

VE/RG

Variateur de vitesse 4 quadrants pour moteur à courant continu MFA

installation et mise en service

VE/RG**Variateur de vitesse 4 quadrants pour moteur à courant continu MFA****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 de vitesse doit être relié à une mise à la terre réglementaire (borne $\frac{1}{3}$).

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

La disparition des causes d'arrêt risque de provoquer un redémarrage entraînant un danger pour certaines machines ou installations, en particulier pour celles qui doivent être conformes à l'annexe 1 du décret 92.767 du 29 juillet 1992 relative à la sécurité.

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

Le variateur de vitesse est conçu pour pouvoir alimenter un moteur et la machine entraînée au-delà de sa vitesse nominale.


Si le moteur ou la machine ne sont pas prévus mécaniquement pour supporter de telles vitesses, l'utilisateur peut être exposé à de graves dommages consécutifs à leur détérioration mécanique.

Il est important que l'utilisateur s'assure avant de programmer une vitesse élevée que l'installation puisse la supporter.

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

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

VE/RG**Variateur de vitesse 4 quadrants pour moteur à courant continu MFA****INSTRUCTIONS DE SECURITE ET D'EMPLOI RELATIVES AUX VARIATEURS DE VITESSE
(Conformes à la directive basse tension 73/23/CEE modifiée 93/68/CEE)**

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

1 - Généralités

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

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

Pour informations complémentaires, consulter la documentation.

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

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

2 - Utilisation

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

En cas d'incorporation dans une machine, leur mise en service est interdite tant que la conformité de la machine avec les dispositions de la Directive 97/37/CEE (directive machine) n'a pas été vérifiée. Respecter la norme EN 60204-1 stipulant notamment que les actionneurs électriques (dont font partie les variateurs de vitesse) ne peuvent pas être considérés comme des dispositifs de coupure et encore moins de sectionnement. Leur mise en service n'est admise que si les dispositions de la Directive sur la compatibilité électromagnétique (89/336/CEE, modifiée 92/31/CEE) sont respectées.

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

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

3 - Transport, stockage

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

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

VE/RG

Variateur de vitesse 4 quadrants pour moteur à courant continu MFA

4 - Installation

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

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

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

5 - Raccordement électrique

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

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

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

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

6 - Fonctionnement

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

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

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

7 - Entretien et maintenance

La documentation du constructeur doit être prise en considération.

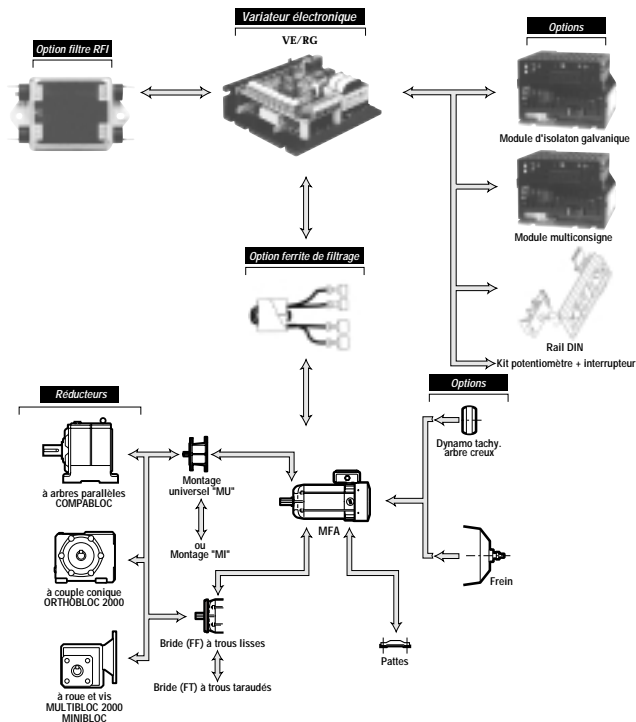
Cette notice doit être transmise à l'utilisateur final.

VE/RG

Variateur de vitesse 4 quadrants pour moteur à courant continu MFA

AVANT PROPOS

La présente notice décrit la mise en service des variateurs de vitesse VE/RG. Elle détaille l'ensemble des procédures à exécuter lors d'une intervention sur le variateur et présente les possibilités d'extensions.



VE/RG**Variateur de vitesse 4 quadrants pour moteur à courant continu MFA****SOMMAIRE**

1 - INFORMATIONS GENERALES	7
1.1 -Principe de fonctionnement	7
1.2 -Désignation du produit	7
1.3 -Caractéristiques	7
1.4 -Caractéristiques d'environnement	9
1.5 -Masse et encombrement	9
2 -INSTALLATION MECANIQUE	10
2.1 -Vérifications à la réception	11
2.2 -Précautions d'installation	11
2.3 -Implantation	11
2.4 -Installation en armoire	12
2.5 -Installation du potentiomètre	12
3 -RACCORDEMENTS	12
3.1 -Raccordement réseau	13
3.2 -Raccordement induit moteur	13
3.3 -Freins et moteurs à excitation séparée	14
3.4 -Raccordement commande	14
3.5 -Définition des câbles et protections	18
3.6 -Phénomènes électriques et électromagnétiques	19
3.7 -Schémathèque	22
4 -MISE EN SERVICE	25
4.1 -Implantation des fonctions et réglages	25
4.2 -Réglages et sélections	26
4.3 -Mise en service du variateur	29
5 -DEFAUTS - DIAGNOSTIC	30
5.1 -Visualisation	30
5.2 -Fonctionnement des protections.....	30
5.3 -Diagnostic	31
6 -MAINTENANCE	32
6.1 -Introduction et avertissement	32
6.2 -Entretien	32
6.3 -Mesures de tension, courant et puissance	32
6.4 -Tests des étages de puissance du variateur	33
6.5 -Tests d'isolement et de tenue en tension du variateur	33
6.6 -Liste des pièces de rechange	34
6.7 -Echange de produits	34
7 -EXTENSIONS DE FONCTIONNEMENT	34
7.1 -Filtres RFI FLT VE Classe B	34
7.2 -Module d'isolation galvanique VE/RG	36
7.3 -Module multiconsignes	40
7.4 -Kit de montage rail DIN	42
7.5 -Ferrite de filtrage	43
7.6 -Kit potentiomètre + interrupteur	44

VE/RG

Variateur de vitesse 4 quadrants pour moteur à courant continu MFA

1 - INFORMATIONS GENERALES

1.1 - Principe de fonctionnement

1.1.1 - Principe général

Le VE/ RG est un variateur de vitesse pour moteur à courant continu (aimant permanent gamme MFA) travaillant dans les deux sens de rotation. Il s'alimente avec une tension alternative monophasée de 230 V. Le VE/RG est prévu pour un fonctionnement 4 quadrants afin de maintenir le couple dans les deux sens de rotation. Le variateur permet un excellent contrôle du moteur, proche des performances d'un servo-moteur.

1.1.2 - Fonctionnement 4 quadrants

Le VE/RG fait varier la vitesse ou le couple du moteur à partir de l'information donnée par la consigne (tension isolée ou potentiomètre livré avec le variateur).

Du fait que le variateur VE/RG est un 4 quadrants, le moteur tournera dans les 2 sens suivant que l'information tension est négative ou positive.

Prenons un exemple :

Soit un ascenseur qui va du rez-de-chaussée au 10^e étage.

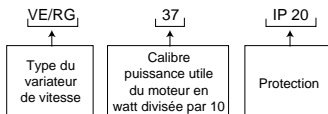
Dans une première opération, on demande à l'ascenseur d'aller du rez-de-chaussée au 10^e, dans ce cas le variateur donne l'ordre au moteur de tourner dans le sens opposé à la charge.

Si on demande à l'ascenseur de descendre du 10^e étage au rez-de-chaussée, le variateur va imposer au moteur un couple de façon à garder la vitesse imposée à la descente. Cette fonction s'appelle « régénération ».




Le tableau ci-dessous donne ce schéma de fonctionnement :

Quadrant	Fonction	Sens de rotation	Direction couple	Direction charge
I	Entraînement	Horaire	Horaire	Anti-horaire
II	Régénération	Anti-horaire	Horaire	Anti-horaire
III	Entraînement	Anti-horaire	Anti-horaire	Horaire
IV	Régénération	Horaire	Anti-horaire	Horaire

1.2 - Désignation du produit



Exemple : VE/RG 37 IP20 : variateur de vitesse VE/RG, pour moteur 370 W, indice de protection IP20.


N°3R9659 2003  

Type : VE/RG 12 IP20

ENTREE / INPUT	SORTIE / OUTPUT
230 V - 1 ~ 50/60 Hz 1,7 A	0-180 V = Inducteur : A Max Induit : 0,9 A

Pour moteur MFA56L 0,12 kW 3000 min-1
 APRES MISE HORS TENSION ATTENDRE 5 MINUTES POUR TOUTE INTERVENTION DANS L'APPAREIL. Lire la notice avant de reconnector cet appareil.
 AFTER SWITCHING OFF THE INVERTER WAIT 5 MINUTES BEFORE PERFORMING MAINTENANCE OR INSPECTION.
 Read the instructions before connecting this inverter.

