

VMV 3305 { 16T à 100T

Variateurs à contrôle vectoriel de flux

Installation et maintenance

Variateur à contrôle vectoriel de flux VMV 3305 (16T à 100T)

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.

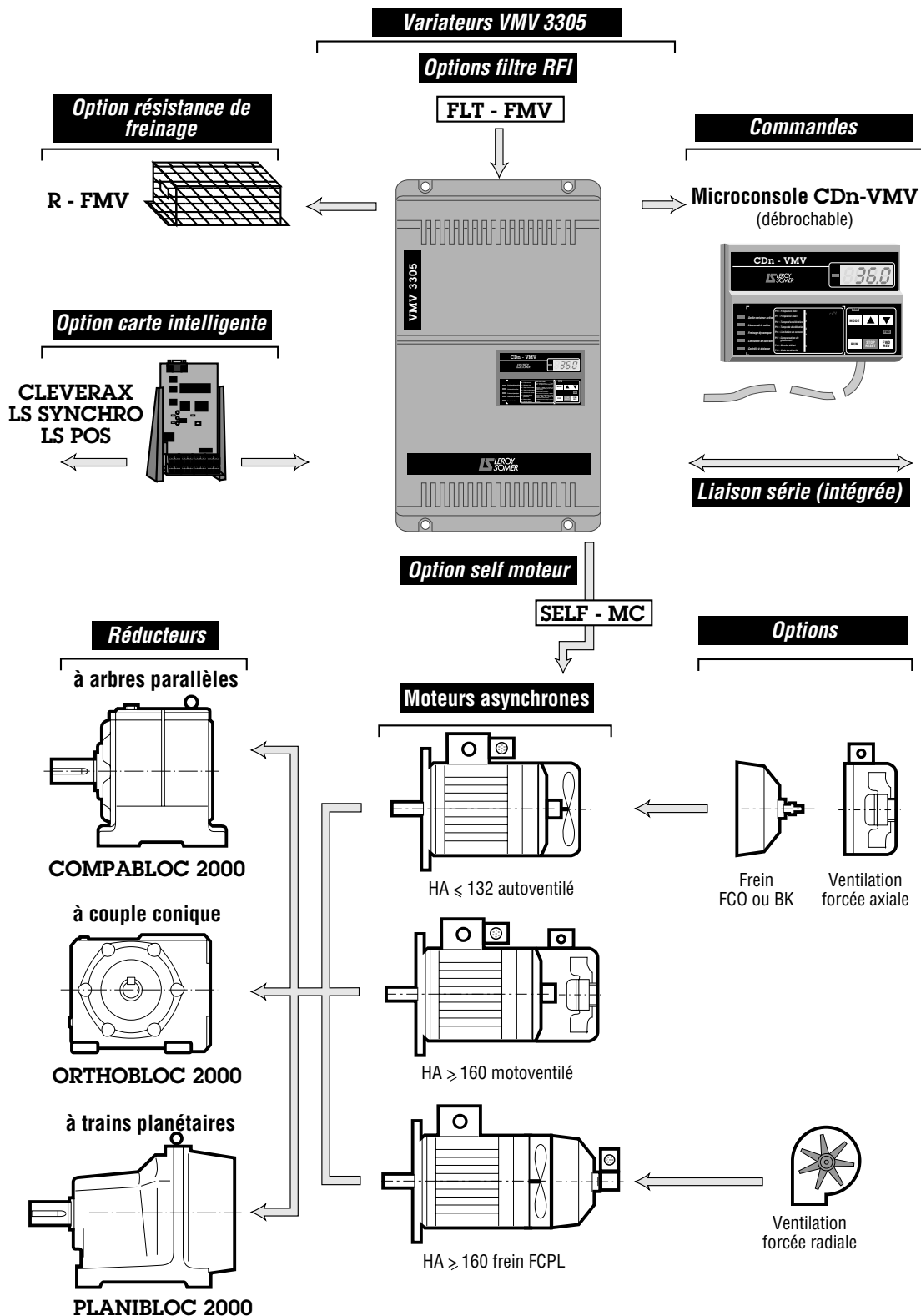
Variateur à contrôle vectoriel de flux

VMV 3305 (16T à 100T)

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 16T à 100T



Variateur à contrôle vectoriel de flux VMV 3305 (16T à 100T)

SOMMAIRE

	Pages
1 - INFORMATIONS GENERALES	
1.1 - Principe général de fonctionnement.....	6
1.2 - Désignation du produit	6
2 - INSTALLATION	
2.1 - Vérifications à la réception	7
2.2 - Précautions d'installation.....	7
2.3 - Implantation.....	7 - 8
3 - RACCORDEMENTS	
3.1 - Raccordement du moteur.....	9
3.2 - Raccordement du variateur	10 à 12
3.3 - Raccordements particuliers	12 - 13
3.4 - Définition des câbles et des protections.....	13 à 16
3.5 - Schémathèque	17 à 19
4 - MISE EN SERVICE	
4.1 - Procédure d'utilisation de la micro-console CDn - VMV.....	20 à 24
4.2 - Mise en service du variateur	25 à 28
4.3 - Les paramètres du VMV	29 à 41
4.4 - Synoptiques	42 - 43
5 - DEFAUTS DIAGNOSTIC	
5.1 - Généralités.....	44
5.2 - Aide à la programmation.....	44
5.3 - Recherche des dysfonctionnements.....	44
5.4 - Messages de défaut	45
6 - MAINTENANCE	
6.1 - Introduction et avertissement	46
6.2 - Entretien	46
6.3 - Mesures de puissance	46
6.4 - Test des étages de puissance du variateur	46 - 47
6.5 - Test d'isolement et de tenue en tension du variateur	48
7 - RECAPITULATIF DES REGLAGES	
7.1 - Paramètres numériques	49 - 50
7.2 - Paramètres binaires	50

Variateur à contrôle vectoriel de flux

VMV 3305 (16T à 100T)

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.

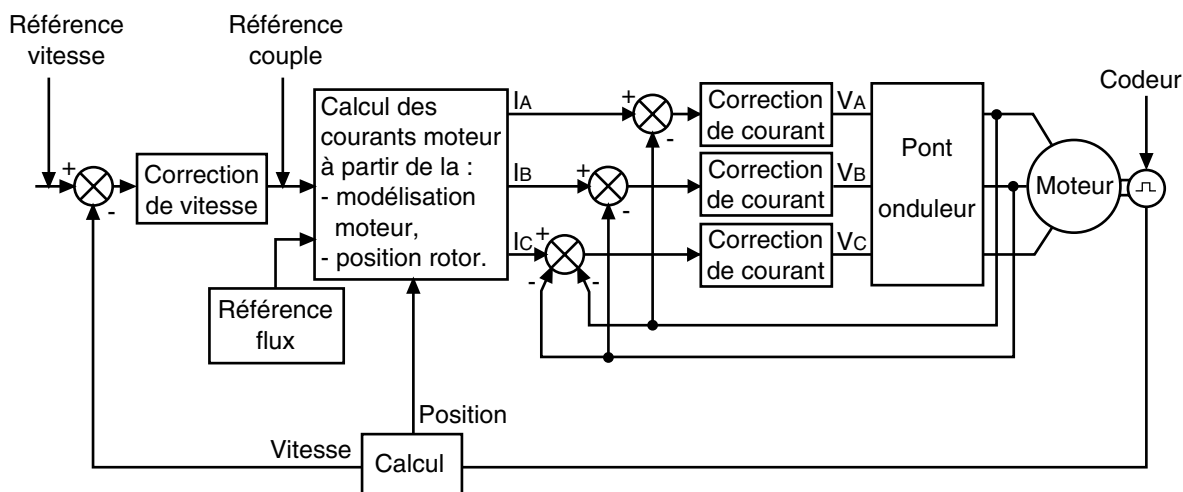
Lors des périodes de fonctionnement en générateur, l'énergie restituée par le moteur est dissipée par des résistances.

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 : 11 kW à 75 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.

Synop-
tique
de la
com-
mande
vectorielle



1.2 - Désignation du produit

VMV 3305 : variateur de vitesse à contrôle vectoriel de flux avec retour.

16 = Calibre en kVA sous 380 V.

T = Alimentation triphasée.

Cette appellation est reproduite sur la plaque signalétique.

		VMV 3305 - 16 T		
		ENTREE / INPUT	SORTIE / OUTPUT	
VOLTS	380 - 460V	380 - 460V	Volts Max	380 - 460V
FREQ	50 Hz	60 Hz	Capacity Max	11 kW
PHASE	3	3	Amps	25 A
DATE		MFG NO		
MOTEURS LEROY-SOMER / FRANCE				
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 (16T à 100T)

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.

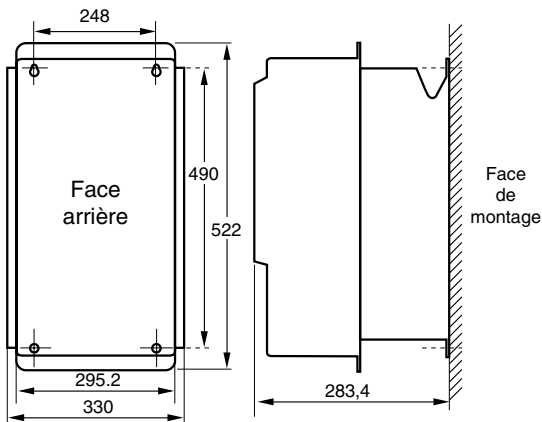
Ne jamais obstruer les ouïes de ventilation du variateur.

2.3 - Implantation

2.3.1 - Installation par rapport à la face arrière du produit

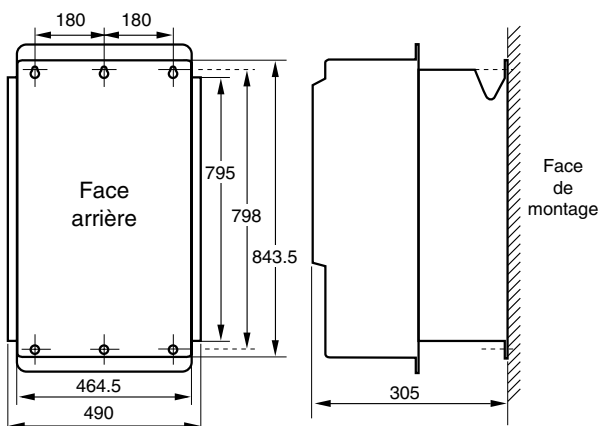
• VMV 16T à 40T

Fixation par 4 vis M6 sur la face arrière.



• VMV 50T à 100T

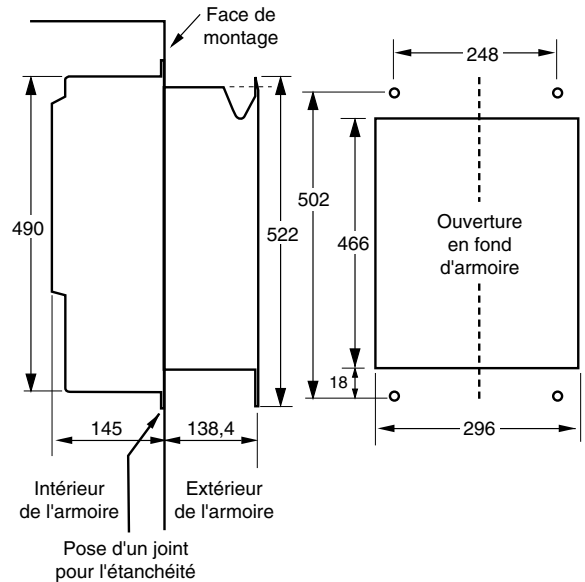
Fixation par 6 vis M8 sur la face arrière.



2.3.2 - Installation en armoire refroidisseur à l'extérieur

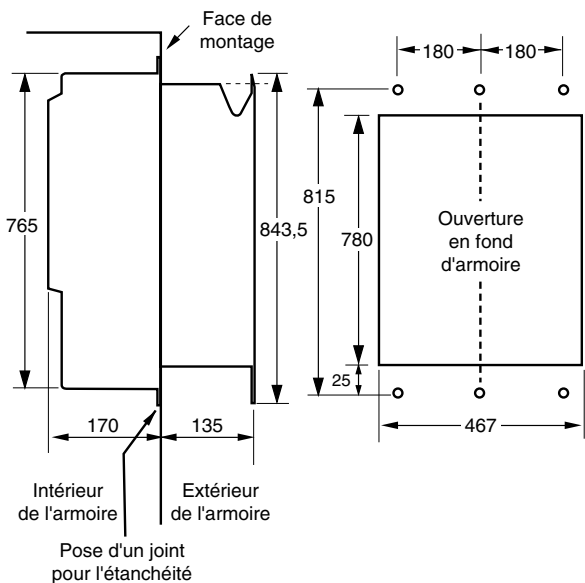
• VMV 16T à 40T

Fixation par 4 vis M6 sur la face médiane du boîtier.



• VMV 50T à 100T

Fixation par 6 vis M8 sur la face médiane du boîtier.

