

VMV 3305 { 1.5T à 13T **Variateur à contrôle vectoriel de flux** **Installation et maintenance**

Variateur à contrôle vectoriel de flux

VMV 3305 (1.5T à 13T)

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

Les actionneurs électroniques de puissance (variateurs de vitesse, modulateurs de fréquence, démarreurs, convertisseurs) ne peuvent pas être utilisés comme des dispositifs de coupure (encore moins de sectionnement) au sens de la norme EN 60204 - 1, chapitre 5.

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 variateur comporte des dispositifs de sécurité qui peuvent en cas de défauts commander l'arrêt du variateur et par là même l'arrêt du moteur. Ce moteur peut lui même subir un arrêt par blocage mécanique. Enfin, des variations de tension, des coupures d'alimentation en particulier, peuvent également être à l'origine d'arrêts.

La disparition des causes d'arrêt risque de provoquer un redémarrage entraînant un danger pour certaines machines ou installations, en particulier pour celles qui doivent être conformes aux décrets du 15 juillet 1980 relatifs à la sécurité.

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

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

Le variateur 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.

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



DANGER

IMPORTANT

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

- vérifier que l'alimentation du variateur a bien été coupée (sectionneur à fusibles ou disjoncteur) et verrouillée manuellement,
- attendre 7 minutes avant d'intervenir sur le variateur,

-  dans la notice signale les paragraphes relatifs à la sécurité des travailleurs.

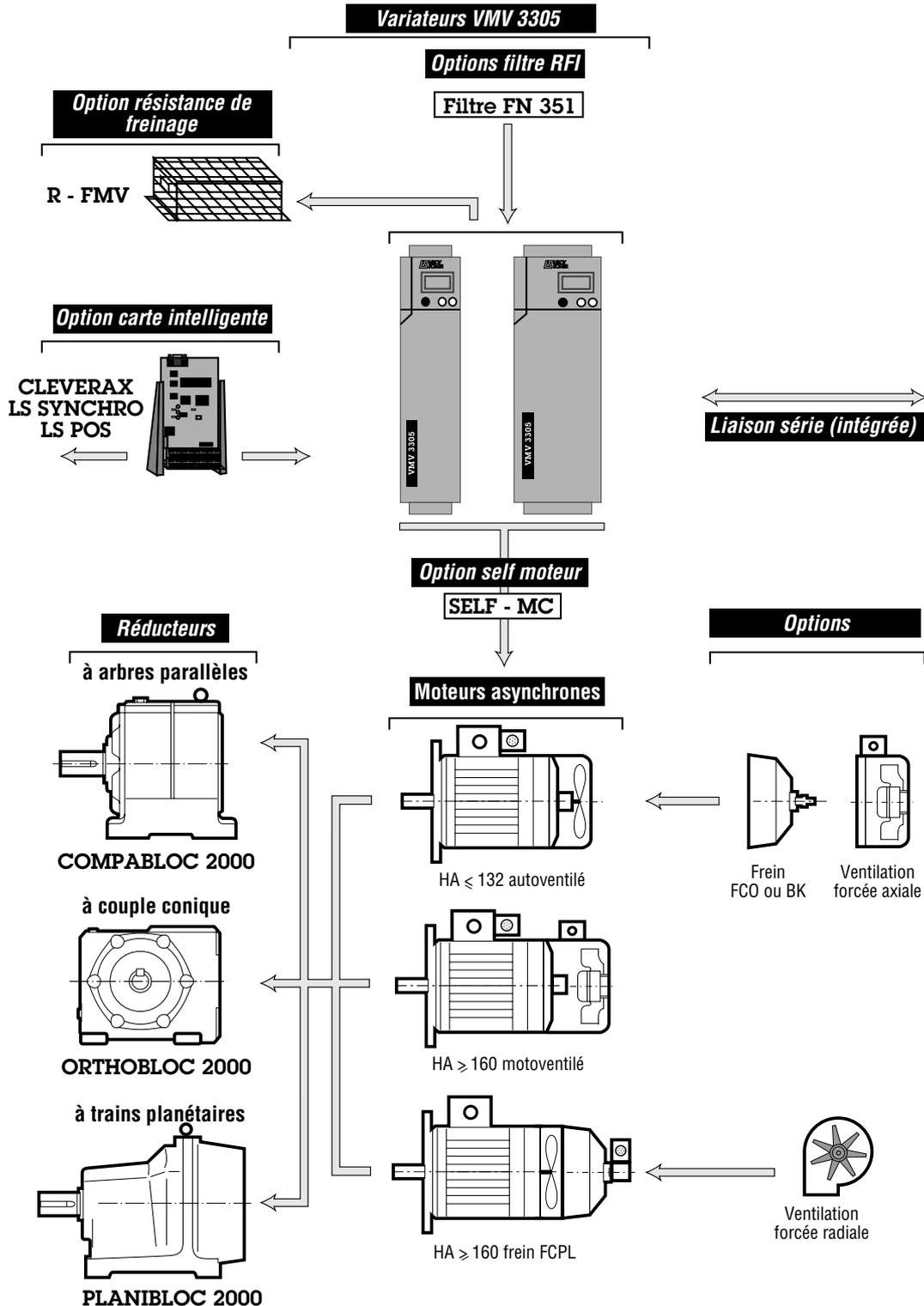
Variateur à contrôle vectoriel de flux

VMV 3305 (1.5T à 13T)

AVANT PROPOS

La présente notice décrit la mise en service des motovariateurs électroniques à contrôle vectoriel de flux **VMV 3305** de technologie numérique. Elle détaille l'ensemble des procédures à exécuter lors d'une intervention sur le variateur.

Cette notice ne traite que les calibres 1.5T à 13T



Variateur à contrôle vectoriel de flux

VMV 3305 (1.5T à 13T)

1 - INFORMATIONS GENERALES

1.1 - Principe général de fonctionnement

Le **VMV 3305** est l'association d'un moteur asynchrone et d'un variateur alternatif à contrôle vectoriel de flux avec retour codeur.

L'utilisation du contrôle vectoriel avec un moteur asynchrone permet de maîtriser séparément le courant magnétisant et le courant actif. Le couple et la vitesse du moteur asynchrone sont parfaitement contrôlés.

La vitesse et la position du rotor sont données par un codeur incrémental accouplé au moteur.

Le variateur à contrôle vectoriel **VMV 3305** utilise un pont onduleur à transistors IGBT.

Cette technologie de pointe diminue considérablement le bruit et l'échauffement des moteurs asynchrones à vitesse variable.

Les performances du **VMV 3305** sont parfaitement compatibles avec une utilisation dans les 4 quadrants du plan couple - vitesse.

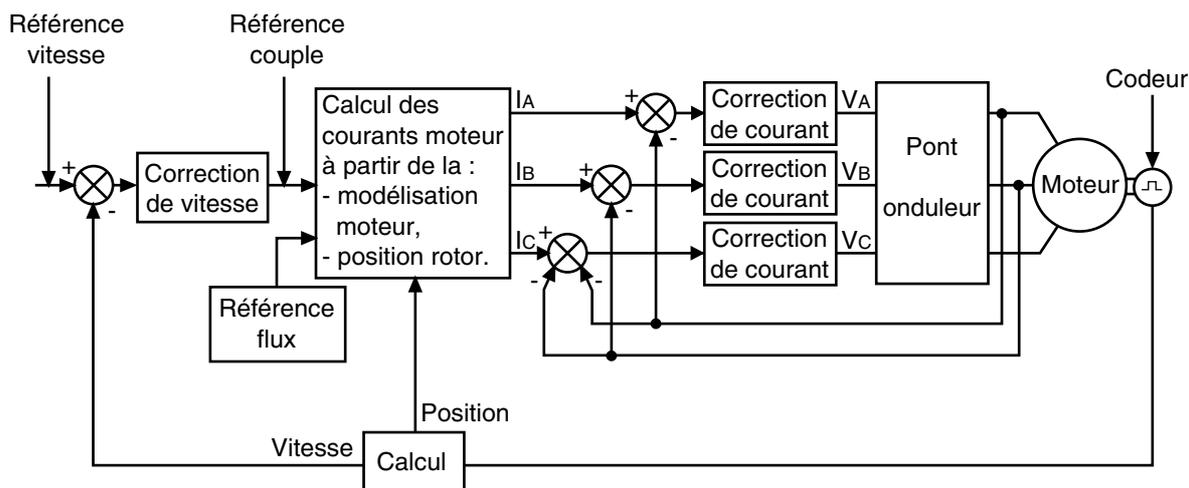
Lors des périodes de fonctionnement en générateur, l'énergie restituée par le moteur est dissipée par des résistances.

Dans certaines applications où la restitution d'énergie est permanente il est possible de réinjecter cette énergie dans un autre variateur utilisé en moteur.

Principales caractéristiques :

- gamme de puissance : 0,75 kW à 11 kW,
- plage de vitesse de 0 à 6000 min⁻¹ (moteur 4 P),
- fonctionnement à couple nominal de 0 à 1500 min⁻¹ (moteur 4 P),
- maintien du couple nominal à vitesse 0 en permanence,
- moteur IP 55,
- fonctionnement en maître esclave,
- pilotage en vitesse ou en couple.

Synoptique de la commande vectorielle



1.2 - Désignation du produit VMV 3305 :

variateur de vitesse à contrôle vectoriel de flux avec retour.

1.5 = Calibre en kVA sous 380 V.

T = Alimentation triphasée.

Cette appellation est reproduite sur la plaque signalétique.

		VMV 3305 - 1.5 T	
		ENTREE / INPUT	
VOLTS	380 - 460V	380 - 460V	Volts Max
FREQ	50 Hz	60 Hz	Capacity Max
PHASE	3	3	Amps
DATE		MFG NO	
MOTEURS LEROY-SOMER / FRANCE		SORTIE/ OUTPUT	
		380 - 460V	
		0,75 kW	
		2.1 A	
ATTENTION Après mise hors tension, attendre 5 minutes pour toute intervention dans le variateur		CAUTION After switching off the inverter, wait for 5 minutes before performing maintenance or inspection	

Variateur à contrôle vectoriel de flux

VMV 3305 (1.5T à 13T)

2 - INSTALLATION

2.1 - Vérifications à la réception

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

- le variateur n'a pas été endommagé durant le transport,
- la plaque signalétique correspond aux caractéristiques du réseau d'alimentation et du moteur.

2.2 - Précautions d'installation



Les variateurs **VMV 3305** doivent être installés dans une atmosphère saine, à l'abri des poussières conductrices, des gaz corrosifs et des chutes d'eau.

Si ceci n'était pas le cas, il convient de prévoir leur installation dans un coffret ou une armoire. (Se référer au catalogue technique pour les dimensions des armoires).

Implanter le variateur verticalement en prévoyant un espace libre de 100 mm tout autour.

Pour des problèmes thermiques, fixer les variateur côte à côte et non l'un au dessus de l'autre.

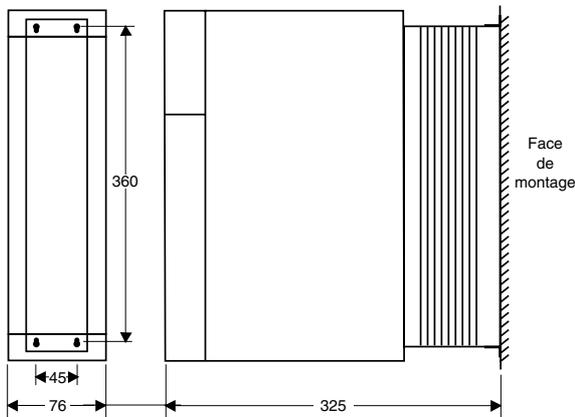
Ne jamais obstruer les ouïes de ventilation du variateur.

2.3 - Implantation

2.3.1 - Installation par rapport à la face arrière du produit

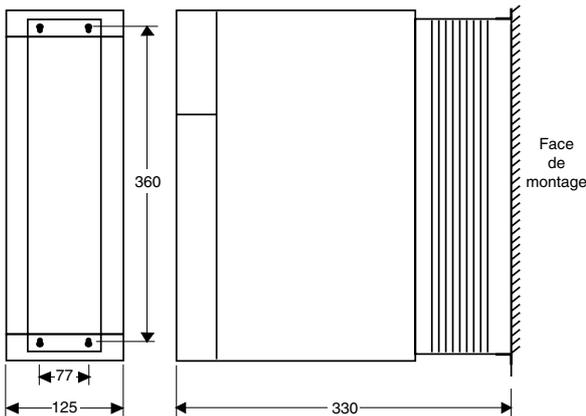
• VMV 1,5T à 3,5T

Fixation par 4 vis M4.



• VMV 5,5T à 13T

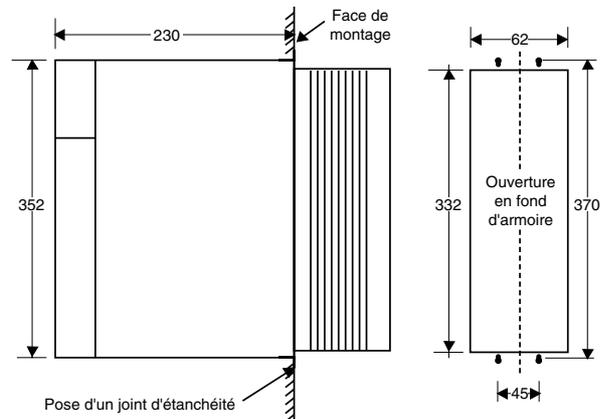
Fixation par 4 vis M4.



2.3.2 - Installation en armoire refroidisseur à l'extérieur

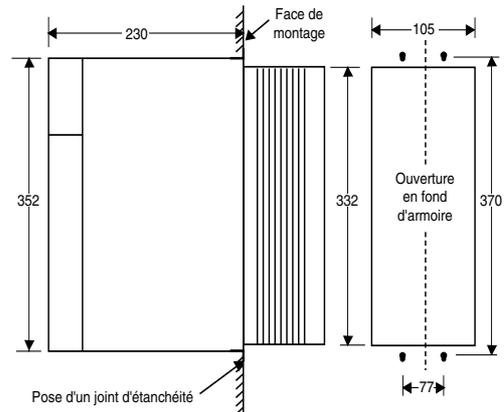
• VMV 1,5T à 3,5T

Il est nécessaire de déplacer les équerres de fixation de l'arrière du refroidisseur vers l'arrière du coffret.



• VMV 5,5T à 13T

Il est nécessaire de déplacer les équerres de fixation de l'arrière du refroidisseur vers l'arrière du coffret.



Variateur à contrôle vectoriel de flux

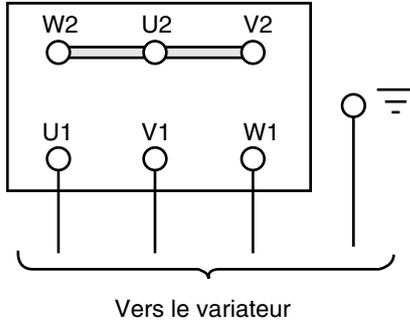
VMV 3305 (1.5T à 13T)

3 - RACCORDEMENTS

3.1 - Raccordement du moteur

3.1.1 - Planchette à bornes

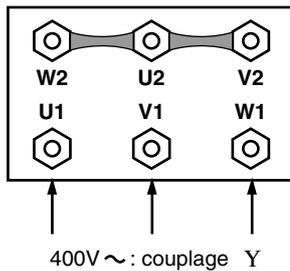
Les moteurs VMV sont des moteurs bi-tensions 230/400V. Ils seront donc couplés en étoile. 



3.1.2 - Borniers auxiliaires

3.1.2.1 - La ventilation forcée

• Les moteurs VMV à partir de 160 de hauteur d'axe sont équipés d'une ventilation forcée triphasée 400V, 50Hz, raccordée comme suit.



Se reporter au catalogue moteurs LS - MV 3305 pour plus d'informations.

3.1.2.2 - Codeur

Les moteurs LS MV sont équipés de codeurs incrémentaux.

Tous les codeurs installés ont les mêmes caractéristiques électriques. Le raccordement s'effectue par un connecteur rapide 12 broches accolé à la boîte à bornes du moteur.

Caractéristiques communes :

- alimentation : 5V,
- consommation : 150 mA,
- nombre d'impulsions/tour : 1024,
- nombre de voies : 2 voies avec leur complément et le top 0.
- vitesse maximum : 6000 min⁻¹,
- carter : Zamac injecté,
- peinture : époxy,
- protection : IP 65.

Raccordement

Broche du connecteur	Fonction	Couleur dans le câble du résolveur
1	Alimentation -	Blanc
2	Alimentation +	Brun
3	A	Vert
4	B	Jaune
5	O	Gris
6	\bar{A}	Rose
7	\bar{B}	Bleu
8	\bar{O}	Rouge
9	Borne libre	-
10	\perp	Blindage
11	\perp	Blindage
12	\perp	Blindage

Le codeur est raccordé au modulateur VMV 3305 par un câble à paires blindées de longueur maximum 150m.

Nota : Suivant les fabricants, le top 0 peut être repéré 0, C ou Z.

Précautions :

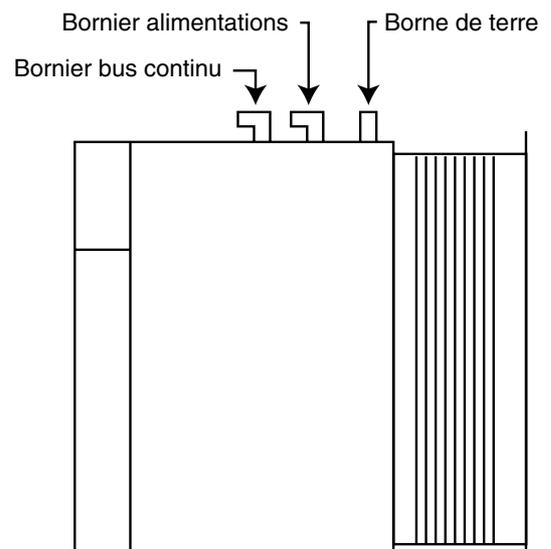
- connecter ou déconnecter le codeur variateur hors tension,
- éloigner le câble blindé du codeur des câbles de puissance et éviter les cheminements parallèles.

3.2 - Raccordement du variateur

3.2.1 - Borniers de puissance

3.2.1.1 - VMV 3305 1,5T à 3,5T

• Localisation des borniers



• Définition des borniers

- La borne de terre
Le raccordement des câbles s'effectue à l'aide d'une vis et d'un écrou M6.

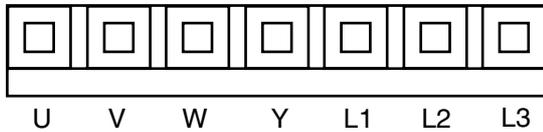
Repère	Fonction
\perp	Raccordement de la terre réseau, raccordement la terre du moteur.

