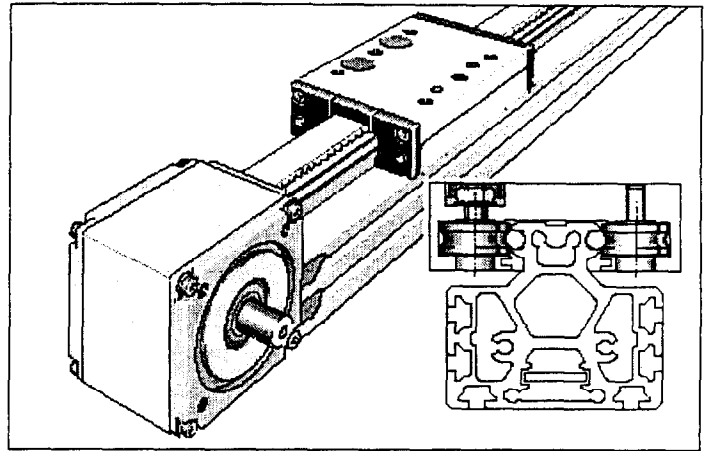


## MODULE LINEAIRE AVEC GUIDAGE A GALETS ET ENTRAINEMENT PAR COURROIE CRANTEE

Le module linéaire MLF..ZR se compose :

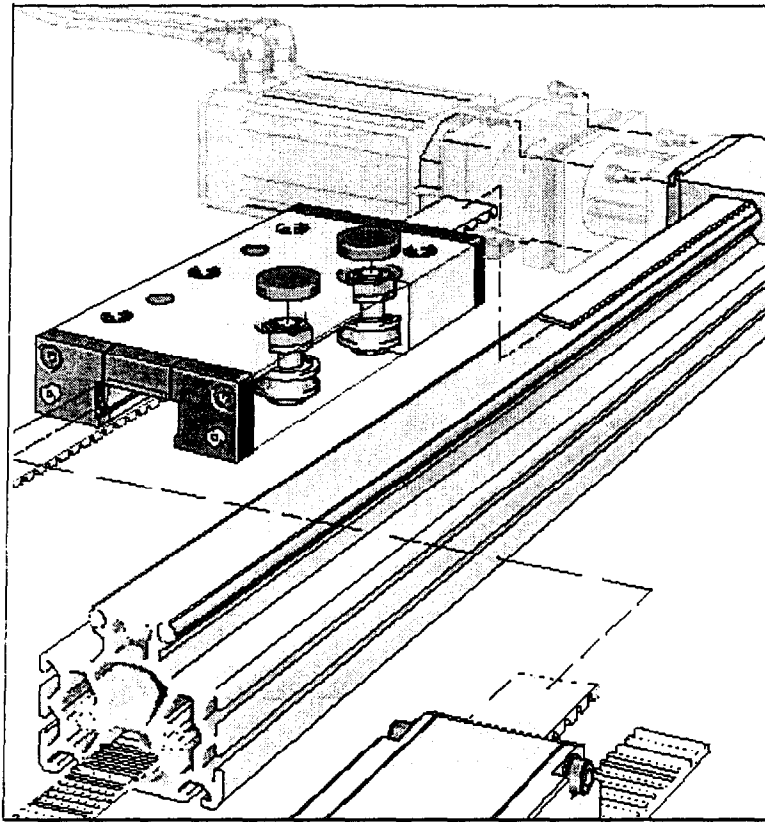
- d'une poutre support
- d'un chariot mobile de différentes longueurs
- de deux boîtiers de renvoi.

Le module linéaire MLF permet de déplacer avec une grande précision de positionnement des charges faibles à moyennes, à une vitesse maximale de 8 m/s et avec une accélération maximale de  $40 \text{ m/s}^2$ .

