 2 bornes C4/C5.

3 : Vitesses préréglées (non disponible avec le menu 0).

4 : Références vitesse par clavier.

5 : Références vitesse de précision (non disponible avec le menu 0).

0.06

: Limitation de courant

Plage de variation : 0 à 150 % de I_N

Réglage usine : 150 % de I_N

Par incrément de 1.

Règle la surcharge du moteur dans les fonctionnement moteur et générateur.

0.07

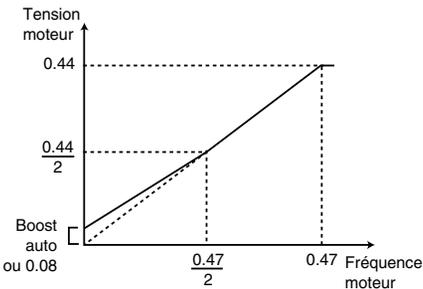
: Sélection Boost

Plage de variation : 0 ou 1

Réglage usine : 1

0 : fixe.

1 : automatique en fonction du courant délivré au moteur.



0.08

: Couple au démarrage (Boost)

Plage de variation : 0 à 25.0 % de U_n moteur

Réglage usine : 15

A régler si 0.07 = 0

0.09

: Sélection U/F dynamique

Plage de variation : 0 à 1

Réglage usine : 0

0 : Le rapport U/F est fixe et réglé par la fréquence de base (0.47).

1 : Le rapport U/F est automatiquement adapté à la charge du moteur. La tension appliquée au moteur est réduite en fonction de la charge. Cela permet de réduire les pertes et le bruit pour des charges faibles et variables.

0.10

: Fréquence moteur

Plage de variation : -999Hz à +999Hz

C'est la fréquence de sortie du modulateur en Hz. Le paramètre 0.10 est affiché dès la mise sous tension du modulateur en réglage usine.

0.11

: Référence avant rampe

Plage de variation : -999 Hz à +999 Hz

Par incrément de 0,1Hz - 1Hz dès 100Hz. Valeur de référence avant la rampe. Utilisée pour le diagnostic.

0.12

: Référence après rampe

Plage de variation : -999 Hz à +999 Hz

Par incrémentation de 0,1Hz - 1Hz dès 100Hz.

Valeur de référence après la rampe. Utilisée pour le diagnostic.

Modulateurs de fréquence FMV 1108

0.13

0.13 : Mesure du courant actif moteur

Plage de variation : - I max à + I max var.
Indication approximative (en Ampères) du courant actif moteur.

0.14

0.14 : Référence marche par impulsion

Plage de variation : 0 à 400.0 Hz
Réglage usine : 1,5 Hz
Par incrément de 0,1Hz - 1Hz dès 100Hz.
C'est la fréquence ou vitesse de fonctionnement lorsque l'entrée marche par impulsion est affectée, avec un ordre de marche Avant ou Arrière.

0.15

0.15 : Sélection du mode de décélération

Plage de variation : 0 ou 1.
Réglage usine : 0.
Par incrément de 1.
0 : Std - Rampe de décélération standard avec rallongement du temps pour éviter la mise en défaut en surtension du bus continu.

1 : FSt - Décélération avec respect du temps jusqu'à la limitation d'intensité. Avec une charge entraînant, il faut une option résistance de freinage.

Ce réglage valide le transistor de freinage.

0.16

0.16 : Sélection du mode d'arrêt

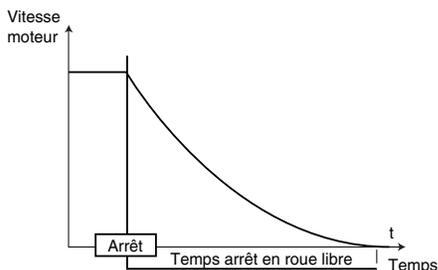
Plage de variation :

Réglage	Afficheur	Fonction
0	CSt	Arrêt roue libre
1	rP	Arrêt sur rampe de décélération
2	rP.I	Rampe de décélération + injection de courant continu pendant 1s
3	dc.I	Arrêt par freinage injection de courant continu niveau et temps imposés

0 : Arrêt en roue libre : CSt

Le pont de puissance est désactivé dès l'ordre d'arrêt.