Variateur à contrôle vectoriel de flux

VMV 3305 (1.5T à 13T)

- Le bornier alimentation

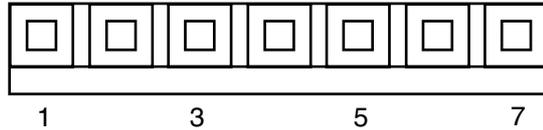
C'est un bornier à vis débrochable comportant 7 bornes.



Repère	Fonction
U	Alimentation de la borne U du moteur
V	Alimentation de la borne V du moteur
W	Alimentation de la borne W du moteur
Y	Ne rien raccorder
L1	Raccordement de la phase L1 du réseau
L2	Raccordement de la phase L2 du réseau
L3	Raccordement de la phase L3 du réseau

- Le bornier bus continu

C'est un bornier à vis débrochable comportant 4 bornes.



Repère	Fonction
1	Accès au + du bus continu et raccordement de la résistance externe
3	Résistance interne
5	Raccordement de la résistance
7	Accès au - du bus continu

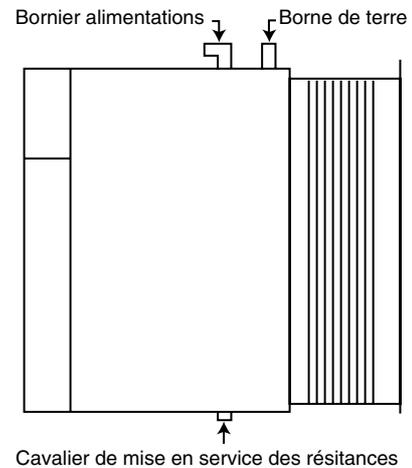
Attention :



- le variateur est livré avec les bornes 3 et 5 reliées pour connecter les résistances internes de freinage.
- Après avoir retiré le câble entre les bornes 3 et 5, câbler impérativement un relais thermique calibré à **1,37A** entre ces bornes,
- le relais thermique est aussi impératif lorsqu'on utilise des résistances extérieures. Les résistances internes doivent être alors déconnectées.

3.2.1.2 - VMV 3305 5,5T à 13T

• Localisation des borniers



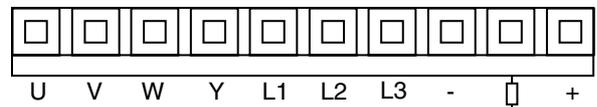
- La borne de terre

Le raccordement des câbles s'effectue à l'aide d'une vis et d'un écrou M6.

Repère	Fonction
⊕	Raccordement de la terre réseau, raccordement la terre du moteur.

- Le bornier alimentations et bus continu

C'est un bornier à vis débrochable comportant 10 bornes.



N°	Repère	Fonction
1	U	Alimentation de la borne U du moteur
2	V	Alimentation de la borne V du moteur
3	W	Alimentation de la borne W du moteur
4	Y	Ne rien raccorder
5	L1	Raccordement de la phase L1 du réseau
6	L2	Raccordement de la phase L2 du réseau
7	L3	Raccordement de la phase L3 du réseau
8	-	Accès au - du bus continu
9		Raccordement de la résistance de freinage extérieure R - FMV
10	+	Accès au + du bus continu et raccordement de la résistance de freinage extérieure R - FMV

Attention :



- le variateur est livré avec résistances de freinage internes en service grâce au cavalier situé sous le produit.
- Après avoir retiré le cavalier de mise en service raccorder impérativement un relais thermique calibré à **2,74A** à la place du cavalier à l'aide de cosses à embouts plats de section 0,8 x 3mm,
- le relais thermique est aussi impératif lorsqu'on utilise des résistances extérieures, le cavalier de mise en service des résistances doit alors être retiré.

Variateur à contrôle vectoriel de flux

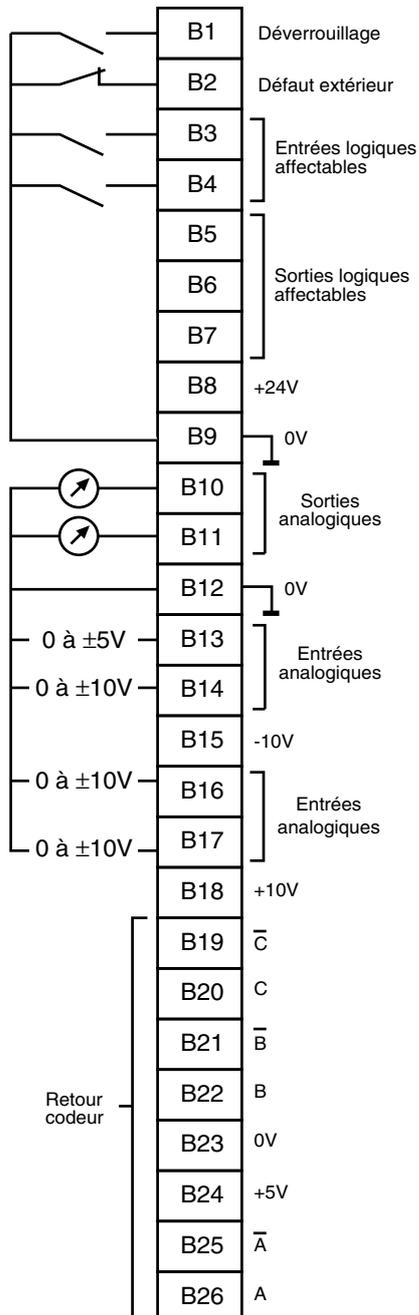
VMV 3305 (1.5T à 13T)

3.2.2 - Borniers de contrôle

Il est composé d'un connecteur débrochable (en 3 parties) de 26 bornes à vis et d'un connecteur SUB - D 9 broches mâles.

Ils sont situés sur le côté droit de la face avant.

3.2.2.1 - Le bornier à vis



Borne	Fonction	Caractéristiques électriques
B1	Entrée déverrouillage	0 à 24V, 1 mA. B1 reliée au 0V = variateur déverrouillé.
B2	Entrée défaut extérieur **	0 à 24V, 1 mA. B2 reliée au 0V = pas de défaut.
B3	Entrée Logique affectable 1	0 à 24V, 1 mA.
B4	Entrée logique affectable 0	0 à 24V, 1 mA.
B5	Sortie logique affectable 2	Transistors Totem - Pole (50 mA maximum sous 24V).
B6	Sortie logique affectable 1	Transistors Totem - Pole (50 mA maximum sous 24V).
B7	Sortie logique affectable 0	Transistors Totem - Pole (50 mA maximum sous 24V).
B8	Alimentation 24 VDC	Source 24 VDC, 50 mA.
B9	0V	0V de la source +24 VDC. Borne commune à B12 et B23.
B10	Sortie analogique 2 (courant)	5 mA maximum, 10V = 150% de Pr41, 8 bits + signe.
B11	Sortie analogique 1 (affectable)	5 mA maximum, ±10V, 12 bits + signe.
B12	0V	0V des sources ± 10VDC. Borne commune à B9 et B23.
B13	Entrée analogique 4 (C.T.P.)	0 à 5 VDC, impédance 100kΩ, 10 bits + signe.
B14	Entrée analogique 3 (affectable)	0 à ± 10 VDC, impédance 100 kΩ, 10 bits + signe.
B15	Alimentation -10VDC de potentiomètre	Source 10 VDC, 10 mA.
B16	Entrée analogique 2 *	0 à ± 10 VDC, impédance 100 kΩ ou 4 à 20 mA, 12 bits + signe.
B17	Entrée analogique 1 *	0 à ± 10 VDC, impédance 100 kΩ ou 4 à 20 mA, 12 bits + signe.
B18	Alimentation +10VDC de potentiomètre	Source 10 VDC, 10 mA.
B19	Retour codeur	Signal C̄, +5 à +24V.
B20	Retour codeur	Signal C, +5 à +24V.
B21	Retour codeur	Signal B̄, +5 à +24V.
B22	Retour codeur	Signal B, +5 à +24V.
B23	0V	Borne commune à B9 et B12.
B24	Alimentation 5VDC	Source 5 VDC 200 mA.
B25	Retour codeur	Signal Ā.
B26	Retour codeur	Signal A.

* Utilisation différentielle avec LK26 entre 2 et 3. Référence courant (0-20mA, 4-20mA, 0-16mA) LK26 entre 1 et 3, LK36 et LK37 entre 1 et 2.

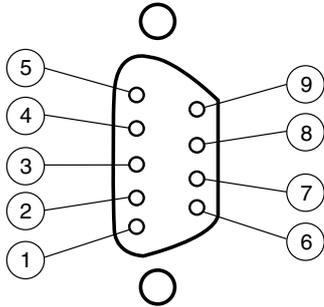
La référence sera câblée en B17 avec les réglages usine.

** Entrée logique 2 avec LK27 et LK28 entre 2 et 3.

Variateur à contrôle vectoriel de flux

VMV 3305 (1.5T à 13T)

3.2.2.2 - Connecteur SUB-D 9 broches de la liaison série



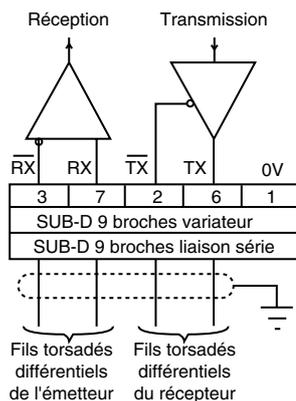
Borne	Fonction	Caractéristiques électriques
C1	0V	Borne commune au 0V du bornier à vis
C2	$\overline{\text{TX}}$: Transmission	Isolation par opto-coupleur
C3	$\overline{\text{RX}}$: Réception	Isolation par opto-coupleur
C4	Non utilisée	
C5	Non utilisée	
C6	TX : Transmission	Isolation par opto-coupleur
C7	RX : Réception	Isolation par opto-coupleur
C8	Non utilisée	
C9	Non utilisée	

3.3 - Raccordements particuliers

3.3.1 - Raccordement de la liaison série

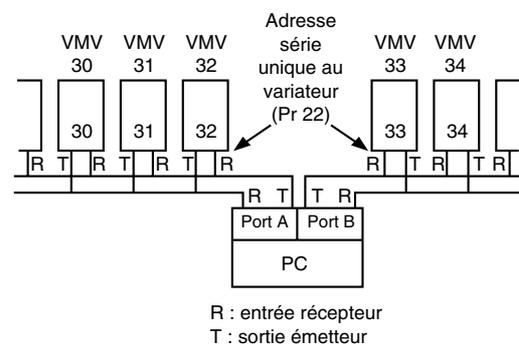
Cette liaison série est réalisée suivant le standard, RS 485/RS 422 qui permet la transmission et la réception différentielles des données à travers 4 fils. La longueur maximum des câbles sera de 120m.

Standard RS 485/RS 422 :



Nota : Avec le standard RS 485, il est possible de communiquer avec 32 variateurs maximum raccordés sur la même ligne à partir d'un seul PC ou automate. Chaque variateur à une adresse série unique.

Liaison série RS 485 avec 32 variateurs par port



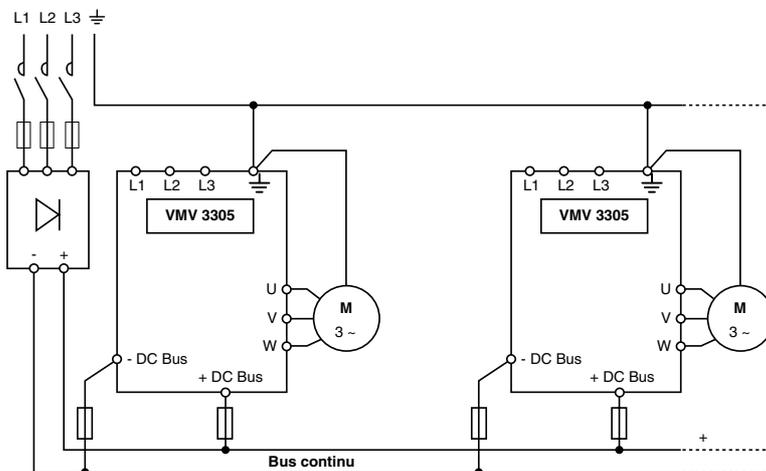
R : entrée récepteur
T : sortie émetteur

3.3.2 - Restitution entre variateurs

3.3.2.1 - Généralités

Certaines applications imposent à un moteur de restituer de l'énergie en permanence. Par exemple dans un système enrouleur/dérouleur, le moteur accouplé au dérouleur est utilisé en permanence en générateur. Dans ces cas de fonctionnement, il est souvent judicieux de récupérer l'énergie motovariateur dérouleur et de la renvoyer dans motovariateur enrouleur. La mise sous tension des deux variateurs se fera simultanément. Le bus continu de chaque variateur sera équipé de fusibles définis au § 3.4.3.

3.3.2.2 - Raccordement de 2 VMV de calibre 1,5T à 13T



Nota : - Pour 2 variateurs de câlbres identiques, il est possible de supprimer le pont redresseur d'entrée et d'alimenter les variateurs directement par le réseau.
- Voir le calibre des fusibles dans le § 3.4.3 (Protections).

Variateur à contrôle vectoriel de flux

VMV 3305 (1.5T à 13T)

3.4 - Définition des câbles et des protections

3.4.1 - Phénomènes électriques et électromagnétiques associés aux variateurs de vitesse

a - Généralités

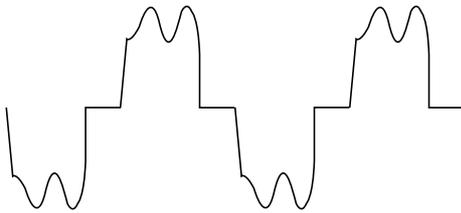
La structure de puissance des variateurs de vitesse conduit à l'apparition de phénomènes de 2 ordres :

- réinjection sur le réseau d'alimentation d'harmoniques basse-fréquence,
- émission de signaux radio-fréquence (R.F.) qui peuvent perturber le fonctionnement d'autres appareils.

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

b - Harmoniques basse-fréquence

Le pont de diodes en tête du variateur de fréquence, en redressant la tension réseau, génère un courant de ligne alternatif mais non sinusoïdal.



I ligne réseau consommé par un pont de diode.

Ce courant est chargé d'harmoniques de rang $6n \pm 1$.

Ces harmoniques sont d'autant plus importantes que leur rang est faible.

Les harmoniques 5, 7, 11, 13 respectivement 250 Hz, 350 Hz, 550 Hz, 650 Hz pour une fréquence réseau 50 Hz, sont les plus significatives.

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 réduites.

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.

En aucun cas, ces harmoniques basse-fréquence ne peuvent perturber des équipements sensibles.

Elles peuvent gêner le distributeur d'énergie à cause des résonances fluctuantes pouvant être présentes dans son réseau maillé, et des pertes supplémentaires dans les câbles d'alimentation. Toutefois il faut minimiser ces conséquences. Elles ne sont significatives que pour des puissances installées en variateurs de vitesse 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.

c - Perturbations radio-fréquence (R.F.)

Les variateurs de vitesse utilisent des interrupteurs (transistors, semi-conducteurs) rapides qui commutent des tensions (550V environ) et des courants importants à des fréquences élevées (plusieurs kHz). Ceci permet d'obtenir un bon 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 variateur/moteur et celle du moteur à travers les structures métalliques supportant le moteur.

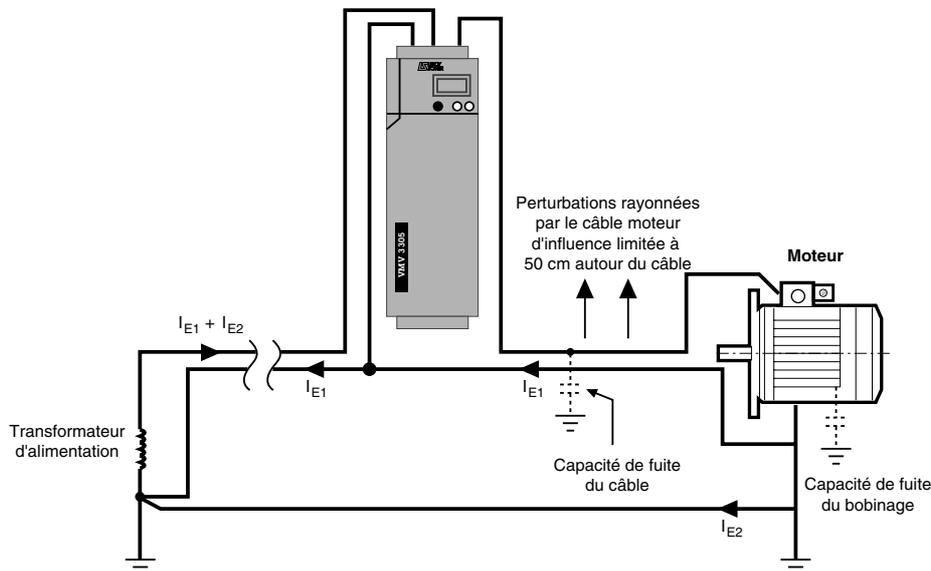
- par conduction ou réinjection des signaux R.F. sur le câble d'alimentation,

- par rayonnement direct à proximité du câble de puissance d'alimentation ou du câble variateur/moteur.

Ces phénomènes intéressent directement l'utilisateur.

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

Chemins des émissions de parasites



I_{E1} = courant de fuite ramené au variateur par les capacités de fuite du câble et du moteur.

I_{E2} = courant de fuite s'échappant par les structures métalliques.

Variateur à contrôle vectoriel de flux

VMV 3305 (1.5T à 13T)

d - Normes

Harmoniques basse-fréquence

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 concernée 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 du distributeur d'énergie, non pour chaque générateur d'harmoniques.

Réduction des harmoniques réinjectées sur le réseau.

Il faut augmenter les impédances en amont ou en aval du redresseur :

- adjonction de selfs triphasées réseau,
- installation de self de lissage dans le bus continu.

La première solution introduit une faible chute de tension mais permanente.

La deuxième solution est plus efficace et diminue l'ondulation aux bornes du condensateur du bus continu (moins de contraintes sur ce composant).

Les VMV 3305, de calibres 5.5T à 13T ont de série cette self de lissage.

Perturbations radio-fréquence

Dans le but d'éviter que des appareils sensibles soient perturbés, les normes européennes EN 50081 et EN 50082 fixent :

- les niveaux de perturbations en dessous desquels un appareil sensible ne doit pas être perturbé : immunité aux parasites suivant :

EN 50082.1 pour les équipements domestiques,

EN 50082.2 pour les équipements industriels.

- les niveaux maximums de perturbations réinjectés sur l'alimentation, ou rayonnés par les câbles de puissance :

EN 50081.1 pour les équipements domestiques,

EN 50081.2 pour les équipements industriels.

Immunité aux parasites

Les VMV 3305 sont conformes aux normes EN 50082.1 et 2, ces normes reprennent la CEI 801.