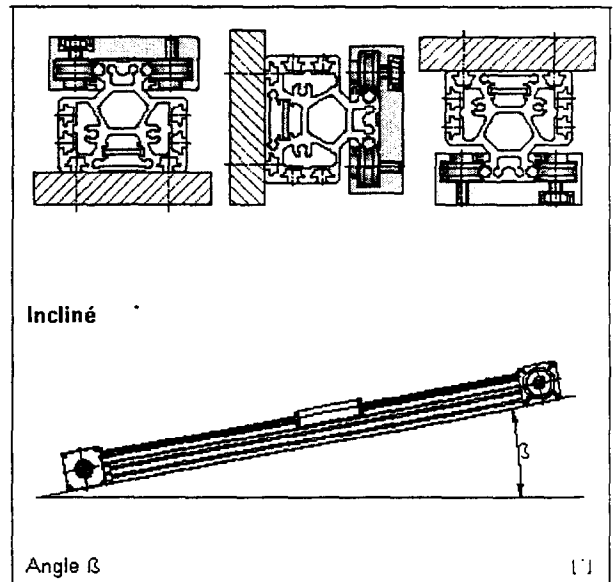


Module linéaire MLF..ZR

### Vue éclatée



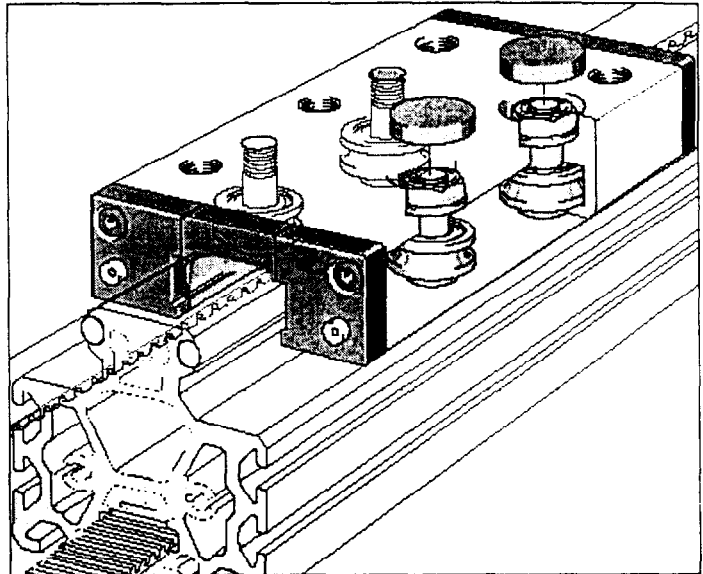
### Position de montage



# MODULE LINEAIRE AVEC GUIDAGE A GALETS ET ENTRAINEMENT PAR COURROIE CRANTEE

## Chariot mobile

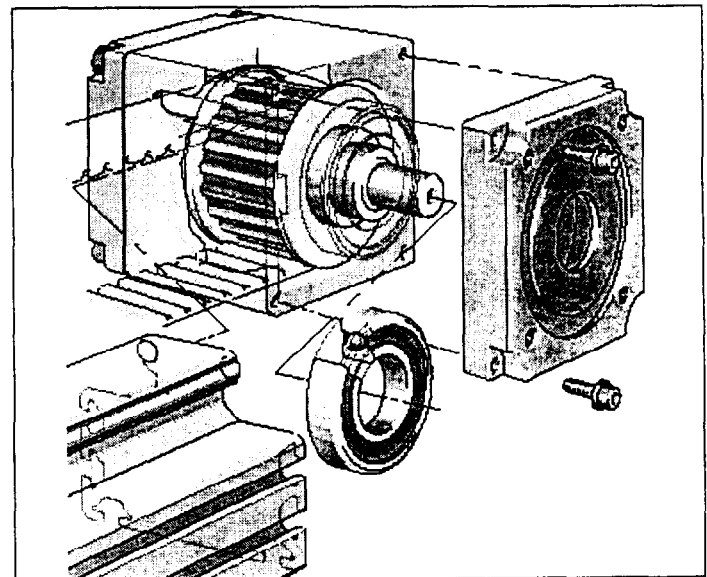
Le chariot mobile est composé d'un corps réalisé à partir d'un profilé en aluminium anodisé, de quatre axes, de quatre galets de roulement et d'un racleur-graisseur en matière plastique à chaque extrémité. Deux axes excentriques permettent de régler le chariot mobile sans jeu. Les tendeurs de la courroie crantée sont intégrés à chaque extrémité du chariot. Pour la taille 52, 3 chariots sont disponibles dans plusieurs longueurs. Avec les chariots longs, des moments plus élevés peuvent être supportés.



Chariot mobile et poutre support

## Boîtier de renvoi

Les boîtiers de renvoi sont réalisés dans un profilé en aluminium anodisé. Les arbres sont montés de chaque côté sur des roulements à billes coniques lubrifiés à vie. Une poulie crantée montée sur l'arbre assure le renvoi de la courroie crantée. Des brosses racleuses protègent la zone de renvoi contre les impuretés.

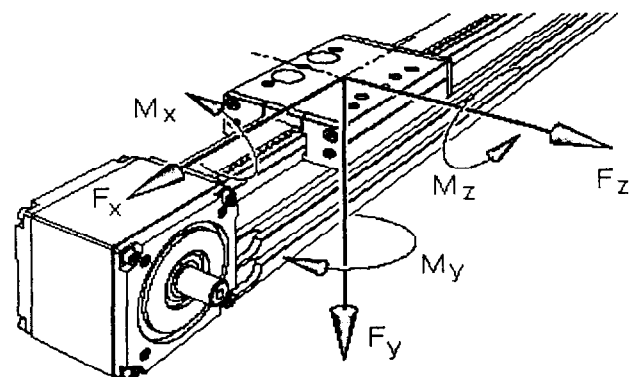
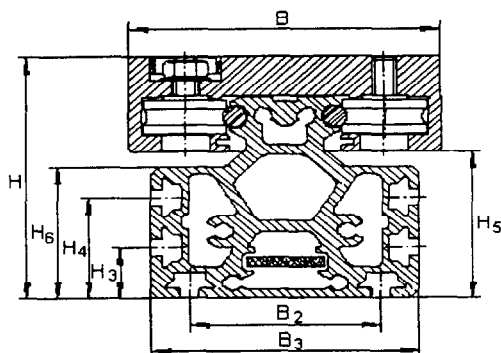


Boîtier de renvoi

## Poutre support

La poutre support LFS..M est un rail composite constitué d'un profilé porteur en aluminium anodisé dans lequel sont sertis deux arbres de guidage en acier trempé et rectifié. Le profilé porteur très résistant à la flexion autorise de longues portées sans appuis.