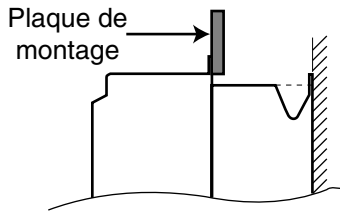


Variateur à contrôle vectoriel de flux

VMV 3305 (16T à 100T)

2.3.3 - Mise en place

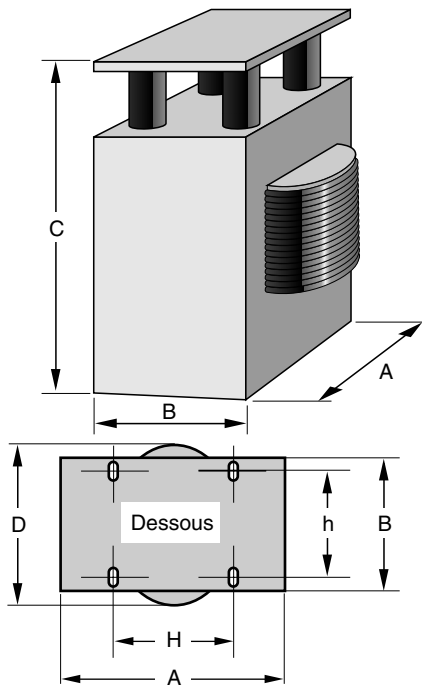
Les VMV 3305 50T à 100T sont munis d'une plaque de montage amovible permettant d'utiliser des moyens de manutention pour la mise en place.



2.3.4 - Installation de l'inductance de lissage

Cette inductance de lissage se monte à l'extérieur du variateur. Elle est indispensable au fonctionnement et se raccorde entre les bornes L11 et L12.

Encombres et fixation



VMV 3305	16T	22T	27T	33T	40T	50T	60T	75T	100T
A (mm)	118	118	137	118	137	167	167	195	215
B (mm)	70	82	84	95	116	132	119	138	166
C (mm)	155	155	175	155	175	200	197	230	254
D (mm)	95	105	115	120	140	165	170	175	195
H (mm)	64	64	89	64	89	89	89	103	113
h (mm)	56	68	64	81	64	116	103	116	140
Vis de fixation	M5	M5	M5	M5	M6	M6	M8	M8	M8
Vis de connexion	M6	M6	M8	M8	M10	M10	M10	M10	M10
Masse (kg)	3,5	4,5	6,4	5,4	8,4	16,5	14,5	22,5	32

2.3.5 - Installation à distance de la micro-console CDn-VMV

Celle-ci monte :

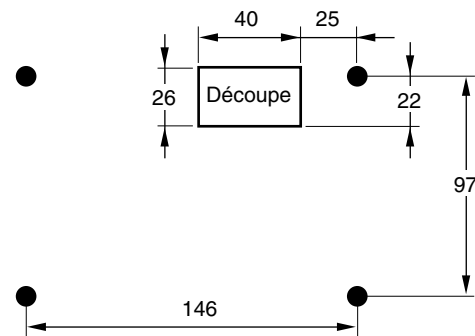
- soit directement en face avant du variateur,
- soit à distance en face avant d'armoire. La distance sera alors inférieure à 100 mètres.

La connexion se fait par une prise SUB-D 9 broches située à l'arrière de la micro-console. Le câble de liaison doit être blindé.

Montage en face avant d'armoire

Fixation par 4 trous Ø 4.0 mm.

Plan de la découpe et du perçage :



Variateur à contrôle vectoriel de flux

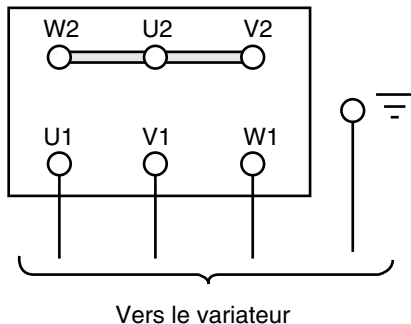
VMV 3305 (16T à 100T)

3 - RACCORDEMENTS

3.1 - Raccordement du moteur

3.1.1 - Planchette à bornes

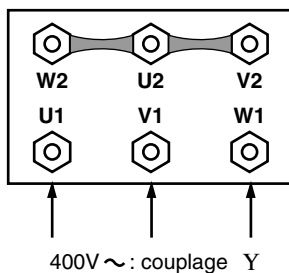
Les moteurs VMV sont des moteurs bi-tensions 230/400V. Ils seront donc couplés en étoile.



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 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 O 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.

Variateur à contrôle vectoriel de flux

VMV 3305 (16T à 100T)

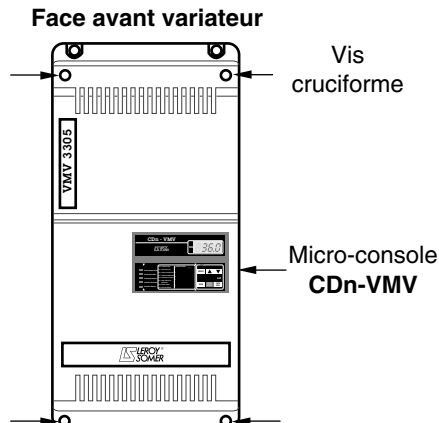
3.2 - Raccordement du variateur

3.2.1 - Borniers de puissance

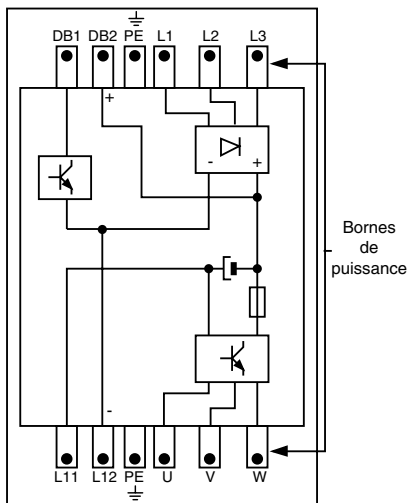
VMV 3305 16T à 100T

• Accès aux borniers

Pour accéder aux borniers de contrôle et de puissance, enlever la face avant maintenue par 4 vis imperdables à tête cruciforme, situés aux quatre coins, voir figure ci-dessous.



Situé en bas et haut de variateur, le bornier de puissance est composé de 12 bornes (couple de serrage = 8,5 Nm).



Repère	Fonction
L1 - L2 - L3	Alimentation triphasée du variateur (400V).
U - V - W	Alimentation moteur.
L11 - L12	Raccordement de l'inductance de lissage (fournie avec le variateur).
DB1 - DB2	Raccordement des résistances de freinage R-FMV à travers un relais thermique.
PE \perp	Raccordement de la terre (réseau et moteur).

Nota : Le bus continu du variateur est accessible entre les bornes L12 (-) et DB2 (+).

Attention :

- ne jamais raccorder un circuit tel qu'une batterie de condensateurs entre la sortie du variateur et le moteur,

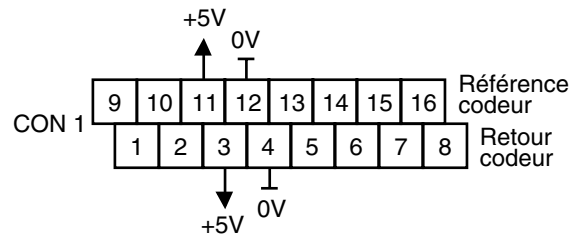
- ne jamais raccorder le réseau alternatif sur les bornes U, V, W,
- le variateur ne peut pas fonctionner sans l'inductance de lissage.

3.2.2 - Borniers de contrôle

Le bornier est composé de 4 connecteurs à vis débrochables et d'un connecteur SUB-D 9 broches mâles. Il est situé sur la partie inférieure de la carte de régulation IN 41 (voir la disposition § 4.2.1.2).

3.2.2.1 - Le connecteur 1

Référence et retour codeur



Nota :

- Le retour codeur devra être du type 1024 impulsions par tour, temps de montée et de descente inférieur à 1 μ s.
- Les bornes 4 et 12 sont communes aux 0V des connecteurs CON 2, CON 3.

* L'alimentation + 5V est disponible borne 3 ou borne 11, la consommation totale ne doit pas dépasser 500 mA.

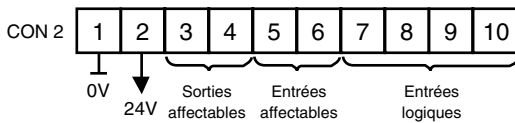
Borne	Fonction	Caractéristiques électriques
1	Retour codeur	Signal B.
2	Retour codeur	Signal \bar{B} .
3	Alimentation +5 VDC	Source +5 VDC, 500 mA maxi*.
4	0V	Borne commune à la borne 12. 0V des sources +5VDC.
5	Retour codeur	Signal A.
6	Retour codeur	Signal \bar{A} .
7	Retour codeur	Signal C.
8	Retour codeur	Signal \bar{C} .
9	Entrée référence codeur	Signal A.
10	Entrée référence codeur	Signal \bar{A} .
11	Alimentation +5 VDC	Source +5VDC, 500 mA maxi*.
12	0V	Borne commune à la borne 4. 0V des sources + 5 VDC.
13	Entrée référence codeur	Signal B.
14	Entrée référence codeur	Signal \bar{B} .
15	Entrée référence codeur	Signal C.
16	Entrée référence codeur	Signal \bar{C} .

Variateur à contrôle vectoriel de flux

VMV 3305 (16T à 100T)

3.2.2.2 - Le connecteur 2

Entrées et sorties logiques



Nota : La borne 1 est commune aux 0V des connecteurs CON 1, CON 3.

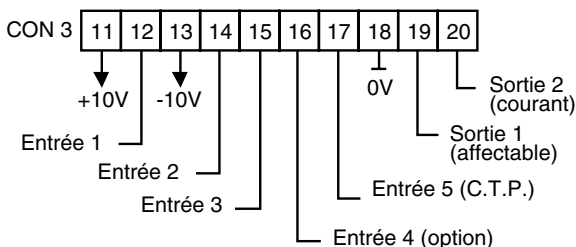
Borne	Fonction	Caractéristiques électriques
1	0V	0v de la source 24 VDC.
2	Alimentation 24 VDC	Source 24 VDC, 50 mA maximum.
3	Sortie affectable 0	Transistor à collecteur ouvert 0,7 V à 24 VDC, 50 mA maximum.
4	Sortie affectable 1	
5	Entrée affectable 0	Liaison au 0V = entrée validée *
6	Entrée affectable 1	0 à 24 VDC, 1 mA.
7	Entrée effacement défaut	Impulsion au 0V = effacement défaut. * 0 à 24 VDC, 1 mA.
8	Entrée arrêt	Liaison au 0V = ordre de marche. * 0 à 24VDC, 1mA. **
9	Entrée déverrouillage	Liaison au 0V = modulateur déverrouillé. * 0 à 24VDC, 1mA.
10	Entrée défaut extérieur	Rupture momentanée de 0V = défaut. * 0 à 24VDC, 1mA.

* En commande négative, LK2 position 1.

** Cette entrée est inopérante variateur en défaut.

3.2.2.3 - Le connecteur 3

Entrées et sorties analogiques



Nota :

- La borne 18 est commune aux 0V des connecteurs CON 1, CON 2.

- Les entrées 1 et 2 peuvent être utilisées en entrées différentielles si LK4 est en position 2 (voir § 4.2.1.2).

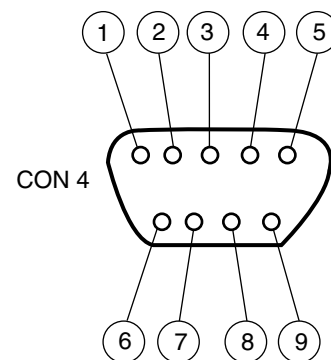
- Si le moteur n'est pas équipé de C.T.P., relier la borne 17 au 0V ou dévalider la fonction par b16 (voir § 4.2.1.2).

- Pour une commande en 4 - 20 mA, configurer LK3 position 2, LK6A non connecté, LK6B connecté (voir § 4.2.1.2).

Borne	Fonction	Caractéristiques électriques
11	Alimentation +10VDC du potentiomètre	Source +10 VDC $\pm 2\%$, 10 mA maximum.
12	Entrée analogique 1	Référence 1 : impédance 100 k Ω . 10 à 15 bits + signe suivant Pr5.
13	Alimentation -10VDC du potentiomètre	Source - 10 VDC $\pm 2\%$, 10 mA maximum.
14	Entrée analogique 2	Référence 2 : impédance 100 k Ω . 10 bits + signe.
15	Entrée analogique 3 (affectable)	Référence 3 : impédance 100 k Ω . 10 bits + signe.
16	Entrée analogique 4	Référence 4 : impédance 100 k Ω . 10 bits + signe.
17	Entrée analogique 5 (C.T.P. ou P.T.O)	Niveau de déclenchement : environ 3 k Ω . 10 bits + signe.
18	0V	0V des sources ± 10 VDC.
19	Sortie analogique 1 (affectable)	0 à 10V, 1,5 mA maximum. 12 bits + signe.
20	Sortie analogique 2 (courant)	2,5 mA maximum. 10V = 150 % de Pr 41. 8 bits + signe.

3.2.2.4 - Le connecteur 4

Liaison série : Sub D 9 broches mâles.



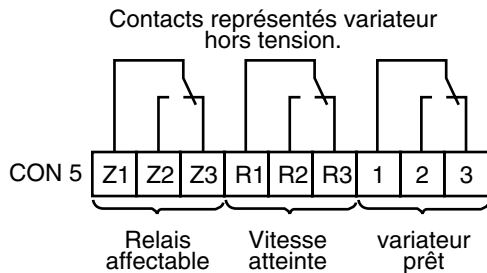
Borne	Fonction	Caractéristiques électriques
1	0V de blindage	0V isolé des 0V des autres connecteurs.
2	T \bar{X} : Transmission	Isolation par
3	R \bar{X} : Réception	opto-coupleur.
4	Non utilisée	
5	Non utilisée	
6	TX : Transmission	Isolation par
7	RX : Réception	opto-coupleur.
8	Non utilisée	
9	Non utilisée	

Variateur à contrôle vectoriel de flux

VMV 3305 (16T à 100T)

3.2.2.5 - Le connecteur 5

Sorties par relais



Borne	Fonction	Caractéristiques électriques
Z1	Relais affectable par Pr36 vitesse nulle en réglage usine	Commun
Z2		Contact normalement ouvert
Z3		Contact normalement fermé (1)
R1	Relais de vitesse atteinte alimenté lorsque l'erreur de vitesse est nulle à Pr56 près.	Commun
R2		Contact normalement ouvert
R3		Contact normalement fermé (2)
1	Relais variateur prêt alimenté lorsque le variateur est alimenté et sans défaut.	Commun
2		Contact normalement ouvert
3		Contact normalement fermé (3)

(1) Contact 1 - 3 fermé, variateur hors tension ou à vitesse nulle en réglage usine.

