

DMV 201

Variateur de vitesse monophasé unidirectionnel pour moteur à courant continu

Installation et maintenance

motralec . 4 rue Lavoisier . ZA Lavoisier . 95223 HERBLAY CEDEX. Tel. : 01.39.97.65.10 / Fax. : 01.39.97.68.48

Demande de prix / e-mail : service-commercial@motralec.com . Site Internet : www.motralec.com

Variateur de vitesse DMV 201

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 \perp).

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

Le 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 aux décrets du 15 juillet 1980 relatifs à la sécurité.

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

Le 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 le moteur puisse la supporter.


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

.....

Variateur de vitesse

DMV 201

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 inadaptée du variateur, les risques électriques pouvant entraîner des dommages matériels ou corporels ainsi que les risques d'incendie.

1 - Généralités

Selon leur degré de protection, les 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 89/392/CEE (directive machine) n'a pas été vérifiée. Respecter la norme EN 60024 stipulant notamment que les actionneurs électriques (dont font partie les 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.

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 équipés des dispositifs de protection et de surveillance supplémentaires prévus par les prescriptions de sécurité en vigueur qui s'y appliquent, telles que la loi sur le matériel technique, les prescriptions pour la prévention d'accidents, etc... Des modifications des 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

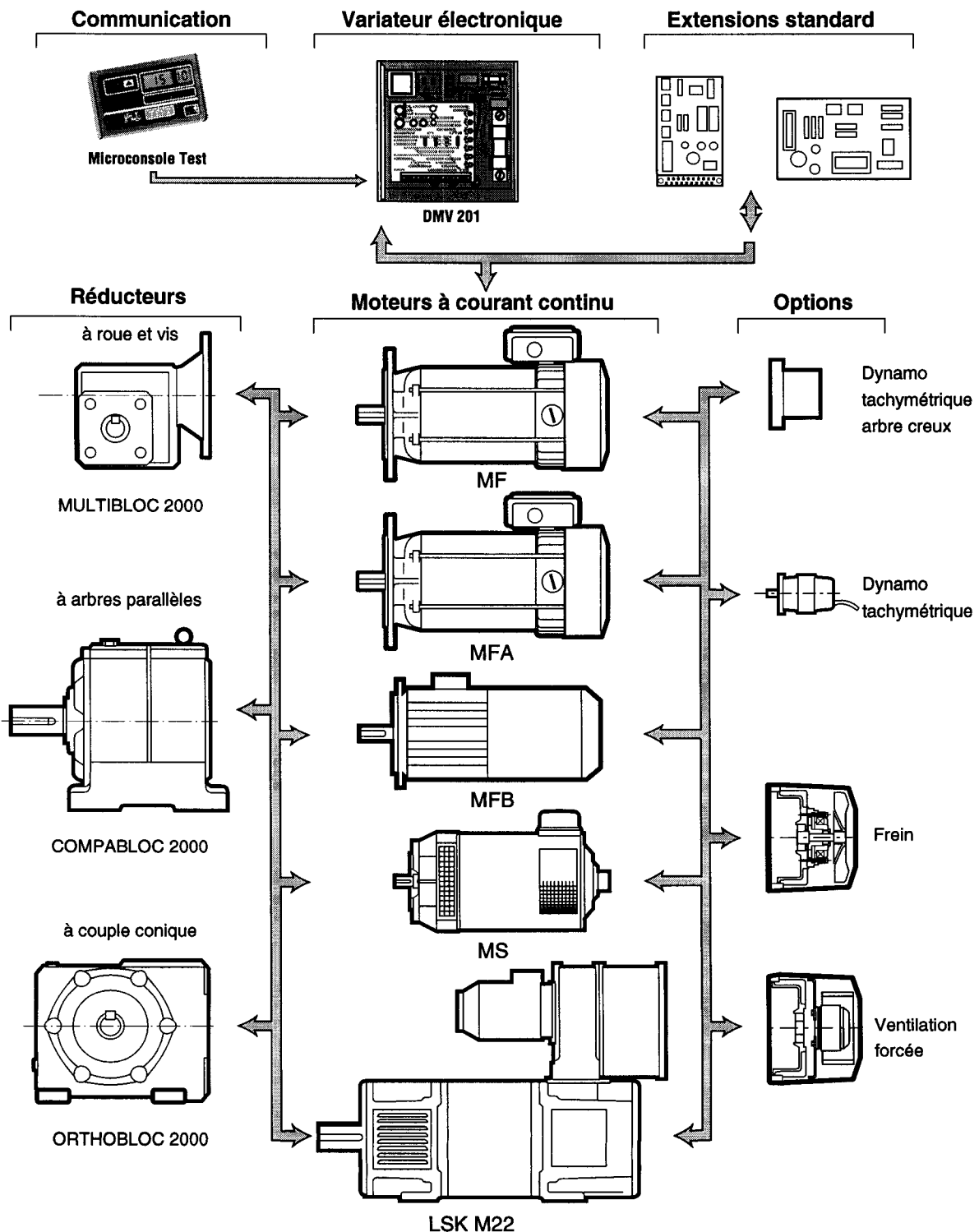
La documentation du constructeur doit être prise en considération.