### Dimensions



# MODULE LINEAIRE AVEC GUIDAGE A GALETS ET ENTRAINEMENT

## PAR COURROIE CRANTEE série MLF ....ZR

### Tableau des dimensions

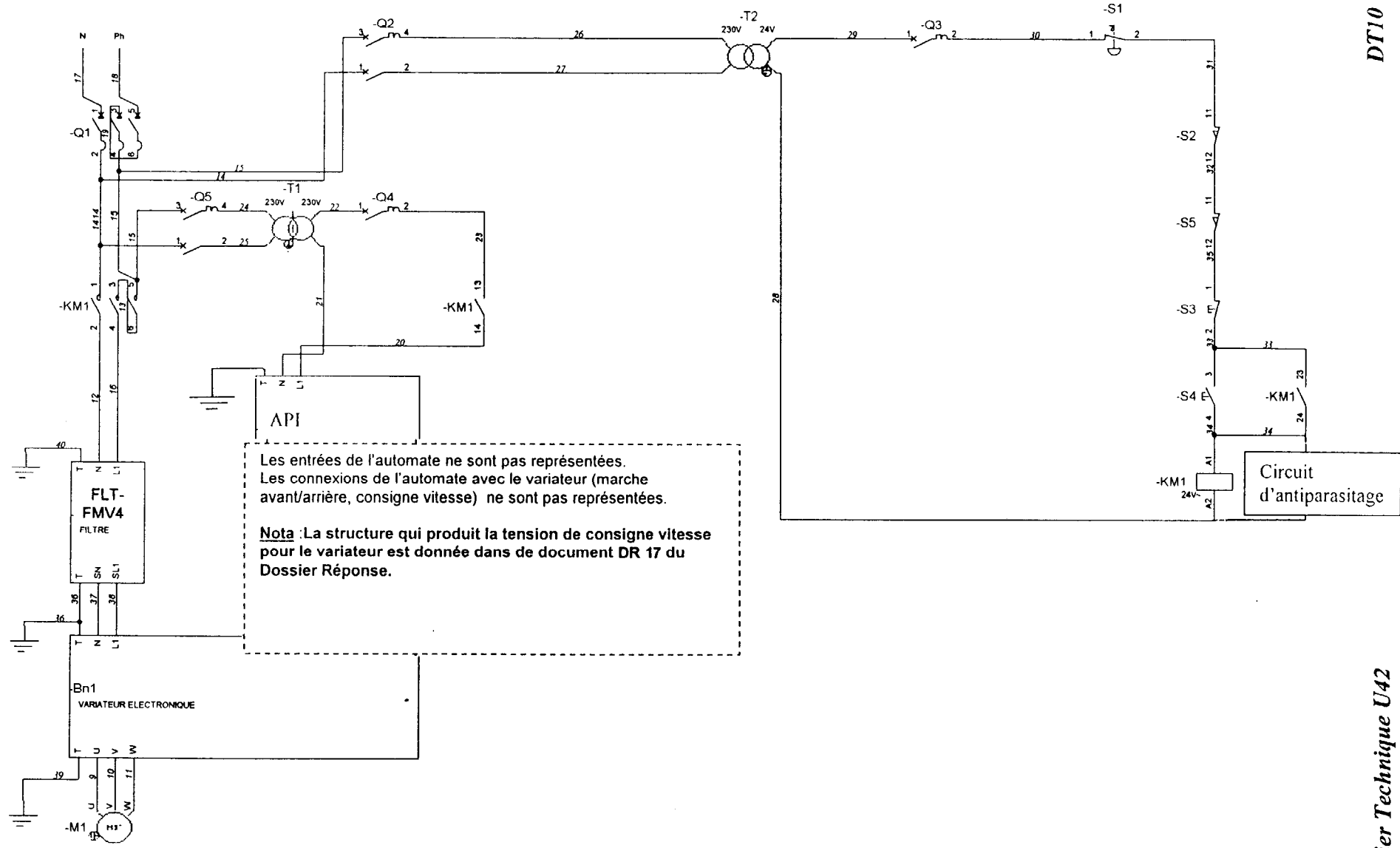
Désignation	Masses		Dimensions														
	Gtot Kg	GLFKL Kg 1)	B	H	L	B1	B2	B3	D	D1	D2	H1	H2	H3	H4	H5	H6
MLF 32 086 ZR	$(L_{tot} - 160) \times 0,006 + 3,9$	0,8	86	82	155	59	43	75	80	70	61	40	81,5	25		50	47
MLF 32 086-300 ZR	$(L_{tot} - 160) \times 0,006 + 4,1$	1,25	86	82	300	59	43	75	80	70	61	40	81,5	25		50	47
MLF 52 130 ZR	$(L_{tot} - 230) \times 0,0128 + 9,5$	2	130	119	200	90	80	112	115	95	76	57,7	117,7	25	50	72,8	65,4
MLF 52 130-300 ZR	$(L_{tot} - 230) \times 0,0128 + 10,5$	2,7	130	119	300	90	80	112	115	95	76	57,7	117,7	25	50	72,8	65,4
MLF 52 145 ZR	$(L_{tot} - 230) \times 0,0128 + 10,8$	3,2	145	125	245	105	80	112	115	95	76	57,7	117,7	25	50	71,2	65,4
MLF 52 145-500 ZR	$(L_{tot} - 230) \times 0,0128 + 13,8$	5,4	145	125	500	105	80	112	115	95	76	57,7	117,7	25	50	71,2	65,4
MLF 52 155 ZR	$(L_{tot} - 230) \times 0,0128 + 12,4$	5	155	125	260	115	80	112	115	95	76	57,7	117,7	25	50	70	65,4
MLF 52 155-500 ZR	$(L_{tot} - 230) \times 0,0128 + 15,5$	8,2	155	125	500	115	80	112	115	95	76	57,7	117,7	25	50	70	65,4