Calibre VMV 3305	Milieu domestique	Milieu industriel
	EN 50081.1 VDE 875 N	EN 50081.2 VDE 875 G
1,5T à 3,5T	Conforme avec filtre FN 351-8-29 f découpage = 3 kHz	Conforme avec filtre FN 351-8-29 f découpage = 3 kHz
5,5T à 11T	Conforme avec filtre FN 351-16-29 f découpage = 3 kHz	Conforme avec filtre FN 351-16-29 f découpage = 3 kHz
13T	Consulter LEROY-SOMER	Conforme avec filtre FLT - FMV externe f découpage = 3 à 6 kHz

Remarque concernant les courants de fuite

Les courants de fuite haute-fréquence se retrouvent en courant parasite sur l'alimentation du variateur de vitesse.

Ils peuvent atteindre des valeurs supérieures au seuil de déclenchement des contrôleurs d'isolement.

Les normes anciennes fixant les niveaux maximums des courants de fuite pour l'alimentation des moteurs directement sur le réseau 50 Hz, ne peuvent plus être respectés quand on utilise un variateur de vitesse.

En l'absence de normes adaptées à ce problème, les constructeurs Européens se réfèrent à la norme EN 60950 qui autorise un courant de fuite pouvant aller jusqu'à 5 % du courant de charge par phase.

3.4.2 - Précautions de câblage

a - Mise à la terre (⚡)



Le conducteur de terre doit avoir une surface la plus grande possible. Il est préférable de placer le ou les variateurs dans une armoire métallique, fixés sur un châssis ou une grille métallique conductrice (non peinte). On utilisera des tresses plates pour relier les différents appareils au châssis.

On raccordera directement la carcasse du moteur à la borne de terre du variateur par un câble de terre de section normalisée. Dans le cas où on utilise un câble blindé de liaison entre le variateur et le moteur pour éviter le rayonnement, on raccordera le blindage aux deux extrémités (carcasse du moteur et borne de terre du variateur).

Si la section du blindage n'est pas suffisante, on peut le doubler par un câble circulant le long du câble blindé à l'extérieur du blindage. Il sera aussi raccordé aux 2 mêmes extrémités que le blindage. Ce câble évitera la circulation de courants intenses dans le blindage.

La qualité des connexions de terre doit être contrôlée périodiquement comme pour les autres connexions de puissance.

b - Câblage dans les armoires

Ne pas faire cotoyer dans les mêmes goulottes, les câbles transportant la puissance et les câbles de signaux, même si ces derniers sont blindés (distance > 0,5m).

Ne pas faire cotoyer les câbles de puissance d'alimentation du variateur, avec les câbles moteur, surtout si le variateur est équipé d'un filtre RFI, ceci diminuerait considérablement l'efficacité du filtre.

Séparer les borniers de puissance d'alimentation des borniers de puissance moteur, des borniers signaux.

Blinder les circuits sensibles. Le câble blindé doit être de bonne qualité, la tresse du blindage en fil de cuivre souple, à maillage très serré. Raccorder le blindage aux deux extrémités.

Relier, directement à la terre générale de l'armoire, en étoile, les différents appareils, comme le veulent les normes de sécurité.

Télécommande : les relais et contacteurs de télécommande seront équipés de RC.

Câbles de contrôle

Ils seront en cuivre et devront être du type blindé, leur section minimale sera de 0,5 mm².

Variateur à contrôle vectoriel de flux

VMV 3305 (1.5T à 13T)

c - Câblage externe aux armoires

Les câbles de puissance doivent être mis de préférence dans des chemins de câbles en tôle pour réduire le rayonnement.

Si la longueur du câble variateur/moteur est importante (> 20m), il est recommandé de monter une self adaptée en sortie du variateur pour diminuer les courants de fuite haute-fréquence, dus à la capacité de fuite du câble. Celle-ci dépend de sa longueur. La self sera montée le plus près possible du variateur.

Câbles de puissance

Ils seront en cuivre du type multibrins et leur isolement sera de 600V pour les tensions alternatives et de 1000V pour les tensions continues.

Câbles de contrôle

Ils seront blindés et le blindage sera raccordé à la terre aux deux extrémités.

En cas de passage dans des zones perturbées, ils seront doublés par un câble d'accompagnement, lui-même raccordé à la terre aux deux extrémités.

3.4.3 - Protections



Avertissement :

• En aucun cas les tableaux ci-après ne se substituent aux normes et textes en vigueur.

• Self triphasée réseau

Ces selfs ne sont pas obligatoires, d'autant plus que le variateur dispose d'une inductance de lissage dans le bus continu. Toutefois, si on souhaite isoler le variateur du réseau d'alimentation, on choisira de préférence les valeurs préconisées dans le tableau suivant.

• Câbles moteur de grande longueur.

1) Il est recommandé de réduire la fréquence de découpage Pr46 à 3 kHz à cause des effets capacitifs induits dans les câbles.

2) En dessous de 20 mètres, aucune précaution n'est à prendre pour l'installation, toutefois pour des distances de 20 mètres à 100 mètres, l'installation de selfs triphasées moteur pourra se révéler nécessaire.

Au dessus de 100 mètres, il est impératif d'installer des selfs triphasées au plus près entre le variateur et le moteur, on choisira de préférence les valeurs préconisées dans les tableaux qui suivent.

3) Lorsqu'on utilisera des selfs triphasées moteur, on réduira la fréquence de découpage afin de réduire les pertes joules dans ces selfs (Pr46 = 3 kHz).

Calibre VMV 3305	Puissance moteur (kW)	Intensité moteur (A)	Intensité en ligne (A)	Fusibles réseau gl (A)	Câbles de puissance (mm ²)	Self réseau (mH)	Intensité bus continu (A)	Fusible bus type gl (A)	Relais * thermique (A)
1.5 T	0,75	2,1	3,4	6,0	1,5	5	1,5	2	1,37
2 T	1,1	2,8	4,5	6,0	1,5	5	2,2	4	1,37
2.5 T	1,5	3,8	5,5	10	1,5	5	3,0	4	1,37
3.5 T	2,2	5,6	8,7	10	1,5	5	4,4	6	2,74
5.5 T	4	9,5	10,7	12	2,5	2,5	6,5	8	2,74
8 T	5,5	12	13,5	16	2,5	1,5	8,9	10	2,74
11 T	7,5	16	16,7	20	4	1,5	12,2	16	2,74
13 T	9	22	23,4	32	4	1	14,6	16	2,74

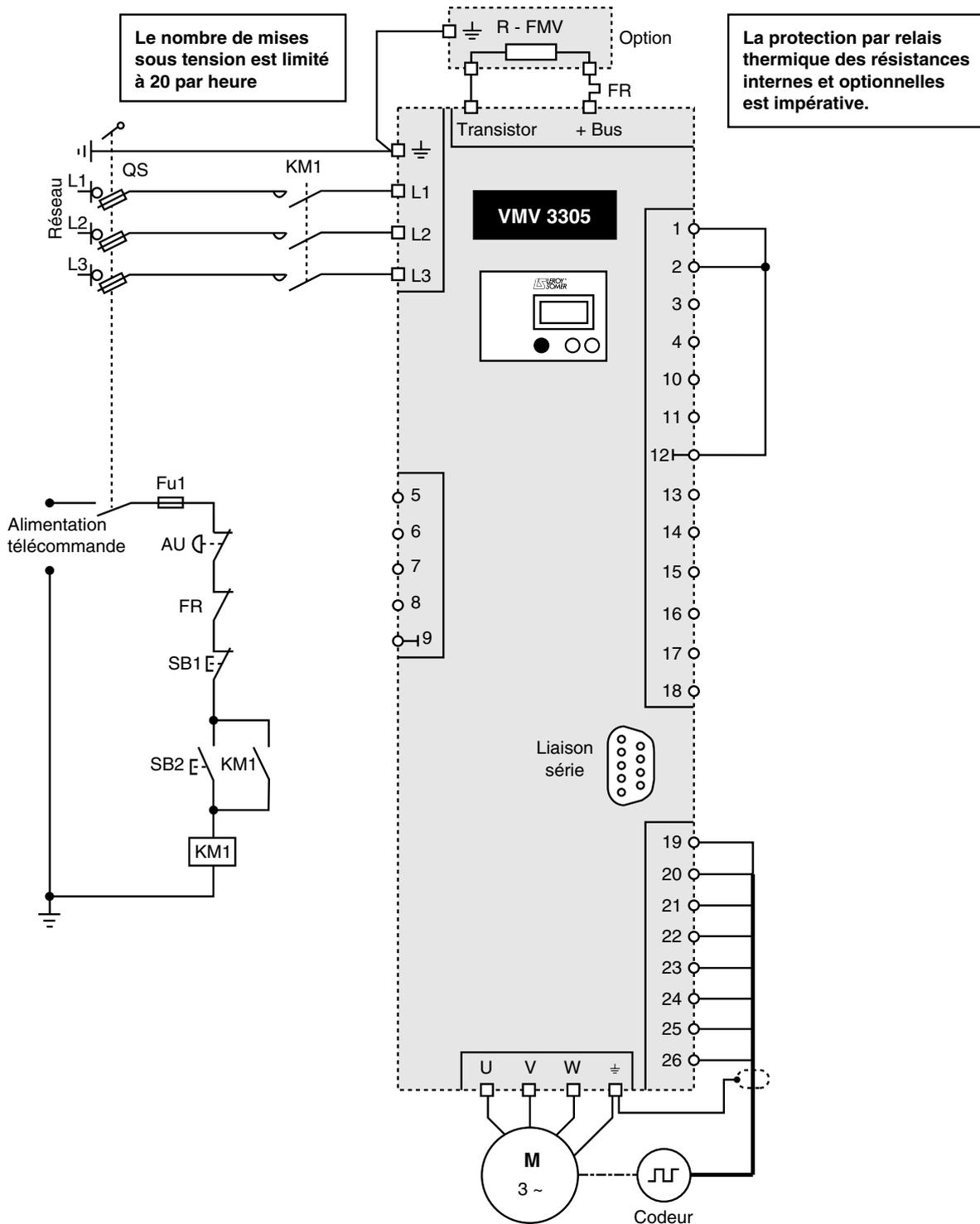
* Pour les résistances de freinage internes.

Variateur à contrôle vectoriel de flux

VMV 3305 (1.5T à 13T)

3.5 - Schémathèque

3.5.1 - Commande par le clavier



QS : Sectionneur fusible.
 SB1 : Bouton mise hors tension.
 SB2 : Bouton mise sous tension.
 KM1 : Contacteur de ligne.
 Tc : Transformateur de télécommande.
 FR : Relais thermique.

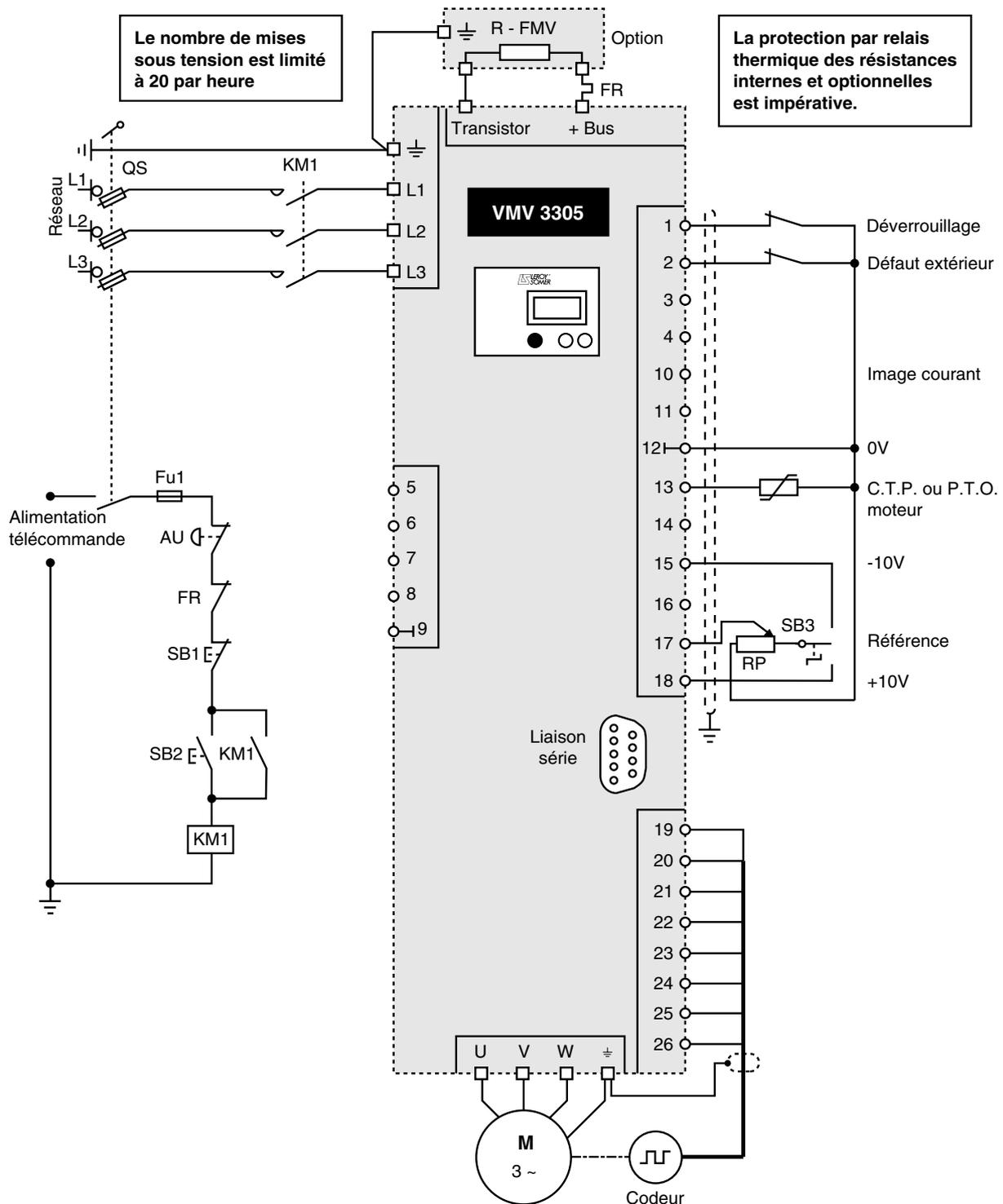
Programmation associée :
 b16 = 0 (pas de C.T.P.),
 b7 = 1 (référence numérique),
 b6 = 1 (Pr1 sélectionné).

Nota : - Le pilotage est effectué en faisant varier la référence Pr1.
 - La bobine du contacteur sera équipée d'un RC.

Variateur à contrôle vectoriel de flux

VMV 3305 (1.5T à 13T)

3.5.2 - Commande par le bornier



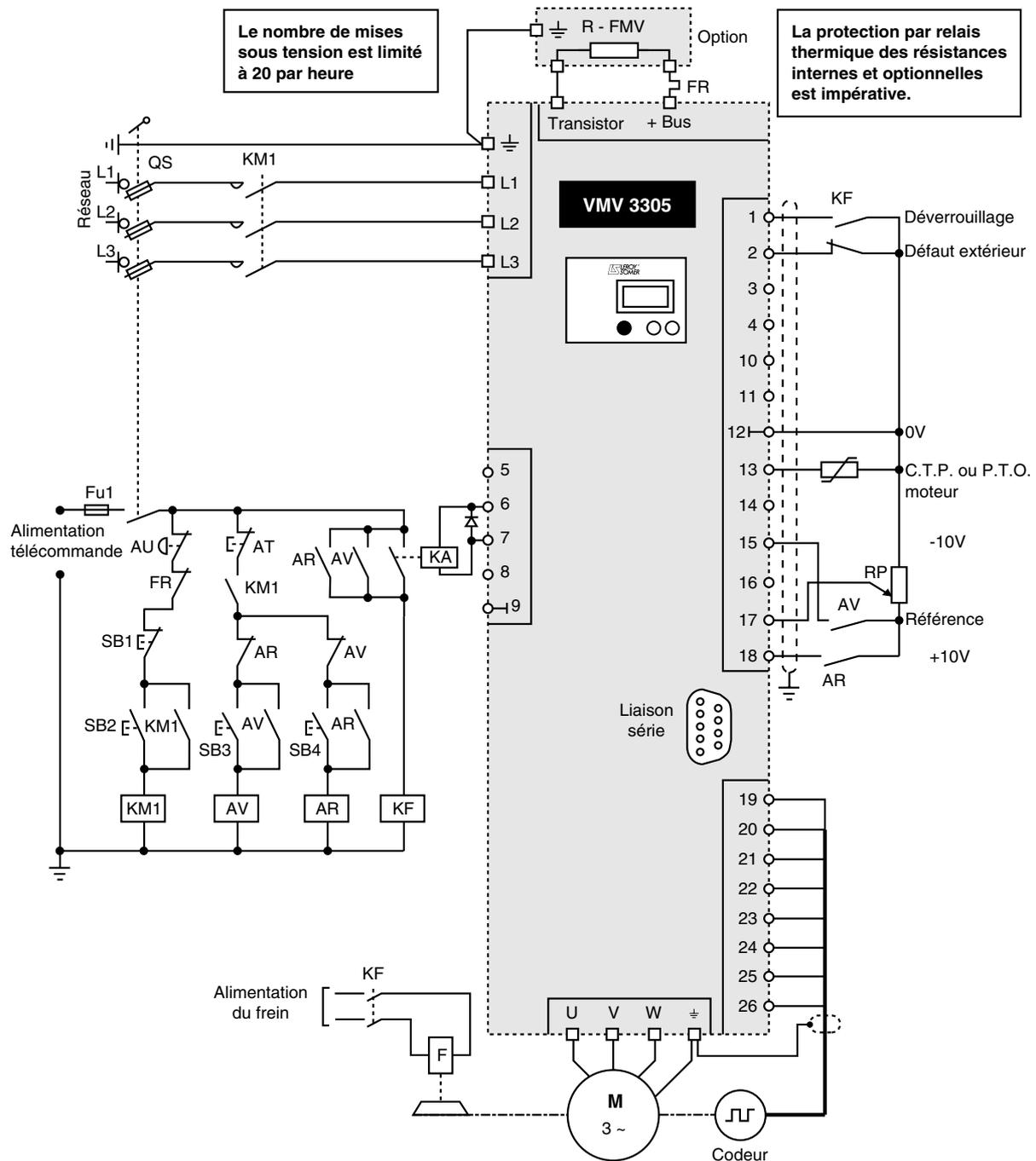
QS : Sectionneur fusible.
 SB1 : Bouton mise hors tension.
 SB2 : Bouton mise sous tension.
 SB3 : Commutateur Avant/Arrière.
 RP : Potentiomètre 10 kΩ.
 KM1 : Contacteur de ligne.
 FR : Relais thermique.

Nota : - La bobine du contacteur sera équipée d'un RC.