02020601 (04)

VE/RG**Variateur de vitesse 4 quadrants pour moteur à courant continu MFA****1.3 - Caractéristiques****1.3.1 - Caractéristiques électriques**

Tension réseau puissance monophasé (V~)	230 V ±15 %					
Fréquence réseau (Hz)	50 / 60 Hz ± 2 %					
Tension excitation maximum (V=)	100 V ou 190 V					
Tension induit (V=)	0 à ±180 V					
Calibre variateur (A)	7	12	18	25	37	
Courant de ligne permanent (A)	1,1	2	2,6	3,5	4,3	
Courant d'induit permanent (A)	0,75	1,2	1,5	2,1	2,9	
Puissance du moteur (W)	75	120	180	250	370	

1.3.2 - Caractéristiques et fonctions

Caractéristiques	
Puissance	• Induit : pont à thyristors
Isolation	• Pas d'isolation : 0 V commun avec l'induit
Régulation	• De tension d'induit en standard • De vitesse avec dynamo tachymétrique optionnelle
Consigne	• Bipolaire : -10 V à +10 V ou -15 V à +15 V • Par potentiomètre 5 kΩ fourni
Rampes	• Séparées (sens avant et sens arrière)
Limitation de courant	• 150 % du courant nominal (réglage usine)

Réglages	
Par potentiomètres	• Vitesse maximum 55 à 110 % de la vitesse nominale • Rampe d'accélération 0,1 s à 25 s • Rampe de décélération 0,1 s à 25 s • Compensation de RI • Plage morte de consigne • Réponse dynamique

Signalisation	
Par LED	• Indication de limitation (led rouge OL) • Indication de présence tension (led verte PWR ON)


VE/RG**Variateur de vitesse 4 quadrants pour moteur à courant continu MFA**

Performances	
Plage de variation	• 1 à 50*
Stabilité (variation réseau $\pm 10\%$)	• 0,5 % de la vitesse nominale*
Stabilité de charge	• 1 % de la vitesse nominale*
Linéarité	• 0,5 % de la vitesse nominale*

Options	
Filtre RFI	• Référence FLT VE Classe B
Isolation galvanique	• Module d'isolation galvanique VE/RG (intégrable)
Multi-consignes	• Module multi-consignes (intégrable) • 4 consignes sélectionnables, avec potentiomètres intégrés et sens sélectionnables
Rail DIN	• Kit de montage sur rail DIN
Ferrite de filtrage	• Ferrite de filtrage des fils moteur
Potentiomètre / Interrupteur	• Kit potentiomètre 4,7 k Ω + interrupteur

* Seulement pour les moteurs de la gamme MFA (aimants permanents) après optimisation du réglage IR.

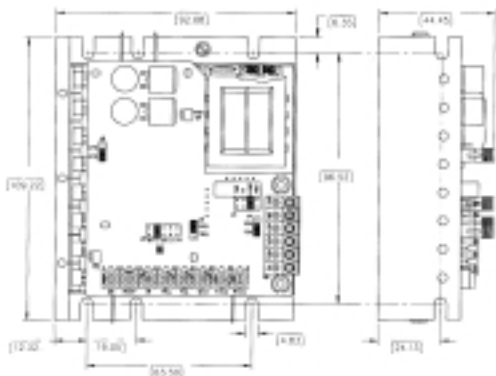
1.4 - Caractéristiques d'environnement

Caractéristiques	VE/RG
Température de fonctionnement	• 0°C à 50°C
Température de stockage	• -25°C à +55°C, 12 mois maximum
Température de transport	• -25°C à +70°C
Altitude	• ≤ 1000 m sans déclassement
Indice de protection	• IP 20
Conformité aux normes	<ul style="list-style-type: none"> • Immunité : EN50082-2 et EN61800-3 • Emissions conduites rayonnées : conforme à EN 50081-1 et EN 61800-3 avec filtre RFI FLT VE Classe B (se reporter à § 3.6 et § 7.1) • c  US : approuvé UL pour USA et Canada

VE/RG

Variateur de vitesse 4 quadrants pour moteur à courant continu MFA

1.5 - Masse et encombrement



(Dimensions en mm)

Masse : 0,5 kg

Emballé individuellement dans un carton de 140 × 110 × 102 mm

2 - INSTALLATION MECANIQUE

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

• Les VE/RG peuvent être placés dans un local non réglementé, à condition de ne pas être facilement accessibles (au sens de la norme 60204-1).

• Les VE/RG doivent être installés dans un environnement exempt de poussières conductrices, fumées, gaz et fluides corrosifs et de condensation (par exemple

classe 2 suivant UL 840 et CEI 664.1). Le variateur ne doit pas être installé dans des zones à risque hormis dans une enceinte adaptée. Dans ce cas l'installation devra être certifiée.

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

• L'enveloppe du VE/RG n'est pas inflammable, si nécessaire, utiliser une armoire anti-incendie.

VE/RG

Variateur de vitesse 4 quadrants pour moteur à courant continu MFA

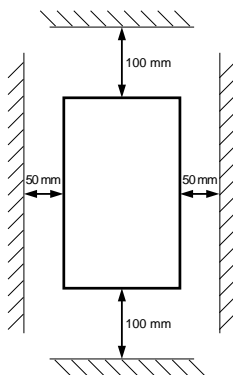
2.1 - Vérifications à la réception

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 avec le réseau d'alimentation et le moteur,
- le potentiomètre, son disque plastique d'isolation et le tournevis de réglage ont bien été livrés avec le variateur (pochette plastique).

2.2 - Précautions d'installation

- Fixer le variateur verticalement, le bornier commande se trouvant donc vertical.
- Pour assurer une bonne diffusion des calories avec l'extérieur, fixer la face A ou la face B contre une des parois verticales de l'enceinte en relation avec l'extérieur (cf § 2.3).
- Ne pas placer le variateur au-dessus d'une source de chaleur ou d'un autre variateur.
- Respecter les espaces suivants autour du variateur :



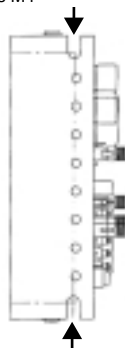
2.3 - Implantation

La fixation du VE/RG s'effectue à l'aide de 4 ou 2 vis M4 suivant la position de montage A ou B.

- face A : 4 vis M4



- face B : 2 vis M4



VE/RG

Variateur de vitesse 4 quadrants pour moteur à courant continu MFA

2.4 - Installation en armoire

L'installation du variateur en armoire demande des précautions particulières au niveau de la grandeur d'enceinte. Les dimensions minimum sont : 300 x 300 x 300 mm. Il faut vérifier que la dissipation de chaleur est suffisante. La température dans l'armoire ne doit pas dépasser +50°C.

Il est préférable de monter le variateur dans la partie basse de l'armoire.

a - Tableau des pertes à la charge nominale

Type	VE/RG 7 à VE/RG 37
Perte (W)	15

b - Mise en armoire non ventilée

La superficie mini d'échange de chaleur requise se calcule suivant la formule :

$$S = \frac{P_i}{k(T_j - T_{amb})}$$

où :

P_i = perte de tous les éléments qui produisent de la chaleur (W)

T_j = température ambiante maxi de fonctionnement (°C)

T_{amb} = température ambiante externe maximum (°C)

k = coefficient de transmission thermique

S = surface d'échange minimum (hors parties adossées contre un mur par exemple) (m²)

Tableau des coefficients k

Matériaux	Coefficient k
Tôle acier 2 mm	5,5

c - Mise en armoire ventilée

Si une ventilation forcée (VF) peut être utilisée, la taille de l'armoire pourra être réduite. On laissera un espace libre de 100 mm minimum autour du modulateur.

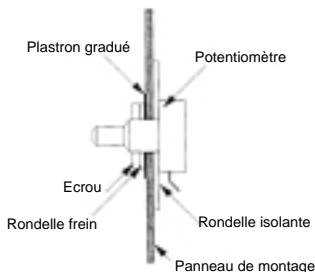
Le débit de la VF en m³/h se calcule suivant la formule :

$$V = \frac{3.1 P_i}{T_j - T_{amb}}$$

2.5 - Installation du potentiomètre

Un potentiomètre de consigne 5kΩ est fourni. Il est destiné à être monté sur l'enveloppe de protection électrique de l'utilisateur (face avant de l'armoire).

⚠ Il faut impérativement isoler le potentiomètre de sa surface de montage, en utilisant le disque plastique fourni.



3 - RACCORDEMENTS

⚠ • Tous les travaux de raccordement doivent être effectués suivant les lois en vigueur dans le pays où il est installé. Ceci inclut la mise à la terre ou à la masse afin de s'assurer qu'aucune partie du variateur directement accessible ne puisse être au potentiel du réseau ou à

VE/RG

Variateur de vitesse 4 quadrants pour moteur à courant continu MFA

tout autre tension pouvant s'avérer dangereuse.

- Les tensions présentes sur les câbles ou les connexions du réseau, du moteur, du filtre et des commandes peuvent provoquer des chocs électriques mortels. Dans tous les cas éviter le contact.

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

- L'alimentation du variateur doit être protégée contre les surcharges et les courts-circuits.

- La fonction arrêt du variateur ne protège pas des tensions élevées présentes sur les borniers.

- Vérifier la compatibilité en tension et en courant du variateur, du moteur et du réseau.

⚠ • L'accès aux borniers du variateur doit se faire impérativement hors tension.

3.1 - Raccordement réseau

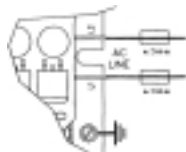
Raccorder l'alimentation alternative monophasée à L1 et L2, à l'aide de cosses « fast-on » de 6,35 mm x 0,81 mm (Exemple : réf. AMP 520184-2 ou 350820-2).

⚠ Utiliser impérativement les cosses isolées spécifiées.

Prévoir des fusibles 10A (voir 3.5) sur l'alimentation et raccorder le variateur conformément aux normes en vigueur (pas de fusible sur le neutre).

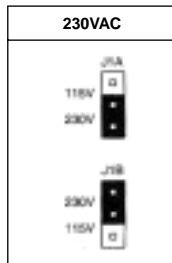
Ne pas oublier de brancher la terre avec une cosse œil de diamètre 4mm avec la vis prévue à cet effet (couple préconisé : 1,6 Nm).

Ne pas oublier les rondelles sous la tête de vis.



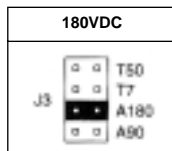
Les straps de tension d'alimentation J1 et J1B doivent être en position 230 V.

Pour l'installation d'un moteur 90 V avec un réseau 115 V : consulter LEROY-SOMER.



3.2 - Raccordement induit moteur

Raccorder l'induit aux bornes M1(+) et M2(-) à l'aide de cosses « fast-on » de 6,35 mm x 0,81 mm et vérifier que le strap J3 est en position 180 V (réglage usine).

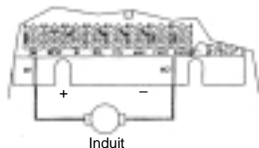


VE/RG

Variateur de vitesse 4 quadrants pour moteur à courant continu MFA

Pour alimenter un moteur 90 V (à partir d'un réseau 230 V ou 115 V) : consulter LEROY-SOMER.

⚠ Voir 3.4 dans le cas d'un retour tachymétrique.