1) GLFKL Masse du chariot en mouvement.

Désignation	Charges admissibles en N				Moments admissibles en Nm						Moments d'inertie En cm <sup>4</sup>	
	Fy adm	F0y adm	Fz adm	F0z adm	Mx adm	M0x adm	My adm	M0y adm	Mz adm	M0z adm	Iy	Iz
MLF 32 086 ZR	850	1400	1000	1000	11	18	30	30	26	43	104	76
MLF 32 086-300 ZR	850	1400	1000	1000	11	18	140	140	85	150	104	76
MLF 52 130 ZR	1500	2500	3500	3500	33	52	105	105	47	78	386	301
MLF 52 130-300 ZR	1500	2500	3500	3500	33	52	245	245	125	210	386	301
MLF 52 145 ZR	2400	4000	4500	4500	51	84	236	236	126	210	386	301
MLF 52 145-500 ZR	2400	4000	4500	4500	51	84	800	800	430	720	386	301
MLF 52 155 ZR	4800	7900	8000	8000	101	166	480	480	288	474	386	301
MLF 52 155-500 ZR	4800	7900	8000	8000	101	166	1450	1450	860	1420	386	301

Courroie crantée/poulie crantée						
Désignation	Courroie crantée	Charge admissible par la courroie	Couple d'entraînement maxi	Masse de la courroie	Avance	Moment d'inertie de masse des deux poulies crantées
	Type	N	Nm	kg/m	mm/tour	kg x m <sup>2</sup>
MLF 32 086 ZR	20 AT 5	640	18	0,068	175	$2,2 \times 10^{-4}$
MLF 52 130 ZR	32 AT 10	1750	73,5	0,2	270	$12,6 \times 10^{-4}$
MLF 52 145 ZR	32 AT 10	1750	73,5	0,2	270	$12,6 \times 10^{-4}$
MLF 52 155 ZR	32 AT 10	1750	73,5	0,2	270	$12,6 \times 10^{-4}$

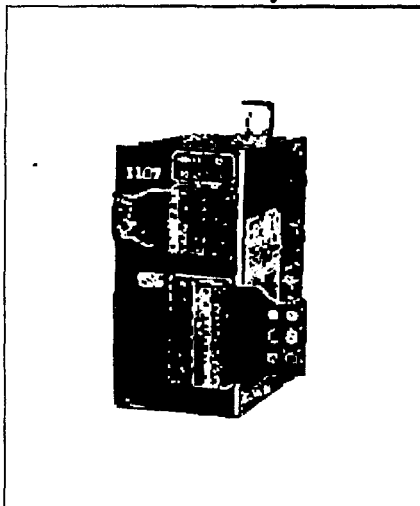
# SCHEMA ELECTRIQUE PARTIEL DU DEPILEUR



# Variateurs électroniques

## FMV 1107

### Generalités



#### Principe général de fonctionnement

Le modulateur FMV 1107 est un modulateur alternatif pour l'alimentation en vitesse variable des moteurs asynchrones triphasés d'une puissance de 90 W à 370 W.

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

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

Ainsi, changer la fréquence (F) revient à changer la vitesse (N) de synchronisme d'un moteur donné. Cependant, changer la fréquence sans changer la tension d'alimentation fait varier la densité du flux magnétique dans le moteur. Aussi les modulateurs FMV 1107 font varier simultanément TENSION et FREQUENCE de sortie. Ceci permet d'optimiser la courbe de couple du moteur et son échauffement.