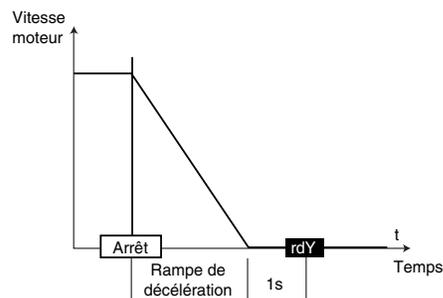
Le modulateur ne peut recevoir un nouvel ordre de marche pendant 1s, temps de démagnétisation du moteur.



1 : Arrêt sur rampe de décélération : rP

Le modulateur décélère le moteur suivant le mode de décélération choisi dans le paramètre 00.15.

Une seconde après l'arrêt, l'afficheur indique rdY.

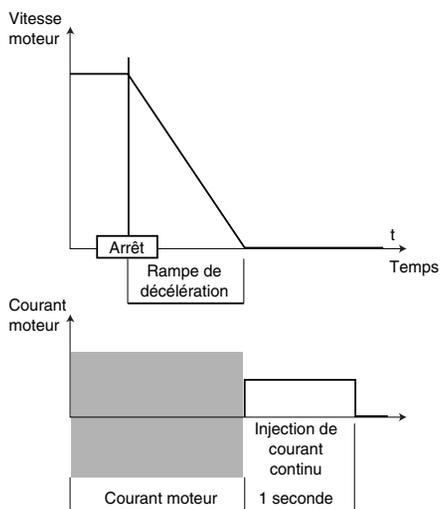


Modulateurs de fréquence FMV 1108

2 : Arrêt sur rampe de décélération avec injection de courant continu pendant 1s : rPI

Le modulateur décélère le moteur suivant le mode de décélération choisi dans le paramètre 0.15.

A l'arrêt, le modulateur injecte du courant continu dans le moteur avec une amplitude de $1,5 I_N$ moteur (réglée en 0.46) pendant 1 seconde. Le modulateur affiche alors rdY.



3 : Arrêt par freinage avec injection de courant continu : dcl

Le modulateur applique au moteur la tension d'injection programmée en 6.06 pendant le temps programmée en 6.07.

Pour obtenir l'arrêt du moteur, adapter les 2 valeurs au moment d'inertie de l'installation.

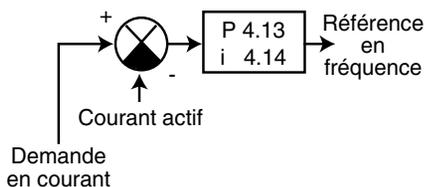
0.17 : Sélection du contrôle de couple

Plage de variation : 0 à 1

Réglage usine : 0

0 : Contrôle en fréquence.

1 : La demande en courant est contrôlée par la boucle PI pour donner une référence fréquence.



0.20 : Saut de fréquence 1

0.21 : Saut de fréquence 2

Plage de variation : 0 à 960 maxi

Suivant Fréquence de découpage 0.41.

Réglage usine : 0 Hz

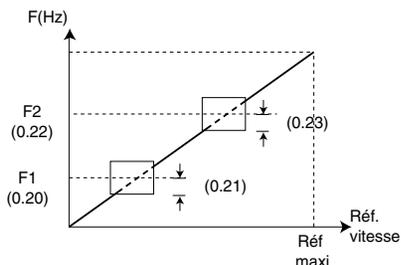
Permet d'éliminer une ou deux fréquences du fonctionnement du moteur pour éviter des résonances mécaniques à des fréquences particulières.

0.22 : Largeur du saut de fréquence 1

0.23 : Largeur du saut de fréquence 2

Plage de variation : 0 à 5,0 Hz

Réglage usine : 0,5 Hz



Modulateurs de fréquence FMV 1108

0.24

: Sélection du signal à l'entrée Analogique

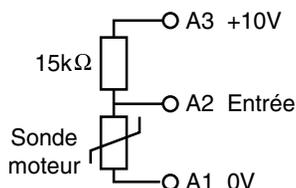
Plage de variation : VLt ou th

Réglage usine : VLt

VLt : La borne A2 est utilisée en référence fréquence analogique $\pm 10V$.

th : L'entrée A2 est utilisée en gestion de sonde thermique moteur.

Réaliser le câblage suivant :



Basculement de l'entrée en mode th :

- défaut th si R sonde > 3,3 kΩ,

- effacement défaut possible si R sonde < 1,8 kΩ.