⚠ • Utiliser impérativement les coses isolées spécifiées.
• Ne jamais insérer de contacteur entre le variateur et le moteur.

3.3 - Freins et moteurs à excitation séparée

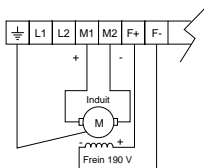
3.3.1 - Moteur à excitation séparée

Les VE/RG ne sont pas optimisés pour une utilisation avec un moteur à excitation séparée (consulter LEROY-SOMER).

3.3.2 - Freins 190 V

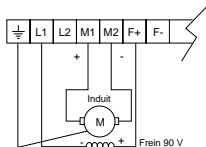
Il est possible d'alimenter un frein 190 V dont le courant ne dépasse pas 0,2 A. Il faut ôter le cache plastic vers la borne M2 (3 points de fixation à briser) pour accéder aux bornes F+ F-.

⚠ Les bornes F+ F- ne sont pas isolées des bornes de l'induit et du réseau.



3.3.3 - Freins 90 V

Il est possible d'alimenter un frein 90V dont le courant ne dépasse pas 0,2A.



3.4 - Raccordement commande

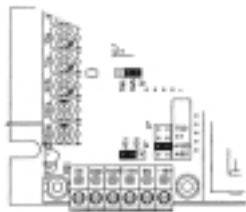
⚠ • Le 0V du circuit commande est au potentiel du réseau.

Éviter tout contact avec les fils de commande sous tension.

• Les entrées de commande du variateur ne sont pas isolées galvaniquement de la puissance (à moins d'utiliser l'option module d'isolation galvanique). Leur commande, à travers un automate, doit se faire à travers des contacts isolés impérativement.

• En cas de connexion du modulateur avec un automate, s'assurer de la compatibilité des niveaux logiques (logique positive/logique négative) afin d'éviter la mise en marche du modulateur lors de la mise sous tension.

3.4.1 - Bornier commande



VE/RG**Variateur de vitesse 4 quadrants pour moteur à courant continu MFA**

Le raccordement des fils au bornier commande s'effectue avec un tournevis de 3,5 mm. Ce bornier est débrochable (en le tirant vers le haut) pour faciliter le câblage.

⚠ S'assurer de bien embrocher le bornier après son câblage (appui jusqu'au contact sur le circuit imprimé).

Repère	Fonctions	Caractéristiques
EN	Entrée marche/arrêt	Non isolé du réseau Contact sec fermé avec COM : marche Contact ouvert : arrêt (sans rampe de décélération)
COM	0V commande	Non isolé du réseau Commun aux autres signaux
TACH	+ Entrée retour tachymétrique	Polarité du signal conforme à SIG (voir § 3.4.4) Non isolé du réseau Référencé à COM
+ 15 V	+ Alimentation potentiomètre consigne	Alimentation potentiomètre 5kΩ à 10kΩ uniquement. Non isolé du réseau Référencé à COM
SIG	Entrée consigne	0V (COM) : consigne nulle (arrêt) +15 V ou +10 V : consigne max. sens avant -15 V ou -10 V : consigne max. sens arrière (voir § 3.4.2 et 3.4.3)
-15 V	- Alimentation potentiomètre consigne	Alimentation potentiomètre 5kΩ à 10kΩ uniquement. Non isolé du réseau Référencé à COM

3.4.2 - Consigne par potentiomètre

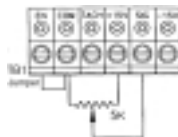
Un potentiomètre 5 Kohms est fourni avec le variateur. Plusieurs utilisations du potentiomètre sont possibles.

Pour un longueur de câble supérieure à 3 m : contacter LEROY-SOMER.

Le strap J4 doit être en position « 15 V ».

3.4.2.1 - Consigne unidirectionnelle

Raccorder le potentiomètre aux bornes « COM » « +15 » « SIG » pour marche avant. Pour marche arrière connecter « COM » « SIG » « -15 ».

Branchements du potentiomètre

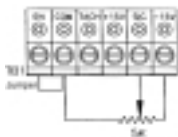
Avant

Commande par potentiomètre (réglage usine)

Strap J4

VE/RG

Variateur de vitesse 4 quadrants pour moteur à courant continu MFA



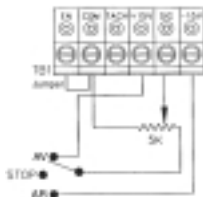
Arrière

3.4.2.2 - Consigne bidirectionnelle

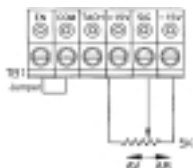
La sélection du sens de rotation peut s'effectuer de 2 façons :

- soit avec un contact inverseur,
- soit directement avec le potentiomètre de consigne.

Branchements bidirectionnels



Bidirectionnel + contact inverseur



Bidirectionnel par potentiomètre

3.4.3 - Consigne par tension isolée 0 - ±10V

Un signal isolé peut être utilisé comme commande à la place du potentiomètre. Se raccorder sur « SIG » « COM ».

Un signal positif à la borne SIG donnera une sortie positive au moteur ; un signal négatif à la borne SIG produira une tension négative au moteur.

⚠ L'entrée de commande du variateur n'est pas isolée du réseau. Le pilotage par une tension externe doit être isolé du réseau et de la terre.

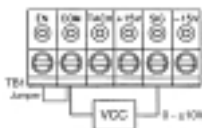
LEROY-SOMER peut fournir un module d'isolation galvanique VE/RG (voir § 7.2). Il permet par ailleurs la mise en forme du signal d'entrée jusqu'à ± 25 V.

Commande en tension



Strap J4

Le strap J4 doit être en position « 10 V ».



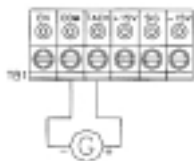
Longueur de câble ≤ 3 m

VE/RG

Variateur de vitesse 4 quadrants pour moteur à courant continu MFA

3.4.4 - Retour tachymétrique

Pour améliorer la précision de régulation, les VE/RG sont prévus pour recevoir un retour d'information tachymétrique.



Dynamo tachymétrique

Note : En cas d'erreur de polarité, le moteur tournera à la vitesse maximum, indépendamment de la consigne.

Le strap J3 n'est plus utilisé pour sélectionner la tension d'induit (voir § 3.2), mais pour définir le type de tachy :

- T7 pour un retour 7 V/1 000 min⁻¹
- T50 pour un retour 50 V/1 000 min⁻¹

Il ne doit pas y avoir de strap en A90 et A180. Le potentiomètre IR doit être en position mini (butée sens anti-horaire).

⚠ • Le variateur est livré pour usage sans tachymétrie. Les opérations ci-dessus sont à réaliser par l'opérateur.
 • Les entrées TACH et COM ne sont pas isolées du potentiel du réseau : le signal tachymétrique doit être isolé du réseau et de la terre.

3.4.4.1 - Retour tachymétrique 20 V/1 000 min⁻¹

Le branchement s'effectue comme pour un retour 50 V/1 000 min⁻¹ (J3 = T50). Il sera nécessaire de diminuer le réglage de vitesse maximum MAX (valeur de l'ordre de 25 % pour une vitesse de 3 000 min⁻¹).

3.4.4.2 - Retour optimisé (résistance externe)

Il est possible d'optimiser le retour tachymé-

trique à la vitesse de régulation choisie et de pouvoir utiliser le réglage usine de MAX. Pour cela il faut ajouter une résistance externe en série avec le signal tachy :

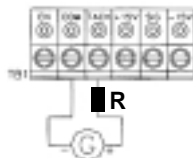
- strap **J3** soit alors être en position **T7** quel que soit le type de retour tachymétrique.

- La résistance se calcule avec la formule suivante :

$$R = (4.37 \times Ut1\ 000 \times N) - 55\ 000\ \Omega$$

avec Ut1 000 : tension tachy à 1 000 min⁻¹
 et N : vitesse en min⁻¹

Exemple : résistance de 220 kΩ pour 3 000 min⁻¹ avec un retour 20 V/1 000 min⁻¹



Dynamo tachymétrique

ATTENTION : il est important de bien isoler la résistance car les entrées du variateur ne sont pas isolées galvaniquement du réseau.

3.4.5 - Marche/Arrêt

3.4.5.1 - Marche/Arrêt avec entrée EN

Lorsque l'entrée EN n'est pas reliée à COM par un contact sec, le moteur passe immédiatement en arrêt. Il est alors possible de choisir le mode d'arrêt : roue libre ou régénération (voir § 4.2.1).

Mais l'arrêt s'effectue sans rampe de décélération.



SW1

Longueur de câble ≤ 3 m.

Ouvrir SW1 pour un arrêt sans rampe.

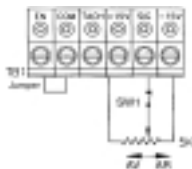
VE/RG

Variateur de vitesse 4 quadrants pour moteur à courant continu MFA

3.4.5.2 - Marche/Arrêt avec l'entrée SIG

Pour obtenir un arrêt avec rampe de décélération, il faut réaliser le marche/arrêt avec un contact sec en série sur le signal de consigne SIG.

Note : J6 ne permet plus de choisir le mode d'arrêt roue libre dans ce cas.



Ouvrir SW1 pour un arrêt en régénération avec rampe.

Calibre VE/RG	Section de câbles (mm ²)		Fusibles réseau (F)
	Induit	Réseau	
7 à 37	1,5	1,5	10 A

Jauge des câbles AWG : AWG16.

Les sections préconisées sont celles des fils des armoires électriques et ne prennent pas en compte les chutes en ligne dues à la longueur.

Nota :

- Le calibre du fusible donné dans le tableau convient pour les fusibles externes (Fr), à mettre sur le réseau.
- La valeur du courant réseau est une valeur typique qui dépend de l'impédance de la source. Plus l'impédance est élevée, plus le courant est faible.
- Ne remplacer un fusible défectueux que par un fusible conforme à celui spécifié.