Les modulateurs FMV 1107 alimentent le moteur par une tension générée à partir d'une tension interne continue et fixe.

La modulation de la tension est faite par le principe de modulation de largeur d'impulsions (MLI).

Les modulateurs délivrent au moteur un courant proche d'une sinusoïde avec peu d'harmoniques.

#### Module de puissance

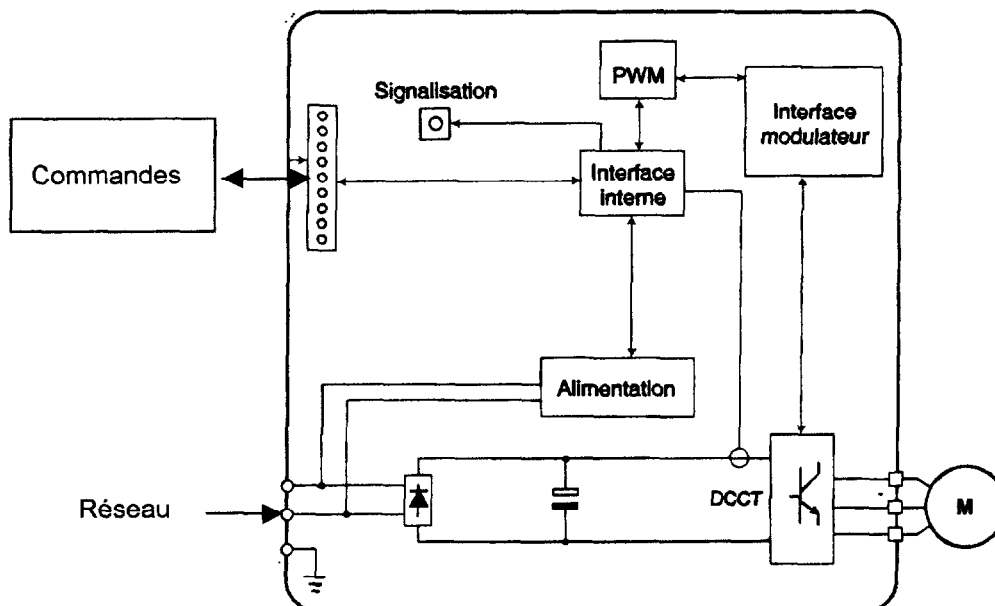
Le modulateur FMV 1107 utilise un pont onduleur à transistors IGBT.

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

#### Synoptique

Le modulateur se compose de :

- un redresseur de la tension du réseau, suivi d'un condensateur de filtrage donnant une tension continue fixe qui dépend de la tension du réseau ;
- 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 ;
- une mesure interne de courant ;
- une carte électronique de contrôle et de puissance comportant les circuits d'amplification des signaux de commande, de puissance et les borniers de raccordement.



# VARIATEUR ELECTRONIQUE

## CRITERES D'ENVIRONNEMENT

<u>Définitions</u>	<u>Applications</u>
<u>Protection coffret</u>	<u>IP20</u>
Température de stockage	- 25 °C à + 55 °C, 12 mois maximum
Température de fonctionnement	0 à + 40 °C
Humidité	Sans condensation
Emission conduite sur réseau d'énergie	Conforme norme EN 55011 classe A avec filtre FLT – FMV4

## PHENOMENES ELECTRIQUES ET ELECTROMAGNETIQUES

### 1- Généralités

La structure de puissance des variateurs de vitesse conduit à l'apparition de phénomènes de deux ordres :

- réinjection sur le réseau d'alimentation d'harmoniques basses fréquences,
- émission de signaux radiofréquences (RFI).

### 2- Perturbations radiofréquences : émission

Les variateurs de fréquence utilisent des interrupteurs statiques rapides qui commutent des tensions importantes (320V environ) à des fréquences élevées (plusieurs kHz).

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

- à cause des courants de fuite hautes fréquences qui s'échappent vers la terre par la capacité de fuite du câble variateur/moteur et celle du moteur à travers les structures métalliques supportant le moteur,
- par conduction ou réinjection des signaux radiofréquences (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 (radiofréquences) ne perturbe pas le distributeur d'énergie.

#### 2.1 Précautions élémentaires (liste non exhaustive)

L'expérience montre que le respect de précautions élémentaires conduit au bon fonctionnement de l'installation en s'affranchissant des phénomènes de perturbations.

##### 2.1.1- Conception

- L'implantation du variateur doit se faire dans une armoire en acier ;
- la limitation de la longueur du câble sera privilégiée en plaçant le variateur près du moteur.

##### 2.1.2- Câblage à l'intérieur de l'armoire

- Ne pas faire cheminer, dans les mêmes goulottes, les câbles de contrôle et les câbles de puissance (distance 0.5m minimum) ;
- utiliser un câble torsadé blindé pour le circuit de contrôle et relier son blindage à une seule extrémité côté variateur au 0V ;
- **équiper de réseaux RC les contacteurs qui ont une liaison électrique avec le variateur.**

#### 2.2 Précautions supplémentaires pour renforcer l'immunité

##### 2.2.1- Filtre RFI

Le filtre RFI contribue à réduire le niveau d'émission des signaux radiofréquence sur le câble d'alimentation.