0.25

: Sélection type de signal à l'entrée Analogique 2

Plage de variation : Voir tableau

Réglage usine : 0

L'entrée différentielle (bornes C4 et C5) peut être configurée de 6 manières différentes.

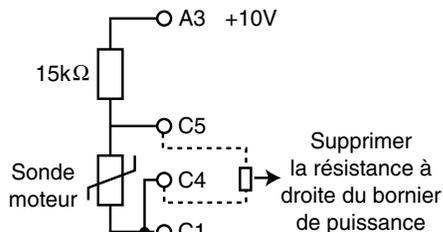
Réglage	Affichage	Signal d'entrée	Mise en défaut du variateur
0	AnS	RS 485	Sans
1	0.20	0 à 20mA	Sans
2	20.0	20 à 0mA	Sans
3	4.20	4 à 20mA	Défaut pour signal $\leq 3mA$ (cL)
4	20.4	20 à 4mA	
5	th	sondes	R sondes > 3,3 kΩ défaut th

AnS : Liaison série RS 485.

0.20, 20.0, 4.20, 20.4 : Référence fréquence en courant sélectionnée par validation de la borne C3.

th : Surveillance de sondes moteur.

Réaliser le câblage suivant :



Basculement de l'entrée en mode th :

- défaut th si R sonde > 3,3 kΩ,

- effacement défaut possible si R sonde < 1,8 kΩ.

0.26

à 0.36

: Paramètres non utilisés

0.37

: Adresse en liaison série

Plage de variation : 0 à 9,9

Réglage usine : 1,1

C'est l'adresse du modulateur lorsqu'il est dans le réseau en liaison série.

0.38

: Paramètre à la mise sous tension

Plage de variation : 0 à 0.50

Réglage usine : 0.10

Détermine le paramètre du menu 0 qui s'affiche à la mise sous tension du modulateur.

0.10 correspond à la fréquence du moteur.

Modulateurs de fréquence

FMV 1108

0.41 : Fréquence de découpage

Plage de variation : 3 - 6 - 9 - 12 kHz
Réglage usine : 3 kHz
0.41 règle la fréquence de découpage du pont de sortie.
La fréquence de sortie correspondant à la vitesse de synchronisme moins la vitesse nominale moteur plaquée.

Réglage de 0.41 (kHz)	Fréquence maxi LFM (Hz)
3	240
6	480
9	720
12	960

0.42 : Polarité du moteur

Plage de variation : 2 à 8 pôles.
Réglage usine : 4 pôles
Par incrément de 2.
Entrer le nombre de pôles du moteur.

0.43 : Facteur de puissance $\cos \varphi$

Plage de variation : 0 à 1,00
Réglage usine : 0,85
Par incrément de 0,01.
Entrer le $\cos \varphi$ plaquée sur le moteur.

0.44 : Tension nominale moteur

Plage de variation : 0 à 100 %
Réglage usine : 100 %
Entrer la tension nominale plaquée sur le moteur en % de la tension réseau.

0.45 : Glissement en charge

Plage de variation : 0 à 250 min^{-1}
Réglage usine : 0
Par incrément de 1.
Entrer ici la valeur correspondant à la vitesse de synchronisme moins la vitesse nominale moteur plaquée.

0.46 : Courant nominal moteur

Plage de variation : 0 à I_N (A)
Réglage usine : I_N (A)
Entrer la valeur du courant plaquée sur le moteur. Le réglage de la surcharge 0.06 sera effectué en fonction de 0.46.

0.47 : Fréquence nominale moteur

Plage de variation : 0 à 960 Hz
Suivant fréquence de découpage 00.41.
Réglage usine : 50 Hz
Par incrément de 0,1 Hz.
C'est le point où le fonctionnement du moteur passe de couple constant à puissance constante.
En fonctionnement standard, c'est la fréquence plaquée sur la plaque signalétique moteur.

0.49 : Niveau d'accès du code de sécurité

Plage de variation : 0 ou 1
0 : L'accès aux autres menus est libre.
1 : L'accès aux autres menus est verrouillé.

0.50 : Version logicielle

Plage de variation : 1.00 à 9.99
Indique le degré d'évolution du logiciel.