3.5.1 - Câbles de contrôle

Ils seront en cuivre multibrins et leur isolement sera de 600 V pour les tensions alternatives et de 1 000 V pour les tensions continues. La tenue en température des câbles doit être d'au moins 105 °C. Leur diamètre sera le même que celui des fils réseau. Les conducteurs seront protégés par une enveloppe ou un con-

3.5 - Définition des câbles et protections

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

• Le tableau ci-dessous est donné à titre indicatif dans le cadre de la DBT, en aucun cas il ne se substitue aux normes en vigueur.

duit. Leur longueur ne dépassera pas 3 m (si non contacter LEROY-SOMER).

3.5.2 - Câbles de puissance

Ils seront en cuivre du type multibrin et leur isolement sera de 600 V pour les tensions alternatives et de 1 000 V pour les tensions continues.

VE/RG

Variateur de vitesse 4 quadrants pour moteur à courant continu MFA

La tenue en température des câbles utilisés doit être d'au moins 105 °C.

3.5.3 - Fusibles

Les câbles réseau doivent être protégés par des fusibles externes F_r .

Le fil du neutre éventuel ne doit pas contenir de fusible.

Les fusibles doivent être du type : IOA/250 V rapide (F) céramique (référence LITTEL-FUSE 6,3 × 32 mm : 314010 UL).

3.6 - Phénomènes électriques et électromagnétiques

3.6.1 - 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 (RFI).

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

3.6.2 - Harmoniques basses - fréquences

3.6.2.1 - Généralités

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

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

Plus le réseau et le moteur sont selfiques, plus ces harmoniques sont réduites.

Elles ne sont significatives que pour des puissances installées importantes en variateur de vitesse et dans le cas où ces mêmes puissances sont supérieures au quart de la puissance totale installée sur un site.

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

Les échauffements associés à ces harmoniques dans les transformateurs et les mo-

teurs connectés en direct sur le réseau sont négligeables.

Ces harmoniques basses-fréquences ne peuvent que très rarement perturber des équipements sensibles.

3.6.2.2 - Réduction du niveau d'harmoniques réinjectées sur le réseau

Pour les rares cas où les caractéristiques du réseau et la puissance totale installée en variateur ne permettraient pas de respecter les niveaux d'harmoniques que pourrait être amené à imposer le distributeur d'énergie, LEROY-SOMER se tient à la disposition de l'installateur pour lui communiquer les éléments nécessaires au calcul d'une self réseau additionnelle ou d'un filtre anti-harmoniques.

3.6.3 - Perturbations radio-fréquence : Immunité

3.6.3.1 - Généralités

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

3.6.3.2 - Normes

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

3.6.3.3 - Recommandations

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

3.6.4 - Perturbations radio-fréquence : Emission

3.6.4.1 - Généralités

Les variateurs de vitesse utilisent des interrupteurs rapides (thyristors) qui commutent des tensions importantes.

VE/RG

Variateur de vitesse 4 quadrants pour moteur à courant continu MFA

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 hautes-fréquences qui s'échappent vers la terre par la capacité de fuite du câble variateur/moteur et celle du moteur à travers les structures métalliques supportant le moteur.

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

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


Ces phénomènes intéressent directement l'utilisateur.

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

3.6.4.2 - Normes

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

Le variateur VE/RG équipé de son filtre RFI FLT VE classe B (voir § 7.1) est conforme aux normes (voir § 1.4). ---

 **Ce filtre a été étudié pour être efficace dans un environnement résidentiel (gabarit Classe B). Il convient donc également en environnement industriel.**

3.6.4.3 - Recommandations

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

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

3.6.5 - Précautions élémentaires

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

3.6.5.1 - Conception

1) Choix du matériel

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

2) Localisation du variateur

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

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

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

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

3.6.5.3 - Câblage à l'intérieur de l'armoire

1) Ne pas faire cheminer dans les mêmes goulottes, les câbles de contrôle et les câbles de puissance.

2) Pour les câbles de contrôle, utiliser un câble torsadé.

3) Equiper de RC les relais et contacteurs qui se trouvent à proximité ou qui ont une liaison électrique avec le variateur.

3.6.5.4 - Câblage extérieur à l'armoire

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

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

3) Passer les câbles d'alimentation du mo-

VE/RG

Variateur de vitesse 4 quadrants pour moteur à courant continu MFA

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

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

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

3.6.5.5 - Importance des plans de masse

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

3.6.6 - Précautions supplémentaires

Le respect des précautions élémentaires des paragraphes précédents conduit généralement au bon fonctionnement de l'installation. Toutefois, il peut être nécessaire de prendre des mesures complémentaires :

- Utilisation de l'option ferrite de filtrage sur la sortie moteur (voir § 7.5).

- Utilisation d'un câble moteur blindé
Utiliser un câble 2 phases + terre blindé ou armé ayant une faible capacité de fuite entre les câbles et le blindage ou l'armature.

- Raccordement des blindages

Raccorder le blindage aux deux extrémités : à la borne de terre du moteur et à celle du variateur (ou au bus de terre en sortie du filtre).

– Dénuder l'enveloppe du câble et plaquer le blindage sur la grille ou la plaque de fond de

l'armoire à l'aide d'un collier métallique inoxydable.

- Si possible raccorder le blindage à la masse de l'armoire au point de sortie du câble en utilisant par exemple des presse-étoupes laiton et en dénudant l'enveloppe du câble.

- De plus l'installation peut nécessiter l'utilisation d'un câble blindé entre les commandes et le variateur :

- caractéristiques du câble : utiliser du câble avec tresse de blindage en cuivre à mailage très serré.

- raccordement du blindage à la terre à une seule extrémité (côté variateur).



• **Ne raccorder en aucun cas le blindage à une des entrées de commande.**

- Conseil pour la continuité des blindages

- Lorsque le moteur est raccordé à l'aide d'un bornier intermédiaire dans l'armoire, raccorder les blindages à l'aide d'une borne non isolée de la grille ou plaque de fond. Si le bornier est situé à plus de 300 mm du bord de la grille, plaquer le blindage à l'aide d'un collier métallique.

- Lorsqu'un organe de coupure est utilisé à proximité du moteur, utiliser une tresse de masse de longueur 100 mm maximum pour assurer la continuité.

- Utilisation de selfs de déparasitage du moteur

Pour réduire les émissions propres au moteur à courant continu, il faut placer des selfs adaptées au plus près de l'induit du moteur.

Moteur	Éléments d'antiparasitage
Moteur CC MFA 56S à MFA 63L	2 x self 10 µH

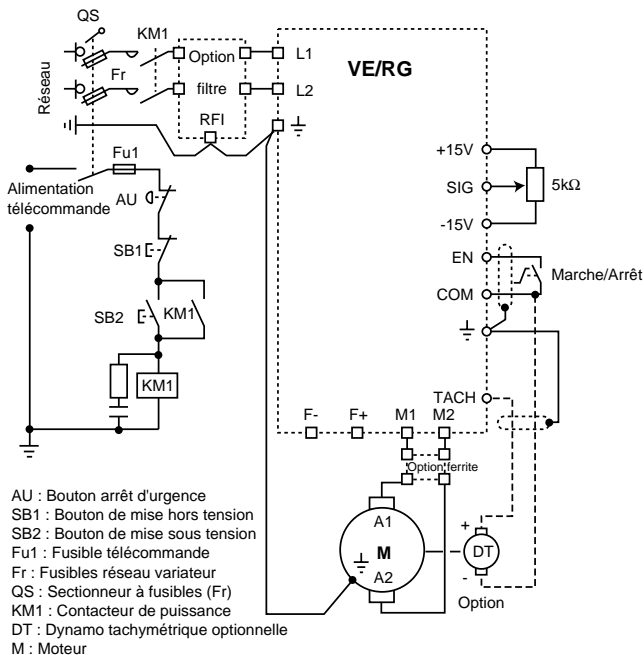
Note : pour la fourniture des selfs de déparasitage moteur, nous consulter.

VE/RG

Variateur de vitesse 4 quadrants pour moteur à courant continu MFA

3.7 - Schématisation

3.7.1 - Schéma de base pour moteur à aimants permanents



ATTENTION : Les bornes COM, - 15 V, + 15 V et TACH ne sont pas isolées du potentiel du réseau.

Nota : Les bobines des contacteurs et relais seront équipées de RC.

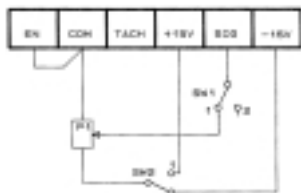
VE/RG

Variateur de vitesse 4 quadrants pour moteur à courant continu MFA

3.7.2 - Schémas complémentaires (équivalences VECP)

Note : tous les schémas qui suivent peuvent aussi être réalisés avec le module multi-consigne (§ 7.3). Dans ce cas tous les potentiomètres sont internes au module, et il suffit de 2 à 4 contacts (avec un commutateur par exemple) pour sélectionner la consigne du sens désiré.