Le filtre préconisé avec le variateur FMV1107 est un filtre réf. FLT – FMV4

##### 2.2.2- Câblage variateur-moteur

Utiliser un câble blindé entre le variateur et le moteur.

# Variateurs électroniques

## ' FMV 1107

### Pilotage et fonctions

<b>Pilotage</b>	<b>FMV 1107</b>
Mode de commande	• Par le bornier débouchable.
Référence fréquence	• Analogique : en tension 0 à + 5 V (sur demande 0 à + 10 V - 4-20 mA), en option, par potentiomètre 4,7 kΩ.
Commande avant/arrière	• Par entrée logique.
<b>Fonctionnement</b>	<b>FMV 1107</b>
Adaptation au moteur	FMV 1107 : 2 calibres.
Rampes de la référence	• Accélération/décélération. • Réglables de 0.8 à 42 s (de 0 à 50 Hz).
Limitation de fréquence	• Valeur minimale = 0. • Valeur maximale = 100 Hz. } non réglable
Modes d'arrêt	• 2 modes : - arrêt sur rampe, - arrêt d'urgence sans rampe.
Effacement défaut	• Automatique par coupure d'alimentation du modulateur.
Compensation au démarrage	• Augmentation de la tension de sortie au démarrage.
<b>Signalisation</b>	<b>FMV 1107</b>
Visualisation	• 1 LED rouge interne au modulateur = présence de tension continue puissance
<b>Protections</b>	<b>FMV 1107</b>
Surcharge I x t (courant par temps)	• Limitation puissance de sortie.
Court-circuit	• Surveillance instantanée du courant des transistors.
Surtension	• Elévation de la tension réseau.
Sous-tension	• Baisse du réseau.
Rotor bloqué	• Calage de la machine.
Effacement des défauts	• Automatique par coupure d'alimentation du modulateur.

## VARIATEUR ELECTRONIQUE FMV 1107

### RACCORDEMENT COMMANDE

BORNES	REPERES	FONCTIONS	CARACTERISTIQUES
A1	MARCHE ARRIERE	Entrée logique Marche arrière/arrêt	0V = marche arrière +5V = arrêt
A2	0V	Masse comande	Commun référencé à la terre
A3	MARCHE AVANT	Entrée logique Marche avant/Arrêt	0V = marche avant +5V = arrêt
A4	0V	Masse commande	Commun référencé à la terre
A5	IN1 ( VREF)	Entrée consigne analogique	0V = consigne 0Hz +5V = consigne 100Hz impédance d'entrée = 47 kΩ
A6	+V	Alimentation du circuit produisant la consigne analogique	+ 5V DC ± 10% 1,5 mA max

### SELECTION

Calibre	Puissance utile maximale moteur (4 pôles)	Intensité nominale permanente absorbée par le
FMV 1107	KW	modulateur en A
<b>0.5 M</b>	0.18	2.8
<b>1 M</b>	0.37	4.2

Caractéristiques	FMV 1107
Tension réseau	230V ± 15% monophasé
Fréquence réseau	50 ou 60 Hz ± 2%
Capacité de surcharge	150 % pendant 30 secondes
Tension de sortie	Variable de 0V à 220V triphasé

### RESISTANCES

#### SERIES DE VALEURS NORMALISEES ET TOLERANCES ASSOCIEES

<b>E12</b>	10	12	15	18	22	27	33	39	47	56	68	82
<b>E6</b>	10		15		22		33		47		68	

#### Utilisation du tableau :

La série définit le nombre des premiers chiffres significatifs auxquels on applique un coefficient multiplicateur puissance de 10 (de  $10^{-2}$  à  $10^5$ ).

C'est la tolérance qui définit la série.

#### Correspondance entre la série et la tolérance

E12 → ±10% ; E6 → ±20%



# REFERENCES DES DISJONCTEURS MAGNETO-THERMIQUES GB2



GB2-CB\*\*



GB2-CD\*\*



GB2-DB\*\*



GB2-CS\*\*

Disjoncteurs avec seuil de déclenchement magnétique : 12 à 16 In

Unipolaires			
courant thermique conventionnel assigné Ith (1)	courant de déclenchement magnétique Id ± 20 %	vente par quantité indivisible	référence unitaire
0,5	6,6	6	GB2-CB05
1	14	6	GB2-CB06
2	26	6	GB2-CB07
3	40	6	GB2-CB08
4	52	6	GB2-CB09
5	66	6	GB2-CB10
6	83	6	GB2-CB12
8	108	6	GB2-CB14
10	138	6	GB2-CB16
12	165	6	GB2-CB20
16	220	6	GB2-CB21
20	270	6	GB2-CB22