(2) Contact 4 - 6 fermé, variateur hors tension ou en régime transitoire.

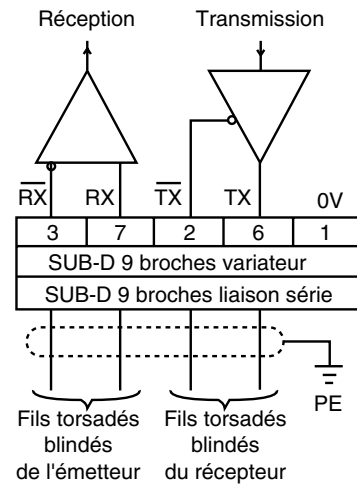
(3) Contact 7 - 9 fermé, variateur hors tension ou en défaut.

3.3 - Raccordements particuliers

3.3.1 - Raccordement de la liaison série

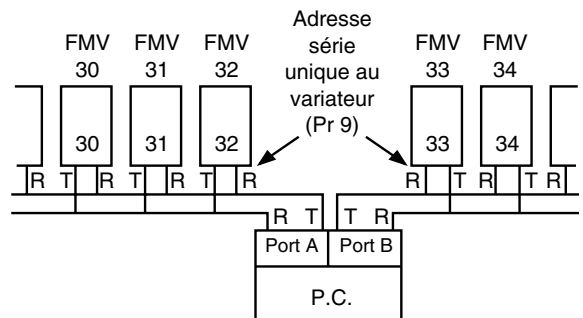
Cette liaison série est réalisée suivant le standard, RS 485/RS 422 qui permet la transmission et la réception différentielles des données à travers 4 fils. La longueur maximum des câbles sera de 120m.

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 P.C. 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.

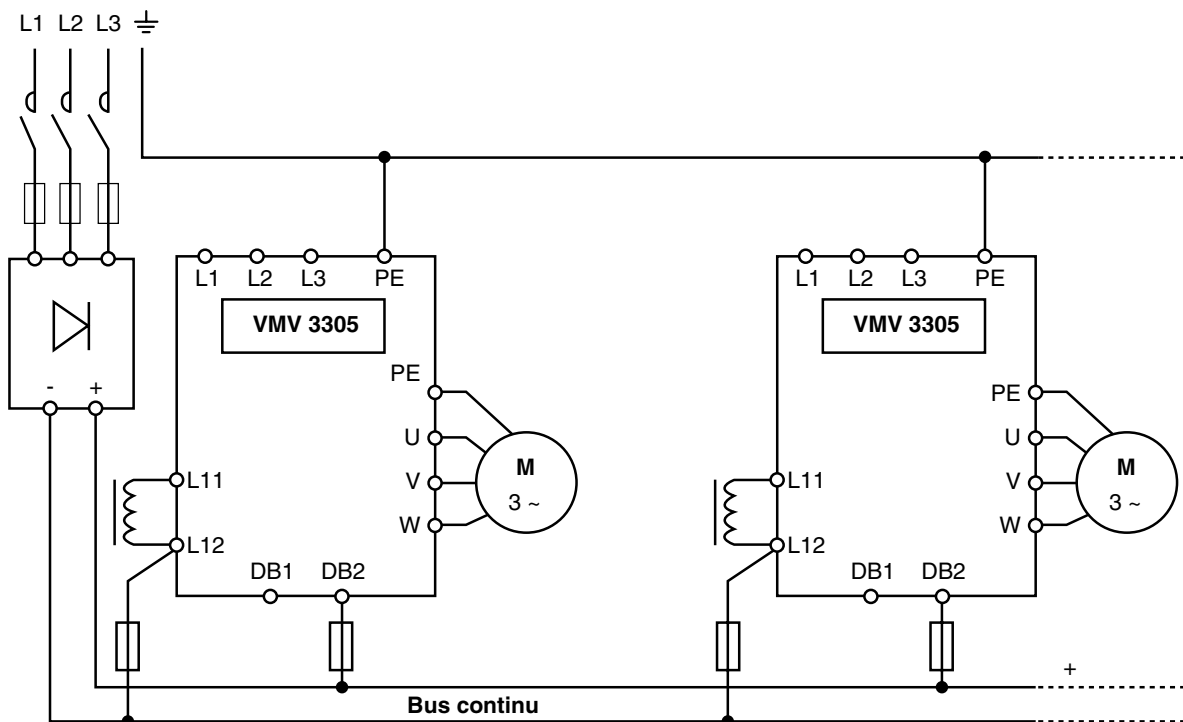
Dans ces cas de fonctionnement, il est souvent judicieux de récupérer l'énergie motovariateur dérouleur et de la renvoyer dans le motovariateur enrouleur.

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.

Variateur à contrôle vectoriel de flux VMV 3305 (16T à 100T)

3.3.2.2 - Raccordement de 2 VMV de calibre 16T à 100T



Nota :

- Pour 2 variateurs de calibres identiques, il est possible de supprimer le pont redresseur d'entrée et d'alimenter les variateurs directement.
- Voir le calibre des fusibles dans le § 3.4.3 (protections).

3.4 - Définition des câbles et des protections

3.4.1 - Phénomènes électriques et électromagnétiques associés aux variateurs de vitesse

a - Généralités

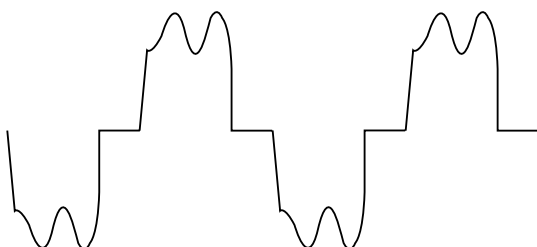
La structure de puissance des variateurs de vitesse conduit à l'apparition de phénomènes de 2 ordres :

- 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.



l 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.

Variateur à contrôle vectoriel de flux

VMV 3305 (16T à 100T)

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.

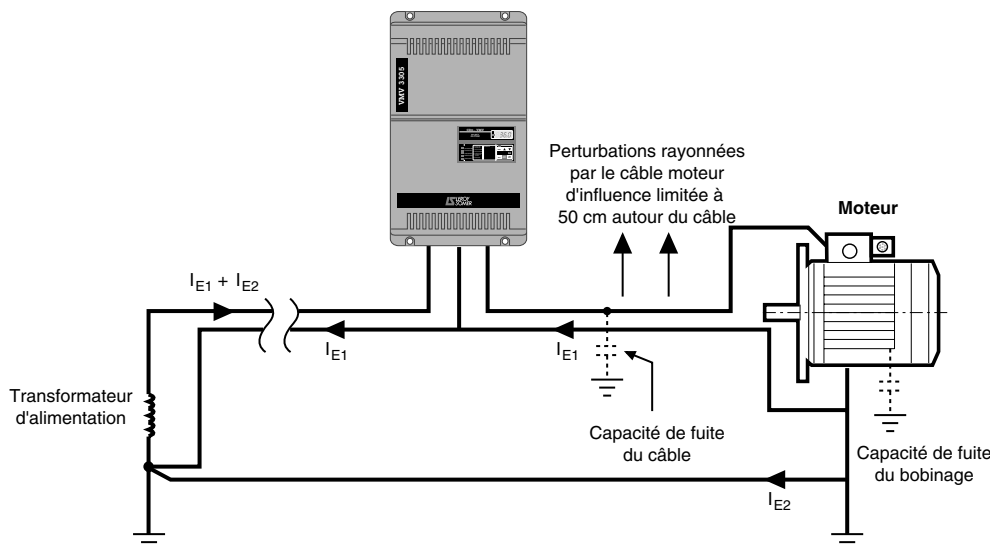
- par conduction ou réinjection des signaux R.F. sur le câble d'alimentation,

- 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.

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 16T à 100T 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.

Variateur à contrôle vectoriel de flux

VMV 3305 (16T à 100T)

Immunité aux parasites

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

Calibre	Milieu domestique	Milieu industriel
VMV 3305	EN 50081.1 VDE 875 N	EN 50081.2 VDE 875 G
16T à 40T	Consulter LEROY-SOMER	Conforme avec filtre FLT - FMV externe f découpage = 3 et 6 kHz
50T à 100T	Consulter LEROY-SOMER	Conforme avec filtre FLT - FMV externe f découpage = 3 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.

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 fuites 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.

Variateur à contrôle vectoriel de flux

VMV 3305 (16T à 100T)

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).

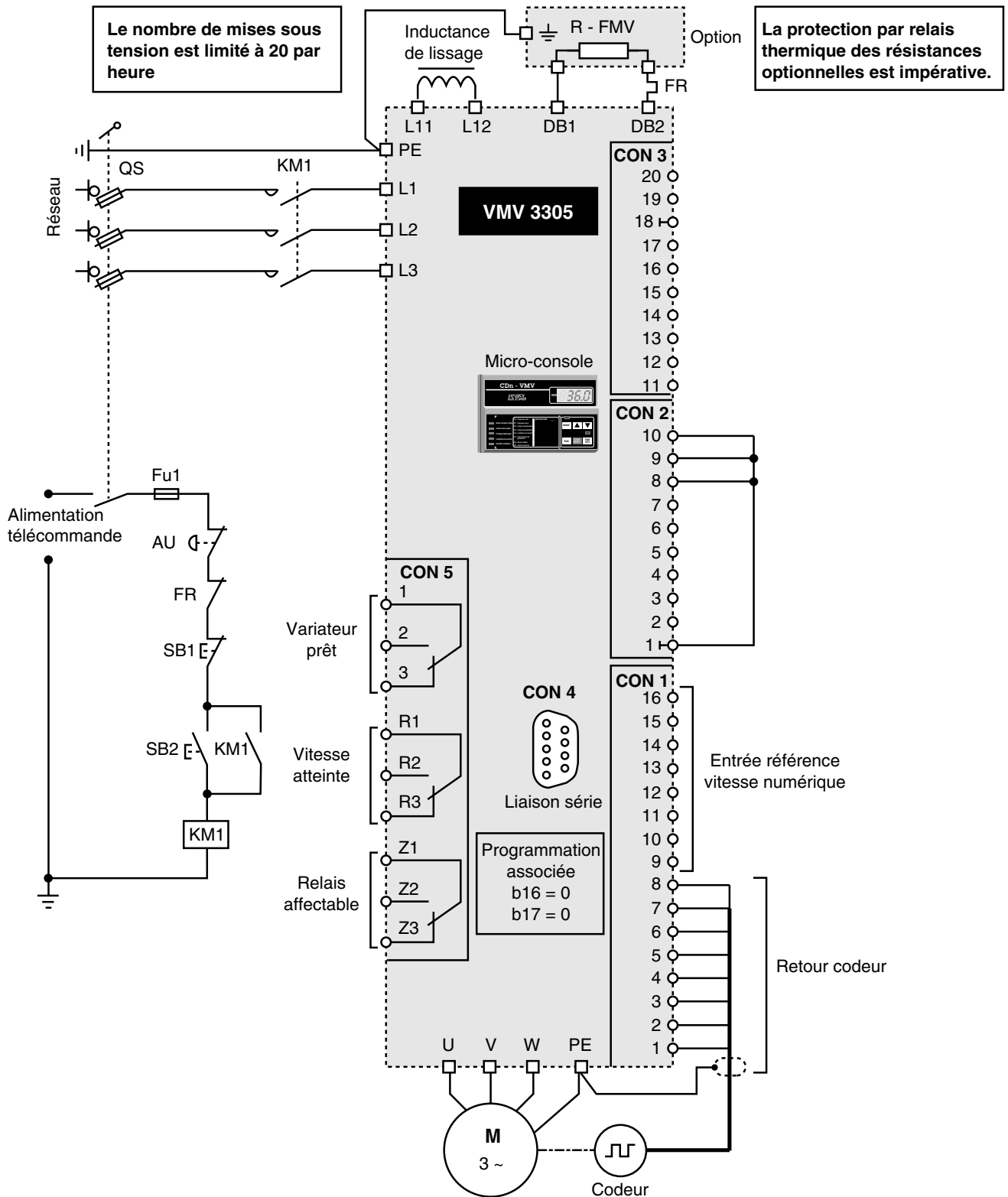
Calibre VMV 3305	Puissance moteur (kW)	Intensité moteur (A)	Intensité en ligne (A)	Fusibles réseau type gl (A)	Section des câbles de puissance (mm ²)	Self réseau (mH)	Intensité bus continu (A)	Fusible bus type gl (A)
16 T	11	25	26,5	32	6	1	22	32
22 T	15	31	29,5	40	10	0,65	30	40
27 T	18,5	38	36,4	40	10	0,65	37	50
33 T	22	46	49,1	63	16	0,4	44	63
40 T	30	61	59,9	63	25	0,4	60	80
50 T	37	76	72,7	80	25	0,28	74	100
60 T	45	92	91,1	100	35	0,28	90	125
75 T	55	113	109	125	50	0,19	110	160
100 T	75	150	144	160	70	0,14	150	200

Variateur à contrôle vectoriel de flux

VMV 3305 (16T à 100T)