a - 1 seule vitesse / 2 sens



SW1 = 1 MARCHÉ
2 ARRÊT

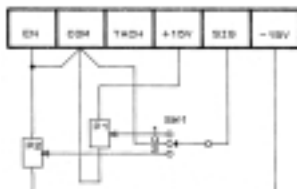
SW2 = 1 AVANT
2 ARRIÈRE

b - 1 seule vitesse / AV / O / AR



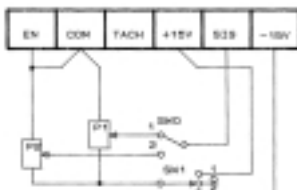
SW1 = 1 MARCHÉ
0 ARRÊT
2 ARRIÈRE

c - 2 sens avec vitesses différentes



P1 = VITESSE 1 AVANT
P2 = VITESSE 2 ARRIÈRE
SW1 = 1 VITESSE 1 AVANT
0 ARRÊT
2 VITESSE 2 ARRIÈRE

d - 2 gammes de vitesses / 2 sens



P1 = VITESSE 1
P2 = VITESSE 2

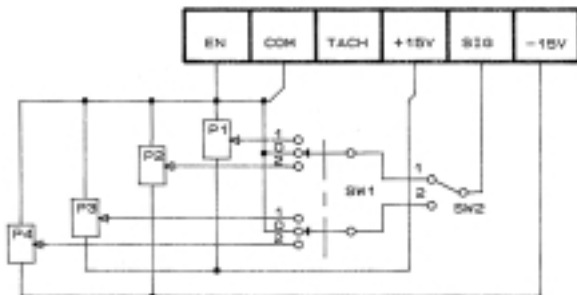
SW0 = 1 VITESSE 1
2 VITESSE 2

SW1 = 1 AVANT
0 ARRÊT
2 ARRIÈRE

VE/RG

Variateur de vitesse 4 quadrants pour moteur à courant continu MFA

e - 4 vitesses réglables par potentiomètres extérieurs



SW1 = 1 AVANT
0 ARRET
2 ARRIERE

SW2 = 1 PETITE VITESSE
2 GRANDE VITESSE

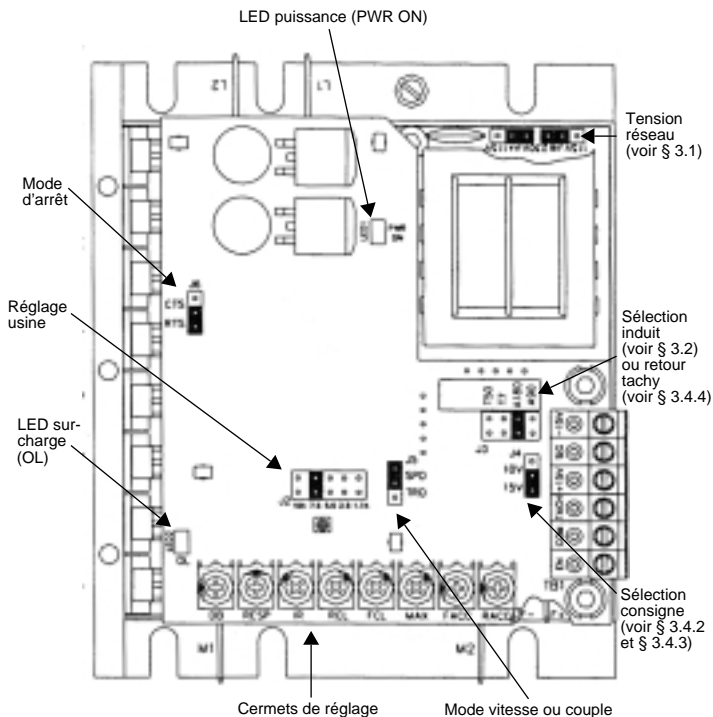
P1 = PETITE VITESSE AVANT
P2 = PETITE VITESSE ARRIERE
P3 = GRANDE VITESSE AVANT
P4 = GRANDE VITESSE ARRIERE

VE/RG

Variateur de vitesse 4 quadrants pour moteur à courant continu MFA

4 - MISE EN SERVICE

4.1 - Implantation des fonctions et réglages



VE/RG

Variateur de vitesse 4 quadrants pour moteur à courant continu MFA

4.2 - Réglages et sélections

▲ • Le réglage des cavaliers doit être effectué hors tension après extinction de la LED PWR ON.

• Le réglage des cermets doit être effectué capot fermé, en passant le tournevis non conducteur fourni à travers l'ouverture aménagée. Sinon ils doivent être faits hors tension, après extinction de la led PWR ON.

• Des réglages incorrects peuvent avoir des conséquences graves. Ils doivent être uniquement effectués par du personnel qualifié et habilité.

Pour déplacer les cavaliers J4, J5 et J6, il est nécessaire de retirer le capot de protection. Pour cela, il faut enlever les 2 vis qui entourent le bornier de commande (emprunte Phillips n° 1 ou tournevis plat 5 mm) et les 2 vis BTR (avec la clé hexagonale 3/32 fournie). Le couple de serrage préconisé pour le remontage du capot est de 0,7 Nm.

4.2.1 - Mode d'arrêt : CTS / RTS

Lorsqu'on ouvre le contact sec entre EN et COM, le moteur passe en arrêt :

– si J6 est en position RTS, l'arrêt se fera avec régénération.

– si J6 est en position CTS, l'arrêt sera en roue libre.

Arrêt roue libre	Arrêt régénération (réglage usine)
<p>Diagram showing the J6 switch in the CTS position. The switch is a vertical slider with 'CTS' and 'RTS' labels. The 'CTS' label is on the left and the 'RTS' label is on the right. The slider is currently in the 'CTS' position.</p>	<p>Diagram showing the J6 switch in the RTS position. The switch is a vertical slider with 'CTS' and 'RTS' labels. The 'CTS' label is on the left and the 'RTS' label is on the right. The slider is currently in the 'RTS' position.</p>

Nota : L'arrêt par l'entrée EN est immédiat. Il

ne tient pas compte des réglages de temps de rampes FACC et RACC.

Pour obtenir un arrêt avec rampe de décélération, il faut utiliser un contact sec en série avec le fil de consigne SIG (voir § 3.4.5). Dans ce cas la régénération interviendra quel que soit J6.

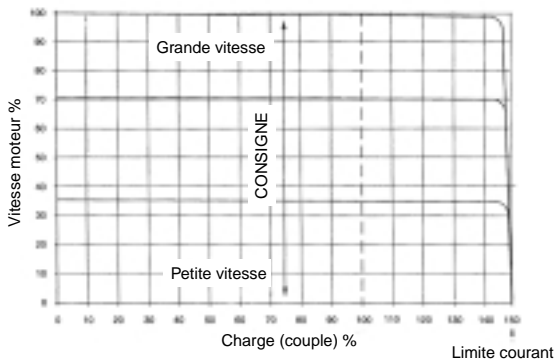
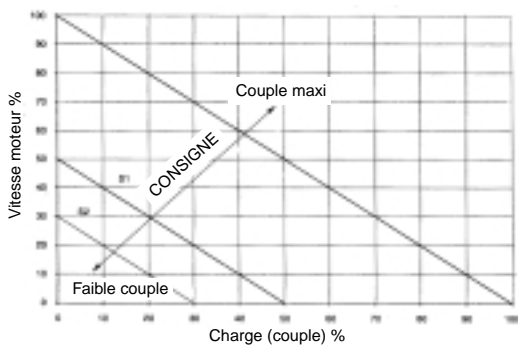
4.2.2 - Mode vitesse / mode couple : SPD / TRQ

Le strap J5 permet de choisir entre un fonctionnement standard (SPD = mode vitesse = vitesse proportionnelle à la consigne), et une commande en couple (TRQ = mode couple).

Mode vitesse (réglage usine)	Mode couple
<p>Diagram showing the J5 switch in the SPD position. The switch is a vertical slider with 'SPD' and 'TRQ' labels. The 'SPD' label is on the left and the 'TRQ' label is on the right. The slider is currently in the 'SPD' position.</p>	<p>Diagram showing the J5 switch in the TRQ position. The switch is a vertical slider with 'SPD' and 'TRQ' labels. The 'SPD' label is on the left and the 'TRQ' label is on the right. The slider is currently in the 'TRQ' position.</p>

En mode couple (J5 = TRQ), le couple maximum que pourra fournir le moteur dépendra de la consigne (entrée SIG par potentiomètre ou signal analogique isolé).

Si ce couple est supérieur à la charge, le moteur démarrera et la vitesse dépendra du couple résistant de la charge. Si le moteur n'est pas chargé, sa vitesse sera réglée directement par la consigne. On peut appliquer le couple plus ou moins progressivement avec les réglages de rampes FACC et RACC (voir § 4.2.3).

VE/RG**Variateur de vitesse 4 quadrants pour moteur à courant continu MFA****Mode de fonctionnement : vitesse (J5 = SPD)****Mode de fonctionnement : couple (linéaire) (J5 = TRQ)**

VE/RG

Variateur de vitesse 4 quadrants pour moteur à courant continu MFA

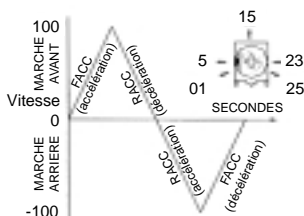
4.2.3 - Rampes d'accélération et de décélération : FACC / RACC

Accélération marche avant : FACC

Accélération marche arrière : RACC

Le potentiomètre FACC détermine le temps mis par le moteur pour atteindre la pleine vitesse en marche avant ainsi que le temps pour s'arrêter en marche inverse.

Le potentiomètre RACC détermine le temps pour que le moteur atteigne sa pleine vitesse en marche arrière et le temps pour s'arrêter en rotation marche avant. Ces deux potentiomètres sont réglés en usine à 5 secondes mais sont réglables de 0,1 seconde à 25 secondes.



⚠ Ces temps sont conditionnés par l'inertie et le couple résistant du système entraîné.

Nota : L'arrêt par ouverture du contact sec de la borne EN s'effectue sans rampe de décélération (voir § 3.4.5).

4.2.4 - Vitesse maximum : MAX

Ce potentiomètre peut être utilisé pour limiter la vitesse maxi d'utilisation de la machine entraînée.

⚠ • Ne pas essayer de régler la vitesse maxi au-dessus de la vitesse nominale du moteur sous peine d'instabilité de vitesse.

4.2.5 - Compensation RI : IR

Cette fonction permet de compenser la chute de tension RI du moteur. Le VE/RG augmente sa tension de sortie en même temps que le courant et évite ainsi la perte de vitesse liée à la charge.

La compensation RI est pré-réglée en usine pour obtenir une bonne stabilité de l'ordre de 3 % de la vitesse nominale sur moteur à aimants permanents. Si des performances supérieures sont exigées, la compensation doit alors être réalisée comme suit :

Mode opératoire

1 - Régler le potentiomètre IR à 25 % de rotation, faire tourner le moteur **à vide** à environ 1/3 de sa vitesse nominale et mesurer la vitesse obtenue.

2 - Sans modifier aucun réglage, faire tourner le moteur en charge et agir sur le potentiomètre IR de manière à obtenir la même vitesse qu'en §1.

3 - Supprimer la charge et vérifier la vitesse à vide. Si la vitesse à vide a augmenté, ou diminué, répéter la procédure ci-dessus avec plus de précision.

Note : Une compensation IR réglée trop haut peut provoquer une instabilité du variateur qui se traduira par des sursauts de vitesse au niveau du moteur.

Une surcompensation IR est mise en évidence par le fait que la vitesse du moteur augmente avec la charge (vitesse en charge > vitesse à vide).