Variateur à contrôle vectoriel de flux

VMV 3305 (1.5T à 13T)

3.5.3 - Pilotage d'un frein électromagnétique (arrêt freiné en mouvement horizontal)



QS : Sectionneur fusible.
 SB1 : Bouton mise hors tension.
 SB2 : Bouton mise sous tension.
 SB3 : Bouton marche AV.
 SB4 : Bouton marche AR.
 RP : Potentiomètre 10 kΩ.
 KM1 : Contacteur de ligne.
 KA : Relais auxiliaire 24V.
 KF : Contacteur de freinage.
 FR : Relais thermique.
 AV : Relais auxiliaire Avant.
 AR : Relais auxiliaire Arrière.

Programmation associée :
 Pr28 = 72 (zéro vitesse).
 Pr29 = 64 (défaut).

Nota :

- Les bobines des contacteurs seront équipées d'un RC.
- Le débit maximum de la borne B8 est de 50 mA.
- Le pouvoir de coupure des bornes B6 et B7 est 50 mA sous 24 VDC.

Variateur à contrôle vectoriel de flux

VMV 3305 (1.5T à 13T)

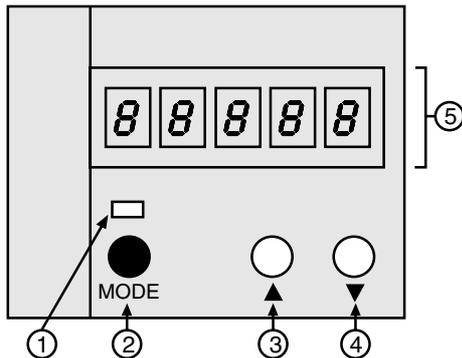
4 - MISE EN SERVICE

4.1 - Procédure d'utilisation du module clavier - afficheur

4.1.1 - Présentation

C'est un module amovible dont la taille est différente suivant les calibres (1,5T à 3,5T ou 5,5T à 13T). Son utilisation est la même pour tous les calibres.

4.1.2 - Description



- ① LED verte MODE : allumée lorsqu'on lit ou modifie un paramètre.
- ② Touche MODE : permet l'accès aux paramètres.
- ③ Touche d'incrémentación : permet de faire défiler dans un ordre croissant les paramètres ou leur valeur.
- ④ Touche de décrémentation : permet de faire défiler dans un ordre décroissant les paramètres ou leur valeur.
- ⑤ 5 afficheurs 7 segments : permettent de visualiser l'état du VMV 3305, ou le contenu des paramètres.

4.1.3 - Les paramètres de réglage

La configuration du variateur pour une application donnée se fait par la programmation des paramètres. Ceci peut être fait par le clavier ou par la liaison série.

Il y a deux types de paramètres :

- les paramètres numériques (de Pr00 à Pr99) qui permettent de régler les grandeurs physiques (rampes, courants, vitesses...) ou des niveaux (gains, mises à l'échelle...),
- les paramètres logiques ou bit (de b00 à b99) qui permettent la sélection, la validation ou la visualisation des fonctions. (Mode d'arrêt, effacement défaut, état du variateur, ...).

4.1.4 - Exemples de manipulations

4.1.4.1 - Sélection des paramètres

Etape	Actions sur le clavier	Affichage	Commentaire																				
Mise sous tension	-	<table border="1"><tr><td> </td><td>r</td><td>d</td><td>Y</td></tr></table>		r	d	Y	-																
	r	d	Y																				
Sélection du premier paramètre	Presser 1 fois la touche MODE.	<table border="1"><tr><td>▶</td><td>P</td><td>r.</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>◀</td><td> </td><td> </td><td> </td><td>0</td></tr></table>	▶	P	r.	0	0	◀				0	La LED MODE s'allume. Le paramètre s'affiche en alternance avec sa valeur.										
	▶	P	r.	0	0																		
◀				0																			
	8 secondes sans action.	<table border="1"><tr><td> </td><td>r</td><td>d</td><td>Y</td></tr></table>		r	d	Y	La LED MODE s'éteint.																
	r	d	Y																				
Rappel du dernier paramètre sélectionné	Presser 1 fois la touche MODE.	<table border="1"><tr><td>▶</td><td>P</td><td>r.</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>◀</td><td> </td><td> </td><td> </td><td>0</td></tr></table>	▶	P	r.	0	0	◀				0	La LED MODE s'allume.										
▶	P	r.	0	0																			
◀				0																			
Sélection du paramètre suivant	Presser 1 fois la touche Δ .	<table border="1"><tr><td>▶</td><td>P</td><td>r.</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>◀</td><td> </td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr></table>	▶	P	r.	0	1	◀		1	0	0	La LED MODE reste allumée. Le paramètre s'affiche en alternance avec sa valeur.										
▶	P	r.	0	1																			
◀		1	0	0																			
Défilement des paramètres	Pression maintenue sur la touche Δ .	<table border="1"><tr><td> </td><td>P</td><td>r.</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>◀</td><td>P</td><td>r.</td><td>0</td><td>2</td></tr><tr><td>◀</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td></tr></table>		P	r.	0	1	◀	P	r.	0	2	◀	x	x	x	x	La LED MODE reste allumée.					
	P	r.	0	1																			
◀	P	r.	0	2																			
◀	x	x	x	x																			
Sélection de Pr99	Relâchement de la touche Δ .	<table border="1"><tr><td>▶</td><td>P</td><td>r.</td><td>9</td><td>9</td></tr><tr><td>◀</td><td>P</td><td>r.</td><td>9</td><td>9</td></tr><tr><td>◀</td><td> </td><td> </td><td> </td><td>0</td></tr></table>	▶	P	r.	9	9	◀	P	r.	9	9	◀				0	La LED MODE reste allumée. Le paramètre s'affiche en alternance avec sa valeur.					
▶	P	r.	9	9																			
◀	P	r.	9	9																			
◀				0																			
Sélection de b02	Presser 3 fois la touche Δ .	<table border="1"><tr><td> </td><td>b</td><td>-</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>◀</td><td>b</td><td>-</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>◀</td><td>b</td><td>-</td><td>0</td><td>2</td></tr><tr><td>◀</td><td> </td><td> </td><td> </td><td>1</td></tr></table>		b	-	0	0	◀	b	-	0	1	◀	b	-	0	2	◀				1	La LED MODE reste allumée. b02 est sélectionné. b02 s'affiche en alternance avec sa valeur.
		b	-	0	0																		
◀	b	-	0	1																			
◀	b	-	0	2																			
◀				1																			
	8 secondes sans action.	<table border="1"><tr><td> </td><td>r</td><td>d</td><td>Y</td></tr></table>		r	d	Y	La LED MODE s'éteint.																
	r	d	Y																				

Nota : Tous les paramètres (Pr. et b.) sont en boucle fermée, on peut ainsi les faire défiler indifféremment avec les touches Δ ou ∇ .

Variateur à contrôle vectoriel de flux

VMV 3305 (1.5T à 13T)

4.1.4.2 - Modification de paramètres

Etape	Actions sur le clavier	Affichage	Commentaire
Sélection de Pr01	Suivant procédure § 4.1.4.1.		La LED MODE s'allume. Pr01 s'affiche en alternance avec sa valeur.
Accès à la valeur du paramètre	Presser la touche MODE.		La LED MODE reste allumée. La valeur est fixe.
Modification du réglage	Presser 1 fois la touche		La valeur initiale est modifiée.
	Pression maintenue sur la touche		La valeur augmente.
	Relâchement de la touche		Le paramètre est réglé.
	8 secondes sans action.		La LED MODE s'éteint.
Sélection de b02	Suivant procédure § 4.1.4.1.		La LED MODE s'allume. b02 s'affiche en alternance avec sa valeur.
Accès à la valeur du paramètre	Presser la touche MODE.		La LED MODE reste allumée. La valeur est fixe.
Modification du réglage	Presser la touche		La LED MODE reste allumée. Le paramètre est modifié. Le modulateur est dévalidé.
	8 secondes sans action.		La LED MODE s'éteint.

Nota :

- Lorsqu'on a accès à la valeur du paramètre, si aucune action sur les touches n'est effectuée, après 8 secondes, l'afficheur indiquera rdY. Une impulsion sur la touche MODE devra être effectuée pour retourner au paramètre sélectionné (Pr.. ou b..).

4.1.4.3 - Mémorisation des paramètres

Attention :

Une modification de valeur de la plus part des paramètres est immédiatement prise en compte par le variateur, mais ne sera pas conservée en cas de coupure réseau si elle n'a pas été mémorisée.

Les paramètres suivis du signe * dans le § 4.3 seront actifs seulement après avoir effectué la procédure de mémorisation.

Etape	Actions sur le clavier	Affichage	Commentaire
Sélection d'un paramètre	Presser la touche MODE.		La LED MODE s'allume. Le dernier paramètre sélectionné s'affiche en alternance avec sa valeur.
Sélection de b26	Presser la touche ou .		La LED MODE reste allumée. b26 est sélectionné, il s'affiche en alternance avec sa valeur.
Accès à la valeur de b26	Presser la touche MODE.		La LED MODE reste allumée. La valeur est fixe.
Mémorisation	Presser la touche .		Modification de b26.
			Les paramètres sont mémorisés.
			La LED MODE s'éteint.

Nota : A la prochaine action sur la touche MODE, c'est le paramètre Pr00 qui sera affiché.

Variateur à contrôle vectoriel de flux

VMV 3305 (1.5T à 13T)

4.1.4.4 - Effacement défaut

Etape	Actions sur le clavier	Affichage	Commentaire
Sélection d'un paramètre	Presser la touche MODE.		La LED MODE s'allume. Le dernier paramètre sélectionné s'affiche en alternance avec sa valeur.
Sélection de b03	Presser la touche Δ ou ∇ jusqu'à l'apparition de b03.		La LED MODE reste allumée. b03 est sélectionné, il s'affiche en alternance avec sa valeur.
Accès à la valeur de b03	Presser la touche MODE.		La LED MODE reste allumée. La valeur est fixe.
Effacement du défaut	Presser la touche ∇ .		La LED MODE reste allumée. La valeur ne change pas.
	Presser la touche MODE.		Le défaut est effacé.

Nota : Pour pouvoir effacer le défaut, il faut éliminer la cause du défaut.

4.1.4.5 - Retour aux réglages usine

Etape	Actions sur le clavier	Affichage	Commentaire
Sélection d'un paramètre	Presser la touche MODE.		La LED MODE s'allume. Le dernier paramètre sélectionné s'affiche en alternance avec sa valeur.
Sélection de b10	Presser la touche Δ ou ∇ jusqu'à l'apparition de b10.		La LED MODE reste allumée. b10 est sélectionné, il s'affiche en alternance avec sa valeur.
Accès à la valeur de b10	Presser la touche MODE.		La LED MODE reste allumée. La valeur est fixe.
Modification de b10	Presser la touche ∇ .		La LED MODE reste allumée. La nouvelle valeur est affichée.
Retour à la sélection d'un paramètre	Presser 2 fois la touche MODE.		La LED MODE s'éteint.
Sélection de b26	Presser la touche Δ jusqu'à faire apparaître b26.		La LED MODE reste allumée. b26 s'affiche en alternance avec sa valeur.
Accès à la valeur de b26	Presser la touche MODE.		La LED MODE reste allumée. La valeur est fixe.
Modification de b26	Presser la touche ∇ .		La LED MODE reste allumée. Les paramètres reprennent leur réglage initial.
			La LED MODE s'éteint.

Nota : Les paramètres moteur Pr41 à Pr45 ne sont pas affectés par cette opération.

Variateur à contrôle vectoriel de flux

VMV 3305 (1.5T à 13T)

4.1.4.6 - Programmation d'un code de sécurité

Etape	Actions sur le clavier	Affichage	Commentaire
Sélection d'un paramètre	Presser la touche MODE.		La LED MODE s'allume. Le dernier paramètre sélectionné s'affiche en alternance avec sa valeur.
Sélection de b21	Presser la touche ou jusqu'à l'apparition de b21.		La LED MODE reste allumée. b21 s'affiche en alternance avec sa valeur.
Accès à la valeur de b21	Presser la touche MODE.		La LED MODE reste allumée. La valeur est fixe.
Modification de b21	Presser la touche .		La LED MODE reste allumée. La nouvelle valeur est affichée.
Retour à la sélection d'un paramètre	Presser 2 fois la touche MODE.		La LED MODE s'éteint. La LED MODE s'allume, b21 s'affiche en alternance avec sa nouvelle valeur.
Sélection de Pr25	Presser la touche ou jusqu'à l'apparition de Pr25.		La LED MODE reste allumée. Pr25 s'affiche en alternance avec sa valeur.
Accès à la valeur de Pr25	Presser la touche MODE.		La LED MODE reste allumée. La valeur reste fixe.
Modification de Pr25	Presser la touche jusqu'au code choisi (entre 100 et 9999).		La LED MODE reste allumée. Le code est programmé.
Retour à la sélection d'un paramètre	Presser 2 fois la touche MODE.		La LED MODE s'éteint. La LED MODE s'allume, Pr25 s'affiche en alternance avec sa nouvelle valeur.
Sélection de b26	Presser la touche ou jusqu'à l'apparition de b26.		La LED MODE reste allumée. b26 s'affiche en alternance avec sa valeur.
Modification de b26	Presser la touche .		La LED MODE reste allumée. Les paramètres sont mémorisés. La LED MODE s'éteint.

Nota : Tous les paramètres du type Lecture - Ecriture ne peuvent plus être modifiés (par contre ils peuvent être lus).

4.1.4.7 - Modification d'un paramètre protégé par le code de sécurité

Etape	Actions sur le clavier	Affichage	Commentaire
Sélection d'un paramètre	Presser la touche MODE.		La LED MODE s'allume. Le dernier paramètre sélectionné s'affiche en alternance avec sa valeur.
Sélection de Pr25	Presser la touche ou jusqu'à l'apparition de Pr25.		La LED MODE reste allumée. Pr25 s'affiche en alternance avec sa valeur.
Accès à la valeur de Pr25	Presser la touche MODE.		La LED MODE reste allumée. La valeur est fixe.
Programmation du code Pr25	Presser la touche jusqu'au code de sécurité.		La LED MODE reste allumée. Le code est programmé.
Programmation d'un paramètre	Presser 2 fois la touche MODE.		La LED MODE s'éteint. La LED MODE s'allume. Pr25 s'affiche en alternance avec le code.

Les paramètres ne sont plus protégés, effectuer la procédure § 4.1.4.1.

Nota : Après avoir modifié tous les paramètres désirés, mémoriser les nouvelles valeurs en effectuant la procédure § 4.1.4.3.

4.1.4.8 - Modification du code de sécurité

Effectuer dans l'ordre les procédures 4.1.4.7 et 4.1.4.6.

Variateur à contrôle vectoriel de flux

VMV 3305 (1.5T à 13T)

4.2 - Mise en service du variateur

4.2.1 - Raccordement

4.2.1.1 - Puissance et contrôle

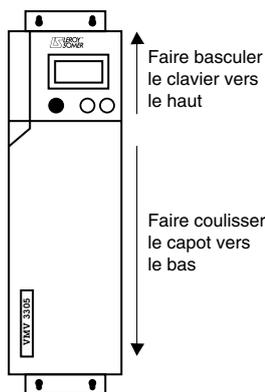
- Raccorder le variateur conformément aux schémas du chapitre 3.5.
- Suivre attentivement les précautions de câblage données au paragraphe 3.4.2.
- Utiliser impérativement les protections décrites au paragraphe 3.4.3.

4.2.1.2 - Les sélections par cavaliers

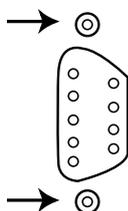


Attention : Avant d'ouvrir le variateur, le mettre hors tension et attendre 7 minutes pour que les condensateurs soient déchargés.

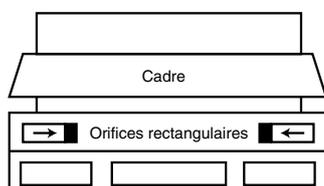
- La sélection de la fonction de la borne B2 est effectuée par la position des cavaliers LK27 et LK28. LK27 et LK28 entre 1 et 2, B2 est utilisée comme entrée extérieure. LK27 et LK28 entre 2 et 3, B2 est utilisée comme entrée logique (voir synoptique § 4.4).
- La sélection de référence vitesse est effectuée par le câblage au bornier B et par la position des cavaliers LK26, LK36 et LK37 de la carte IN 37.
- Pour avoir accès aux cavaliers, il faut :
 - déposer le capot avant et le clavier,



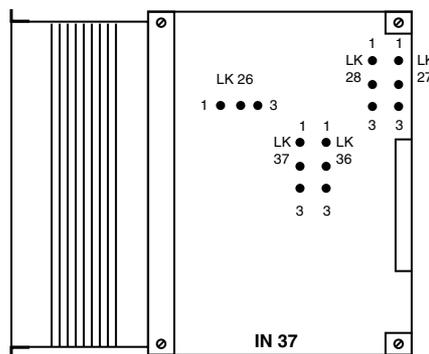
- retirer les 2 vis de fixation du connecteur SUB-D 9 broches et les connecteurs du bornier de contrôle,



- dégager les 2 crochets supérieurs et les 2 crochets inférieurs du cadre, en exerçant à travers les orifices rectangulaires une pression de l'extérieur vers le centre du boîtier à l'aide d'un petit tournevis,



- déplacer les cavaliers à l'aide d'une pince à longs becs.



En réglages usine les cavaliers sont positionnés entre :

- 1 et 2 pour LK 26,
- 2 et 3 pour LK 36 et LK 37,
- 1 et 2 pour LK27 et LK28.

4.2.1.3 - Sonde PTO ou CTP

- Si le moteur est équipé d'une sonde P.T.O., ou C.T.P., la raccorder directement aux bornes B12 et B13. Avec une sonde C.T.P., le déclenchement thermique " th " se produira lorsque la sonde C.T.P. aura une résistance de 3 kΩ. Si le moteur ne possède ni sonde C.T.P., ni P.T.O., faire un court-circuit entre les bornes B12 et B13 ou dévalider la sécurité thermique moteur en réglant le paramètre b16 à 0.

Nota : Après un défaut " th ", il faut effectuer un effacement du défaut (b3 = 0).

4.2.2 - Programmation

Les opérations suivantes se font à partir des réglages " usine ". Mettre sous tension : l'afficheur indique rdY. Régler Pr49 = 0 pour avoir accès à tous les paramètres.

4.2.2.1 - Programmer les paramètres moteur

Paramètre	Fonction	Unité	Valeur
Pr41	Courant nominal	A	Voir plaque moteur ou tableau.
Pr42	Courant magnétisant	A	Voir tableau.
Pr43	Fréquence nominale	Hz	Voir plaque moteur (en général 50 Hz).
Pr44	Glissement	rds ⁻¹	Voir plaque moteur ou tableau*.
Pr45	Nombre de pôles	-	Voir plaque moteur.

* Calcul de la valeur à rentrer dans Pr44 :

$$Pr44 = 0,0525 \times P (N_s - N_n)$$

P = nombre de pôles du moteur.

N_s = vitesse du moteur à vide ou vitesse de synchronisme en min⁻¹, $N_s = \frac{60 \times f}{P}$ où f est la fréquence nominale

en Hz (Pr43),

N_n = vitesse du moteur en charge nominale en min⁻¹.