3.5 - Schémathèque

3.5.1 - VMV 16T à 100T - Commande par la microconsole



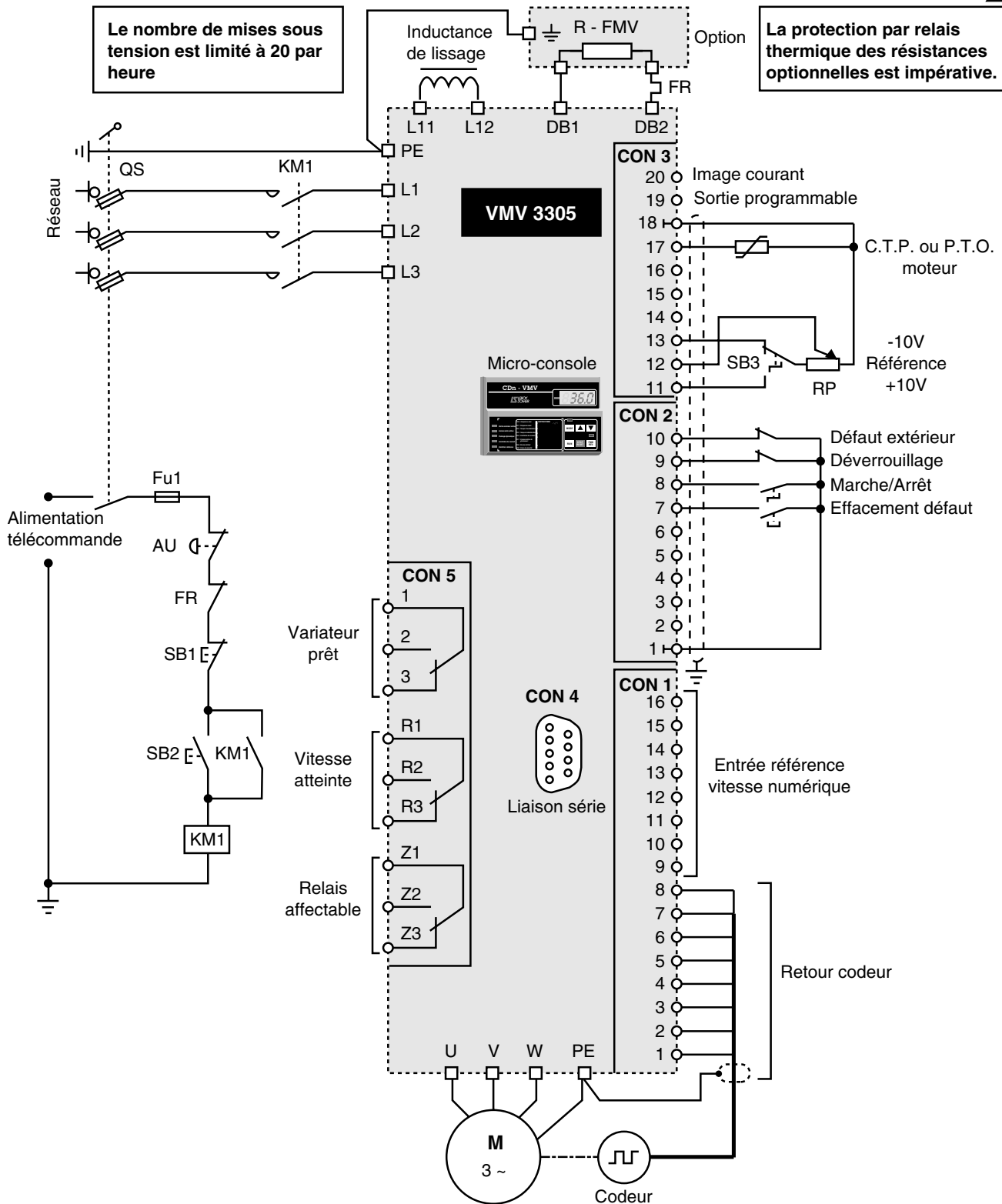
QS : Sectionneur fusible.
 SB1 : Bouton mise hors tension.
 SB2 : Bouton mise sous tension.
 KM1 : Contacteur de ligne.
 FR : Relais thermique.

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

Variateur à contrôle vectoriel de flux

VMV 3305 (16T à 100T)

3.5.2 - VMV 16T à 100T - Commande par le bornier



QS : Sectionneur fusible.
 SB1 : Bouton mise hors tension.
 SB2 : Bouton mise sous tension.
 SB3 : Commutateur Avant/Arrière.
 FR : Relais thermique.

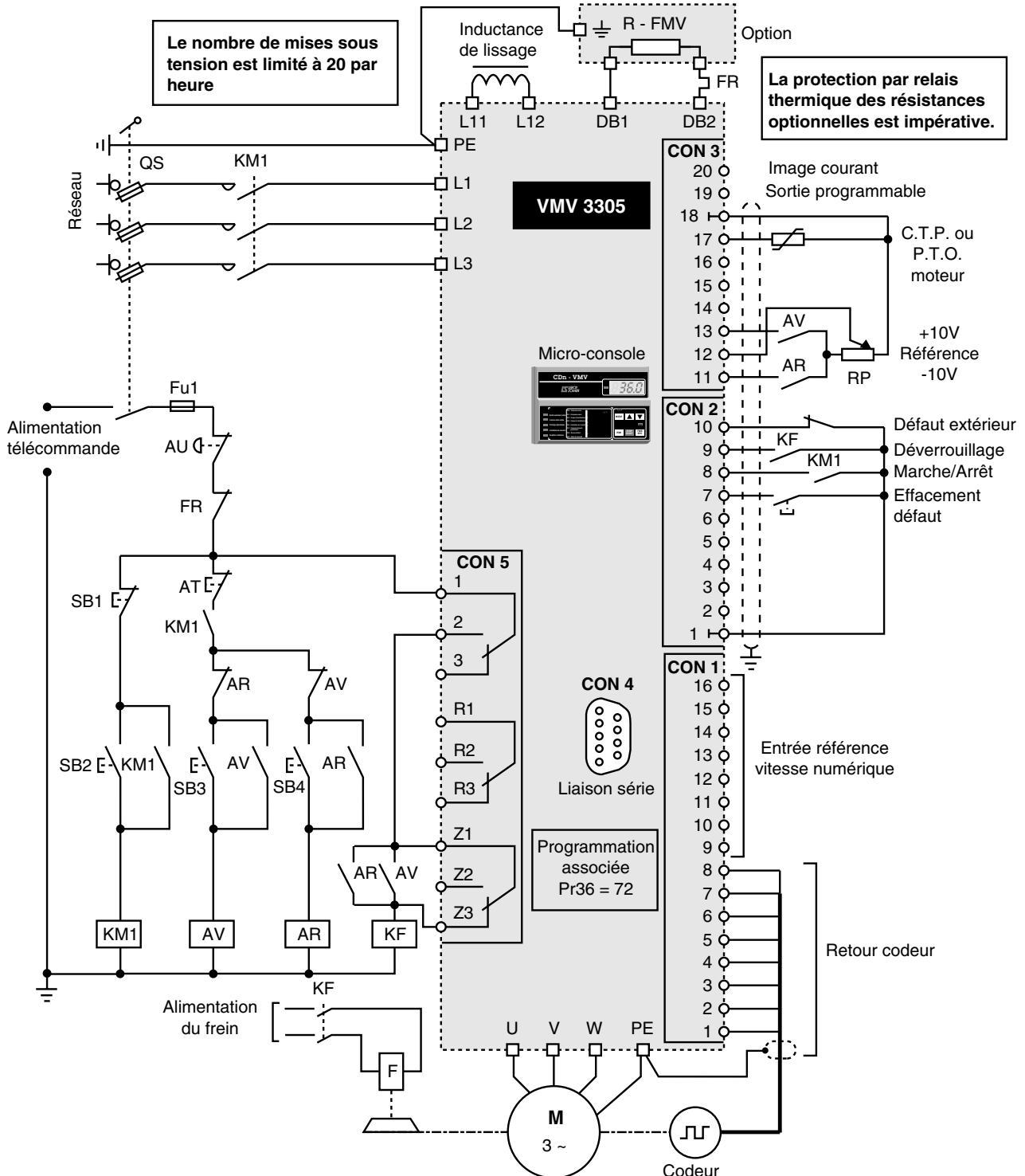
RP : Potentiomètre 10 kΩ.
 KM1 : Contacteur de ligne.
 FR : Relais thermique.

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

Variateur à contrôle vectoriel de flux

VMV 3305 (16T à 100T)

3.5.3 - VMV 16T à 100T - 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.
 SB5 : Commutateur Marche/Arrêt.
 RP : Potentiomètre 10 kΩ.

KM1 : Contacteur de ligne.
 KF : Contacteur de freinage.
 AV : Relais auxiliaire Avant.
 AR : Relais auxiliaire Arrière.
 FR : Relais thermique.

Nota : Les bobines des contacteurs seront équipées d'un RC.

Variateur à contrôle vectoriel de flux

VMV 3305 (16T à 100T)

4 - MISE EN SERVICE

4.1 - Procédure d'utilisation de la micro-console CDn - VMV

4.1.1 - Présentation de la micro-console

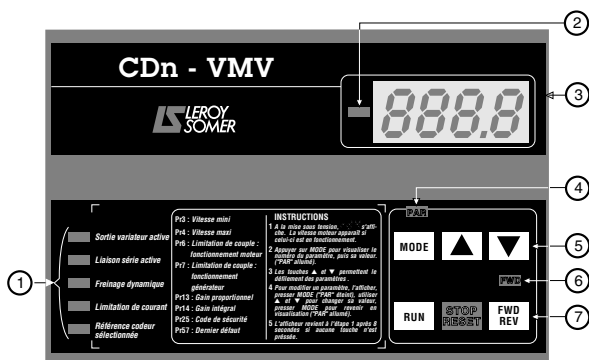
Elle est identique pour tous les variateurs et permet l'accès aux paramètres de réglages et le pilotage du variateur.

4.1.1.1 - Raccordement

Elle est débrochable et peut être reportée à distance. Le raccordement à distance se fait par un câble blindé avec connecteurs type Sub-D (9 broches femelles côté micro-console, 9 broches mâles côté variateur). Longueur maximale du câble = 100 m.

La micro-console peut être retirée pendant le fonctionnement (le variateur s'arrêtera si celui-ci était commandé par la micro-console).

4.1.1.2 - Description



- ① 5 LED's rouges de signalisation d'état variateur.
- ② 1 LED rouge pour indiquer les valeurs négatives.
- ③ 4 afficheurs 7 segments pour visualiser : les paramètres, l'état du modulateur ou la vitesse du moteur.
- ④ 1 LED verte " PAR " indique que la touche " MODE " a été pressée et que l'afficheur indique le numéro d'un paramètre (" Pr - - " ou " b - - ") en alternance avec son contenu.
- ⑤ 2 touches permettant le défilement des paramètres et modification de leur valeur.
- ⑥ 1 LED rouge " FWD " indique que le variateur fonctionne en sens avant.
- ⑦ 3 touches permettant les commandes de : Marche, Arrêt (et effacement défaut) et sens de rotation, lors d'une commande par microconsole.

4.1.2 - Indications de la micro-console

4.1.2.1 - Affichage initial

Dès la mise sous tension, les 4 afficheurs 7 segments indiquent l' "Affichage initial" suivant le mode de commande du variateur.

Etat variateur	Affichage initial	
	En commande CDn-VMV	En commande BORNIER
A l'arrêt	" rdY " <-> " 0 " : signal variateur prêt " rdY " affiché en alternance avec la fréquence " 0 ".	" rdY " : variateur prêt.
En fonctionnement	- soit la vitesse du moteur, - soit le courant de sortie (% In). *	Référence de vitesse.
En défaut	" Code défaut " clignotant en alternance avec la référence de vitesse.	Code défaut clignotant.

4.1.2.2 - 5 voyants (LED) de signalisation

Les informations relatives à l'état et au pilotage du variateur sont fournies par 5 LEDs.

Repère LED	Etat	Information transmise
Sortie variateur active	Allumée	Le variateur est en marche (peut être à zéro vitesse). La LED " FWD " est aussi allumée si une référence de vitesse positive est délivrée.
Liaison série active	Allumée	Le variateur reçoit ou envoie les données via la liaison série.
Freinage dynamique	Allumée	Indique que le seuil de tension du bus continu nécessitant le freinage est atteint (variateur en restitution).
Limitation de courant	Allumée	Le variateur est en limitation de courant, la charge atteint la valeur du courant maximum Pr06 ou Pr07.
Référence codeur sélectionnée	Allumée	La référence de vitesse du variateur provient d'un codeur.

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, ...).

Variateur à contrôle vectoriel de flux

VMV 3305 (16T à 100T)

4.1.4 - Exemples de manipulations

4.1.4.1 - Sélection des paramètres

Etape	Actions sur le clavier	Affichage	Commentaire
Mise sous tension	-	r d Y	-
Sélection du premier paramètre	Presser 1 fois la touche MODE.	Pr 00 0000	La LED MODE s'allume. Le paramètre s'affiche en alternance avec sa valeur.
	8 secondes sans action.	r d Y	La LED MODE s'éteint.
Rappel du dernier paramètre sélectionné	Presser 1 fois la touche MODE.	Pr 00 0000	La LED MODE s'allume.
Sélection du paramètre suivant	Presser 1 fois la touche Δ .	Pr 01 0001	La LED MODE reste allumée. Le paramètre s'affiche en alternance avec sa valeur.
Défilement des paramètres	Pression maintenue sur la touche Δ .	Pr 01 Pr 02 xxxx	La LED MODE reste allumée.
Sélection de Pr99	Relâchement de la touche Δ .	Pr 99 0099	La LED MODE reste allumée. Le paramètre s'affiche en alternance avec sa valeur.
		6.02	
Sélection de b02	Presser 3 fois la touche Δ .	b - 00 b - 01 b - 02	La LED MODE reste allumée. b02 est sélectionné. b02 s'affiche en alternance avec sa valeur.
		0001	
		r d Y	La LED MODE s'éteint.