4.2.6 - Limitation de courant : FCL / RCL

Le circuit de limitation de courant assure une protection du moteur ou du variateur lors des démarrages, mais n'assure pas une protection **prolongée** du bobinage moteur.

Le strap J2 et les cermets FCL et RCL sont réglés en usine. **Ils ne doivent pas être touchés.**

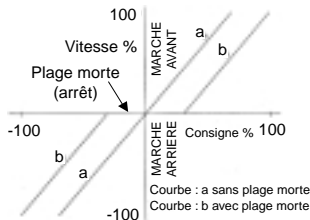
VE/RG

Variateur de vitesse 4 quadrants pour moteur à courant continu MFA

La led rouge (OL) s'éclaire quand le courant devient important. Ce n'est pas un signal de défaut.

4.2.7 - Plage morte de consigne : DB

Le potentiomètre DB permet de régler la plage morte d'inversion de sens. Le potentiomètre permet de déterminer la plage de consigne où le moteur est à l'arrêt, ainsi que le seuil de déclenchement de la régénération lors d'une charge entraînant.



Pour ajuster le potentiomètre DB, procéder comme suit :

- Placer le potentiomètre principal à « 0 ».
- Placer le potentiomètre DB en position maxi anti-horaire.
- Tourner le potentiomètre DB dans le sens horaire jusqu'à supprimer le ronflement du moteur. Si la plage morte est trop courte, le moteur hésite entre marche AV/AR. (Il peut être nécessaire de régler « RESP » et « IR COMP »).

4.2.8 - Réponse dynamique : RESP

Ce potentiomètre permet de régler la réponse dynamique du variateur. Il est réglé en usine à 50 %. Le temps de réponse peut être réduit mais un excès peut engendrer une instabilité.

4.3 - Mise en service du variateur

⚠ Avant la mise sous tension du variateur, vérifier que les raccordements de puissance et le raccordement du moteur sont corrects, que les pièces en mouvements sont protégées mécaniquement.

- Utiliser le tournevis isolé pour effectuer le réglage des potentiomètres.
- Une attention particulière est recommandée aux utilisateurs du variateur afin d'éviter des démarrages intempestifs.

4.3.1 - Procédure standard

• Vérifications :

- vérifier que le variateur est câblé suivant le schéma du § 3.7.1,
- vérifier que les réglages sont effectués comme indiqué au § 4.2,
- vérifier que la consigne est à zéro (0 V par potentiomètre à 50 % dans le cas de la commande bidirectionnelle +15 V/-15 V).
- vérifier que la tension d'alimentation est adaptée au variateur.

• Mise sous tension du variateur :

Mettre sous tension à l'aide de SB2. La LED PWR ON s'éclaire en vert. La LED OL est éteinte à l'arrêt.

• Ordre de marche :

Donner un ordre de marche en fermant le contact Marche Avant/Arrêt (contact EN ou contact en série sur SIG).

Tourner légèrement le potentiomètre de consigne.

Le moteur démarre sur sa rampe d'accélération pré-réglée.

• Réglage de la vitesse de sortie :

Régler la vitesse à l'aide du potentiomètre de consigne. Retoucher, si nécessaire, le réglage MAX.

• Inversion de sens du moteur :

Changer la polarité du signal de consigne en tournant le potentiomètre dans l'autre sens

VE/RG

Variateur de vitesse 4 quadrants pour moteur à courant continu MFA

(par exemple de 100 % à 0 %). Le moteur décélère puis accélère en sens inverse.

• **Arrêt du moteur :**

Donner un ordre d'arrêt en ouvrant le contact Marche Avant/Arrêt.

Le moteur s'arrête selon le mode d'arrêt sélectionné.

• **Mise hors tension du variateur :**

Mettre hors tension le variateur à l'aide de SB1.

4.3.2 - Cas du retour tachymétrique (régulation de vitesse en boucle fermée)

En complément de la procédure standard, il faut également :

– vérifier que le strap J3 (T7 ou T50) et le câblage correspondent bien à la tension du retour tachymétrique (voir § 3.4.4).

– mettre le réglage IR à 0.

– vérifier la polarité du retour tachymétrique. La mesure doit être positive (avec le – sur la borne COM) dans le sens de rotation imposé par le moteur. Dans le cas contraire, la régulation ne fonctionnera pas et le moteur tournera à vitesse élevée quelle que soit la consigne.

5 - DEFAUTS DIAGNOSTIC

5.1 - Visualisation

– La led puissance (PWR-ON) s'allume (verte) quand le variateur est alimenté.

– La led surcharge (OL) indique que le courant est significatif. Elle s'allume (rouge) avant la charge nominale et n'est pas un indicateur de défaut (voir § 4.3.4).

5.2 - Fonctionnement des protections

5.2.1 - Limitations de courant

Le VE/RG est équipé d'une limitation de courant réglée à 150 % du courant nominal. Il diminue la tension de sortie pour protéger le moteur et le variateur.

5.2.2 - Autres protections

Le VE/RG est équipé d'une protection contre les charges excessivement entraînant.

Une varistance (MOV) protège aussi son entrée contre des surtensions réseau transitoires.

VE/RG

Variateur de vitesse 4 quadrants pour moteur à courant continu MFA

5.3 - DIAGNOSTIC

Symptôme	Cause possible	Action
Le moteur ne tourne pas. La LED PWR ON est éteinte.	- Pas d'alimentation du variateur.	- Vérifier la tension du réseau. - Vérifier le fusible réseau F_r . - Vérifier le câblage des fils d'alimentation L1 L2. (serrage des cosses « fast-on » sur la partie conductrice et non sur l'isolant).
Le moteur ne tourne pas. La LED PWR ON est allumée (verte).	- Ordre d'arrêt.	- Vérifier que EN est bien relié à COM.
	- Consigne nulle.	- Vérifier la tension entre SIG et COM (la position 50 % donne 0V dans le cas du potentiomètre sur +15/-15 V). - Diminuer la plage morte avec DB (voir § 4.2.7).
	- Moteur non connecté.	- Vérifier les connexions sur le moteur, la présence des balais et mesurer la résistance entre balais qui doit être située entre 0 et 30 Ω selon le moteur.
Le moteur ne tourne pas mais vibre ou tourne à basse vitesse malgré l'affichage d'une vitesse élevée. OU La vitesse chute beaucoup lorsque la charge est appliquée.	- Tension d'alimentation trop faible.	- Vérifier la tension du réseau à l'entrée du variateur.
	- Surcharge de l'ensemble moteur et variateur (LED rouge OL allumée).	- Un ensemble moto-variateur de puissance supérieure est nécessaire. - Mesurer le courant de sortie.
	- Calibre du variateur ne correspond pas au moteur alimenté.	- Vérifier la correspondance moteur/variateur.
Le moteur tourne lorsque le potentiomètre principal est à zéro.	- Erreur de branchement induit. - Tension d'excitation inadaptée au moteur.	- Reprendre le câblage (voir § 3.2). Attention : Cette erreur de branchement peut avoir endommagé le moteur et le variateur.
	- Consigne non nulle.	- Retoucher le potentiomètre pour avoir 0V entre SIG et COM (position 50 % dans le cas +15 V/-15 V). - Elargir la plage morte avec DB (voir § 4.2.7).
	- Compensation IR trop importante.	- Diminuer la compensation IR en retouchant le réglage du potentiomètre IR.

Rechercher la cause, vérifier le câblage, la tension secteur. Si le fusible est coupé suite à une erreur de branchement, le variateur peut être endommagé.


Nota : Le dysfonctionnement du variateur est souvent dû à des réglages non optimisés.

VE/RG

Variateur de vitesse 4 quadrants pour moteur à courant continu MFA

6 - MAINTENANCE

6.1 - Introduction et avertissement

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

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

• Ne procéder à aucune intervention sans avoir ouvert et cadennassé l'alimentation du variateur et attendu 5 mn la décharge des condensateurs.

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

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

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

Les opérations de maintenance et de dépannage des variateurs VE/RG 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.

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, l'humidité, l'huile, la poussière, ou après toute intrusion de matériaux d'origine externe.

Vérifier périodiquement le serrage des connexions de puissance et en particulier la qualité de la connexion de terre.

Nettoyer périodiquement les orifices de ventilation de l'installation.

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

Ne pas démonter le variateur pendant la période de garantie. celle-ci deviendrait immédiatement caduque.

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

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

6.3 - Mesures de tension, courant et puissance

6.3.1 - Mesure de la tension à la sortie du variateur

La tension de sortie du variateur peut être mesurée en utilisant des appareils classiques ou numériques.

6.3.2 - Mesure du courant moteur

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

6.3.3 - Mesure de la puissance d'entrée et de sortie du modulateur

Les puissances d'entrée et de sortie du variateur peuvent être mesurées en utilisant un appareil électro-dynamique.

VE/RG

Variateur de vitesse 4 quadrants pour moteur à courant continu MFA

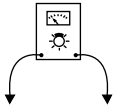
6.4 - Tests des étages de puissance du variateur

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 placé sur l'échelle 1 Ω et faire les mesures après avoir mis le variateur hors tension. 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 qui peuvent avoir été endommagés à la suite de ceux-ci.

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.

Position ohmmètre		Lecture
		
L1	L2	> 1 M Ω
L1	M1 - M2	∞
L2	M1 - M2	∞
A1	F+ - F-	> 1 M Ω
A2	F+ - F-	> 1 M Ω

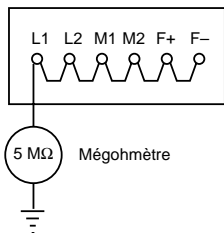
6.5 - Tests d'isolement et de tenue en tension du variateur

6.5.1 - Introduction

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

6.5.2 - Test d'isolement du variateur

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



⚠ Ne pas faire de test d'isolement ou de tenue en tension avec d'autres bornes que celles qui sont indiquées ci-dessus.


6.5.3 - Test de tenue en tension du variateur

Appliquer pendant une minute une tension continue de 2 100 V_{DC} (après l'avoir augmentée progressivement) entre la terre et le bornier de puissance court-circuité tel que décrit dans les figures ci-dessus.

VE/RG

Variateur de vitesse 4 quadrants pour moteur à courant continu MFA

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


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

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

6.6 - Liste des pièces de rechange

Kit fusibles de protection : nous consulter.