Variateur à contrôle vectoriel de flux

VMV 3305 (1.5T à 13T)

Paramètres moteurs

Nota : Programmer Pr53 = Pr41

- Moteurs 2 pôles LEROY-SOMER

Type moteur	Puissance (kW)	Pr41	Pr42	Pr44	Pr45
80	0,75	1,6	0,67	14,2	2
80	1,1	2,3	1	12,6	2
90	1,5	2,9	1	12,1	2
90	2,2	4,5	2,2	11,5	2
100	3	5,7	2,2	13,1	2
112	4	7,4	2,2	7,3	2
132	5,5	9,9	2,2	5,8	2
132	7,5	13,4	2,5	8,9	2
132	9	15,7	3,9	5,25	2

- Moteurs 4 pôles LEROY-SOMER

Type moteur	Puissance (kW)	Pr41	Pr42	Pr44	Pr45
80	0,75	2	1,4	13,6	4
90	1,1	2,5	1,4	12,6	4
90	1,5	3,5	2,1	12,6	4
100	2,2	4,7	2,25	12,6	4
100	3	6,3	2,7	13,6	4
112	4	8	3,5	12,6	4
132	5,5	10,7	4,05	10,5	4
132	7,5	14,6	5,4	11,5	4
132	9	18,4	5,9	10,5	4

- Moteurs 6 pôles LEROY-SOMER

Type moteur	Puissance (kW)	Pr41	Pr42	Pr44	Pr45
90	0,75	2	1,3	21,7	6
90	1,1	2,8	1,7	29,9	6
100	1,5	3,9	2,5	30,9	6
112	2,2	5,8	3,6	17,3	6
132	3	7,1	3,8	17,3	6
132	4	9,4	4,9	14,2	6
132	5,5	12,9	7	9,4	6
160	7,5	16	7,65	10,1	6

4.2.2.2 - Réglage des gains de la boucle vitesse

Paramètre	Fonction	Valeur
Pr13	Gain proportionnel	1
Pr14	Gain intégral	0,5
Pr15	Gain dérivé	0

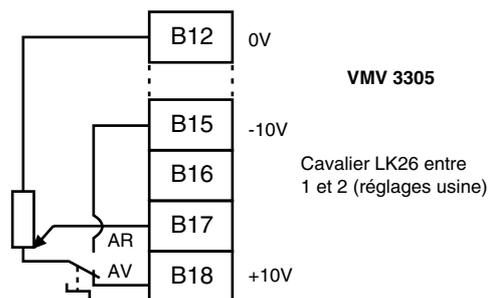
Nota : Les valeurs seront affinées à la fin de la mise en service pour rendre performant l'ensemble motovariateur.

4.2.2.3 - Choix de la référence vitesse - mise à l'échelle de la vitesse

- Référence de vitesse externe analogique 0 à ± 10V.

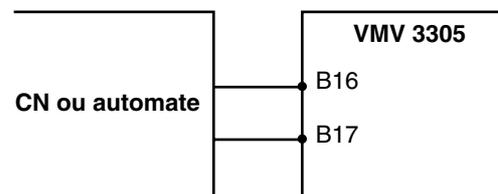
Paramètre	Fonction	Valeur
b07	Choix de la consigne externe	0
Pr17	Mise à l'échelle de la vitesse	Vitesse (min^{-1}) = 10 x Pr17 (150,0 pour 1500 min^{-1})

- Référence de vitesse par potentiomètre :



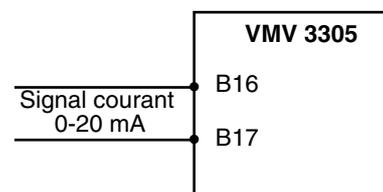
Impédance d'entrée de la borne B17 = 100 kΩ.

- Référence de vitesse par tension analogique 0 à ± 10V avec entrées flottantes (pilotage par commande numérique ou automate).



- Placer le cavalier LK26 entre 2 et 3.

- Référence de vitesse par signal courant 0-20 mA, 0-16 mA, 4-20 mA.



- Placer le cavalier LK26 entre 2 et 3 et les cavaliers LK36 et LK37 entre 1 et 2.
- Faire la mise à l'échelle de la vitesse en réglant Pr17.
- Avec un signal 4-20 mA, pour obtenir l'arrêt du moteur à 4 mA, introduire un offset en réglant Pr18.
- Inversion du sens de rotation du moteur par rapport au signe de la référence de vitesse quelle que soit la référence : paramètre b09 = 0.

Variateur à contrôle vectoriel de flux

VMV 3305 (1.5T à 13T)

- Référence de vitesse numérique interne

Paramètre	Fonction	Réglage
b07	Sélection référence numérique 1 et 2	1
Pr01	Référence de vitesse numérique n° 1	0 à $\pm 6000 \text{ min}^{-1}$
Pr02	Référence de vitesse numérique n° 2	0 à $\pm 6000 \text{ min}^{-1}$
b06	Sélection référence numérique n° 1	1
b06	Sélection référence numérique n° 2	0

La sélection de la référence numérique n°1 et n°2 peut être faite à partir du bornier. Pour cela, il faut affecter l'entrée programmable 1 (borne B3) à la commande du paramètre b06 :

- sélectionner le paramètre Pr27,
 - mettre 6 dans Pr27,
 - mémoriser en programmant b26 = 0.
- C'est l'entrée borne B3 qui sélectionnera les vitesses programmées dans Pr01 ou Pr02.

4.2.2.4 - Limitation de la vitesse minimum et maximum

Pr03 règle la limite de vitesse arrière.
Pr04 règle la limite de vitesse avant.
Quelle que soit la vitesse demandée, le moteur ne dépassera pas les vitesses réglées dans Pr03 et Pr04, sauf sur des transitoires si les réglages des boucles de régulation ne sont pas optimisés.
Si la vitesse réelle dépasse la vitesse maximum de la valeur de Pr35, le variateur passe en défaut " Err 8 ".
Pour éviter cela, il est recommandé de régler la valeur de Pr35 à 10 % de la valeur réglée en Pr03 et Pr04.

4.2.2.5 - Mémorisation

- Sélectionner le paramètre b26.
- Programmer b26 = 0.

4.2.2.6 - Démarrage du moteur

- Régler le paramètre b02 à 0.
 - Valider le variateur, en fermant l'interrupteur entre les bornes B1 et B12.
 - L'afficheur doit indiquer 0.
 - Mettre une référence de vitesse faible (10 % environ de la pleine référence).
- Le moteur doit tourner à faible vitesse, l'afficheur indique cette vitesse en min^{-1} .

Attention : Si des points clignotants apparaissent en bas de l'afficheur, il y a une anomalie qui peut avoir plusieurs causes :

- le moteur tourne à l'envers par rapport au signal du codeur : inverser 2 phases sur le moteur,
- le codeur est mal raccordé : vérifier son câblage,
- la machine entraînée a un couple résistant trop important, désaccoupler le moteur.

- Mettre progressivement la référence de vitesse à son maximum.
- Surveiller la vitesse du moteur à l'afficheur.

Si la vitesse maximum n'est pas celle désirée, vérifier :

- les paramètres Pr03 et Pr04 qui limitent la vitesse et Pr35 qui règle le dépassement autorisé,
- le paramètre Pr17 de mise à l'échelle,
- les paramètres Pr16, Pr18 (offset) et Pr52 qui doivent être à zéro pour une utilisation courante,
- le paramètre Pr82 qui indique le courant dans les phases du moteur. Il ne doit pas être supérieur au courant nominal du moteur.

4.2.2.7 - Optimisation des réglages de la boucle vitesse

- Réglage de la stabilité : gain proportionnel Pr13
- Faire plusieurs démarrages, arrêts et inversions de sens de marche en commandant la vitesse par la référence.
- Augmenter le paramètre Pr13 progressivement en faisant plusieurs arrêts et mise à la vitesse maximum. Au delà d'une certaine valeur de Pr13 qui dépend de l'inertie de la charge et de la qualité de l'accouplement, le moteur se met à vibrer à une fréquence élevée en faisant beaucoup de bruit. A partir de ce moment, dévalider le variateur et réduire la valeur de Pr13 de 30 à 50 %.

- Réglage du gain intégral Pr14.

Ce réglage est surtout sensible si le moteur tourne à des vitesses de l'ordre de 1500 min^{-1} .
Faire des variations de vitesse brusques près de la vitesse maximum. Si le moteur dépasse la consigne et continue à osciller plusieurs fois avant de se stabiliser, réduire la valeur de Pr14 jusqu'à ce que le moteur atteigne sa consigne sans dépassement.

- Réglage du gain dérivé Pr15

Ce réglage est rarement nécessaire. Laisser le paramètre Pr15 à zéro. En cas de difficultés pour obtenir une stabilité de vitesse satisfaisante, consulter LEROY-SOMER.

4.2.2.8 - Réglage des rampes d'accélération et de décélération

Paramètre	Fonction	Unité
Pr09	Rampe accélération avant	ms par min^{-1}
Pr10	Rampe accélération arrière	ms par min^{-1}
Pr11	Rampe décélération avant	ms par min^{-1}
Pr12	Rampe décélération arrière	ms par min^{-1}

Le réglage usine est de $1 \text{ ms par min}^{-1}$, soit 1,5s pour 1500 min^{-1} .

Variateur à contrôle vectoriel de flux

VMV 3305 (1.5T à 13T)

4.2.2.9 - Autres fonctions

- Offset de référence vitesse

Cette fonction permet d'ajouter une référence de vitesse fixe déterminée par programmation.

Cette fonction pourra être utilisée pour obtenir une vitesse faible minimum.

Paramètre	Fonction	Réglage
Pr16	Réglage offset sur toutes les références après la rampe.	$\pm 99,75 \text{ min}^{-1}$
Pr18	Réglage offset de la référence analogique des bornes B16 et B17.	$\pm 10V$

- Ajustage en pourcentage des références de vitesse

Paramètre	Fonction	Réglage
Pr52	Ajustage en pourcentage des références de vitesse avant rampe.	$\pm 50 \%$

- Suppression des rampes

Il est possible de supprimer les rampes sans modifier leur réglage. Dans ce cas le moteur accélère ou décélère en limitation de courant : programmer b14 = 0.

- Fonctionnement sans le retour codeur

Programmer b22 = 0.

Ce mode de fonctionnement peut être utilisé en dépannage en cas de problèmes sur le codeur. Les performances de l'ensemble sont diminuées.

- Interdiction d'un redémarrage automatique après une coupure réseau

Programmer b15 = 0.

Après une coupure réseau le variateur sera verrouillé automatiquement. Pour le déverrouiller, programmer b02 = 0.

- Réglage du courant maximum transitoire

Paramètre	Fonction	Réglage
Pr06	Courant maximum en fonctionnement moteur	0 à 150 % de In moteur
Pr07	Courant maximum en fonctionnement générateur	0 à 150 % de In moteur

- Réglage du niveau et de la durée de la surcharge admissible

Paramètre	Fonction	Réglage
Pr53	Seuil de courant au delà duquel on considère que le moteur est en surcharge	Plage identique à Pr41
Pr55	Temps pendant lequel on autorise un courant moteur égal à 150 % de Pr41	2 à 30 s

Remarque : Lorsque le seuil de courant réglé par Pr53 est dépassé, une alarme fait changer l'état du paramètre b89, et fait clignoter les points situés au bas de l'afficheur.

4.2.2.10 - Fonctionnement en contrôle de courant (couple)

Elle est utilisée lorsque l'application nécessite une maîtrise du couple et non plus de la vitesse.

Paramètre	Fonction	Réglage
Pr08	Niveau de courant	0 à 150 % de In moteur
b04	Sélection de Pr08	0
b05	Référence vitesse nulle	0

La vitesse (lorsque le couple résistant est nul) est limitée suivant la programmation de b30.

b30 = 0 : la vitesse est limitée par la valeur de Pr03 ou Pr04.

b30 = 1 : la vitesse est limitée par la référence vitesse, si le signe des références couple et vitesse sont différentes, le moteur est à l'arrêt.

Variateur à contrôle vectoriel de flux

VMV 3305 (1.5T à 13T)

4.3 - Les paramètres du VMV 3305

Les tableaux sont suivis par une explication de la fonction de chaque paramètre.

Les paramètres numériques sont précédés de " Pr ".

INM = Courant nominal moteur (réglage de Pr41).

Les paramètres binaires sont précédés de " b ".

Les paramètres sont de 2 types : L - E (dont la valeur peut être lue et modifiée) ou LS (dont la valeur peut être lue seulement).

Les paramètres suivis du signe * doivent être mémorisés pour être pris en compte.

4.3.1 - Liste des paramètres numériques

Paramètre	Fonction	Type	Unité	Plage de variation	Réglage usine
Pr00	Paramètre nul	-	-	-	00
Pr01	Référence vitesse 1	L - E	min ⁻¹	+6000 à -6000	+100
Pr02	Référence vitesse 2	L - E	min ⁻¹	+6000 à -6000	+100
Pr03	Limite de vitesse arrière	L - E	min ⁻¹	+6000 à -6000	-1500
Pr04	Limite de vitesse avant	L - E	min ⁻¹	+6000 à -6000	+1500
Pr05	Filtre de référence analogique	L - E	ms	2 à 128	8
Pr06	Limitation de couple en moteur	L - E	% INM	0 à 150	150
Pr07	Limitation de couple en freinage	L - E	% INM	0 à 150	150
Pr08	Référence de couple interne	L - E	% INM	-150 à +150	0
Pr09	Pente d'accélération avant	L - E	ms/min ⁻¹	0,01 à 99,99	1.0
Pr10	Pente d'accélération arrière	L - E	ms/min ⁻¹	0,01 à 99,99	1.0
Pr11	Pente de décélération avant	L - E	ms/min ⁻¹	0,01 à 99,99	1.0
Pr12	Pente de décélération arrière	L - E	ms/min ⁻¹	0,01 à 99,99	1.0
Pr13	Gain proportionnel de la boucle de vitesse	L - E	-	0,1 à 8	3
Pr14	Gain intégral de la boucle de vitesse	L - E	-	0,0 à 8	2
Pr15	Gain dérivé de la boucle de vitesse	L - E	-	0,0 à 5	0
Pr16	Référence supplémentaire vitesse	L - E	min ⁻¹	-99,75 à +99,75	0
Pr17	Mise à l'échelle de la référence analogique	L - E	min ⁻¹ /V	-600 à +600	+150
Pr18	Offset de référence vitesse	L - E	V	-10 à +10	0
Pr19	Mise à l'échelle de l'entrée analogique 3	L - E	-	-999,9 à 999,9	0
Pr20	Offset de l'entrée analogique 3	L - E	V	-10 à +10	0
Pr21	Affectation de l'entrée analogique 3	L - E	-	Pr00 à Pr69	00
Pr22	Liaison série : adresse du variateur	L - E	-	00 à 32	01
Pr23 *	Vitesse d'échange de la liaison série	L - E	Baud	300 à 19200	9600
Pr24	Code de sécurité test usine	LS	-	-	0
Pr25	Code de sécurité	L - E	-	100 à 9999	0
Pr26 *	Affectation de l'entrée logique 0	L - E	-	b00 à b63	05
Pr27 *	Affectation de l'entrée logique 1	L - E	-	b00 à b63	00
Pr28 *	Source de la sortie logique 0	L - E	-	b00 à b99	72
Pr29 *	Source de la sortie logique 1	L - E	-	b00 à b99	73
Pr30	Offset de l'entrée analogique 2	L - E	V	-10 à +10	0.0
Pr 31	Mise à l'échelle de l'entrée analogique 2	L - E	-	-999,9 à 999,9	0.0
Pr 32 *	Affectation de de l'entrée analogique 2	L - E	-	Pr00 à Pr63	00
Pr 33 *	Source de la sortie logique 2	L - E	-	b00 à b99	64

Variateur à contrôle vectoriel de flux VMV 3305 (1.5T à 13T)

4.3.1 - Liste des paramètres numériques (suite)

Paramètre	Fonction	Type	Unité	Plage de variation	Réglage usine
Pr34	Mise à l'échelle de la sortie analogique 2	L - E	-	000 à 600	150
Pr35	Niveau de dépassement de vitesse	L - E	min ⁻¹	000 à 600	150
Pr36	Affectation de l'entrée logique 2	L - E	-	b0 à b63	0
Pr 37 à Pr39	Réservés	-	-	-	-
Pr40	Calibre du variateur	LS	-	-	Voir tableau 1
Pr41 *	Courant nominal moteur (INM)	L - E	A	Tableau 1	Pas de retour
Pr42 *	Courant magnétisant moteur	L - E	A	25 à 85 % INM	Pas de retour
Pr43 *	Fréquence de base moteur	L - E	Hz	20 à 100	Pas de retour
Pr44 *	Glissement moteur à pleine charge	L - E	rd.s ⁻¹	3,5 à 31,99	Pas de retour
Pr45 *	Nombre de pôles	L - E	-	2,4, 6 ou 8	Pas de retour
Pr46 *	Fréquence de découpage	L - E	kHz	3, 6, 9 ou 12	3
Pr47	Limitation de demande de couple	L - E	ms x 100	0 à 5.0	0
Pr48	Réservé	-	-	-	-
Pr49	Sélection du niveau d'accès aux paramètres	L - E	-	0 à 2	2
Pr50	Mise à l'échelle de la sortie analogique 1	L - E	-	-999,9 à +999,9	150.0
Pr51 *	Source de la sortie analogique 1	L - E	-	Pr00 à Pr99	70
Pr52	Ajustage de la référence vitesse	L - E	% référence	-50 à +50	0
Pr53	Surcharge l x t, seuil de courant	L - E	A	Tableau 1	Pr41
Pr54	Fenêtre de vitesse nulle	L - E	min ⁻¹	0 à 50	6
Pr55	Surcharge l x t : temps	L - E	S	0 à 30	30
Pr56	Fenêtre vitesse atteinte	L - E	min ⁻¹	0 à 50	6
Pr57	Dernier défaut	LS	-	-	-
Pr58	Réservé	-	-	-	-
Pr59	Réservé	-	-	-	-
Pr60 à Pr69	Réservés	-	-	-	-
Pr70	Vitesse moteur	LS	min ⁻¹	-6000 à +6000	-
Pr71	Fréquence moteur	LS	Hz	0 à 400	-
Pr72	Référence vitesse analogique	LS	min ⁻¹	-6000 à +6000	-
Pr73	Compte-tours	LS	-	-8992 à +8991	-
Pr74	Entrée analogique 3 après mise à l'échelle	LS	V	-10V à +10V	-
Pr75	Courant actif	LS	% INM	-150 à +150	-
Pr76	Référence vitesse avant la rampe	LS	-	-6000 à +6000	-
Pr77	Référence vitesse après la rampe	LS	-	-6000 à +6000	-
Pr78	Tension du bus continu	LS	V	400 à 800	-
Pr79	Réservé	-	-	-	-
Pr80	Niveau de l x t	LS	%	0 à 100	-
Pr81	Erreur de vitesse	LS	min ⁻¹	-930 à +930	-
Pr82	Courant moteur	LS	A	0 à 150 % IN	-
Pr83	Position angulaire	LS	°	0 à 360	-
Pr84	Valeur de l'entrée analogique 1 + offset	LS	V	-10,00 à +10,00	-
Pr85	Valeur de l'entrée analogique 2	LS	V	-10,00 à +10,00	-