Variateur de vitesse DMV 201

AVANT PROPOS

La présente notice décrit la mise en service du variateur de vitesse **DMV 201** destiné aux moteurs à courant continu.

Elle détaille l'ensemble des procédures à exécuter lors d'une intervention sur le variateur et présente les possibilités d'extensions.



Variateur de vitesse DMV 201

SOMMAIRE

	Pages
1 - INFORMATIONS GENERALES	
1.1 - Principe général de fonctionnement	6
1.2 - Désignation du produit	7
1.3 - Caractéristiques principales	7 - 8
1.4 - Caractéristiques d'environnement.....	8
1.5 - Masse et encombrement	8
2 - INSTALLATION MECANIQUE	
2.1 - Vérifications à la réception	9
2.2 - Précautions d'installation	9
2.3 - Implantation	9
3 - RACCORDEMENTS	
3.1 - Bornier de puissance	10
3.2 - Bornier de contrôle	10
3.3 - Définition des câbles et des protections	10
3.4 - Phénomènes électriques et électromagnétiques	11 à 13
3.5 - Schémathèque	14
4 - MISE EN SERVICE	
4.1 - Réglages et sélection	15 - 16
4.2 - Mise en service du variateur	16
4.3 - Utilisation spécifiques	17 - 18
5 - DEFAUTS - DIAGNOSTIC	
5.1 - Défaits	19
5.2 - Diagnostic	19
6 - MAINTENANCE	
6.1 - Introduction et avertissement	20
6.2 - Pièces de rechange	20
7 - EXTENSIONS DE FONCTIONNEMENT	
7.1 - Boîtier test.....	21
7.2 - Kit IP 20 DMV.....	21

Variateur de vitesse DMV 201

1 - INFORMATIONS GENERALES

1.1 - Principe général de fonctionnement

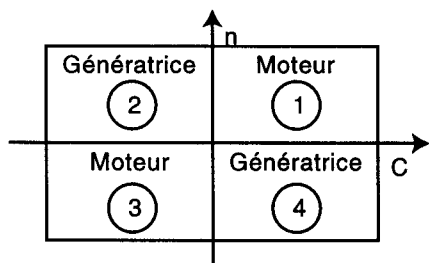
Les variateurs **DMV 201** sont destinés à l'alimentation de moteurs à courant continu à excitation séparée, à partir d'un réseau alternatif monophasé 230V ou 400V.

Ils assurent le contrôle du courant d'induit et de la vitesse, la tension inducteur est sélectionnable mono ou double alternance.

Totalement protégés contre les dysfonctionnements liés à l'application, au moteur, au réseau d'alimentation, ils signalent et relaient l'information réseau.

Le réglage s'effectue par des potentiomètres.

Le **DMV 201** est un variateur unidirectionnel, il fonctionne dans les quadrants 1 et 3 du diagramme couple puissance.



• Régulation de vitesse.

A flux Φ constant, la vitesse n est proportionnelle à la force contre électromotrice E du moteur.

La variation de vitesse est obtenue par variation de la tension d'induit.