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

4.1.4.2 - Modification de paramètres

Etape	Actions sur le clavier	Affichage	Commentaire
Sélection de Pr01	Suivant procédure § 4.1.4.1.	Pr 01 0001	La LED MODE s'allume. Pr01 s'affiche en alternance avec sa valeur.
Accès à la valeur du paramètre	Presser la touche MODE.	0001	La LED MODE reste allumée. La valeur est fixe.
Modification du réglage	Presser 1 fois la touche Δ .	0002	La valeur initiale est modifiée.
	Pression maintenue sur la touche Δ .	0002	La valeur augmente.
	Relâchement de la touche Δ .	5000	Le paramètre est réglé.
	8 secondes sans action.	r d Y	La LED MODE s'éteint.
Sélection de b02	Suivant procédure § 4.1.4.1.	b - 02 0002	La LED MODE s'allume. b02 s'affiche en alternance avec sa valeur.
		0001	
Accès à la valeur du paramètre	Presser la touche MODE.	0001	La LED MODE reste allumée. La valeur est fixe.
Modification du réglage	Presser la touche ∇ .	0000	La LED MODE reste allumée. Le paramètre est modifié. Le modulateur est dévalidé.
	8 secondes sans action.	r d Y	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 r d Y. Une impulsion sur la touche MODE devra être effectuée pour retourner au paramètre sélectionné (Pr. ou b.).

Variateur à contrôle vectoriel de flux VMV 3305 (16T à 100T)

4.1.4.3 - Mémorisation des paramètres

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.

Il est aussi possible d'effectuer une mémorisation en pressant simultanément les touches et .

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 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.

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

- L'effacement du défaut peut être réalisé par une action sur la touche STOP / RESET de la micro-console.

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 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. La LED MODE s'allume, b10 s'affiche en alternance avec sa nouvelle valeur.
Sélection de b26	Presser la touche jusqu'à faire apparaître 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 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 (16T à 100T)

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

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

Variateur à contrôle vectoriel de flux VMV 3305 (16T à 100T)

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.	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">x</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">x</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">x</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">x</div> </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">x</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">x</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">x</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">x</div> </div>	<p>La LED MODE s'allume.</p> <p>Le dernier paramètre sélectionné s'affiche en alternance avec sa valeur.</p>
Sélection de Pr25	Presser la touche Δ ou ∇ jusqu'à l'apparition de Pr25.	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">P</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">r.</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">5</div> </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;"> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;"> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;"> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">0</div> </div>	<p>La LED MODE reste allumée.</p> <p>Pr25 s'affiche en alternance avec sa valeur.</p>
Accès à la valeur de Pr25	Presser la touche MODE.	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;"> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;"> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;"> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">0</div> </div>	<p>La LED MODE reste allumée.</p> <p>La valeur est fixe.</p>
Programmation du code Pr25	Presser la touche Δ jusqu'au code de sécurité.	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">x</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">x</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">x</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">x</div> </div>	<p>La LED MODE reste allumée.</p> <p>Le code est programmé.</p>
Programmation d'un paramètre	Presser 2 fois la touche MODE.	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;"> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">r</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">d</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">Y</div> </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">P</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">r.</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">5</div> </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">x</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">x</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">x</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">x</div> </div>	<p>La LED MODE s'éteint.</p> <p>La LED MODE s'allume.</p> <p>Pr25 s'affiche en alternance avec le code.</p>

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.

4.1.4.9 - Commande du variateur par la micro-console

Etape	Actions sur le clavier	Affichage	Commentaire
Sélection d'un paramètre	Presser la touche MODE.	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">x</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">x</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">x</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">x</div> </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">x</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">x</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">x</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">x</div> </div>	<p>La LED MODE s'allume.</p> <p>Le dernier paramètre sélectionné s'affiche en alternance avec sa valeur.</p>
Sélection de b17	Presser la touche Δ ou ∇ jusqu'à l'apparition de b17.	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">b</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">-</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">!</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">7</div> </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;"> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;"> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;"> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">!</div> </div>	<p>La LED MODE reste allumée.</p> <p>b17 s'affiche en alternance avec sa valeur.</p>
Accès à la valeur de b17	Presser la touche MODE.	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;"> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;"> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;"> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">!</div> </div>	<p>La LED MODE reste allumée.</p> <p>La valeur est fixe.</p>
Modification de b17	Presser la touche ∇ .	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;"> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;"> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;"> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">0</div> </div>	<p>La LED MODE reste allumée.</p> <p>La nouvelle valeur est affichée.</p>

Effectuer la procédure du § 4.1.4.3.

Nota : La borne CON 2.8 (Arrêt) devra être reliée au 0V pour pouvoir donner un ordre de marche par la touche RUN.

Variateur à contrôle vectoriel de flux

VMV 3305 (16T à 100T)

4.2 - Mise en service du variateur

4.2.1 - Raccordement

4.2.1.1 - Puissance et contrôle

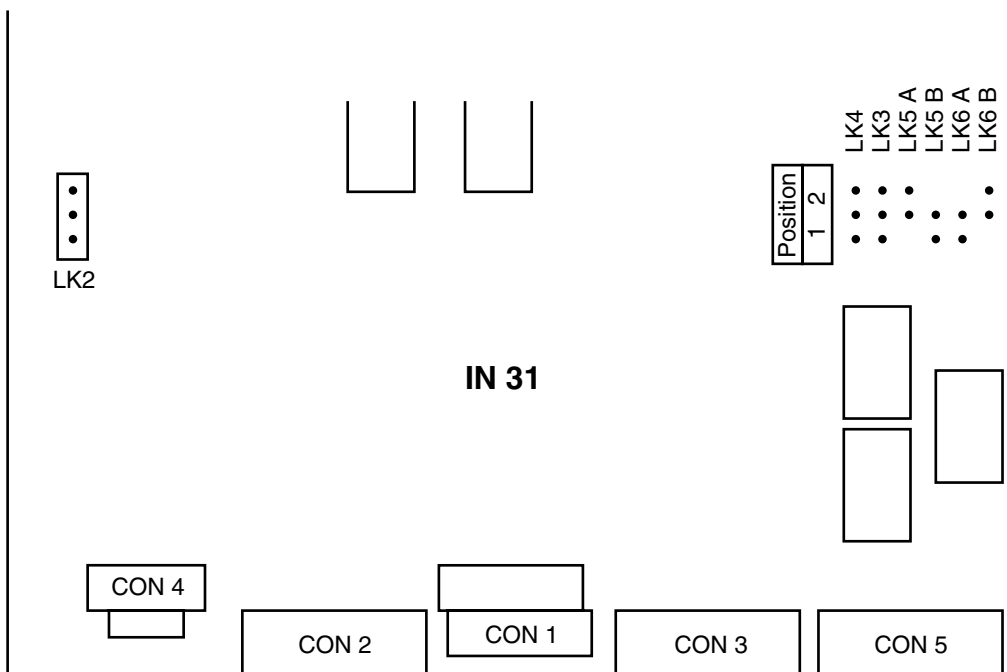
- Raccorder le variateur conformément aux schémas du chapitre 3.5.
- Suivre attentivement les précautions de câblage données au paragraphe 3.4.2.
- Utiliser impérativement les protections décrites au paragraphe 3.4.3.

4.2.1.2 - Configuration du variateur

La carte de régulation IN 31 comporte plusieurs cavaliers permettant de configurer le variateur en fonction de l'application. Ceci nécessite de déposer le capot de protection (comme indiqué § 3.2.1).

Attention :

- Avant d'ouvrir le variateur, le mettre hors tension et attendre 7 minutes pour que les condensateurs soient déchargés.
- Tous les changements de configuration se feront hors tension.
- Le logiciel de la carte IN 31 est associé à la microconsole.



Utilisation des cavaliers

Fonction	Position des cavaliers	Sélection
Logique de commande des bornes CON 2.5 à CON 2.10	LK2 = 1 LK2 = 2	Négative (0V) * Positive (+24V)
Référence vitesse en tension ($\pm 10V$) ou en courant (4 - 20mA)	LK3 = 2, LK6A = NC, LK6B = C LK3 = 1, LK6A = C, LK6B = NC	Tension : $\pm 10V$ * Courant : 4-20mA
Référence vitesse directe (en CON 3.12) ou différentielle (en CON 3.12 et CON 3.14)	LK4 = 1 LK4 = 2	Directe * Différentielle
Entrée 5 (CON 3.17) CTP ou entrée analogique (pour option) **	LK5A = C, LK5B = NC LK5A = NC, LK5A = C	CTP * Entrée analogique ($\pm 10V$)

* Réglage usine.

** Dévalidation CTP par b16.

Nota : NC = non connecté, C = connecté.

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 CON 3.17 et CON 3.18. Avec une sonde C.T.P., le déclenchement thermique " th " se produira lorsque la sonde C.T.P. aura une résistance de 3 k Ω . Si le moteur ne possède ni sonde C.T.P., ni P.T.O., faire un court-circuit entre les bornes CON 3.17 et CON 3.18 ou dévalider la sécurité thermique moteur en réglant le paramètre b16 à 0. Voir § 4.2.1.2, LK5.

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

Variateur à contrôle vectoriel de flux

VMV 3305 (16T à 100T)

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.
Pr53	Seuil de surcharge I x t	A	Identique à Pr41.

* Calcul de la valeur à rentrer dans Pr44 :

$$Pr44 = 0,0525 \times P (Ns - Nn).$$

P = nombre de pôles du moteur.

Ns = vitesse du moteur à vide ou vitesse de synchronisme en min⁻¹, $Ns = \frac{120 \times f}{P}$ où f est la fréquence nominale en Hz (Pr43),

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

Paramètres moteurs

- Moteurs 2 pôles LEROY-SOMER

Type moteur	Puissance kW	Pr41	Pr42	Pr44	Pr45
160	11	20,5	6,6	22	2
160	15	28	9,5	19,2	2
160	18,5	33	8,4	19,8	2
180	22	40,2	16,1	19,2	2
200	30	51	16,1	16,1	2
200	37	63,5	17,2	13,5	2
225	45	76	17,7	12,6	2
250	55	92	23,3	11	2
280	75	125	23,4	11	2

- Moteurs 4 pôles LEROY-SOMER

Type moteur	Puissance kW	Pr41	Pr42	Pr44	Pr45
160	11	21,3	8	10,7	4
160	15	28,6	10,7	9,87	4
180	18,5	35,1	14,2	9,45	4
180	22	40,7	13,8	8,4	4
200	30	55	18,8	8,6	4
225	37	63	22,6	5,67	4
225	45	81	26,9	6,93	4
250	55	99	39	5,25	4
280	75	135	47,9	5,25	4

- Moteurs 6 pôles LEROY-SOMER

Type moteur	Puissance kW	Pr41	Pr42	Pr44	Pr45
160	11	23	9,8	12,3	6
180	15	29,7	13	8,2	6
200	18,5	37,3	16,4	9,76	6
200	22	42,5	16,4	7,87	6
225	30	59,7	20,1	10,1	6
250	37	72	29,3	6,3	6
280	45	83,7	30,6	4,73	6
280	55	105	40,9	9,13	6
315	75	137	83,3	6,93	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.

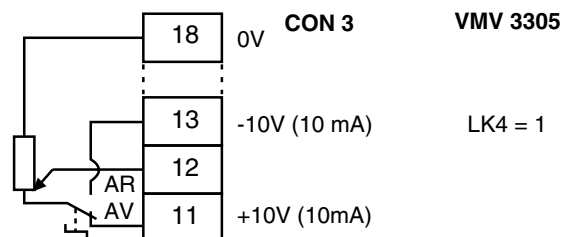
4.2.2.3 - Choix de la référence vitesse - mise à l'échelle de la vitesse

• La sélection de référence vitesse est effectuée par le câblage au bornier et par la position des cavaliers LK3, LK6A, LK6B et LK4 de la carte IN 31. Voir § 4.2.1.2.

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

Paramètre	Fonction	Valeur
b07	Choix de la référence 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 :

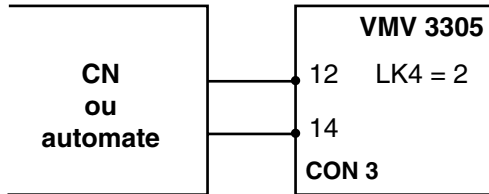


Impédance d'entrée de la borne B12 = 100 kΩ.

Variateur à contrôle vectoriel de flux

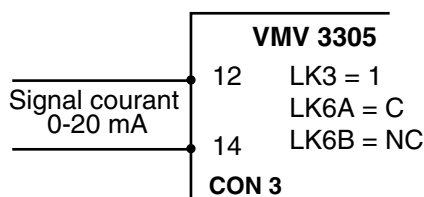
VMV 3305 (16T à 100T)

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



- Placer le cavalier LK4 en position 2.

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



- Configurer le variateur avec les cavaliers.
- Avec un signal 4-20 mA, pour obtenir l'arrêt du moteur à 4 mA, introduire un offset en réglant $Pr18 = 1.00$.
- Faire la mise à l'échelle de la vitesse en réglant $Pr17 = \frac{\text{vitesse maxi}}{16}$
- Inversion du sens de rotation du moteur par rapport au signe de la référence de vitesse quelle que soit la référence : paramètre $b09 = 0$.

- Référence de vitesse numérique interne

Paramètre	Fonction	Réglage
b07	Sélection référence numérique 1 et 2	1
Pr02	Référence de vitesse numérique n° 2	0 à ± 6000 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 CON 3.6) à la commande du paramètre b06 :

- sélectionner le paramètre Pr27,
 - mettre 6 dans Pr27,
 - mémoriser en programmant $b26 = 0$.
- C'est l'entrée borne CON 3.6 qui sélectionnera les vitesses programmées dans Pr01 ou Pr02.