Variateur à contrôle vectoriel de flux VMV 3305 (1.5T à 13T)

4.3.1 - Liste des paramètres numériques (suite)

Paramètre	Fonction	Type	Unité	Plage de variation	Réglage usine
Pr86	Entrée analogique 3 + offset	LS	V	-10,00 à +10,00	-
Pr87	Entrée analogique 2 + offset	LS	V	-10,00 à +10,00	-
Pr88	Valeur de l'entrée analogique 4	LS	V	-10,00 à +10,00	-
Pr89	Valeur de la sortie analogique 1	LS	V	-10,00 à +10,00	-
Pr90	Entrée analogique 2 après mise à l'échelle	LS	V	-10,00 à +10,00	-
Pr91	Sortie de la boucle de vitesse	LS	%	-150 à +150	-
Pr94 à Pr98	Réservés	-	-	-	-
Pr99	Version du logiciel	LS	-	-	-

Tableau 1

Calibre VMV 3305	Pr40	Pr41	Pr53
1,5T	75	1,1 à 2,1	1,1 à 2,1
2T	110	1,5 à 2,8	1,5 à 2,8
2,5T	150	2,1 à 3,8	2,1 à 3,8
3,5T	220	2,8 à 5,6	2,8 à 5,6
5,5T	400	3,8 à 9,5	3,8 à 9,5
8T	550	5,6 à 12	5,6 à 12
11T	750	9,5 à 16	9,5 à 16
13T	1100	12 à 22	12 à 22

4.3.2 - Liste des paramètres binaires

Paramètre	Fonction	Type	Réglage usine
b00	Paramètre nul	-	-
b01	Défaut affectable	L - E	1
b02	Déverrouillage du variateur	L - E	1
b03	Effacement défaut	L - E	1
b04	Sélection référence de couple	L - E	1
b05	Sélection référence de la boucle de courant	L - E	1
b06	Sélection de la référence vitesse numérique	L - E	1
b07	Sélection du type de référence vitesse	L - E	1
b08	Arrêt	L - E	1
b09	Inversion de référence vitesse	L - E	1
b10 *	Retour aux réglages usine	L - E	1
b11	By-pass de la référence supplémentaire vitesse	L - E	0
b12	Remise à zéro du compte-tours	L - E	1
b13	Maintien du défaut	L - E	1
b14	By-pass de la rampe	L - E	1
b15	Déverrouillage automatique ou manuel	L - E	1
b16	Validation de la C.T.P. moteur	L - E	1
b17	Réservé	-	1

Variateur à contrôle vectoriel de flux VMV 3305 (1.5T à 13T)

4.3.2 - Liste des paramètres binaires (suite)

Paramètre	Fonction	Type	Réglage usine
b18	Validation parité liaison série	L - E	1
b19	Validation " Checksum " liaison série	L - E	1
b20	Arrêt avec ou sans rampe	L - E	1
b21	Validation du code de sécurité	L - E	1
b22	Sélection boucle ouverte ou fermée	L - E	1
b23	Réservé	-	1
b24	Inversion des sorties logiques	L - E	1
b25	Commande des entrées logiques affectables	L - E	1
b26	Mémorisation des paramètres	L - E	1
b27	Limitation de couple unique	L - E	1
b28	Interruption de rampe	L - E	1
b29	Réservé	L - E	-
b30	Sélection de limitation en référence couple	L - E	1
b31 à b61	Réservés	-	-
b64	Variateur en défaut	LS	-
b65	Etat de l'entrée logique 0	LS	-
b66	Etat de l'entrée logique 1	LS	-
b67	Etat de l'entrée déverrouillage	LS	-
b68	Variateur déverrouillé	LS	-
b69	Rotation avant ou arrière	LS	-
b70	Etat de l'entrée logique 2	LS	-
b71	Réservé	-	-
b72	Variateur à vitesse nulle	LS	-
b73	Vitesse atteinte	LS	-
b74	Limitation de couple atteinte	LS	-
b75	Alarme thermique moteur	LS	-
b80	Défaut surcourant moteur	LS	-
b81	Défaut surcourant bus continu	LS	-
b82	Défaut surtension bus continu	LS	-
b83	Défaut sousextension bus continu	LS	-
b84	Défaut thermique moteur	LS	-
b85	Défaut thermique transistors	LS	-
b86	Défaut I x t	LS	-
b87	Défaut extérieur	LS	-
b88	Etat du défaut affectable	LS	-
b89	Alarme I x t	LS	-
b90	Défaut interne	LS	-
b91 à b99	Réservés	-	-

Variateur à contrôle vectoriel de flux

VMV 3305 (1.5T à 13T)

4.3.3 - Explication des paramètres numériques

Abréviations utilisées :

INM = courant nominal moteur,

INV = courant nominal variateur.



Les paramètres suivis du signe * doivent être mémorisés pour être pris en compte.

Pr00 : Paramètre nul

Réglage usine = 0.

Il est utilisé pour la programmation des entrées programmable. Il est figé à 0.

Pr01 : Référence vitesse 1

Plage de réglage = -6000 à +6000 min⁻¹.

Réglage usine = +100 min⁻¹.

C'est une référence numérique positive ou négative appliquée au variateur, elle est sélectionnée par b06 et b07 et peut être limitée par Pr03 ou Pr04.

Pr02 : Référence vitesse 2

Plage de réglage = -6000 à +6000 min⁻¹.

Réglage usine = +100 min⁻¹.

C'est une référence numérique positive ou négative appliquée au variateur, elle est sélectionnée par b06 et b07 et peut être limitée par Pr03 ou Pr04.

Pr03 : Limite de vitesse arrière

Plage de réglage = -6000 à +6000 min⁻¹.

Réglage usine = -1500 min⁻¹.

C'est la vitesse minimum positive ou négative autorisée. Elle sera toujours inférieure ou égale à la valeur de Pr04.

Pr04 : Limite de vitesse avant

Plage de réglage = -6000 à +6000 min⁻¹.

Réglage usine = +1500 min⁻¹.

C'est la vitesse maximum positive ou négative autorisée. Elle sera toujours supérieure ou égale à la valeur de Pr03.

Pr05 : Filtre de référence analogique

Plage de réglage = 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128 ms.

Réglage usine = 8 ms.

Détermine le temps de réponse de l'entrée analogique. Résolution 2, 44 mv (12 bits).

Réglage (ms)	2	4	8	16	32	64	128
Réglage par liaison série	0	1	2	3	4	5	6

Pr06 : Limitation de couple en moteur

Plage de réglage = 0 à 150 % de INM.

Réglage usine = 150 % de INM.

C'est le couple maximum autorisé lorsque le variateur alimente le moteur. Réglage par incréments de 0,5 %. 100 % correspond au courant nominal moteur Pr41.

Pr07 : Limitation de couple en freinage

Plage de réglage = 0 à 150 % de INM.

Réglage usine = 150 % de INM.

C'est le couple maximum autorisé lorsque le moteur restitue l'énergie à travers le variateur. Réglage par incréments de 0,5 %.

100 % correspond au courant nominal moteur Pr41.

Nota : Si b27 = 1, Pr07 sera réglé à la même valeur que Pr06, mais si b27 = 0 à nouveau, Pr07 ne reprendra pas sa valeur d'origine.

Pr08 : Référence de couple interne

Plage de réglage = -150 à +150 % de INM.

Réglage usine = 0.

C'est une référence numérique de couple utilisée en pilotage en couple. Voir b04, b05 et b30.

Pr09 : Pente d'accélération avant

Plage de réglage = +0,01 à +99,99 ms/min⁻¹.

Réglage usine = 1,0 ms/min⁻¹.

C'est la pente suivant laquelle le moteur accélère en sens avant.

Pr10 : Pente d'accélération arrière

Plage de réglage = +0,01 à +99,99 ms/min⁻¹.

Réglage usine = 1,0 ms/min⁻¹.

C'est la pente suivant laquelle le moteur accélère en sens arrière.

Pr11 : Pente de décélération avant

Plage de réglage = +0,01 à +99,99 ms/min⁻¹.

Réglage usine = 1 ms/min⁻¹.

C'est la pente suivant laquelle le moteur décélère en sens avant.

Pr12 : Pente de décélération arrière

Plage de réglage = +0,01 à +99,99 ms/min⁻¹.

Réglage usine = 1 ms/min⁻¹.

C'est la pente suivant laquelle le moteur décélère en sens arrière.

Pr13 : Gain proportionnel de la boucle de vitesse

Plage de réglage = 0,1 à 8.

Réglage usine = 3.

Plus la valeur est grande, plus l'erreur de vitesse instantanée sera faible. Une valeur trop élevée donnera des dépassements de consigne et des oscillations.

Pr14 : Gain intégral de la boucle de vitesse

Plage de réglage = 0,0 à 8.

Réglage usine = 2.

Plus la valeur est grande, plus le retour au niveau de consigne sera rapide. Une valeur trop élevée donnera des instabilités dans la réponse en vitesse.

Variateur à contrôle vectoriel de flux

VMV 3305 (1.5T à 13T)

Pr15 : Gain dérivé de la boucle de vitesse

Plage de réglage = de 0,0 à 8.

Réglage usine = 0.

Réduit le dépassement de consigne en réponse à un échelon de consigne. Une valeur trop élevée donnera des instabilités dans la réponse en vitesse.

Nota : Le réglage du gain de la boucle de vitesse est un compromis entre les valeurs de Pr13, Pr14 et Pr15.

Pr16 : Référence supplémentaire vitesse

Plage de réglage = -99,75 à +99,75 min⁻¹.

Réglage usine = 0,00.

C'est une référence numérique qui vient s'ajouter à la référence principale après Pr77 par incréments de 0,25 min⁻¹. Elle ne passe pas par les rampes et les limitations et devra être utilisée avec précautions.

Pr17 : Mise à l'échelle de la référence analogique

Plage de réglage = -600 à +600 min⁻¹/V.

Réglage usine = 150 min⁻¹/V.

En réglage usine le moteur tournera à 1500 min⁻¹ pour 10V de référence en Pr84.

Pr18 : Offset de référence vitesse

Plage de réglage = -10,0 à +10,0V.

Réglage usine = 0,00V.

Modifie la valeur référence vitesse avant la mise à l'échelle par Pr17.

Pr19 : Mise à l'échelle de l'entrée analogique 3

Plage de réglage = -999,9 à +999,9.

Réglage usine = 0.

Adapte le niveau de référence indiqué par Pr86.

Pr20 : Offset de l'entrée analogique 3

Plage de réglage = -10,00 à +10,00V.

Réglage usine = 0.

Modifie la valeur de référence de la borne B14 avant la mise à l'échelle par Pr19.

Pr21 : Affectation de l'entrée analogique 3

Plage de réglage = Pr0 à Pr69.

Réglage usine = 0.

Sélectionne le paramètre numérique qui recevra la référence après mise à l'échelle (Pr74).

Pr22 : Liaison série : Adresse du variateur

Plage de réglage = 00 à 32.

Réglage usine = 01.

C'est l'adresse unique du variateur pour communiquer par la liaison série.

Pr23 * : Vitesse d'échange de la liaison série

Plage de réglage = 300 à 19200.

Réglage usine = 9600.

C'est la vitesse à laquelle a lieu l'échange d'informations entre le variateur et le PC (ou l'automate) qui le pilote.

Valeur (Baud)	300	600	1200	2400	4800	9600	19,2k
Programmation liaison série	0	1	2	3	4	5	6

Pr24 : Code de sécurité test usine

Réglage usine = 0.

Paramètre réservé pour le test en usine du variateur.

Pr25 : Code de sécurité

Plage de réglage = 100 à 9999.

Réglage usine = 0.

Interdit la modification des paramètres mais pas leur lecture.

Pr26 * : Affectation de l'entrée logique 0

Plage de réglage = b00 à b63.

Réglage usine = 05.

Sélectionne le paramètre binaire qui recevra l'ordre logique de borne B4.

Pr27 * : Affectation de l'entrée logique 1

Plage de réglage = b00 à b63.

Réglage usine = 00.

Sélectionne le paramètre binaire qui recevra l'ordre logique de la borne B5.

Pr28 * : Source de la sortie logique 0

Plage de réglage = b0 à b99.

Réglage usine = 72.

Sélectionne le paramètre binaire dont l'état sera sorti borne B7.

Pr29 * : Source de la sortie logique 1

Plage de réglage = b00 à b99.

Réglage usine = 73.

Sélectionne le paramètre binaire dont l'état sera sorti borne B6.

Pr30 : Offset de l'entrée analogique 2

Plage de réglage = -10,00 à +10,00V.

Réglage usine = 0.00.

Modifie la valeur de la référence de la borne B16 avant la mise à l'échelle par Pr31.

Pr31 : Mise à l'échelle de l'entrée analogique 2

Plage de réglage = -999,9 à +999,9.

Réglage usine = 0.

Adapte le niveau de référence indiqué par Pr87.

Pr32 * : Affectation de l'entrée analogique 2

Plage de réglage = Pr00 à Pr69.

Réglage usine = 0.

Sélectionne le paramètre numérique qui recevra la référence après mise à l'échelle par Pr31.

Pr33 * : Source de la sortie logique 2

Plage de réglage = b00 à b99.

Réglage usine = 64.

Sélectionne le paramètre binaire dont l'état sera sorti borne B5.

Variateur à contrôle vectoriel de flux

VMV 3305 (1.5T à 13T)

Pr34 : Mise à l'échelle de la sortie analogique 2

Plage de réglage = 000 à 600.

Réglage usine = 150.

L'image du courant actif est mise à l'échelle par Pr34 pour sortir sur la borne B10. Entrer la valeur de Pr75 pour laquelle on désire avoir 10V borne B10.

Pr35 : Niveau de dépassement de vitesse

Plage de réglage = 000 à 600 min⁻¹.

Réglage usine = 150.

Dépassement maximum de vitesse autorisé sur un transitoire. Si le niveau est dépassé, le variateur se verrouille en " Err.8 ". Régler 10 % de la vitesse ajustée en Pr03 ou Pr04.

Pr36 : Affectation de l'entrée logique 2

Plage de réglage = b00 à b63.

Réglage vitesse = 00.

Sélection du paramètre qui recevra la commande de la borne B2 (non affectée au défaut extérieur).

Pr37 à Pr39 : Paramètres réservés

Pr40 : Calibre du variateur

Paramètre figé en usine indiquant le calibre du variateur.

Calibre VMV	1,5T	2T	2,5T	3,5T	5,5T	8T	11T	13T
Affichage	75	110	150	220	400	550	750	1100

Pr41 * : Courant nominal moteur (INM)

Plage de réglage = voir tableau ci-dessous.

Calibre VMV	1,5T	2T	2,5T	3,5T	5,5T	8T	11T	13T
Plage (A)	1,1 à 2,1	1,5 à 2,8	2,1 à 3,8	2,8 à 5,6	3,8 à 9,5	5,6 à 12	9,5 à 16	12 à 22

Réglage usine = paramètre non affecté par le retour aux réglages usine.

Permet d'ajuster le variateur au moteur utilisé. La valeur à régler sera lue sur la plaque signalétique du moteur.

Voir les tableaux de Pr45..

Pr42 * : Courant magnétisant moteur

Plage de réglage = 25 à 85 % de INM.

Réglage usine = paramètre non affecté par le retour aux réglages usine.

La valeur à régler sera lue sur la plaque signalétique du moteur ou on mesurera la valeur du courant moteur à vide alimenté par le réseau. Voir les tableaux de Pr45.

Pr43 * : Fréquence de base du moteur

Plage de réglage = 20 à 100 Hz.

Réglage usine = paramètre non affecté par le retour aux réglages usine.

La valeur à régler sera lue sur la plaque signalétique du moteur.

Pr44 * : Glissement du moteur à pleine charge

Plage de réglage = 3,5 à 31 rad.s⁻¹.

Réglage usine = paramètre non affecté par le retour aux réglages usine.

La valeur à régler sera obtenue par le calcul suivant :

Pr44 = 0,0525 p (n0 - nf) avec ;

p : nombre de pôles du moteur,

n0 : vitesse du moteur à vide,

nf : vitesse du moteur en charge.

Voir les tableaux de Pr45.

Pr45 * : Nombre de pôles du moteur

Plage de réglage = 2, 4, 6 ou 8.

Réglage usine : paramètre non affecté par le retour aux réglages usine.

La valeur à régler dépendra de la vitesse nominale du moteur. Exemple : 4 pour un moteur 1500 min⁻¹, 50 Hz.

Nombre de pôles	2	4	6	8
Programmation liaison série	0	1	2	3

- Moteurs 2 pôles LEROY-SOMER

Type moteur	Puissance (kW)	Pr41	Pr42	Pr44	Pr45
80	0,75	1,6	0,67	14,2	2
80	1,1	2,3	1	12,6	2
90	1,5	2,9	1	12,1	2
90	2,2	4,5	2,2	11,5	2
100	3	5,7	2,2	13,1	2
112	4	7,4	2,2	7,3	2
132	5,5	9,9	2,2	5,8	2
132	7,5	13,4	2,5	8,9	2
132	9	15,7	3,9	5,25	2

- Moteurs 4 pôles LEROY-SOMER

Type moteur	Puissance (kW)	Pr41	Pr42	Pr44	Pr45
80	0,75	2	1,4	13,6	4
90	1,1	2,5	1,4	12,6	4
90	1,5	3,5	2,1	12,6	4
100	2,2	4,7	2,25	12,6	4
100	3	6,3	2,7	13,6	4
112	4	8	3,5	12,6	4
132	5,5	10,7	4,05	10,5	4
132	7,5	14,6	5,4	11,5	4
132	9	18,4	5,9	10,5	4

- Moteurs 6 pôles LEROY-SOMER

Type moteur	Puissance (kW)	Pr41	Pr42	Pr44	Pr45
90	0,75	2	1,3	21,7	6
90	1,1	2,8	1,7	29,9	6
100	1,5	3,9	2,5	30,9	6
112	2,2	5,8	3,6	17,3	6
132	3	7,1	3,8	17,3	6
132	4	9,4	4,9	14,2	6
132	5,5	12,9	7	9,4	6
160	7,5	16	7,65	10,1	6

Variateur à contrôle vectoriel de flux

VMV 3305 (1.5T à 13T)

Pr46 * : Fréquence de découpage

Plage de réglage = 3, 6, 9 ou 12 kHz.

Réglage usine = 3 kHz.

Sélectionne la fréquence de génération des impulsions du PWM. Une fréquence élevée réduit le bruit dans le moteur mais augmente l'échauffement du variateur.