Le couple délivré par le moteur est proportionnel au courant absorbé.

$$E' = Kn\Phi$$

$$C = K'I$$

$$E' = \text{F.C.E.M (V)}$$

I = intensité d'induit (A)

n = vitesse angulaire (rad/s)

K = constante moteur

Φ = flux (Wb)

La régulation est de type " cascade " :

- une boucle interne de courant qui pilote directement l'angle d'amorçage des thyristors,
- une boucle externe de vitesse qui donne la référence courant, interne.

• Circuit de puissance du **DMV 201**

La partie puissance est composée d'un pont mixte, 2 diodes, 2 thyristors.

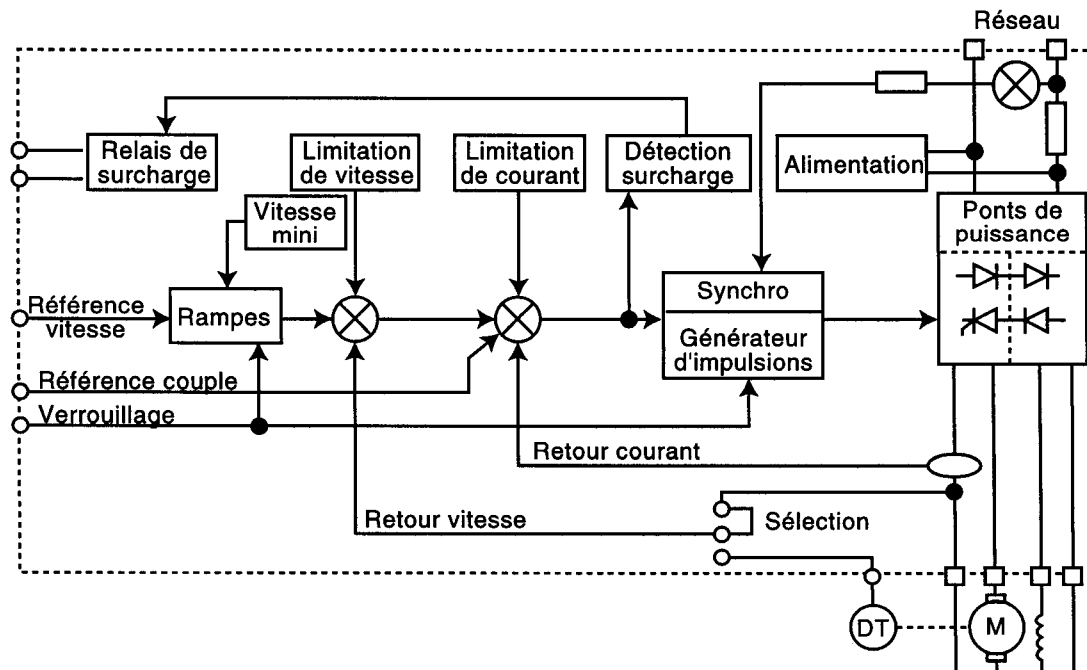
Le montage est utilisé pour les entraînements ne nécessitant pas de freinage.

• Electronique du **DMV 201**

La technologie analogique donne la robustesse, la fiabilité et la simplicité au variateur.

L'isolation galvanique totale entre circuits de puissance et circuit de régulation facilite l'interconnexion de plusieurs variateurs à l'intérieur d'un système et assure la sécurité à l'utilisateur.

Schéma fonctionnel



Variateur de vitesse DMV 201

1.2 - Désignation du produit

Le variateur est désigné par son type et son courant nominal de sortie.

Exemple : DMV

201	-	12
↓		↓
Variateur à courant continu	Monophasé unidirectionnel	Calibre 12A

La gamme est composée de 4 calibres pouvant alimenter des moteurs de 1,1 à 14,9 kW.

Calibre DMV 201	Puissance utile (kW)	
	Alimentation 230V	Alimentation 400V
6	1,1	1,9
12	2,2	3,7
24	4,3	7,4
48	8,6	14,9

1.3 - Caractéristiques principales

1.3.1 - Caractéristiques électriques

Caractéristiques	Calibre DMV 201			
	6	12	24	48
Tension réseau 50 ou 60 Hz	Monophasée 220 - 240V ± 10 % ou 380 - 415V ± 10 %			
Tension d'induit : - Alimentation 230V - Alimentation 400V	De 0 à 180V CC De 0 à 310V CC			
Tension d'excitation : - Alimentation 230V - Alimentation 400V	Mono alternance : 100V, double alternance : 190V Mono alternance : 170V, double alternance : 340V			
Courant réseau (A)	9	18	36	72
Courant induit nominal (A)	6	12	24	48
Courant d'excitation (A)	1	1	2	2
Capacité de surcharge	1,5 I _N pendant 10s 10 fois par heure			