4.2.2.4 - Limitation de la vitesse

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 d'au moins la valeur de Pr33, le variateur passe en défaut "OS" Pour éviter cela, régler Pr33 à 10 % de la valeur ajustée 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 CON 2.1 et CON 2.9.

- 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 Pr33 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 - 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 ms par min⁻¹, soit 1,5s pour 1500 min⁻¹.

Variateur à contrôle vectoriel de flux

VMV 3305 (16T à 100T)

4.2.2.8 - 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.

4.2.2.9 - 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.	$\pm 10\text{V}$

- 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 % du calibre variateur
Pr07	Courant maximum en fonctionnement générateur	0 à 150 % du calibre variateur

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

Paramètre	Fonction	Valeur
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	Valeur
Pr08	Niveau de courant	$\frac{\ln \text{ variateur}}{2}$ à \ln
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.

4.2.2.11 - Utilisation de la borne CON 3.17 en entrée analogique

- Configurer le variateur (voir § 4.2.1.2).

- Dévalider la fonction CTP ($b16 = 0$).

- La borne CON 3.17 est une entrée analogique dont la valeur Pr88 est affectée dans l'option CAP - VMV.

Variateur à contrôle vectoriel de flux

VMV 3305 (16T à 100T)

4.3 - Les paramètres du VMV

La liste des paramètres des modulateurs VMV 3305 16T à 100T est donnée ci-dessous.

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

Les paramètres numériques sont précédés de " Pr ".

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	Résolution du compteur de référence vitesse	L - E	ms	8 à 256	32
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	-	0,10 à 8	3
Pr14	Gain intégral de la boucle de vitesse	L - E	-	0,00 à 8	2
Pr15	Gain dérivé de la boucle de vitesse	L - E	-	0,00 à 8	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	1
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 b32	05
Pr27 *	Affectation de l'entrée logique 1	L - E	-	b00 à b32	00
Pr28 *	Source de la sortie logique 0	L - E	-	b00 à b99	68
Pr29 *	Source de la sortie logique 1	L - E	-	b00 à b99	89
Pr30	Offset de l'entrée analogique 4	L - E	V	-10 à +10	0.00
Pr 31	Mise à l'échelle de l'entrée analogique 4	L - E	-	-999,9 à 999,9	0.0
Pr 32 *	Affectation de de l'entrée analogique 4	L - E	-	Pr00 à Pr56	0
Pr 33	Niveau de dépassement de vitesse	L - E	-	000 à 600	150
Pr 34	Mise à l'échelle de la sortie analogique 2	L - E	-	000 à 600	000

Variateur à contrôle vectoriel de flux VMV 3305 (16T à 100T)

4.3.1 - Liste des paramètres numériques (suite)

Paramètre	Fonction	Type	Unité	Plage de variation	Réglage usine
Pr 35	Indication de l'affichage ***	L - E	-	0 à 99	0
Pr36	Source du relais programmable	L - E	-	0 à 99	72
Pr37	Gain de la boucle de courant	L - E	-	3 à 8	5
Pr38	Compensation de glissement	L - E	-	64 à 255	64
Pr39	Tension nominale du moteur	L - E	V	200 à 560	380
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 ou 9	3
Pr47	Limitation de demande de couple	L - E	ms x 100	0 à 5.0	0
Pr48 *	Mise à l'échelle de l'entrée codeur	L - E	kHz . V ⁻¹	2,56, 5,12 ou 10,24	2,56
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	0.0
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 60	60
Pr56	Fenêtre vitesse atteinte	L - E	min ⁻¹	0 à 60	6
Pr57	Dernier défaut	LS	-	-	-
Pr58 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	Visualisation référence analogique 3	LS	V	-10 à +10	-
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	Tension du réseau	-	V	200 à 800	-
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 % INM	-
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	-

** Calibres 16T à 33T : 3, 6 ou 9 kHz, calibre 40T : 3 ou 6 kHz, calibres 50T à 100T : 3 kHz uniquement.

*** Pr35 = 0 : l'afficheur indique la vitesse du moteur.

Variateur à contrôle vectoriel de flux VMV 3305 (16T à 100T)

4.3.1 - Liste des paramètres numériques (suite)

Paramètre	Fonction	Type	Unité	Plage de variation	Réglage usine
Pr86	Valeur de l'entrée analogique 3 + offset	LS	V	-10,00 à +10,00	-
Pr87	Valeur de l'entrée analogique 4 + offset	LS	V	-10,00 à +10,00	-
Pr88	Valeur de l'entrée analogique 5	LS	V	-10,00 à +10,00	-
Pr89	Valeur de la sortie analogique 1	LS	V	-10,00 à +10,00	-
Pr90	Visualisation référence analogique 4	LS	V	-10 à +10	-
Pr91	Sortie de la boucle de vitesse	LS	%	-150 à +150	-
Pr92	Compteur des minutes	LS	mn	00 à 59	-
Pr93	Compteur des heures	LS	h	0 à 9999	-
Pr94 à Pr98	Réservés	-	-	-	-
Pr99	Version du logiciel	-	-	-	-

Tableau 1

Calibre VMV	Pr40	Pr41	Pr53
16T	1100	9 à 25	9 à 25
22T	1500	16 à 31	16 à 31
27T	1850	25 à 38	25 à 38
33T	2200	31 à 46	31 à 46
40T	3000	38 à 61	38 à 61
50T	3700	46 à 76	46 à 76
60T	4500	61 à 92	61 à 92
75T	5500	76 à 113	76 à 113
100T	7500	92 à 150	92 à 150

4.3.2 - Liste des paramètres binaires

Paramètre	Fonction	Type	Réglage usine
b00	Paramètre nul	-	0
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 erreur vitesse ou référence nulle	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	Verrouillage des ordres par microconsole	L - E	1

Variateur à contrôle vectoriel de flux VMV 3305 (16T à 100T)

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	Sélection référence par codeur	L - E	1
b24	Dévalidation défaut disparition réseau	L - E	1
b25	Attente lors d'une disparition réseau	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	RAZ du compteur	L - E	1
b30	Sélection de limitation en référence couple	L - E	1
b31	Inversion des sorties logiques	L - E	1
b32 à b63	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 effacement défaut	LS	-
b71	Etat de l'entrée arrêt	LS	-
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 sous-tension 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	Défaut disparition réseau	LS	-
b92	Perte de référence en courant	LS	-
b93	Défaut survitesse	LS	-
b94 à b99	Réservés	-	-

Variateur à contrôle vectoriel de flux

VMV 3305 (16T à 100T)

4.3.3 - Explication des paramètres numériques

Abréviations utilisées :

INM = courant nominal moteur,

INV = courant nominal variateur.

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

Pr00 : Paramètre nul

Réglage usine = 0.

Il est figé à 0 pour la programmation des entrées programmables.

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 : Résolution du compteur de référence vitesse

Plage de réglage = 8, 16, 32, 64, 128, 256 ms.

Réglage usine = 32 ms.

Détermine le temps de réponse et la résolution de l'entrée analogique.

Référence analogique de tension

Réglage (ms)	8	16	32	64	128	256
Résolution correspondante (mV)	12,1	6,06	3,03	1,5	0,76	0,38
Réglage par liaison série	0	1	2	3	4	5

Référence analogique de courant

Réglage (ms)	8	16	32	64	128	256
Résolution correspondante (µA)	24,2	12,1	6,05	3,03	1,51	0,76
Réglage par liaison série	0	1	2	3	4	5

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 %.

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 %.

Nota : Si b27 = 1, Pr06 sera réglé à la même valeur que Pr07.

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 = 1,00 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 = 1,00 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 = 1,00 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 = 1,00 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 = 0,10 à 8.

Réglage usine = 3.

Plus la valeur est grande, plus l'erreur de vitesse instantanée sera faible.

Une valeur trop élevée donnera des oscillations rapides du courant et une vibration importante du moteur.

Pr14 : Gain intégral de la boucle de vitesse

Plage de réglage = 0,00 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, avec des dépassements de la consigne de vitesse.

Variateur à contrôle vectoriel de flux

VMV 3305 (16T à 100T)

Pr15 : Gain dérivé de la boucle de vitesse

Plage de réglage = de 0,00 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 vitesse = 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 = 150,0 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 CON 3.15 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 = 1.

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 CON 2.5.

Pr27 * : Affectation de l'entrée logique 1

Plage de réglage = b00 à b63.

Réglage usine = 0.

Sélectionne le paramètre binaire qui recevra l'ordre logique de la borne CON 2.6.

Pr28 * : Source de la sortie logique 0

Plage de réglage = b0 à b99.

Réglage usine = 68.

Sélectionne le paramètre binaire dont l'état sera sorti borne CON 2.3.

Pr29 * : Source de la sortie logique 1

Plage de réglage = b00 à b99.

Réglage usine = 89.

Sélectionne le paramètre binaire dont l'état sera sorti borne CON 2.4.

Pr30 : Offset de l'entrée analogique 4

Plage de réglage = -10,00 à +10,00V.

Réglage usine = 0.0.

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 4

Plage de réglage = -999,9 à +999,9.

Réglage usine = 0.0.

Adapte le niveau de référence indiqué par Pr87.

Pr32 * : Affectation de l'entrée analogique 2

Plage de réglage = Pr00 à Pr63.

Réglage usine = 0.

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

Pr33 : Niveau de dépassement de vitesse

Plage de réglage = 000 à 600.

Réglage usine = 150.

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

Variateur à contrôle vectoriel de flux

VMV 3305 (16T à 100T)

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

Plage de réglage = 000 à 600.
Réglage usine = 000.
L'image du courant actif est mise à l'échelle par Pr34 pour sortir la borne CON 3.20, entrer la valeur de Pr75.

Pr35 : Indication de l'affichage

Plage de réglage = 0 à 99.
Réglage usine = 0.
Sélectionne le paramètre qui s'affichera lorsque le variateur sera commandé.
En réglage usine (0) c'est la vitesse du moteur qui est affichée.

Pr36 * : Source du relais programmable

Plage de réglage = 0 à 99.
Réglage usine = 72.
Affecte le relais a un paramètre binaire. Le relais sera alimenté lorsque le paramètre sera à l'état 0.

Pr37 : Gain de la boucle de courant

Plage de réglage = 3 à 8.
Réglage usine = 5.
Plus le gain est grand, plus la réponse de la boucle de courant est rapide.
La valeur sera diminuée pour un moteur de faible inductance.

Pr38 * : Compensation de glissement

Plage de réglage = 64 à 225.
Réglage usine = 64.
Utilisé pour les moteurs fonctionnant à une vitesse supérieure à la vitesse de base. Laisser le paramètre à 64 pour un moteur non défluxé.

Pr39 * : Tension nominale du moteur

Plage de réglage = 200 à 560V.
Réglage usine = 380V.
Utilisé pour des moteurs non standard. Entrer la tension nominale du moteur dans ce paramètre.

Pr40 : Calibre du variateur

Paramètre figé en usine indiquant le calibre du variateur.

Calibre VMV	16T	22T	27T	33T	40T
Affichage	1100	1500	1850	2200	3000
Calibre VMV	50T	60T	75T	100T	
Affichage	3700	4500	5500	7500	

Pr41 * : Courant nominal moteur (INM)

Plage de réglage = voir tableau ci-dessous.

Calibre VMV	16T	22T	27T	33T	40T
Plage (A)	9 à 25	16 à 31	25 à 38	31 à 46	38 à 61
Calibre VMV	50T	60T	75T	100T	
Plage (A)	46 à 76	61 à 92	76 à 113	92 à 150	

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.

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.

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.

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
160	11	20,5	6,6	22	2
160	15	28	9,5	19,2	2
160	18,5	33	8,4	19,8	2
180	22	40,2	16,1	19,2	2
200	30	51	16,1	16,1	2
200	37	63,5	17,2	13,5	2
225	45	76	17,7	12,6	2
250	55	92	23,3	11	2
280	75	125	23,4	11	2

- Moteurs 4 pôles LEROY-SOMER

Type moteur	Puissance kW	Pr41	Pr42	Pr44	Pr45
160	11	21,3	8	10,7	4
160	15	28,6	10,7	9,87	4
180	18,5	35,1	14,2	9,45	4
180	22	40,7	13,8	8,4	4
200	30	55	18,8	8,6	4
225	37	63	22,6	5,67	4
225	45	81	26,9	6,93	4
250	55	99	39	5,25	4
280	75	135	47,9	5,25	4

Variateur à contrôle vectoriel de flux

VMV 3305 (16T à 100T)

- Moteurs 6 pôles LEROY-SOMER

Type moteur	Puissance kW	Pr41	Pr42	Pr44	Pr45
160	11	23	9,8	12,3	6
180	15	29,7	13	8,2	6
200	18,5	37,3	16,4	9,76	6
200	22	42,5	16,4	7,87	6
225	30	59,7	20,1	10,1	6
250	37	72	29,3	6,3	6
280	45	83,7	30,6	4,73	6
280	55	105	40,9	9,13	6
315	75	137	83,3	6,93	6

Pr46 * : Fréquence de découpage

Plage de réglage = 3, 6 ou 9 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
Programmation liaison série	0	1	2

Nota : Calibres 16T à 33T : 3, 6 ou 9 kHz, calibre 40T : 3 ou 6 kHz, calibres 50T à 100T : 3 kHz uniquement.

Pr47 : Limitation de demande de couple

Plage de réglage = 0 à 3.

Réglage usine = 0.

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

Valeur de Pr47	0	1	2	3
Bande passante (Hz)	79,5	39,7	19,8	9,97

Pr48 * : Mise à l'échelle de l'entrée codeur

Plage de réglage = 2,56, 5,12 ou 10,24 kHz . V⁻¹.