6.7 - Echange de produits

 • Les produits doivent être retournés dans leur emballage d'origine ou à défaut dans un emballage antistatique (pour éviter la détérioration de composants sensibles) et adapté de façon à prévenir tout endommagement de l'appareil pendant le transport. Si ce n'était pas le cas, la garantie pourrait être refusée.

7 - EXTENSIONS DE FONCTIONNEMENT

Toutes les options sont cumulables, à l'exception du module multiconsignes qui ne peut être monté avec le module d'isolation galvanique.


7.1 - Filtre RFI FLT VE classe B

7.1.1 - Généralités

Le filtre RFI FLT VE classe B est utilisé pour réduire les émissions électromagnétiques des variateurs VE/B et VE/RG.

Pour atteindre les degrés d'antiparasitage fixés par la norme **EN 55011 Classe B**, il convient de respecter certaines mesures constructives (voir § 3.6.5 et 3.6.6.).

Le type des éléments a été déterminé par un laboratoire spécialement équipé à cet effet. En raison toutefois des conditions d'environnement spécifiques qui peuvent régner sur le lieu d'installation, il peut être nécessaire dans certains cas de vérifier le choix des éléments par des mesures effectuées sur le site.

 Ce filtre a été étudié pour être efficace dans un environnement résidentiel (gabarit classe B). Il convient donc également en environnement industriel.

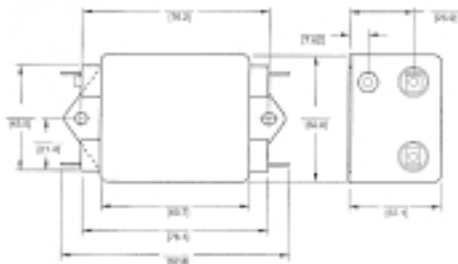
7.1.2 - Caractéristiques

- Filtre pour VE/RG 7 à VE/RG 37 et VE/B 4 à VE/B 37
- Alimentation : 115/230 V - 50/60 Hz monophasé
- Courant maximum : 24 A
- Température ambiante : 0 - 50°C
- Courant de fuite à 250 V - 50 Hz : 4 mA
- Boîtier métallique
- Indice de protection : IP00

VE/RG

Variateur de vitesse 4 quadrants pour moteur à courant continu MFA

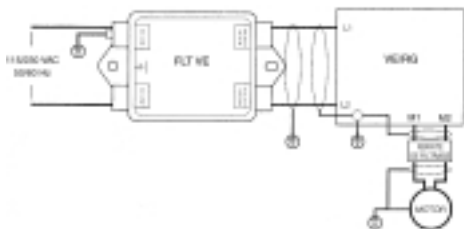
7.1.3 - Encombrement et masse



(dimensions en mm)

Masse : 0,25 kg - Fixation : 2 vis M4

7.1.4 - Branchement



⚠ • Le filtre FLT VE classe B doit être installé dans un coffret pour protéger l'utilisateur contre les chocs électriques. Cela n'est pas nécessaire si des gaines isolantes garantissent l'indice de protection électrique au niveau des coses « fast-on ».

– Le filtre doit être branché au plus près du variateur (30 cm max.)

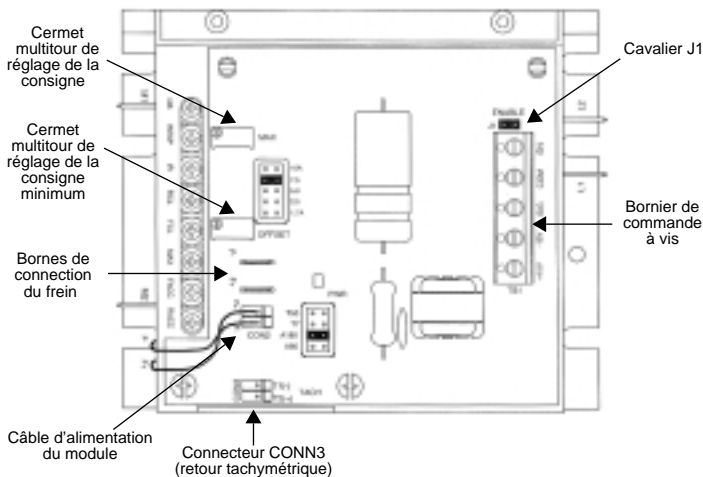
– Les fils moteur ne doivent pas dépasser 30 cm.

– L'écrou de terre se serre avec une clé de 7 mm.

⚠ Connecter impérativement avec des coses « fast-on » isolées de 6,35 mm × 0,81 mm.

VE/RG**Variateur de vitesse 4 quadrants pour moteur à courant continu MFA****7.2 - Module d'isolation galvanique VE/RG**

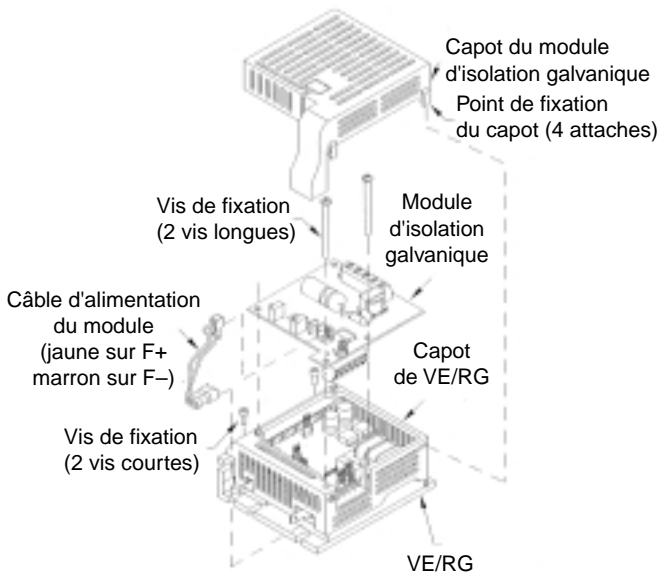
Le module d'isolation galvanique VE/RG isole le bornier de commande de la partie puissance (et donc du réseau). Il permet d'autre part l'utilisation de consignes de $\pm 5 \text{ V}$ à $\pm 25 \text{ V}$.

7.2.1 - Implantation

VE/RG**Variateur de vitesse 4 quadrants pour moteur à courant continu MFA**

Pour installer le module d'isolation galvanique, il faut :

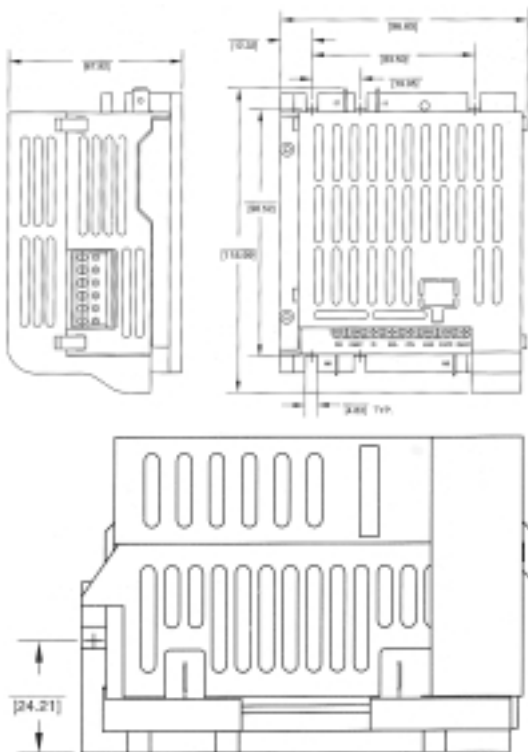
- enlever la partie centrale du capot du VE/RG, en brisant les 7 points de fixation pré-découpés.
- positionner les cavaliers J4 (§ 3.4), J5 et J6 (§ 4.2), avant l'installation du module.
- retirer le bornier débrochable du VE/RG.
- enlever les 2 grandes vis (emprunte Philips n° 1 ou tournevis plat 5 mm), près du bornier de commande.
- insérer le module sur le bornier, et clipser la carte sur les 2 plots arrière.
- remettre les grandes vis (couple de serrage préconisé : 0,7 Nm).
- détacher le cache du capot vers F+ F- (en brisant les points de fixation).
- brancher le câble fourni de F+ / F- (jaune / marron) à CON2 du module, en torsadant 3 fois les fils.
- câbler le bornier de commande selon 7.2.3.
- installer le capot du module (4 clips).



VE/RG

Variateur de vitesse 4 quadrants pour moteur à courant continu MFA

7.2.2 - Encombrement et masse



(Dimensions en mm)

Masse : - 0,1 kg (module d'isolation seul)

- 0,53 kg (VE/RG + module d'isolation + capot)

VE/RG


Variateur de vitesse 4 quadrants pour moteur à courant continu MFA

7.2.3 - Raccordement


Le raccordement de l'alimentation de l'induit s'effectue comme avec un VE/RG standard (voir § 3).

Pour le câblage d'un frein (voir § 3.3), il ne faut plus utiliser les bornes F+ et F- du VE/RG mais les 2 cosses « fast-on » de 6,35 mm du module d'isolation galvanique. La partie du capot qui surplombe les cosses est détachable.

Dans le cas d'un retour tachymétrique (voir § 3.4.4), il faut employer le connecteur CONN3 (T1(-) et T2(+)) avec le câble fourni dans la pochette.

 • **Le retour tachymétrique et l'alimentation du frein ne sont pas isolés du réseau.**

Le bornier de commande possède les mêmes bornes que celui du VE/RG mais dans un ordre différent. Les bornes +15, -15, SIG et EN sont référencées à la borne COM mais sont isolées du réseau d'alimentation et de la commande du moteur. Ces fils de commande peuvent donc mesurer plus de 3 m.

 • **Le réglage des cavaliers doit être effectué hors tension après extinction de la LED PWR ON.**

• **Le réglage des cermets doit être effectué capot fermé, en passant le tournevis non conducteur fourni à travers les ouvertures. Sinon ils doivent être faits hors tension.**

7.2.4 - Réglages et sélections

Le cavalier J1 du module est en parallèle avec la borne EN. Lorsqu'il est installé, il n'est plus nécessaire de brancher un fil entre EN et COM pour faire fonctionner le moteur (voir § 3.4.5).