1.3.2 - Caractéristiques et fonctions

Régulation	
De tension	• Sélection retour tension d'induit ou vitesse (avec D.T.)
De courant	• Mesure interne par capteur à effet HALL
Pilotage	
Référence vitesse	• En tension 0 à +10V • En courant 0 à 16mA, 0 à 20mA, 4 à 20mA
Référence supplémentaire vitesse	• En tension 0 à ± 10V
Référence courant	• En tension 0 à +10V
Compensation	• De retour d'induit
Retour vitesse par DT	• Sélection 10V, 30V, 60V, 120V ou 240V
Rampes	• Séparées accélération - décélération
Entrées logiques	• 1 verrouillage (arrêt en roue libre) • 1 effacement défaut
Sélections	• Par cavaliers
Réglages	• Par potentiomètres : accélération, décélération, vitesse mini, vitesse maxi, limitation de courant, compensation de RI, gain de la boucle de courant
Protections	
Surcharge	• Intégration du courant moteur
Court-circuit	• Fusible sur la puissance • Fusible sur excitation et alimentations
Survitesse	• Surveillance de l'ampli vitesse
Signalisation	
Visuelle	• 1 LED verte sous tension • 1 LED rouge défaut
Relais	• 1 relais défaut à contact double 250VAC, 10A charge résistive
Sorties analogiques	• Image vitesse 0 à +10V, 10mA, maxi • Image courant 0 à +10V, 10mA maxi
Test	• 15 points tests pour diagnostic

Variateur de vitesse DMV 201

1.3.2 - Caractéristiques et fonctions (suite)

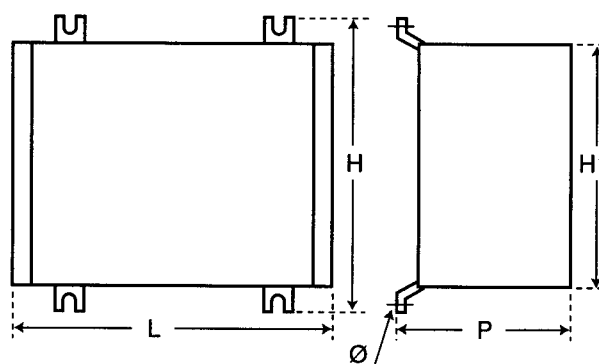
Performances	
Stabilité en régulation d'induit	<ul style="list-style-type: none"> • Variation réseau $\pm 10\%$: 0,3 % de N nominale • Variation de charge 0 à 100 % : < à 3 % de N nominale • Variation de température (0 à 40°C) : < à 0,1 % de N nominale par °C
Stabilité en régulation de vitesse	<ul style="list-style-type: none"> • Variation réseau $\pm 10\%$: < à 0,2 % de N nominale • Variation de charge 0 à 100 % : < à 0,1 % de N nominale • Variation de température : < à 0,1 % de N nominale par °C
Extensions	
Filtre RFI	• Compatibilité CEM
Kit IP 20 DMV	<ul style="list-style-type: none"> • Augmentation de l'indice de protection • Compatibilité CEM
Boîtier test	• Aide au diagnostic

1.4 - Caractéristiques d'environnement

- !** • Les variateurs DMV 201 ont un indice de protection IP 00.
• Ils sont destinés à être installés dans une armoire ou un coffret pour les protéger des poussières conductrices, de la condensation et interdire l'accès aux personnes non habilitées.