Fréquence (kHz)	3	6	9	12
Programmation liaison série	0	1	2	3

Pr47 : Limitation de demande de couple

Plage de réglage = 0 à 5,00 ms x 100.

Réglage usine = 0,00.

Limite la montée brutale en couple et évite ainsi les à coups mécaniques. Une valeur trop élevée peut créer des oscillations.

Pr48 : Paramètre réservé

Pr49 : Sélection du niveau d'accès aux paramètres

Plage de réglage = 0, 1 ou 2.

Réglage usine = 2.

Réglage	Niveau d'accès
0	Tous les paramètres sont accessibles.
1	Tous les paramètres sauf b80 à b92.
2	b00 à b17, Pr00 à Pr20, Pr30 à Pr32, Pr49 à Pr52 et Pr70 à Pr90.

Pr50 : Mise à l'échelle de la sortie analogique 1

Plage de réglage = -999,9 à +999,9.

Réglage usine = 150,0.

Adapte le niveau du paramètre sélectionné par Pr51 pour donner Pr89.

Si Pr51 = 70 (vitesse) : pour n max = 6000 régler 600,0, on aura alors 10V en B11 pour 6000 min⁻¹.

Pr51 * : Source de la sortie analogique 1

Plage de réglage = Pr00 à Pr99.

Réglage usine = 70.

Sélectionne le paramètre numérique dont la valeur sera mise à l'échelle par Pr50 pour sortir borne B11.

Pr52 : Ajustage de la référence vitesse

Plage de réglage = -50 à +50.

Réglage usine = 0.

Permet d'ajouter à la référence une valeur qui est proportionnelle à la référence de vitesse. La somme en est Pr76,

avec $Pr76 = Pr1 \left(1 + \frac{Pr52}{100} \right)$, si Pr1 est la référence.

Pr53 : Surcharge I x t, seuil de courant

Plage de réglage = identique à Pr41.

Réglage usine = valeur de Pr41.

Définit le niveau du courant à partir duquel le moteur est en surcharge donc le début de l'intégration de surcharge.

Pr54 : Fenêtre de vitesse nulle

Plage de réglage = 0 à 50 min⁻¹.

Réglage usine = 6 min⁻¹.

Définit la fourchette dans laquelle le paramètre b72 va changer d'état.

Nota : Une valeur proche de zéro fera " osciller " le paramètre b72.

Pr55 : Surcharge I x t, temps

Plage de réglage = 0 à 30s.

Réglage usine = 30s.

Détermine le temps de surcharge autorisé pour un courant moteur égal à 150 % de la valeur de Pr41.

Pr56 : Fenêtre de vitesse atteinte

Plage de réglage = 0 à 50 min⁻¹.

Réglage usine = 6 min⁻¹.

Définit la fourchette dans laquelle le paramètre b73 va changer d'état.

Nota : Une valeur proche de zéro fera " osciller " le paramètre b73.

Pr57 : Dernier défaut

Le paramètre binaire associé au dernier défaut est gardé en mémoire.

On peut lire de 80 à 89 correspondant à b80 à b89.

Pr58 à Pr69 : Paramètres réservés

Pr70 : Vitesse moteur

Plage de réglage = -6000 à +6000 min⁻¹.

Visualise la vitesse réelle du moteur. C'est la valeur normalement affichée en fonctionnement.

Pr71 : Fréquence moteur

Plage de lecture = 0 à 400 Hz.

Visualise la fréquence du moteur.

Pr72 : Référence vitesse analogique

Plage de lecture = -6000 à +6000 min⁻¹.

C'est la somme des références analogiques (entrées en B16 et B17) plus l'offset Pr18 mis à l'échelle par Pr17.

Pr73 : Compte-tours

Plage de lecture = -8192 à +8191.

Chaque tour complet du moteur est pris en compte depuis la mise sous tension du variateur.

Un tour sens horaire est compté positivement. Il est possible de remettre à zéro le compteur par b12.

Pr74 : Entrée analogique 3 après mise à l'échelle

Plage de lecture = -10V à +10V.

C'est la somme de la référence borne B14 et de l'offset Pr20 mis à l'échelle par Pr19.

Pr75 : Courant actif

Plage de lecture = -150 à +150 % de INM.

Visualise le courant actif fourni au moteur. C'est aussi le pourcentage de couple appliqué.

Voir la sortie analogique CH2 borne B10.

Variateur à contrôle vectoriel de flux

VMV 3305 (1.5T à 13T)

Pr76 : Référence vitesse avant la rampe

Plage de lecture = -6000 à +6000 min⁻¹.
C'est la référence en min⁻¹ à l'entrée de la rampe après limitation éventuelle de Pr03 ou Pr04.

Pr77 : Référence vitesse après la rampe

Plage de lecture = -6000 à +6000 min⁻¹.
C'est la référence en min⁻¹ à la sortie de la rampe. Elle est égale à Pr76 si b14 = 0.

Pr78 : Tension du bus continu

Plage de lecture = 400 à 800V.
Visualisation permanente de la tension.

Pr79 : Paramètre réservé.

Pr80 : Niveau de I x t

Plage de lecture = 0 à 100 %.
Surveillance du niveau de surcharge I x t par un compteur/décompteur. Le variateur sera en défaut pour Pr80 = 100 %.

Pr81 : Erreur de vitesse

Plage de lecture = -930 à +930 min⁻¹.
Lecture de la différence entre la consigne et la vitesse du moteur.

Pr82 : Courant moteur

Plage de lecture = 0 à 150 % INM.
Surveillance du courant total absorbé par le moteur.

Pr83 : Position angulaire

Plage de lecture = 0 à 360 °.
Indique la position de l'arbre du moteur par rapport à l'instant de la mise sous tension ou par rapport au marqueur du codeur (s'il en est équipé) avec une précision de 0,1 °.

Pr84 : Valeur de l'entrée analogique 1 + offset

Plage de lecture = -10,00 à +10,00V.
C'est la valeur de la consigne borne B17 (ou différentielle entre B16 et B17) une fois convertie plus l'offset Pr18. Résolution 12 bits + signe.

Pr85 : Valeur de l'entrée analogique 2

Plage de lecture = -10,00 à +10,00V.
C'est la valeur de la consigne borne B16 une fois convertie. Résolution (12 bits + signe).

Pr86 : Valeur de l'entrée analogique 3 + offset

Plage de lecture = -10,00 à +10,00V.
C'est la valeur de la consigne borne B14 une fois convertie plus l'offset Pr20. Résolution (10 bits + signe).

Pr87 : Valeur de l'entrée analogique 2 + offset

Plage de lecture = -10,00 à +10,00V.
C'est la valeur de la consigne borne B16 une fois convertie plus l'offset Pr30.

Pr88 : Valeur de l'entrée analogique 4

Plage de lecture = 0,0 à 50.
C'est la valeur une fois convertie de la sonde CTP du moteur. Niveau de déclenchement : 2,0.

Pr89 : Valeur de la sortie analogique 1

Plage de lecture = -10,00 à +10,00V.
C'est la valeur avant conversion destinée à la borne B11. Résolution (12 bits + signe).

Pr90 : Entrée analogique 2 après mise à l'échelle

Plage de lecture = -10,00 à +10,00V.
C'est la valeur qui sera transférée par Pr32 vers une référence numérique.

Pr91 : Sortie de la boucle de vitesse

Plage de lecture = -150 à +150 %.
C'est la référence vitesse à la sortie du P.I.D.

Pr94 à Pr98 : Paramètres réservés

Pr99 : Version du logiciel

Lecture du degré d'évolution du logiciel.

Variateur à contrôle vectoriel de flux

VMV 3305 (1.5T à 13T)

4.3.4 - Explication des paramètres binaires

b00 : Paramètre nul

Réglage usine = 0.

Il est utilisé pour la programmation des entrées et sorties programmables. Sa valeur est figée à 0.

b01 : Défaut affectable

Réglage usine = 1.

b01 = 1 : pas de défaut affectable.

b01 = 0 permet de provoquer un défaut (donc l'arrêt) par la liaison série ou le clavier, l'afficheur indique alors le défaut " St ".

b02 : Déverrouillage du variateur

Réglage usine = 1.

b02 = 1 : le variateur est verrouillé.

b02 = 0 : déverrouille le variateur si b67 = 0 et b64 = 1.

Nota : b02 repasse à 1 après chaque mise hors tension si b15 = 0.

b03 : Effacement défaut

Réglage usine = 1.

b03 = 0 permet de remettre le variateur dans l'état qui précédait le défaut si celui-ci a disparu.

b04 : Sélection référence de couple

Réglage usine = 1.

b04 = 1 : seule l'erreur de vitesse pilote l'étage de puissance si b11 = 0.

b04 = 0 : l'erreur de vitesse Pr81 plus la référence couple interne Pr08 pilotent l'étage de puissance si b11 = 0.

b05 : Sélection référence de la boucle de courant

Réglage usine = 1.

b05 = 1 : la référence de la boucle de courant est la sortie de la boucle de vitesse Pr91.

b05 = 0 : la référence de la boucle de courant est reliée au 0V.

Nota : En réglage usine b05 est commandé par l'entrée logique 0 (B4).

b06 : Sélection de la référence vitesse numérique

Réglage usine = 1.

b06 = 1 : la référence numérique utilisée est Pr01.

b06 = 0 : la référence numérique utilisée est Pr02.

Nota : Les références Pr01 et Pr02 sont utilisées lorsque b07 = 1.

b07 : Sélection du type de référence vitesse

Réglage usine = 1.

b07 = 1 : la référence utilisée est numérique (Pr01 ou Pr02).

b07 = 0 : la référence utilisée est analogique (Pr72).

b08 : Arrêt

Réglage usine = 1.

b08 = 1 : pas d'ordre d'arrêt donné.

b08 = 0 : le moteur décélère jusqu'à vitesse nulle puis se verrouille.

L'arrêt se fera avec ou sans rampe suivant b20.

Nota : La vitesse du moteur ne pourra être nulle si Pr16 est différent de zéro et le variateur ne se verrouillera pas.

b09 : Inversion de référence vitesse

Réglage usine = 1.

b09 = 1 : le signe de la référence n'est pas inversé.

b09 = 0 : le signe de la référence est inversé.

b10 * : Retour aux réglages usine

Réglage usine = 1.

b10 = 0 : un retour aux réglages usine est demandé, il ne sera réalisé qu'après avoir effectué une mémorisation (b26 = 0).

Nota : Les paramètres Pr41 à Pr45 ne sont pas affectés par cette opération.

b11 : By-pass de la référence supplémentaire vitesse

Réglage usine = 0.

b11 = 0 : la référence supplémentaire vitesse s'ajoute à la référence principale (Pr81 = Pr77 + Pr16).

b11 = 1 : la référence supplémentaire vitesse n'est pas prise en compte (Pr81 = Pr77).

b12 : Remise à zéro du compte-tours

Réglage usine = 1.

b12 = 1 : pas d'action, le compteur fonctionne en permanence.

b12 = 0 : le compteur est continuellement remis à zéro.

b13 : Maintien du défaut

Réglage usine = 1.

b13 = 1 : pas d'action.

b13 = 0 : après une coupure réseau sur défaut, au retour du réseau, l'afficheur indique le défaut qui a provoqué la mise hors tension. Pour repartir, la cause du défaut doit être éliminée et il faut effectuer un effacement du défaut par b03.

Nota : Cette fonction ne s'applique pas au défaut " UU ".

b14 : By-pass de la rampe

Réglage usine = 1.

b14 = 1 : la consigne passe à travers la rampe.

b14 = 0 : la consigne n'est pas traitée par la rampe, alors Pr77 = Pr76.

b15 : Déverrouillage automatique ou manuel

Réglage usine = 1.

b15 = 1 : le déverrouillage du variateur par b02 = 0 se fait uniquement à la première mise sous tension.

b15 = 0 : après chaque mise sous tension, il est nécessaire de déverrouiller le variateur par b02 = 0.

Variateur à contrôle vectoriel de flux

VMV 3305 (1.5T à 13T)

b16 : Validation de la C.T.P. moteur

Réglage usine = 1.

b16 = 1 : la CTP moteur est prise en compte.

b16 = 0 : le circuit de surveillance C.T.P. moteur est désactivé.

b17 : Paramètre réservé

Réglage usine b17 = 1.

b18 : Validation de la parité de la liaison série

Réglage usine = 1.

b18 = 1 : le bit de parité est inclus.

b18 = 0 : pas de bit de parité.

b19 : Validation " checksum " de la liaison série

Réglage usine = 1.

b19 = 1 : le " checksum " est inclus dans le module.

b19 = 0 : le module ne comprend pas de " checksum ".

b20 : Arrêt avec ou sans rampe

Réglage usine = 1.

b20 = 1 : lors d'une commande d'arrêt (b8 = 0) la référence est ramenée à zéro avant la rampe.

b20 = 0 : lors d'une commande d'arrêt (b8 = 0) la référence est ramenée à zéro après la rampe.

b21 : Validation du code de sécurité

Réglage usine = 1.

b21 = 0 : le code de sécurité Pr25 peut être modifié.

b21 = 1 : le code de sécurité Pr25 est protégé contre toute modification accidentelle.

b22 : Sélection boucle ouverte ou fermée

Réglage usine = 1.

b22 = 1 : le variateur fonctionne en boucle fermée le retour vitesse est effectué par le codeur.

b22 = 0 : le variateur fonctionne en boucle ouverte : ce mode de fonctionnement doit être utilisé moteur à vide uniquement pour la mise en service ou le dépannage.

b23 : Paramètre réservé

Réglage usine = 1.

b24 : Inversion des sorties logiques

Réglage usine = 1.

b24 = 1 : lorsque la sortie logique est commandée, la borne (B5, B6 ou B7) délivre +24V.

b24 = 0 : lorsque la sortie logique est commandée la borne (B5, B6 ou B7) délivre 0V.

b25 : Commande des entrées logiques affectables

Réglage usine = 1.

b25 = 1 : lorsque les bornes B2, B3 ou B4 sont reliées au 0V, les entrées logiques correspondantes sont validées.

b25 = 0 : lorsque les bornes B2, B3 ou B4 sont reliées au 0V, les entrées logiques correspondantes sont dévalidées.

b26 : Mémorisation des paramètres

Réglage usine = 1.

b26 = 1 : le variateur est en fonctionnement normal.

b26 = 0 : tous les paramètres modifiés depuis la dernière mise sous tension sont mémorisés et seront actifs même après une coupure réseau.

Nota : Le passage à l'état b26 = 0 est fugitif.

b27 : Limitation de couple unique

Réglage usine = 1.

b27 = 1 : les limitations de couple Pr06 et Pr07 sont indépendantes.

b27 = 0 : les limitation de couple Pr06 et Pr07 sont identiques et réglées par Pr06 uniquement.

b28 : Interruption de rampe

Réglage usine = 1.

b28 = 1 : la fonction rampe est normale.

b28 = 0 : la consigne à la sortie de la rampe Pr77 conserve la valeur qu'elle avait à l'instant du changement d'état.

Nota : Cette fonction peut être utilisée pour réaliser un " potentiomètre motorisé " avec 2 entrées logiques affectées à b28 et b06.

b29 : Paramètre réservé

Réglage usine = 1.

b30 : Sélection de limitation en référence couple

Réglage usine = 1.

b30 = 1 : vitesse limitée par la référence vitesse, si le signe des références vitesse et couple sont différents, le moteur est à l'arrêt.

b30 = 0 : vitesse limitée par Pr03 et Pr04.

b31 à b61 : Paramètres réservés

b64 : Variateur en défaut

Plage de lecture = 0 ou 1.

b64 = 0 : le variateur est en défaut.

b64 = 1 : le variateur est en état de fonctionnement.

b65 : Etat de l'entrée logique 0

Plage de lecture = 0 ou 1.

b65 = 1 : aucun ordre logique n'est donné borne B4.

b65 = 0 : la borne B4 est reliée au 0V, un ordre logique est donné.

b66 : Etat de l'entrée logique 1

Plage de lecture = 0 ou 1.

b66 = 1 : aucun ordre logique n'est donné borne B3.

b66 = 0 : la borne B3 est reliée au 0V, un ordre logique est donné.

b67 : Etat de l'entrée déverrouillage

Plage de lecture = 0 ou 1.

b67 = 1 : aucun ordre de déverrouillage n'est donné borne B1.

b67 = 0 : la borne B1 est reliée au 0V l'ordre de déverrouillage est donné.

Variateur à contrôle vectoriel de flux

VMV 3305 (1.5T à 13T)

b68 : Variateur déverrouillé

Plage de lecture = 0 ou 1.

b68 = 1 : le variateur est déverrouillé.

b68 = 0 : le variateur est verrouillé soit par la borne B1, par b02, par la présence d'un défaut.

b69 : Rotation avant ou arrière

Plage de lecture = 0 ou 1.

b69 = 1 : le moteur tourne en sens avant.

b69 = 0 : le moteur tourne en sens arrière.

b70 : Etat de l'entrée logique 2

Plage de lecture = 0 ou 1.

b70 = 1 : aucun ordre n'est donné borne B2.

b70 = 0 : la borne B2 est reliée au 0V, un ordre logique est donné.

b71 : Paramètre réservé

b72 : Variateur à vitesse nulle

Plage de lecture = 0 ou 1.

b72 = 1 : le variateur est à vitesse nulle.

b72 = 0 : le moteur tourne.

b73 : Vitesse atteinte

Plage de lecture = 0 ou 1.

b73 = 1 : la vitesse du moteur correspond à la consigne de vitesse.

b73 = 0 : la vitesse du moteur diffère de la consigne de vitesse.

b74 : Limitation de couple atteinte

Plage de lecture = 0 ou 1.

b74 = 1 : le variateur est en limitation de couple.

b74 = 0 : le variateur fonctionne normalement.

b75 : Alarme thermique moteur

Plage de lecture = 0 ou 1.

b75 = 1 : le courant moteur est supérieur au niveau réglé en Pr53.

b75 = 0 : le courant moteur est inférieur au niveau réglé en Pr53.

b80 : Défaut surcourant moteur

Plage de lecture = 0 ou 1.

b80 = 1 : le variateur est en défaut " OC " suite à un défaut de terre, un court-circuit entre phases moteur ou un mauvais réglage des paramètres moteur.

b80 = 0 : le variateur n'est pas en défaut surcourant.

b81 : Défaut surcourant bus continu

Plage de lecture = 0 ou 1.

b81 = 1 : le variateur est en défaut " dOC " suite à un appel de courant dans le bus continu dû à un court circuit.

b81 = 0 : le variateur n'est pas en défaut surcourant bus continu.

b82 : Défaut surtension bus continu

Plage de lecture = 0 ou 1.

b82 = 1 : le variateur est en défaut " OU " suite à une élévation anormale de la tension du bus continu (défaut de freinage par exemple).

b82 = 0 : le variateur n'est pas en défaut surtension bus continu.

b83 : Défaut sous-tension bus continu

Plage de lecture = 0 ou 1.

b83 = 1 : le variateur est en défaut " UU " suite à une baisse anormale de la tension du bus continu provoquée par un défaut du réseau.

b83 = 0 : le variateur n'est pas en défaut sous-tension bus continu.

b84 : Défaut thermique moteur

Plage de lecture = 0 ou 1.

b84 = 1 : le variateur est en défaut " th " car b75 = 1 et b16 = 1.

b84 = 0 : la température du moteur est normale ou b16 = 0.

b85 : Défaut thermique transistors

Plage de lecture = 0 ou 1.

b85 = 1 : le variateur est en défaut " oh " car la température des transistors est trop élevée.

b85 = 0 : la température des transistors est normale.

b86 : Défaut I x t

Plage de lecture = 0 ou 1.

b86 = 1 : le variateur est en défaut " It " car le temps de surcharge autorisé par Pr55 a été dépassé.

b86 = 0 : le variateur n'est pas en défaut I x t.

b87 : Défaut extérieur

Plage de lecture = 0 ou 1.

b87 = 1 : le variateur est en défaut " Et " car la borne B2 n'est pas reliée au 0V.

b87 = 0 : le variateur n'a pas pris en compte un défaut extérieur.

b88 : Etat du défaut affectable

Plage de lecture = 0 ou 1.

b88 = 1 : le variateur est en défaut " St " car le paramètre b01 = 0.

b88 = 0 : le variateur n'a pas pris en compte un défaut affectable.

b89 : Alarme I x t

Plage de lecture = 0 ou 1.

b89 = 1 : les points de l'afficheur clignotent car le variateur est en surcharge. Si la surcharge persiste le variateur passera en défaut " It ".

b89 = 0 : le variateur n'est pas en surcharge.

b90 : Défaut interne

Plage de lecture = 0 ou 1.

b90 = 1 : le variateur est en défaut " Err... " car il a détecté une anomalie lors de son auto-diagnostic.

b90 = 0 : le variateur n'est pas en défaut interne.

b91 à b99 : Paramètres réservés

Variateur à contrôle vectoriel de flux

VMV 3305 (1.5T à 13T)

5 - DEFAUTS DIAGNOSTIC

5.1 - Généralités

Les informations relatives à l'état du variateur sont fournies par l'afficheur directement lorsqu'il affiche " rdY ", par le contenu des paramètres binaires ou encore par des mnemoniques clignotants dans le cas de défauts. Pour effectuer le diagnostic d'un état du variateur, il faut se reporter aux synoptiques du § 4.4.