Unipolaires + neutre			
courant thermique conventionnel assigné Ith (1)	courant de déclenchement magnétique Id ± 20 %	vente par quantité indivisible	référence unitaire
0,5	6,6	6	GB2-CD05
1	14	6	GB2-CD06
2	26	6	GB2-CD07
3	40	6	GB2-CD08
4	52	6	GB2-CD09
5	66	6	GB2-CD10
6	83	6	GB2-CD12
8	108	6	GB2-CD14
10	138	6	GB2-CD16
12	165	6	GB2-CD20
16	220	6	GB2-CD21
20	270	6	GB2-CD22

Bipolaires			
courant thermique conventionnel assigné Ith (1)	courant de déclenchement magnétique Id ± 20 %	vente par quantité indivisible	référence unitaire
0,5	6,6	3	GB2-DB05
1	14	3	GB2-DB06
2	26	3	GB2-DB07
3	40	3	GB2-DB08
4	50	3	GB2-DB09
5	66	3	GB2-DB10
6	83	3	GB2-DB12
8	108	3	GB2-DB14
10	138	3	GB2-DB16
12	165	3	GB2-DB20
16	220	3	GB2-DB21
20	270	3	GB2-DB22

# REFERENCES DES DISJONCTEURS MAGNETIQUES GV2 LE et GV2 L



GV2-LE



GV2-L

## Disjoncteurs magnétiques GV2-LE

Commande par levier basculant

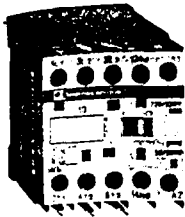
puissances normalisées des moteurs triphasés 50/960 Hz en catégorie AC-3					calibre de la protection magnétique	courant de déclenchement Id ± 20 %	référence
220 V	415 V	440 V	500 V	690 V	A	A	
400					0,4	5	GV2-LE03
230 V					0,4	5	GV2-LE03
	0,06	0,06			0,4	5	GV2-LE03
	0,09	0,12			0,63	8	GV2-LE04
	0,12		0,37		0,63	8	GV2-LE04
	0,18	0,18			1	13	GV2-LE05
	0,09	0,25	0,55		1	13	GV2-LE05
	0,12				1	13	GV2-LE05
	0,25	0,37	0,37	0,75	1	13	GV2-LE05
	0,37						

## Disjoncteurs magnétiques GV2-L

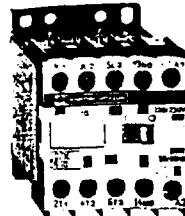
Commande par bouton rotatif

puissances normalisées des moteurs triphasés 50/960 Hz en catégorie AC-3					calibre de la protection magnétique	courant de déclenchement Id ± 20 %	référence
220 V	415 V	440 V	500 V	690 V	A	A	
400					0,4	5	GV2-L03
230 V					0,4	5	GV2-L03
	0,06	0,09			0,4	5	GV2-L03
	0,12	0,18			0,63	8	GV2-L04
	0,12	0,18	0,37		0,63	8	GV2-L04
	0,09	0,25	0,37	0,55	1	13	GV2-L05
	0,12	0,37	0,37		1	13	GV2-L05

# CONTACTEURS « MODELE K » POUR COMMANDE DE MOTEURS



LC1-K0610...



LC1-K06105...

## Contacteurs tripolaires pour usage courant (circuit de commande en courant alternatif)

- Fixation sur profilé largeur 35 mm ou par vis ø 4.
- Vis maintenues desserrées.

puissances normalisées des moteurs triphasés 50/60 Hz en catégorie AC-3			courant assigné d'emploi jusqu'à 440 V A	raccordement	contacts auxiliaires instantanés en AC-3	référence de base à compléter par le repère de la tension		
220 V	380 V	440/500 V	6	vis étriers	1	LC1-K0610...		
230 V	415 V	660/690 V				1	LC1-K0601...	
kW	kW	kW		cosses Faston 1 clip de 6,35 ou 2 x 2,8	1	LC1-K06107...		
1,5	2,2	3		picots pour circuit imprimé	1	LC1-K06105...		
2,2			4	4	9	vis étriers	1	LC1-K0910...
						1	1	LC1-K0901...
						1	1	LC1-K09107...
						1	1	LC1-K09017...
						1	1	LC1-K09105...
						1	1	LC1-K09015...
3			5,5	4 (> 440 V)	12	vis étriers	1	LC1-K1210...
						1	1	LC1-K1201...
						1	1	LC1-K12107...
						1	1	LC1-K12017...
						1	1	LC1-K12105...
						1	1	LC1-K12015...