Caractéristiques	Niveau
Indice de protection	IP 00 de série, IP 20 avec option
Température ambiante	<ul style="list-style-type: none"> • De 0 à 40°C sans déclassement 5 à 85 % d'humidité maxi • Jusqu'à 60°C avec déclassement de 1,2 % par °C à partir de 40°C
Température de stockage	-25°C à +60°C, 12 mois maximum avec de 5 à 95 % d'humidité
Température de transport	-25°C à +60°C avec 95 % d'humidité maximum
Altitude	<ul style="list-style-type: none"> • Jusqu'à 1000m sans déclassement • Au dessus de 1000m déclasser 0,7% de I_N par 100m supplémentaires
Humidité	Sans condensation
Vibration	Conforme à CEI 68-2-34 (accélération 0,01 g ² /Hz)
Chocs	Conforme à CEI 68-2-27 (accélération crête 50g)
Compatibilité et susceptibilité électromagnétique	Immunité conforme à EN 50082-2. Emissions conduites et rayonnées : conforme à EN 50081-2 avec options (voir § 3)
Pertes Joules	5 % de la puissance nominale

1.5 - Masse et encombrement



Calibre DMV 201	Dimensions (mm)				Masse (kg)
	H	H1	L	P	
6	220	150	220	134	2,5
12	220	150	220	134	2,5
24	270	200	220	134	3,1
48	350	280	220	134	4,3

Variateur de vitesse DMV 201

2 - INSTALLATION MÉCANIQUE



• Il est de la responsabilité du propriétaire ou de l'utilisateur de s'assurer que l'installation, l'exploitation, l'entretien du 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 DMV 201 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.

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,
- les accessoires de fixation sont inclus,
- la plaque signalétique correspond avec le réseau d'alimentation et le moteur.

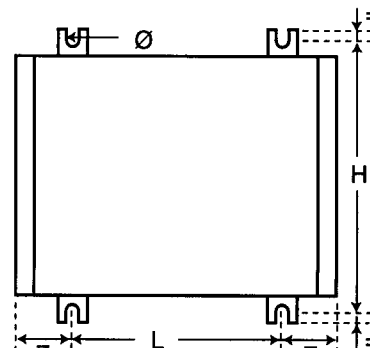
2.2 - Précautions d'installation

Implanter le variateur verticalement en prévoyant un espace libre de 100 mm au-dessus et au-dessous et de 50 mm sur les côtés.

Ne pas placer le DMV 201 au dessus d'une source de chaleur ou d'un autre variateur.

2.3 - Implantation

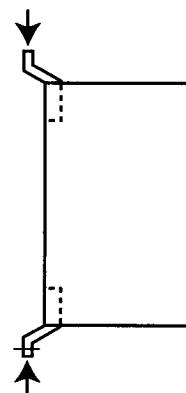
2.3.1 - Dimensions



Calibre DMV 201	Dimensions (mm)		
	H	L	Ø
6	200	170	6
12	200	170	6
24	250	170	6
48	330	170	6

2.3.2 - Mise en place

Insérer les pattes de fixation livrées séparément dans les rainures du refroidisseur et fixer avec 4 vis M5 en commençant par la partie inférieure.



Variateur de vitesse DMV 201

3 - RACCORDEMENTS

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

• Les tensions présentes sur les câbles ou les connexions du réseau, du moteur ou du filtre 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 court-circuits.

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

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

• Après mise hors tension du variateur attendre 1mn avant d'intervenir.

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

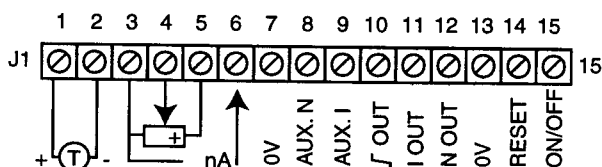
3.1 - Bornier de puissance

Ils sont situés dans la partie inférieure du variateur et sur le côté droit pour la borne de terre.

Repère	Fonction
	Mise à la terre du variateur et du moteur
N/L1 L2	Alimentation monophasée du variateur 220-240V ±10%, 380-415V ±10%, 50-60 Hz
F2	Alimentation - excitation moteur
F1	Alimentation + excitation moteur
NC C NO	Relais défaut 250V AC, maxi 10A charge résistive C-NC fermé - hors tension ou en défaut

3.2 - Bornier de contrôle

Il est situé sur le bas de la carte de contrôle et comporte 15 bornes à vis.