Modulateurs de fréquence FMV 1108

5 - SIGNALISATION

5.1 - Messages de défaut

Mnémonique afficheur	Raison du défaut
UU	Sous tension bus continu
OU	Surtension bus continu
OI	Surintensité instantanée en sortie
PS	Défaut alimentation interne
Et	Défaut externe forcé
OSP	Survitesse
OUL *	Alarme surcharge l x t
It	Défaut surcharge l x t
cL	Perte de la référence en courant < 3mA en sélection 4 - 20 ou 20 - 4mA
tH	Défaut thermique moteur
Er 1 à Er4	Défaut interne variateur
EEF	Défaut EEprom
h0t *	Surchauffe du refroidisseur
0h.2	Défaut surchauffe du refroidisseur

* Ces mnémoniques sont des alarmes et ne provoquent pas d'arrêt.

5.2 - Etat du modulateur

Affichage	Description
inh	- Le modulateur est verrouillé (contact ouvert) - Le moteur s'arrête en roue libre - La sortie du modulateur n'est pas active
rdY	Moteur à l'arrêt - sortie modulateur inactive
dc	Freinage par injection de courant continu en cours
dEC	Décélération en cours sur une ouverture de contact marche AV ou AR
0.0 à 999	Moteur en fonctionnement - fréquence de sortie 0.10, - courant de sortie 0.13, - référence de fréquence 0.11, 0.12

6 - MAINTENANCE

6.1 - Introduction et avertissement



• Tous les travaux relatifs à l'installation, la mise en service et la maintenance doivent être effectués par du personnel qualifié et habilité.

• Lorsqu'un défaut détecté par le modulateur provoque sa mise hors tension, des tension résiduelles mortelles sont présentes sur les bornes de sorties et dans le modulateur.

• Ne procéder à aucune intervention sans avoir ouvert et cadenassé l'alimentation du modulateur et attendu 15mn la décharge des condensateurs.

• S'assurer que la tension du bus continu est inférieure à 40V avant d'intervenir.

• Lors des opérations de maintenance modulateur sous tension, l'opérateur doit se tenir sur une surface isolante non reliée à la terre.

• Lors de travaux sur un moteur ou ses câbles d'alimentation, assurez-vous que l'alimentation du modulateur correspondant est ouverte et cadenassée.

• Pendant les essais, tous les capots de protection doivent être maintenus en place.

Les opérations de maintenance et de dépannage des modulateurs FMV 1108 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.

6.2 - 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 de l'installation.

Les circuits imprimés et leurs composants ne demandent normalement aucune maintenance. Contacter votre vendeur ou le réparateur agréé le plus proche en cas de problème.

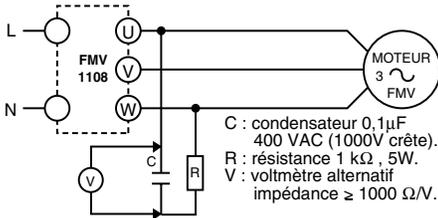
NE PAS DEMONTER LE MODULATEUR PENDANT LA PERIODE DE GARANTIE. CELLE-CI DEVIENDRAIT IMMEDIATEMENT CADUQUE.

Modulateurs de fréquence FMV 1108

6.3 - Mesures de tension, courant et puissance

6.3.1 - Mesure de la tension à la sortie du modulateur

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



6.3.2 - 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.

6.3.3 - 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.

6.4 - Liste des pièces de rechange

Consulter LEROY-SOMER

6.5 - Echange de produits

ATTENTION : Les produits doivent être retournés dans leur emballage d'origine ou à défaut dans un emballage antistatique pour éviter la détérioration de composants sensibles. Si ce n'était pas le cas, la garantie pourrait être refusée.

Modulateurs de fréquence FMV 1108

7 - EXTENSIONS DE FONCTIONNEMENT

7.1 - Filtre réseau (R.F.I.)

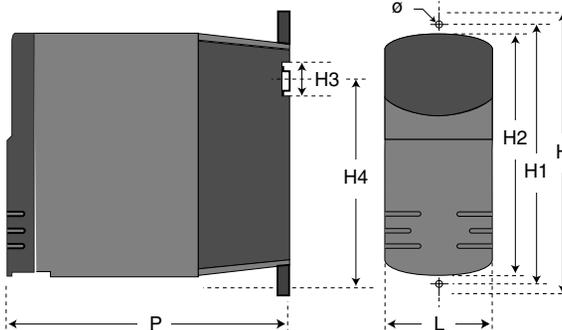
7.1.1 - Caractéristiques

Le filtre FLT 1012 est utilisé pour réduire les émissions électro-magnétiques des modulateurs et répondre ainsi aux normes européennes EN-50081.2 sur toute la gamme de fréquence de découpage disponible. (Voir § 3.3).