### Tensions du circuit de commande

Mini-contacteur LC1-K (0,8...1,15 Uc) (0,85...1,1 Uc)	12	20	24(4)	48	110	115	120	127	220/230	230	230/240	380/400	400
volts ~ 50/60 Hz													
repère	J7	Z7	B7	E7	F7	FE7	G7	FC7	M7	P7	U7	Q7	V7
volts ~ 50/60 Hz	400/415	440	500	660/690									
repère	N7	R7	S7	Y7									

## Blocs de contacts auxiliaires instantanés

Utilisation recommandée pour usage courant, montage par encliquetage frontal, 1 par mini-contacteur

raccordement	utilisation sur contacteurs	composition	référence
vis-étriers	LC1, LC2, LC7, LC8, LP1, LP2 tri ou tétrapolaires	2	LA1-KN20
		2	LA1-KN02
		1	LA1-KN11
		4	LA1-KN40
		3	LA1-KN31
		2	LA1-KN22
1	LA1-KN13		
		4	LA1-KN04

## Modules d'antiparasitage avec DEL de visualisation incorporée

montage et raccordement	type	pour tensions	vente par Q. indiv.	référence unitaire	
encliquetables sur face avant des contacteurs LC1 et LP1, avec détrompeur de positionnement raccordement sans outil	vanstancie (1)	~ et ~	5	LA4-KE1B	
		12...24 V	5	LA4-KE1E	
		~ et ~	5	LA4-KE1FC	
		32...48 V	5	LA4-KE1UG	
		~ et ~	5	LA4-KE1B	
	diode + diode Zener (2)	RC (3)	12...24 V	5	LA4-KC1E
			~ et ~	5	LA4-KC1E
			32...48 V	5	LA4-KA1U
			~ et ~	5	LA4-KA1U
			220...250 V		

(1) Protection par limitation de la valeur de la tension transitoire à 2 Uc maxi. Réduction maximale des pointes de tension transitoire.

Légère temporisation au déclenchement (1,1 à 1,5 fois le temps normal).

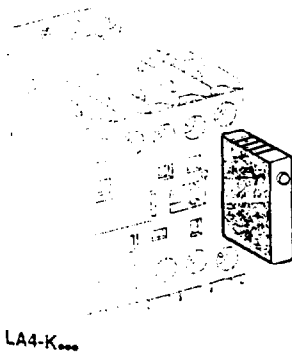
(2) Pas de surtension ni de fréquence oscillatoire.

Composant polaire.

Légère temporisation au déclenchement (1,1 à 1,5 fois le temps normal).

(3) Protection par limitation de la valeur de la tension transitoire à 3 Uc maxi et limitation de la fréquence oscillatoire.



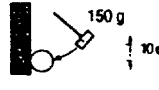


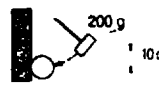


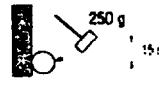


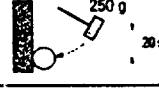


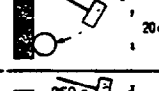

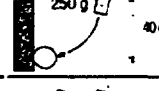

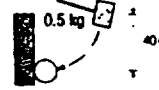

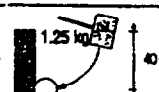
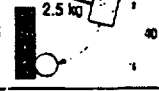
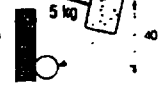
Légère temporisation au déclenchement (1,2 à 2 fois le temps normal).



LA4-K...

## DEFINITION DES INDICES DE PROTECTION (IP)

Indices de protection des enveloppes des matériels électriques  
Selon norme CEI 34-5, EN 60034-5 (IP), EN 50102 (IK)

1 <sup>er</sup> chiffre : protection contre les corps solides			2 <sup>e</sup> chiffre : protection contre les liquides			protection mécanique		
IP	Tests	Définition	IP	Tests	Définition	IK	Tests	Définition
0		Pas de protection	0		Pas de protection	00		Pas de protection
1		Protégé contre les corps solides supérieurs à 50 mm (exemple : contacts involontaires de la main)	1		Protégé contre les chutes verticales de gouttes d'eau (condensation)	01		Energie de choc : 0.15 J
2		Protégé contre les corps solides supérieurs à 12 mm (exemple : doigt de la main)	2		Protégé contre les chutes de gouttes d'eau jusqu'à 15° de la verticale	02		Energie de choc : 0.20 J
3		Protégé contre les corps solides supérieurs à 2.5 mm (exemples : outils, fils)	3		Protégé contre l'eau en pluie jusqu'à 60° de la verticale	03		Energie de choc : 0.37 J
4		Protégé contre les corps solides supérieurs à 1 mm (exemples : outils fin, petits fils)	4		Protégé contre les projections d'eau de toutes directions	04		Energie de choc : 0.50 J
5		Protégé contre les poussières (pas de dépôt nuisible)	5		Protégé contre les jets d'eau de toutes directions à la lance	05		Energie de choc : 0.70 J
			6		Protégé contre les projections d'eau assimilables aux paquets de mer	06		Energie de choc : 1 J
			7		Protégé contre les effets de l'immersion entre 0.15 et 1 m	07		Energie de choc : 2 J
			8		Protégé contre les effets prolongés de l'immersion sous pression	08		Energie de choc : 5 J
						09		Energie de choc : 10 J
						10		Energie de choc : 20 J