Les cavaliers J4, J5, J6 du VE/RG ne sont plus accessibles lorsque le module d'isolation galvanique est installé. S'il est nécessaire de modifier ces sélections, il faut d'abord enlever le capot et le module.

J4 doit être en position 15 V pour une consigne par potentiomètre (voir § 3.4.2).

J4 doit être en position 10 V pour une consigne en tension 0 - ± 5 V à 0 - ± 25 V.

Le cermet OFFSET sert à régler la vitesse pour une consigne nulle.

Le cermet MAX sert ensuite à régler la vitesse pour la consigne max. Par contre, le potentiomètre MAX du VE/RG doit être mis à 100 %.

MAX et OFFSET sont calibrés en usine pour des signaux 0 - ±10 V. La modification d'un de ces cermets peut avoir un effet sur l'autre.

VE/RG

Variateur de vitesse 4 quadrants pour moteur à courant continu MFA

7.3 - Module multiconsignes

Le module multiconsignes permet de sélectionner la vitesse parmi 4 consignes pré-réglées au lieu d'utiliser une consigne externe.

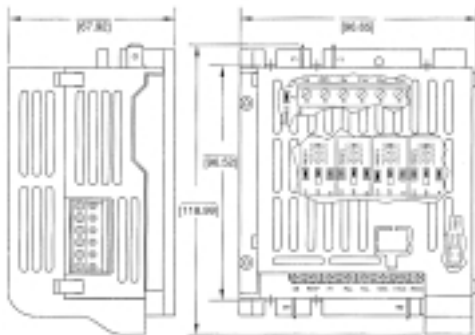
7.3.1 - Caractéristiques

- Sélection de la consigne : par contacts secs ou sorties collecteur ouvert
- Courant max par entrée de sélection : 1,5mA (DC)

- Température ambiante : 0 - 50 °C
- Sélection du sens de chaque consigne : par cavalier R/F (R : arrière / F : avant)
- Réglage de chaque consigne : par potentiomètre intégré, en fonction de la gamme de vitesse de cette consigne
- Sélection de la gamme de vitesse de chaque consigne : par 2 cavaliers
- Arrêt et changement de sens avec rampes FACC et RACC.

Gamme de vitesse	Cavalier LO	Cavalier HO	Plage de vitesse (en % de la vitesse de base)
Complète	OUI	OUI	0 - 100
Grandes vitesses	NON	OUI	50 - 100
Basses vitesses	OUI	NON	0 - 50
Vitesses moyennes	NON	NON	33 - 66

7.3.2 - Encombrement et masse



(Dimensions en mm)

Masse : - 0,05 kg (carte seule)

- 0,52 kg (VE/RG + module multiconsignes + capot)

VE/RG

Variateur de vitesse 4 quadrants pour moteur à courant continu MFA

7.3.3 - Implantation

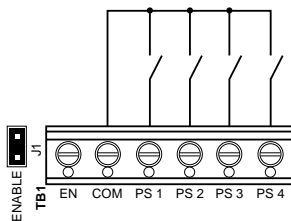
Pour installer le module multiconsignes, il faut :

- enlever la partie centrale du capot du VE/RG, en brisant les 7 points de fixation pré-découpés.
- positionner les cavaliers J5 et J6 (§ 4.2) et **mettre le cordon J4 en position 10 V** (§ 3.4).
- retirer le bornier débrochable du VE/RG.
- enlever les 2 grandes vis (emprunte Philips n° 1 ou tournevis plat 5 mm), près du bornier de commande.
- insérer le module sur le bornier, et clipser la carte sur les 2 plots arrière.
- remettre les grandes vis (couple de serrage préconisé : 0,7 Nm).
- positionner les cavaliers du module (gamme de vitesse et sens) et les potentiomètres des consignes utilisées.
- câbler la commande des consignes (§ 7.3.4)
- installer le capot du module (4 clips).

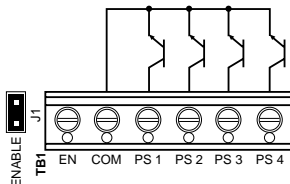
7.3.4 - Raccordement

Il n'y a plus de bornes pour brancher une consigne externe, mais 4 entrées de pré-sélection (PS1 à PS4) à piloter par contacts secs ou « collecteurs ouverts » avec la borne COM.

Lorsqu'un contact est fermé, la consigne correspondante (PRESET 1 à PRESET 4) est sélectionnée.



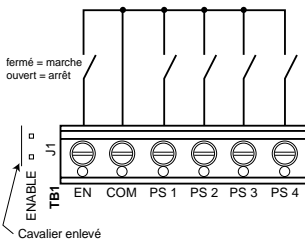
Commande par contacts secs



Commande par collecteurs ouverts

Le cavalier J1 est en parallèle avec la borne EN.

Lorsqu'il est installé, il n'est plus nécessaire de brancher un fil EN et COM pour faire fonctionner le moteur (voir § 3.4.5)




Commande avec marche / arrêt (enable)

Dans le cas d'un retour tachymétrique (voir § 3.4.4), il faut employer le connecteur CON2 (T1(-) et T2(+)) avec le câble fourni dans la pochette.

Les cavaliers J4, J5, J6 ne sont plus accessibles lorsque le module multiconsignes est installé. S'il est nécessaire de modifier ces sélections, il faut d'abord enlever le capot et le module (voir schéma de montage en 7.2.1).

VE/RG

Variateur de vitesse 4 quadrants pour moteur à courant continu MFA

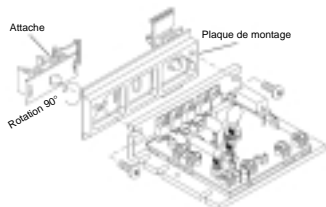
- 
 • Le OV du circuit commande est au potentiel du réseau. Eviter tout contact avec les fils de commande sous tension.
- Les entrées de commande du variateur ne sont pas isolées galvaniquement de la puissance. Leur commande avec un automate doit se faire à travers des contacts isolés impérativement.
- Les réglages capot ouvert doivent impérativement être effectués hors tension.

7.4 - Kit de montage rail DIN

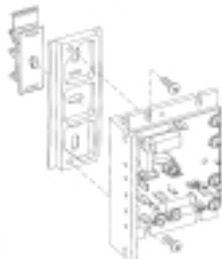
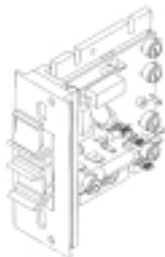
Ce kit permet de fixer le variateur sur un rail DIN.

- 1 - Choisir l'une des 3 positions de montage
- 2 - Selon le montage, introduire 1 ou 2 attaches dans la plaque en plastique
- 3 - Verrouiller les attaches en les tournant de 90°
- 4 - Fixer la plaque au variateur à l'aide des 2 vis fournies

Montage horizontal



Montage vertical



Note : en cas de problèmes CEM, il peut être nécessaire d'utiliser une tresse de masse entre le dissipateur et le plan de masse à la terre.

VE/RG

Variateur de vitesse 4 quadrants pour moteur à courant continu MFA

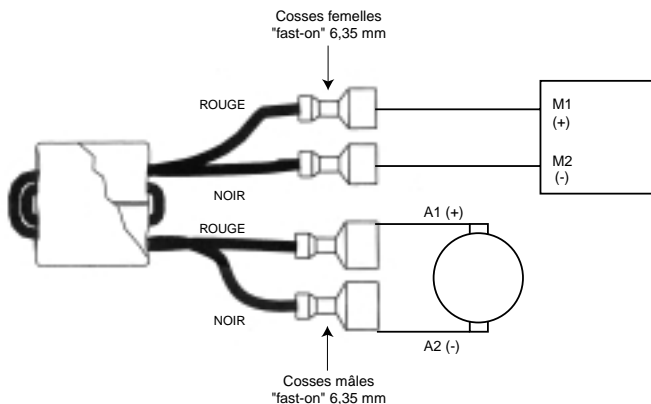
7.5 - Ferrite de filtrage

La ferrite de filtrage est utilisée pour réduire les émissions électromagnétiques des variateurs VE/B et VE/RG.

Pour atteindre les degrés d'antiparasitage fixés par la norme **EN 55011 Classe B**, il convient de respecter certaines mesures constructives (voir § 3.6.5 et 3.6.6) et notamment d'utiliser le filtre RFI FLT VE Classe B (voir § 7.1).

Le type des éléments a été déterminé par un laboratoire spécialement équipé à cet effet. En raison toutefois des conditions d'environnement spécifiques qui peuvent régner sur le lieu d'installation, il peut être nécessaire dans certains cas de vérifier le choix des éléments par des mesures effectuées sur le site.

⚠ Cette ferrite a été étudiée pour être efficace dans un environnement résidentiel (gabarit classe B). Elle convient donc également en environnement industriel.



- Courant max. : 18 A
- Atténuation de 30 dB de 10 MHz à 200 MHz
- Masse : 0,08 kg

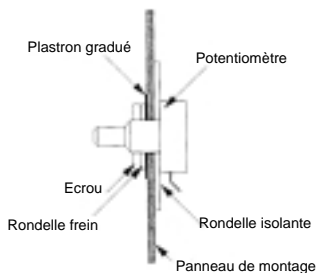
La ferrite doit être placée au plus près de la sortie du variateur, en utilisant les cosses « fast-on ».

VE/RG**Variateur de vitesse 4 quadrants pour moteur à courant continu MFA****7.6 - Kit potentiomètre + interrupteur**

Ce kit comprend un potentiomètre de consigne 4,7 k Ω et un interrupteur marche/arrêt à connecter sur le VE/RG.

⚠ • Il faut veiller à bien placer le disque isolant fourni entre le potentiomètre et la surface de montage.

• Utiliser impérativement des cosses isolées pour la connexion. Les signaux de commande ne sont pas isolés galvaniquement du réseau.



VE/RG**Variateur de vitesse 4 quadrants pour moteur à courant continu MFA**

VE/RG**Variateur de vitesse 4 quadrants pour moteur à courant continu MFA**



LEROY-SOMER 16015 ANGOULÊME CEDEX - FRANCE

RCS ANGOULÊME N° B 671 820 223
S.A. au capital de 62 779 000 €

www.leroy-somer.com