Repère	Fonction
1 T+	0V commun + du retour DT
2 T-	- du retour DT
3	0V commun. - de la référence
4	Référence +10V - Impédance 47 kΩ
5	Alimentation +10V 5mA maxi
6 nA	Référence courant 0 à 16mA, 0 à 20mA, 4 à 20mA. Impédance 110Ω
7 0V	0V commun
8 AUX.N	Entrée auxiliaire vitesse. Impédance 47kΩ
9 AUX. I	Entrée auxiliaire courant. Impédance 47kΩ
10	Sortie rampe. 0 à +10V
11 I. OUT	Sortie ampli vitesse 0 à -10V -10V = 1,5 IN réglé
12 N. OUT	Sortie image vitesse 0 à +10V +10V = vitesse maxi réglée
13 0V	0V commun
14 RESET	Entrée effacement défaut
15 ON/OFF	Entrée verrouillage Liaison au 0V = déverrouillage

3.3 - Définition des câbles et des protections

⚠ • Il est de la responsabilité de l'utilisateur d'effectuer le raccordement et la protection du DMV 201 en fonction de la législation et des règles en vigueur dans le pays dans lequel il est utilisé. Ceci est particulièrement important pour, la taille des câbles, le type et la taille des fusibles, le raccordement de la terre ou de la masse, la mise hors tension, les acquittements de défauts, l'isolement et la protection contre les surintensités.

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

Calibre DMV 201	Section des câbles (mm ²)			Fusible réseau GF (A)
	Réseau	Induit	Inducteur	
6	1,5	1,5	1,5	10
12	2,5	2,5	1,5	20
24	6	4	1,5	40
48	16	10	1,5	80

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

Nota :

- La valeur du courant réseau est une valeur typique qui dépend de l'impédance de la source. Plus l'impédance est élevée, plus le courant est faible.

- La tenue en température des câbles utilisés pour la télécommande et la puissance doit être d'au moins 105°C.

Variateur de vitesse DMV 201

3.4 - Phénomènes électriques et électromagnétiques

3.4.1 - 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.

3.4.2 - Harmoniques basse - fréquence

3.4.2.1 - Généralités

Le pont de Graëtz à thyristor en tête du variateur, redresse la tension réseau et génère un courant de ligne alternatif mais non sinusoïdal.

Ce courant est chargé d'harmoniques qui sont d'autant plus importantes que leur rang est faible.

Leurs amplitudes sont liées à l'impédance du réseau et surtout à la structure du moteur à courant continu.

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.

Les harmoniques de courant introduisent des harmoniques de tension qui déforment le réseau d'alimentation proportionnellement à l'impédance de la ligne caractérisée par son rapport de court-circuit en %.

Ces harmoniques basse-fréquence ne peuvent que très rarement perturber des équipements sensibles.

3.4.2.2 - Normes

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

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

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

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

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

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

Le faible rapport de puissance entre le variateur et le réseau sur lequel il est installé entraîne un niveau d'harmoniques de tension généralement acceptable.

Toutefois, pour les rares cas où les caractéristiques du réseau et la puissance totale installée en variateurs 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.

3.4.3 - Perturbations radio-fréquence : Immunité

3.4.3.1 - 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.

3.4.3.2 - 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).

3.4.3.3 - Recommandations

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

3.4.4 - Perturbations radio-fréquence : Emission

3.4.4.1 - Généralités

Les variateurs de vitesse utilisent des interrupteurs (semi-conducteurs) rapides qui commutent des tensions et des courants importants.

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

Ces phénomènes intéressent directement l'utilisateur. La gamme de fréquence concernée (radio-fréquence) ne perturbe pas le distributeur d'énergie.

Ces phénomènes intéressent directement l'utilisateur. La gamme de fréquence concernée (radio-fréquence) ne perturbe pas le distributeur d'énergie.

3.4.4.2 - Normes

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

3.4.4.3 - 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.

Variateur de vitesse DMV 201

3.4.5 - 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.

3.4.5.1 - 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.

3.4.5.2 - 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 éparignée aux points de fixation. Raccorder la borne de terre du variateur sur la grille ou la plaque au plus court (20cm maxi).

2) Fixer la plaque en plusieurs points éparignés au fond de l'armoire et la raccorder à la terre.

3.4.5.3 - Câblage à l'intérieur de l'armoire

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

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

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

3.4.5.4 - 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 par un câble de même section que l'induit.