Le cheminement d'un signal peut être suivi en lisant les valeurs des paramètres, aussi bien les valeurs des consignes et retours que les états des sélections, validations et entrées logiques.

 : Si vous devez ouvrir les capots de protection ou déconnecter des câbles, **attendez sept minutes** après avoir ouvert l'organe de coupure du réseau avant d'intervenir.

5.2 - Aide à la programmation

Problème	Vérification à effectuer
• Le paramètre n'est pas accessible.	- Niveau d'accès par Pr49.
• Aucun des paramètres n'est accessible.	- Présence d'un code de sécurité.
• Le paramètre ne peut être modifié.	- Le paramètre est affecté à une entrée logique.
• Le paramètre peut être modifié mais n'est pas pris en compte.	- Le paramètre doit être mémorisé par b26 avant d'être pris en compte.
• La liaison série ne communique pas.	- Câblage du connecteur C. - Structure du module de communication avec b18 et b19. - Adresse du variateur en Pr22. - Fréquence de transmission par Pr23.
• Vous êtes perdus dans les paramètres.	- Retour aux réglages usine par b10 et b26.

5.3 - Recherche des dysfonctionnements

Afficheur	Problème	Vérification à effectuer
<input type="text" value=""/>	• L'afficheur n'est pas allumé.	- Casse des fusibles réseau ? - Présence des 3 phases sur le connecteur A ?
<input type="text" value=""/> <input type="text" value=""/> <input type="text" value="r"/> <input type="text" value="d"/> <input type="text" value="Y"/>	• Le moteur ne tourne pas.	- Borne B1 reliée au 0V ? - b02 = 0 ?
<input type="text" value=""/> <input type="text" value=""/> <input type="text" value=""/> <input type="text" value=""/> <input type="text" value="G"/>	• Le moteur ne tourne pas.	- Ordre des phases moteur correct ? - Câblage du codeur correct ? - Référence différente de 0 ? - Valeur de Pr77 différente de 0 ? - b05, b04 et b11 correctement configurés ?
<input type="text" value="."/> <input type="text" value="x"/> <input type="text" value="."/> <input type="text" value="x"/> <input type="text" value="."/> <input type="text" value="x"/> <input type="text" value="."/> <input type="text" value="x"/> <input type="text" value="."/> <input type="text" value="."/> <input type="text" value="."/> <input type="text" value="."/> <input type="text" value="G"/>	• La vitesse du moteur est différente de la référence.	- Le variateur est en limitation ? - Le codeur est déconnecté ?
<input type="text" value=""/> <input type="text" value="x"/> <input type="text" value="x"/> <input type="text" value="x"/> <input type="text" value="x"/>	• La vitesse du moteur ne suit pas la référence et reste faible.	- Vérifier le raccordement des voies du codeur ? - vérifier l'ordre des phases entre le variateur et le moteur ?
<input type="text" value=""/> <input type="text" value="x"/> <input type="text" value="x"/> <input type="text" value="x"/> <input type="text" value="x"/>	• Le moteur vibre.	- Réglage du PID Pr13, Pr14, Pr15 correct ?
<input type="text" value=""/> <input type="text" value="x"/> <input type="text" value="x"/> <input type="text" value="x"/> <input type="text" value="x"/>	• Le moteur est bruyant.	- Réglage de la fréquence de découpage Pr46 ?

Variateur à contrôle vectoriel de flux VMV 3305 (1.5T à 13T)

5.4 - Messages de défaut

Ces messages s'affichent de manière clignotante sur l'afficheur et verrouillent le variateur (le moteur s'arrête en roue libre).

Après disparition du défaut il faut effectuer un effacement par b03.

Les défauts Err. sont effacés par une mise hors tension du variateur (b03 est inopérant).

S'ils persistent, consulter LEROY-SOMER.

Afficheur	Provenance	Raison du défaut
□ □ □ O C	b80	Surcourant instantané dans l'étage de puissance dû à un court-circuit ou à un défaut de terre.
□ □ d O C	b81	Surcourant bus continu.
□ □ □ O U	b82	Surtension du bus continu due à une surtension réseau ou à un fonctionnement générateur trop important.
□ □ □ U U	b83	Soustension du bus continu dû à une baisse du réseau ou une perte de phase.
□ □ □ t h	b84	Température moteur trop élevée ou rupture des connexions de la C.T.P.
□ □ □ O h	b85	Température des transistors trop élevée due à un défaut de ventilation ou à une ambiance trop chaude.
□ □ □ I t	b86	Surcharge du variateur par une charge trop importante durant un temps supérieur à Pr55.
□ □ E t	b87	Défaut extérieur : le circuit entre le 0V et la borne B2 est ouvert.
□ □ S t	b88	Le paramètre b01 = 0.
□ E r r 1	b90	Défaut de RAM à la mise sous tension.
□ E r r 2	b90	Défaut de parité des données de la NVRAM à la mise sous tension. *
□ E r r 3	b90	Dépassement de temps NVRAM. *
□ E r r 4	b90	Défaut de DPRAM de l'option.
□ E r r 5	b90	Non utilisé.
□ E r r 6	b90	Version d'EPROM inadaptée.
□ E r r 7	b90	Défaut de configuration en référence courant.
□ E r r 8	b90	Défaut survitesse. **

* A la suite d'un défaut Err 2 ou Err 3, vérifier les paramètres moteur Pr41 à Pr45 et mémoriser les par b26 avant de redémarrer.

** La valeur maxi du dépassement autorisé Pr35 a été atteinte.

Variateur à contrôle vectoriel de flux

VMV 3305 (1.5T à 13T)

6 - MAINTENANCE

6.1 - Introduction et avertissement

Attention

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

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

Par ailleurs, les condensateurs de filtrage sont soumis à des tensions très élevées. Ne pas toucher les bornes du variateur sans avoir effectué ou vérifié :

- qu'après avoir coupé l'alimentation du variateur, attendre 7 minutes pour la décharge des condensateurs,
- qu'avec un contrôleur, que la tension aux bornes du bus continu est inférieure à 15 volts,

- qu'au cas où il ne serait pas possible de procéder à l'une des opérations précédentes en raison du temps disponible, placer avec précautions (Tension élevée !!!) pendant au moins 15 secondes, une résistance de décharge (30 W-500Ω) aux bornes du bus continu.

Les opérations de maintenance et de dépannage des variateurs VMV 3305 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 variateur et à porter un premier diagnostic sur le bon fonctionnement des étages de puissance.

6.2 - Entretien

Pour le variateur, 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, à l'huile, la poussière, ou après toute intrusion de matériaux d'origine externe.

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

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

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

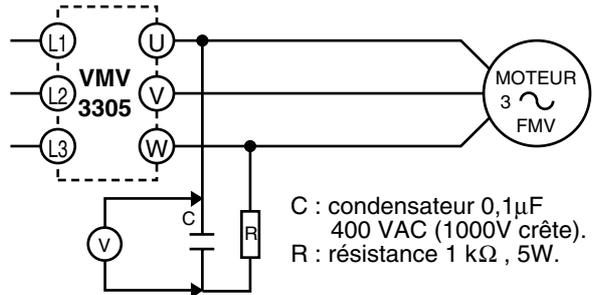
Ne pas manipuler les circuits intégrés sur socle qui se trouvent sur le circuit imprimé de contrôle (risque de détérioration).

6.3 - Comment mesurer la tension et le courant moteur

6.3.1 - Mesure de la tension

Il n'est pas possible de mesurer directement la tension délivrée par le variateur car elle est hachée.

Il est possible d'utiliser un voltmètre numérique ou à cadre mobile pour effectuer la mesure de la tension délivrée au moteur grâce au montage suivant.



6.3.2 - Mesure du courant moteur

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

6.3.3 - Mesure de la puissance d'entrée du variateur

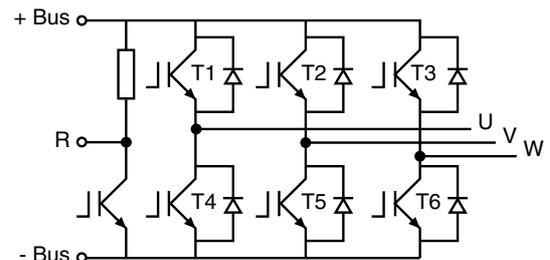
La puissance d'entrée du variateur peut être mesurée en utilisant un wattmètre classique.

6.4 - Tests des étages de puissance du variateur

6.4.1 - Remarques préliminaires

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

Les figures ci-après montrent le schéma de principe général de l'onduleur à transistors du variateur.



R correspond aux bornes 3 et 5 reliées du bornier bus continu des VMV 3305 1,5T à 3,5T et à la borne du bornier de puissance des VMV 3305 5,5T à 13T.

Variateur à contrôle vectoriel de flux

VMV 3305 (1.5T à 13T)

6.4.2 - Test par l'intermédiaire du bornier

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

Utiliser les bornes U, V, W, L1, L2, L3, + Bus, R, - Bus.

Polarité de l'ohmmètre		Mesure (Ω)
+	-	
U	V, W	∞
V	U, W	∞
W	U, V	∞
L1	L2, L3	∞
L2	L1, L3	∞
L3	L1, L2	∞
+ Bus	U, V, W	∞
- Bus	U, V, W	10
U, V, W	+ Bus	10
U, V, W	- Bus	∞
+ Bus	- Bus	∞
- Bus	+ Bus	20
+ Bus	R	50
- Bus	R	20
R	+ Bus	10
R	- Bus	∞
+ Bus	L1, L2, L3	∞
- Bus	L1, L2, L3	50
L1, L2, L3	+ Bus	10
L1, L2, L3	- Bus	50

R correspond aux bornes 3 et 5 reliées du bornier bus continu des VMV 3305 1,5T à 3,5T et à la borne  du bornier de puissance des VMV 3305 5,5T à 13T.

6.5 - Tests d'isolement et de tenue en tension du variateur

6.5.1 - Introduction

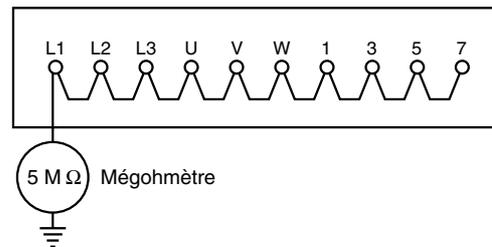
ATTENTION :

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

6.5.2 - Test d'isolement du variateur

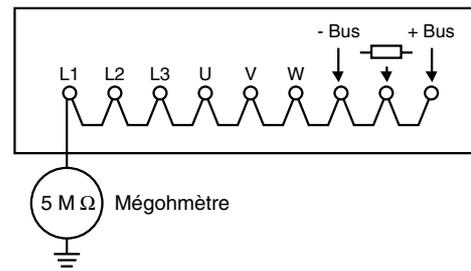
Court-circuiter toutes les bornes du bornier de puissance, excepté la borne de terre, comme indiqué sur les figures ci-après. Utiliser un mégohmmètre pour mesurer la résistance entre ces bornes et la terre. Cette résistance doit être au moins de 5 M Ω .

- VMV 3305 1,5T à 3,5T



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

- VMV 3305 3,5T à 11T



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

6.5.3 - Test de tenue en tension du variateur

Appliquer pendant une minute une tension alternative de 2000VAC (après l'avoir augmentée progressivement) entre la terre et le bornier de puissance court-circuité tel que décrit dans les figures ci-dessus.

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

ATTENTION :

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

6.6 - Pièces de rechange

Consulter LEROY-SOMER.

Variateur à contrôle vectoriel de flux

VMV 3305 (1.5T à 13T)

7 - RECAPITULATIF DES REGLAGES

7.1 - Paramètres numériques

Fonction		Réglage usine	Réglage particulier	Réglage particulier	Réglage particulier
Pr00	Paramètre nul	00			
Pr01	Référence vitesse 1	+100			
Pr02	Référence vitesse 2	+100			
Pr03	Limite de vitesse minimum	-1500			
Pr04	Limite de vitesse maximum	+1500			
Pr05	Filtre de référence analogique	8			
Pr06	Limitation de couple en moteur	150			
Pr07	Limitation de couple en freinage	150			
Pr08	Référence de couple interne	0			
Pr09	Pente d'accélération avant	1.0			
Pr10	Pente d'accélération arrière	1.0			
Pr11	Pente de décélération avant	1.0			
Pr12	Pente de décélération arrière	1.0			
Pr13	Gain proportionnel de la boucle de vitesse	3			
Pr14	Gain intégral de la boucle de vitesse	2			
Pr15	Gain dérivé de la boucle de vitesse	0			
Pr16	Référence supplémentaire vitesse	0			
Pr17	Mise à l'échelle de la référence analogique	+150			
Pr18	Offset de référence vitesse	0			
Pr19	Mise à l'échelle de l'entrée analogique 3	0			
Pr20	Offset de l'entrée analogique 3	0			
Pr21	Affectation de l'entrée analogique 3	00			
Pr22	Liaison série : adresse du variateur	01			
Pr23	Vitesse d'échange de la liaison série	9600			
Pr24	Code de sécurité test usine	0			
Pr25	Code de sécurité	0			
Pr26	Affectation de l'entrée logique 0	05			
Pr27	Affectation de l'entrée logique 1	00			
Pr28	Source de la sortie logique 0	72			
Pr29	Source de la sortie logique 1	73			
Pr30	Offset de l'entrée analogique 2	0.0			
Pr31	Mise à l'échelle de l'entrée analogique 2	0.0			
Pr32	Affectation de de l'entrée analogique 2	00			
Pr33	Source de la sortie logique 0	64			
Pr34	Mise à l'échelle de la sortie analogique 2	150			
Pr35	Niveau de dépassement de vitesse	150			
Pr36	Affectation de l'entrée logique 2	0			
Pr 37 à Pr39	Réservés	-			
Pr40	Calibre du variateur	Voir tableau 1 *			
Pr41	Courant nominal moteur (INM)	Pas de retour *			
Pr42	Courant magnétisant moteur	Pas de retour			
Pr43	Fréquence de base moteur	Pas de retour			
Pr44	Glissement moteur à pleine charge	Pas de retour			
Pr45	Nombre de pôles	Pas de retour			
Pr46	Fréquence de découpage	3			
Pr47	Limitation de demande de couple	0			
Pr48	Réservé	-			

* Suivant calibre.

Variateur à contrôle vectoriel de flux VMV 3305 (1.5T à 13T)

7.1 - Paramètres numériques (suite)

Fonction		Réglage usine	Réglage particulier	Réglage particulier	Réglage particulier
Pr49	Sélection du niveau d'accès aux paramètres	2			
Pr50	Mise à l'échelle de la sortie analogique 1	150.0			
Pr51	Source de la sortie analogique 1	70			
Pr52	Ajustage de la référence vitesse	0			
Pr53	Surcharge I x t, seuil de courant	Pr41 *			
Pr54	Fenêtre de vitesse nulle	6			
Pr55	Surcharge I x t : temps	30			
Pr56	Fenêtre vitesse atteinte	6			
Pr57	Dernier défaut	-			

* Suivant calibre.

7.2 - Paramètres binaires

Fonction		Réglage usine	Réglage particulier	Réglage particulier	Réglage particulier
b00	Paramètre nul	-			
b01	Défaut affectable	1			
b02	Déverrouillage du variateur	1			
b03	Effacement défaut	1			
b04	Sélection référence de couple	1			
b05	Sélection référence de la boucle de courant	1			
b06	Sélection de la référence vitesse numérique	1			
b07	Sélection du type de référence vitesse	1			
b08	Arrêt	1			
b09	Inversion de référence vitesse	1			
b10	Retour aux réglages usine	1			
b11	By-pass de la référence supplémentaire vitesse	0			
b12	Remise à zéro du compte-tours	1			
b13	Maintien du défaut	1			
b14	By-pass de la rampe	1			
b15	Déverrouillage automatique ou manuel	1			
b16	Validation de la C.T.P. moteur	1			
b17	Réservé	1			
b18	Validation parité liaison série	1			
b19	Validation " Checksum " liaison série	1			
b20	Arrêt avec ou sans rampe	1			
b21	Validation du code de sécurité	1			
b22	Sélection boucle ouverte ou fermée	1			
b23	Réservé	1			
b24	Inversion des sorties logiques	1			
b25	Commande des entrées logiques affectables	1			
b26	Mémorisation des paramètres	1			
b27	Limitation de couple unique	0			
b28	Interruption de rampe	1			
b29	Réservé	-			
b30	Sélection de limitation en référence couple	1			
b31 à b61	Réservés	-			
b64	Variateur en défaut	-			



MOTEURS LEROY-SOMER 16015 ANGOULEME CEDEX-FRANCE

ADRESSE A CONTACTER :