Réglage usine = 2,56.

C'est la fréquence maximum qui donnera une référence équivalente à 10V lorsque le variateur est piloté par un codeur.

Valeur du réglage	2,56	5,12	10,24
Programmation liaison série	1	2	3

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.

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 CON 3.19.

Pr52 : Ajustage de la référence vitesse

Plage de réglage = -50 à +50.

Réglage usine = 0.0.

Permet d'ajouter à la référence une valeur qui est proportionnelle à Pr01. La somme en est Pr76,

avec $Pr76 = Pr1 \left(1 + \frac{Pr52}{100} \right)$.

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 60s.

Réglage usine = 60s.

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 lorsque Pr35 = 0.

Pr71 : Fréquence moteur

Plage de lecture = 0 à 400 Hz.

Visualise la fréquence dérivée au moteur.

Variateur à contrôle vectoriel de flux

VMV 3305 (16T à 100T)

Pr72 : Référence vitesse analogique

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

C'est la somme des références analogiques (entrées en CON 3.2 et CON 3.4 ou la référence codeur) 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 : Visualisation de la référence analogique 3

Plage de lecture = -10V à +10V.

C'est la somme de la référence borne CON 3.15 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. Il est utilisable par la sortie analogique 2 (CON 3.20).

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 du bus continu.

Pr79 : Tension du réseau

Plage de lecture = 200 à 800V.

Visualisation permanente de la tension du réseau.

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 référence et la vitesse du moteur.

Pr82 : Courant moteur

Plage de lecture = 0 à 150 % INM.

Surveillance du courant total à 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 avec une précision de 0,1 °.

Pr84 : Valeur de l'entrée analogique 1

Plage de lecture = -10,00 à +10,00V.

C'est la valeur de la consigne borne CON 3.12 (ou différentielle entre CON 3.12 et CON 3.14) une fois convertie plus l'offset Pr18. Résolution 0,01V (10 bits).

Pr85 : Valeur de l'entrée analogique 2

Plage de lecture = -10,00 à +10,00V.

C'est la valeur de la consigne borne CON 3.14 une fois convertie. Résolution 0,01V (10 bits).

Pr86 : Valeur de l'entrée analogique 3

Plage de lecture = -10,00 à +10,00V.

C'est la valeur de la consigne borne CON 3.15 une fois convertie plus l'offset Pr20. Résolution 0,01V (10 bits).

Pr87 : Valeur de l'entrée analogique 4

Plage de lecture = -10,00 à +10,00V.

C'est la valeur de la consigne borne CON 3.16 une fois convertie plus l'offset Pr30. Résolution 0,01V (10 bits).

Pr88 : Valeur de l'entrée analogique 5

Plage de lecture = 0,0 à 50.

C'est la valeur une fois convertie de la sonde CTP du moteur (CON 3.17). 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 CON 3.19. Résolution : 0,01V (12 bits).

Pr90 : Visualisation de la référence analogique 4

Plage de lecture = -10 à +10V.

C'est la somme de la référence borne CON 3.16 et de l'offset Pr30 mis à l'échelle par Pr31.

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.

Pr92 : Compteur des minutes

Plage de lecture = 00 à 59 mn.

Temps de mise sous tension du variateur en minutes.

Pr93 : Compteur des heures

Plage de lecture = 00 à 9999 h.

Temps de mise sous tension du variateur en heures. Ajouter Pr92 et Pr93 pour obtenir le temps total.

Pr94 à Pr98 : Paramètres réservés

Pr99 : Version du logiciel

Lecture du degré d'évolution du logiciel.

Variateur à contrôle vectoriel de flux

VMV 3305 (16T à 100T)

4.3.4 - Explication des paramètres binaires

Nota : Tous les commentaires relatifs aux validations sont effectués pour une logique de commande négative.

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.

Nota : L'effacement défaut peut également être effectué par CON 2.5.

b04 : Sélection référence de couple

Réglage usine = 1.

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

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

b05 : Sélection erreur vitesse ou référence nulle

Réglage usine = 1.

b05 = 1 : l'étage de puissance à Pr08 + l'erreur vitesse. Pr81 comme référence si b4 = 0.

b05 = 0 : l'étage de puissance à Pr08 comme consigne si b4 = 0.

Nota : En réglage usine b05 est commandé par l'entrée logique 0 (CON 2.5).

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 si b23 = 1 ou numérique (codeur) si b23 = 0.

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.

- La borne CON 2.8 commande aussi l'arrêt.

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.

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

b14 : By-pass de la rampe

Réglage usine = 1.

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

b14 = 0 : la référence 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 (16T à 100T)

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 : Validation des ordres par la micro-console

Réglage usine b17 = 1.
b17 = 1 : les touches RUN, STOP/RESET et FWD/REV de la micro-console sont inactives.
b17 = 0 : les touches RUN, STOP/RESET et FWD/REV de la micro-console sont actives.

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 = 1 : le code de sécurité Pr25 peut être modifié.
b21 = 0 : 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 : Sélection référence par codeur

Réglage usine = 1.
b23 = 1 : la référence provient des bornes CON 3.12 et CON 3.14 (analogiques).
b23 = 0 : la référence provient des bornes CON 1.9 à 1.16 (codeur).

b24 : Dévalidation défaut disparition réseau

Réglage usine = 1.
b24 = 1 : lors de la disparition du réseau, le défaut " SL " s'affiche.
b24 = 0 : le défaut " SL " n'est plus pris en compte, si le bus continu chute en dessous de 404V, le défaut " UU " s'affichera directement.
Nota : Quel que soit l'état de b24, le paramètre b91 changera d'état.

b25 : Attente lors d'une disparition réseau

Réglage usine = 1.
b25 = 1 : fonction inactive.
b25 = 0 et b24 = 0 : en cas de disparition du réseau, le variateur utilise l'inertie du moteur pour maintenir la tension du bus continu à 450V.

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 référence 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 b09.

b29 : RAZ du compteur

Réglage usine = 1.
b29 = 1 : le top du codeur n'est pas utilisé.
b29 = 0 : le top 0 du codeur est utilisé pour remettre à zéro le compteur angulaire Pr83.

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 : Inversion des sorties logiques

Réglage usine = 1.
b31 = 0 : l'état des sorties CON 2.3 et 2.4 n'est pas inversée (état 1 = +24V).
b31 = 1 : l'état des sorties CON 2.3 et 2.4 est inversée (état 0 = +24V).

b32 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.

Variateur à contrôle vectoriel de flux

VMV 3305 (16T à 100T)

b65 : Etat de l'entrée logique 0

Plage de lecture = 0 ou 1.

b65 = 1 : aucun ordre logique n'est donné borne CON 2.5.

b65 = 0 : la borne CON 2.5 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 CON 2.6.

b66 = 0 : la borne CON 2.6 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 CON 2.9.

b67 = 0 : la borne CON 2.9 est reliée au 0V l'ordre de déverrouillage est donné.

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 CON 2.9, 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 effacement défaut

Plage de lecture = 0 ou 1.

b70 = 1 : la borne CON 2.7 n'est pas reliée au 0V.

b70 = 0 : la borne CON 2.7 est reliée au 0V.

b71 : Etat de l'entrée arrêt

Plage de réglage = 0 ou 1.

b71 = 1 : la borne CON 2.8 n'est pas reliée au 0V (arrêt demandé).

b71 = 0 : la borne CON 2.8 est reliée au 0V (pas d'arrêt demandé).

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 de Pr53.

b75 = 0 : le courant moteur est inférieur au niveau de 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.

b80 = 1 : le variateur est en défaut " dOC " suite à un appel de courant dans le bus continu dû à un court circuit.

b80 = 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.

Nota : Pour les variateurs 50T à 100T cela peut aussi indiquer que le contacteur de précharge des condensateurs ne s'est pas fermé.

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.

Variateur à contrôle vectoriel de flux

VMV 3305 (16T à 100T)

b87 : Défaut extérieur

Plage de lecture = 0 ou 1.

b87 = 1 : le variateur est en défaut " Et " car la borne CON 2.8 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 : Défaut disparition réseau

Plage de lecture = 0 ou 1.

b91 = 1 : la tension d'alimentation est inférieure à la norme, le variateur est en défaut.

b91 = 0 : pas de défaut.

b92 : Défaut perte de référence courant

Plage de lecture = 0 ou 1.

b92 = 1 : le variateur est en défaut " CI " car la référence analogique de courant de la borne CON 3.12 est inférieure à 3 mA.

b92 = 0 : la référence analogique de courant est supérieure à 3 mA.

b93 : Défaut survitesse

Plage de lecture = 0 ou 1.

b93 = 0 : le variateur n'est pas en défaut survitesse.

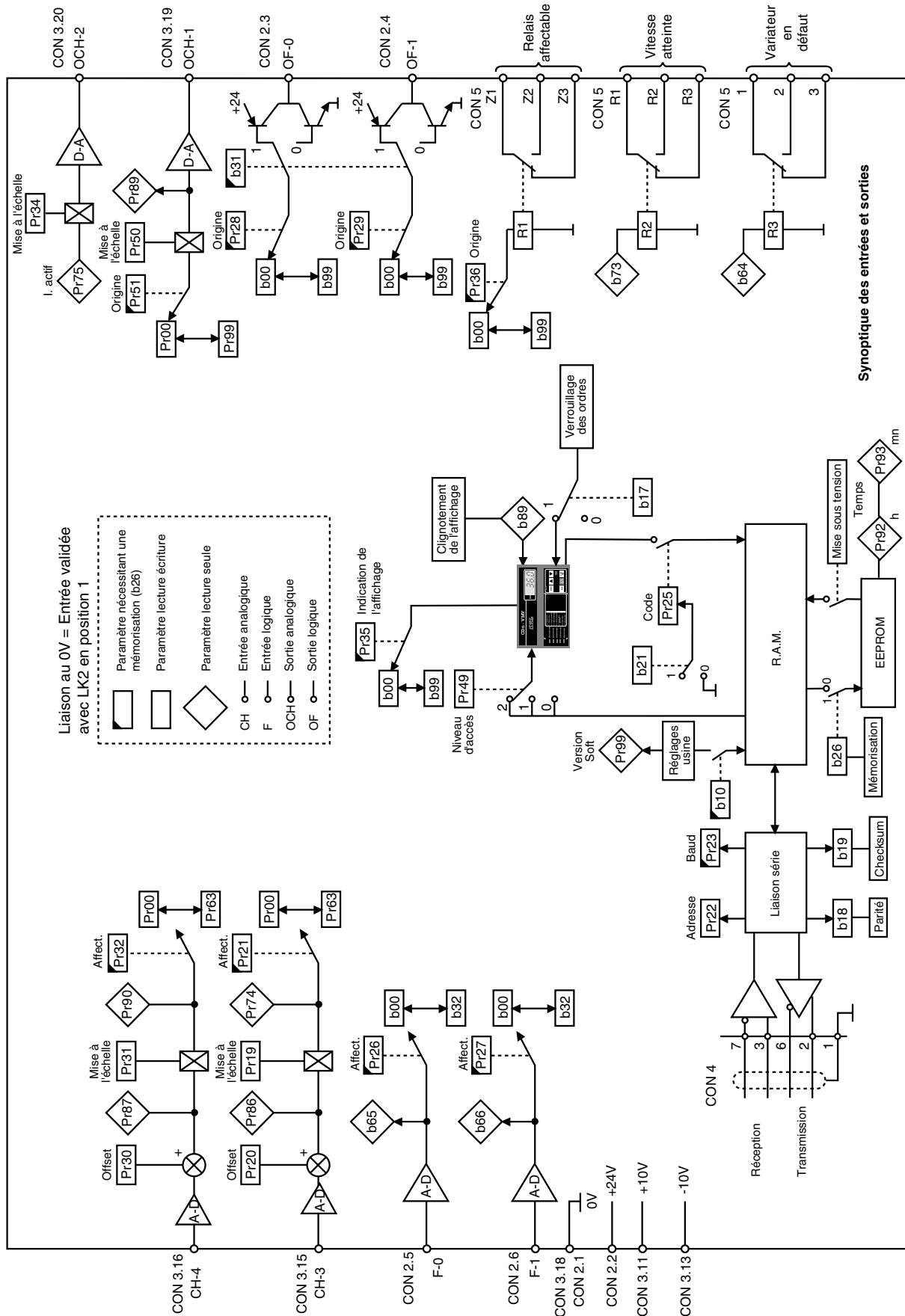
b93 = 1 : le variateur est en défaut survitesse OS car le niveau réglé en Pr33 à été atteint.

b94 à b99 : Paramètres réservés

Variateur à contrôle vectoriel de flux

VMV 3305 (16T à 100T)

4.4 - Synoptiques (suite)



Variateur à contrôle vectoriel de flux

VMV 3305 (16T à 100T)

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.

Attention : 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.
• Le variateur ne répond pas à un ordre : - au bornier, - à la micro-console.	- Logique de commande. - Déverrouillage par b17.
• La liaison série ne communique pas.	- Câblage du connecteur 4. - 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"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	• L'afficheur n'est pas allumé.	- Casse des fusibles réseau ? - Présence des 3 phases sur le bornier de puissance?
<input type="text"/> r <input type="text"/> d <input type="text"/> Y	• Le moteur ne tourne pas.	- Borne CON. 3.9 reliée au 0V ? (b67 = 0 ?) - b02 = 0 ?
<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> Ⓞ	• 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 et b04 correctement configurés ?
<input type="text"/> .x <input type="text"/> .x <input type="text"/> .x <input type="text"/> .x <input type="text"/> . <input type="text"/> . <input type="text"/> . <input type="text"/> Ⓞ	• La vitesse du moteur est différente de la référence.	- Le variateur est en limitation ? - Le codeur est déconnecté ou mal câblé ?
<input type="text"/> x <input type="text"/> x <input type="text"/> x <input type="text"/> x	• Le moteur vibre.	- Réglage du PID Pr13, Pr14, Pr15 correct ?
<input type="text"/> x <input type="text"/> x <input type="text"/> x <input type="text"/> x	• Le moteur est bruyant.	- Réglage de la fréquence de découpage Pr46 ?