FLT 1012	
Courant nominal à 40°C	12A
Courant de fuite *	2,6mA (standard) 50mA (D1.D2 reliées)
Tension d'alimentation	240V ± 10% monophasée 50 - 60 Hz
Pertes joules	10W

* Sous 230V 50 Hz.

7.1.2 - Dimensions et masse



Dimensions (mm)								Masse (kg)
L	P	H	H1	H2	H3	H4	ø	
40	192	164,5	151,3	140	35	108	5	0,65

Sur la partie haute du refroidisseur, mettre en place la patte ou le support de rail DIN en fonction du mode de fixation.

Modulateurs de fréquence

FMV 1108

7.1.3 - Raccordement

Pour raccorder le filtre FLT 1012, déboucher le connecteur en introduisant un tournevis de 3mm par le passage de câbles inférieur.

Borne	Fonction
L1 L2	Raccordement du réseau monophasé 240V \pm 10 %
	Terre du réseau
D1 D2	Filtre additionnel. Pour câble moteur supérieur à 20m, relier D1 D2 *
L1' L2'	Alimentation du modulateur FMV 1108
	Terre du modulateur

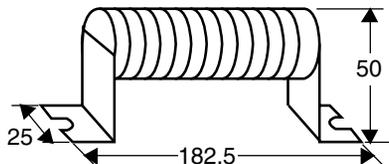
* Le courant de fuite est alors de 50mA pour un réseau 230V 50Hz.

7.2 - Résistance de freinage

7.2.1 - Encombrement

• RF 100M IP00

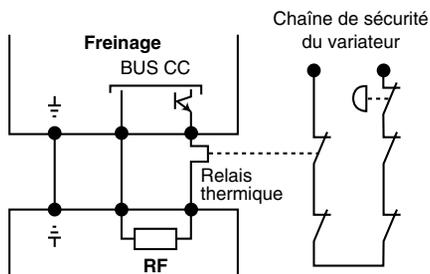
Dimensions en mm.



Entraxe de fixation : 162,5 mm.

Masse : 0,135 kg.

7.2.2 - Raccordement



Le relais thermique sera réglé à la valeur du courant efficace de la résistance RF.

Modulateurs de fréquence FMV 1108

8 - RECAPITULATIF DES REGLAGES DE VOTRE APPLICATION

FMV 1108	N° de série	Moteur	N° moteur	Mise en service

Paramètre	Libellé	Réglage usine	Réglage le :	Réglage le :
0.01	Limite minimum de fréquence	0 Hz		
0.02	Limite maximum de fréquence	50 Hz		
0.03	Rampe d'accélération	5.0		
0.04	Rampe de décélération	10.0		
0.05	Sélection des références vitesse	0		
0.06	Limitation de courant	150%		
0.07	Sélection Boost	1		
0.08	Couple au démarrage (Boost)	15		
0.09	Sélection U/F dynamique	0		
0.14	Référence marche par impulsions	1,5 Hz		
0.15	Sélection du mode de décélération	Std.		
0.16	Sélection du mode d'arrêt	rP		
0.17	Sélection du contrôle de couple	0		
0.20	Saut de fréquence 1	0		
0.21	Largeur du saut de fréquence 1	0,5 Hz		
0.22	Saut de fréquence 2	0		
0.23	Largeur du saut de fréquence 2	0,5 Hz		
0.24	Sélection du signal à l'entrée analogique 1	VIt		
0.25	Sélection du signal à l'entrée analogique 2	AnS		
0.37	Adresse en liaison série	1,1		
0.38	Paramètre à la mise sous tension	0.10		
0.41	Fréquence de découpage	3 kHz		
0.42	Nombre de pôles moteur	4 pôles		
0.43	Facteur de puissance (cos φ)	0,85		
0.44	Tension nominale moteur	100 %		
0.45	Glissement en charge	0		
0.46	Courant nominal moteur	I _N		
0.47	Fréquence nominale moteur	50.0 Hz		





0446-0400



MOTEURS LEROY-SOMER 16015 ANGOULEME CEDEX-FRANCE