Variateur à contrôle vectoriel de flux

VMV 3305 (16T à 100T)

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 faire un effacement par b03 ou la borne CON. 2.7.

Les défauts Err.x sont effacés en relâchant simultanément les touches MODE et STOP/RESET de la microconsole.

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 en 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. ou P.T.O.
□ □ O h	b85	Température des transistors trop élevée due à un défaut de ventilation ou à une ambiance trop chaude. Pour les calibres 50T à 100T on peut aussi indiquer que le contacteur de précharge ne s'est pas fermé à la mise sous tension.
□ □ O S	b93	Le dépassement de vitesse maxi P33 a été atteint.
□ □ 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 CON. 2.10 est ouvert.
□ □ S t	b88	Le paramètre b01 = 0.
□ □ S L	b91	Perte du réseau d'alimentation.
□ □ c L	b92	Perte de référence (< 3 mA) en commande 4 à 20 mA.
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	Convertisseur de référence (analogique ou codeur) saturé.
E r r 6	b90	Version d'EEPROM inadaptée.
E r r 7	b90	Défaut de configuration de commande en 4-20 mA.
E r r 8	b90	Temps de scrutation de la boucle de courant dépassé.
E r r 9	b90	Tension du bus continu supérieure à 770V à la mise sous tension.

Variateur à contrôle vectoriel de flux

VMV 3305 (16T à 100T)

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 de ligne 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, à la poussière, ou après toute intrusion de matériaux d'origine externe.

Nettoyer périodiquement les orifices de ventilation du variateur et du moteur et suivre les éventuelles instructions de graissage des roulements indiqués sur sa plaque signalétique moteur.

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.

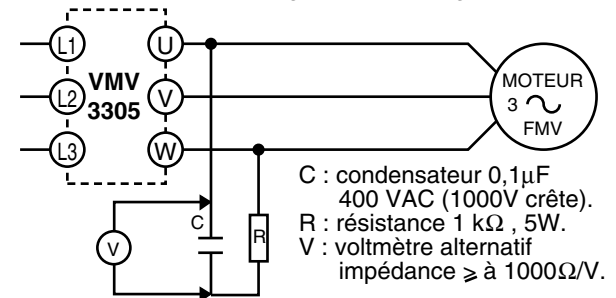
Ne pas démonter les circuits intégrés sur socle qui se trouvent sur le circuit imprimé de contrôle (risque de détérioration).

6.3 - Mesures de puissance

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 alternative 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 correcte grâce à un ampèremètre à cadre mobile classique, ou numérique avec une pince de courant.

6.3.3 - Mesure de la puissance d'entrée du variateur

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

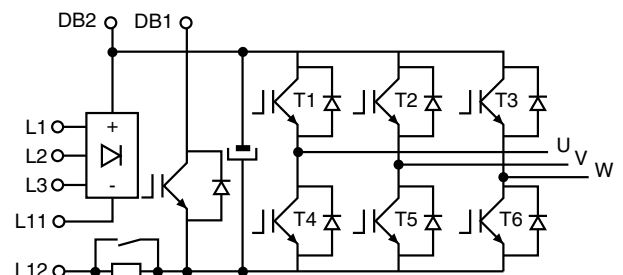
6.4 - Tests des étages de puissance du variateur

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

- VMV 3305 16T à 100T



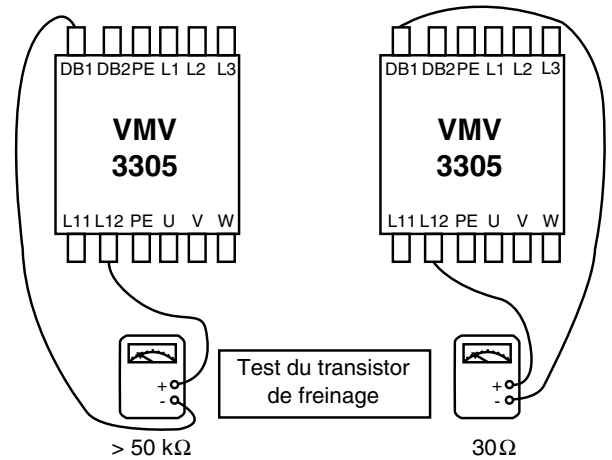
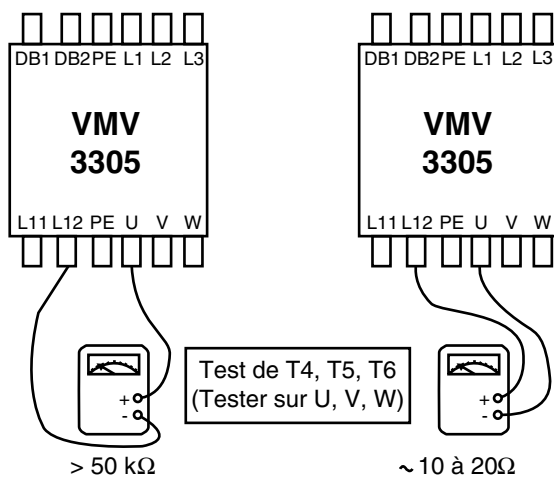
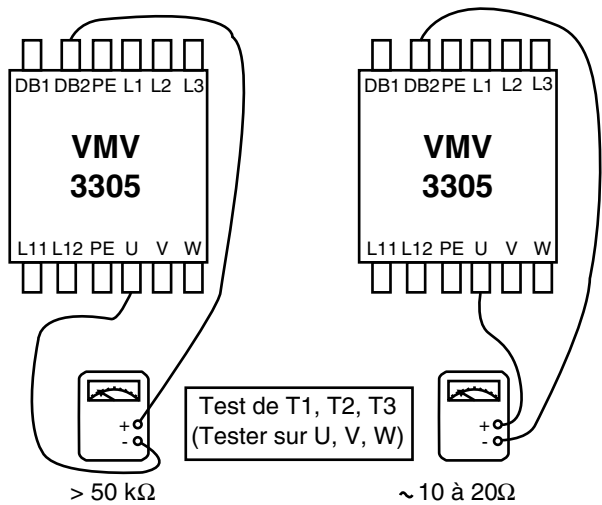
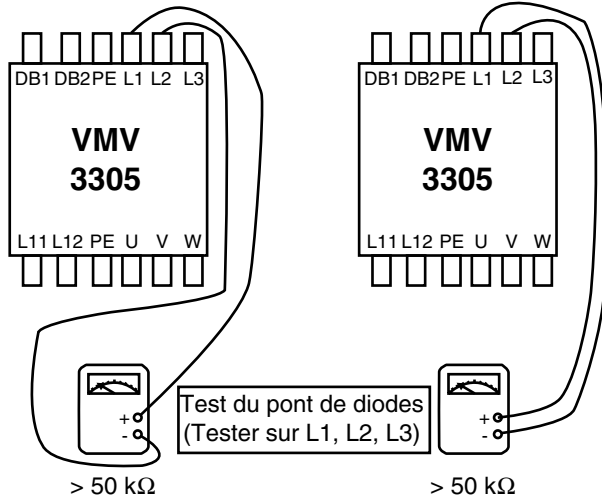
Variateur à contrôle vectoriel de flux

VMV 3305 (16T à 100T)

Il est possible de pratiquer deux niveaux de tests :

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.



6.4.3 - Test individuel des modules de puissance

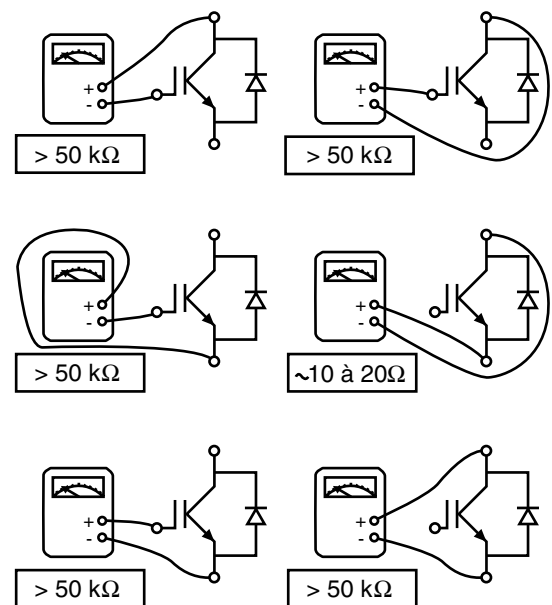
Ce test est beaucoup plus complet. Comme le précédent, il s'agit d'un test permettant de détecter un défaut, mais ne pouvant donner l'assurance que le matériel est correct.

ATTENTION :

Ce test impose de démonter les circuits imprimés du modulateur. Ne pas procéder à ce démontage pendant la période de garantie. Celle-ci deviendrait caduque de ce simple fait.

Pour procéder au test, vérifier chacun des six modules de puissance en suivant les instructions de la figure ci-après.

Lors du remplacement d'un module de puissance, appliquer de la graisse siliconée pour la conduction thermique sur la surface de refroidissement du module.



Variateur à contrôle vectoriel de flux

VMV 3305 (16T à 100T)

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

6.5.1 - Introduction

ATTENTION :

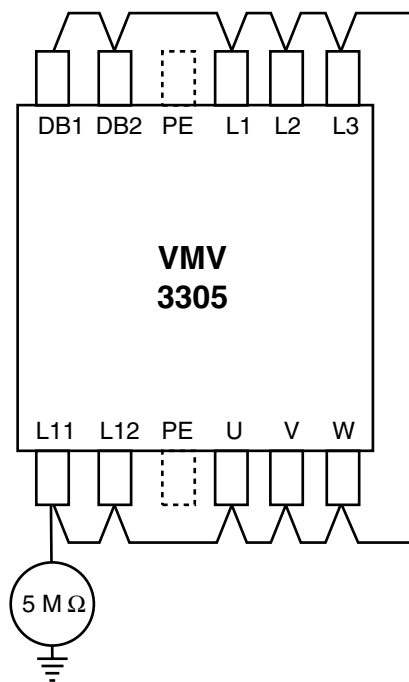


Les tests décrits ci-dessous sont à conduire avec précautions. Une destruction des étages de puissance provenant d'une erreur de manipulation ou d'un mauvais respect des instructions entraînerait l'exclusion de la garantie.

6.5.2 - Test d'isolement du modulateur

Court-circuiter toutes les bornes du bornier de puissance, excepté la borne PE (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 MΩ.

- FMV 2305 16T à 100T



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 modulateur

Appliquer pendant une minute une tension alternative de 2000V (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.

Diminuer de 20 % la tension appliquée à chaque nouveau test.

Variateur à contrôle vectoriel de flux

VMV 3305 (16T à 100T)

7 - RECAPITULATIF DES REGLAGES

7.1 - Paramètres numériques

Paramètre		Réglage usine	Réglage particulier	Réglage particulier
Pr00	Paramètre nul	00		
Pr01	Référence vitesse 1	+100		
Pr02	Référence vitesse 2	+100		
Pr03	Limite de vitesse Arrière	-1500		
Pr04	Limite de vitesse Avant	+1500		
Pr05	Résolution du compteur de référence vitesse	32		
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	1		
Pr23	Vitesse d'échange de la liaison série	9600		
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	68		
Pr29	Source de la sortie logique 1	89		
Pr30	Offset de l'entrée analogique 4	0.00		
Pr 31	Mise à l'échelle de l'entrée analogique 4	0.0		
Pr 32	Affectation de de l'entrée analogique 4	0		
Pr 33	Niveau de dépassement de vitesse	150		
Pr 34	Mise à l'échelle de la sortie analogique 2	150		
Pr 35	Indication de l'affichage	0		
Pr 36	Source du relais programmable	72		
Pr 37	Gain de la boucle de courant	5		
Pr 38	Compensation de glissement	64		
Pr 39	Tension nominale du moteur	380		
Pr40	Calibre du variateur	-		
Pr41	Courant nominal moteur (INM)	-		
Pr42	Courant magnétisant moteur	-		
Pr43	Fréquence de base moteur	-		
Pr44	Glissement moteur à pleine charge	-		
Pr45	Nombre de pôles	-		

Variateur à contrôle vectoriel de flux

VMV 3305 (16T à 100T)

Paramètres numériques (suite)

Paramètre		Réglage usine	Réglage particulier	Réglage particulier
Pr46	Fréquence de découpage	3		
Pr47	Limitation de demande de couple	0		
Pr48	Mise à l'échelle de l'entrée codeur	2,56		
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	0.0		
Pr53	Surcharge l x t, seuil de courant	Pr41		
Pr54	Fenêtre de vitesse nulle	6		
Pr55	Surcharge l x t : temps	60		
Pr56	Fenêtre vitesse atteinte	6		

7.2 - Paramètres binaires

Paramètre		Réglage usine	Réglage particulier	Réglage particulier
b00	Paramètre nul	0		
b01	Défaut affectable	1		
b02	Déverrouillage du variateur	1		
b03	Effacement défaut	1		
b04	Sélection référence de couple	1		
b05	Sélection erreur vitesse ou référence nulle	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	Verrouillage des ordres par microconsole	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	Sélection référence par codeur	1		
b24	Dévalidation défaut disparition réseau	1		
b25	Attente lors d'une disparition réseau	1		
b26	Mémorisation des paramètres	1		
b27	Limitation de couple unique	1		
b28	Interruption de rampe	1		
b29	RAZ du compteur	1		
b30	Sélection de limitation en référence couple	1		