3) Passer les câbles d'alimentation du moteur 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.

3.4.5.5 - Importance des plans de masse

L'immunité et le niveau d'émission radio-fréquence 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.

3.4.6 - Précautions supplémentaires

Le respect des précautions élémentaires du paragraphe précédent conduit généralement au bon fonctionnement de l'installation. Toutefois, on pourra renforcer son immunité en prenant les précautions supplémentaires suivantes. Celles-ci sont listées par ordre d'influence.

3.4.6.1 - Filtre RFI

Le filtre RFI contribue à réduire le niveau d'émission des signaux radio-fréquence sur le câble d'alimentation. Les filtres utilisés avec les DMV 201 sont donnés dans le tableau ci-dessous.

Pour être conforme aux normes d'émission, les DMV 201 doivent être équipés de l'option kit IP 20.

Calibre DMV 201	Référence filtre SEMAP associé *	Kit IP 20 associé
6	76972241	1
12	76972241	1
24	76972249	2
48	76972250	3

* Un filtre similaire peut être utilisé.

• Précautions de montage du filtre

- Implanter le filtre au plus près du variateur.

- Monter le filtre directement sur la même grille ou la même plaque de fond que le variateur.

• Précautions de câblage du filtre

- La longueur du câble vers le variateur sera la plus courte possible.

- Séparer les câbles réseau des câbles moteur.

- Câbler la terre : entrée à la terre générale de l'armoire, sortie à la terre du variateur.

3.4.6.2 - Câblage variateur-moteur

Utiliser un câble blindé entre le variateur et le moteur.

• Caractéristiques du câble

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 cavalier métallique.

- 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.

• Conseil pour la continuité des blindages

- Lorsque le moteur est raccordé à l'aide du 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 cavalier métallique.

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

Nota : Le câble blindé peut être remplacé par deux chemins de câble métalliques (un pour l'excitation, un pour l'induit) dont une extrémité est reliée au moteur et l'autre armoire, ceci avec la plus grande surface de contact possible.

Variateur de vitesse DMV 201

3.4.7 - Conformité aux normes

Des essais effectués dans les conditions imposées par les normes montrent que les DMV 201, s'ils sont installés et raccordés conformément aux instructions des paragraphes 3.3.5 et 3.3.6 sont conformes à la directive CEM 89/336/CEE modifiée 92/31/CEE.

3.4.7.1 - Immunité

Les DMV 201 sont conformes aux normes d'immunité internationales.

Norme	Type d'immunité	Application	Niveau
EN 61000-4-2	Décharges électrostatiques *	Enveloppe du produit	Niveau 3 (industriel)
EN 61000-4-6	Radio-fréquences conduites	Câbles de contrôle et de puissance	Niveau 3 (industriel)
EN 61000-4-4	Transitoires rapides en salve	Câbles de contrôle et de puissance	Niveau 3 (industriel)
EN 50082-2	Norme générique d'immunité Partie 2 : environnement industriel	-	Conforme

* Avec kit IP 20 DMV.

3.4.7.2 - Emissions conduites et rayonnées

En respectant les précautions de câblage, les variateurs DMV 201 sont conformes aux normes d'émissions EN 55011.

Normes	Description	Application
EN 55011	Conduite sur réseau d'énergie de 150 kHz à 30 MHz	Conforme classe A
EN 55011	Rayonnement électrique de 30 à 1000 MHz	Conforme classe A

3.4.8 - Recommandations en cas de phénomènes de perturbations

Malgré le respect rigoureux des précautions élémentaires du paragraphe 3.4.5, il se peut, dans de rares cas, que certains appareils de l'installation soient perturbés. Généralement ce sont des sondes de mesure sensible qui sont les plus concernées.

L'expérience montre que ce ne sont pas les solutions les plus onéreuses qui sont les plus efficaces et que dans la plupart des cas, des remèdes très simples conduisent aux meilleurs résultats.

L'ensemble des actions suivantes n'est pas à exécuter systématiquement, on s'arrêtera dès la disparition du phénomène.

- Vérifier que les précautions élémentaires du paragraphe 3.4.5 aient été respectées.
- Montage de sondes : isolation par rapport à la structure métallique commune au moteur.
- Anti-parasitage des sondes.

Des sondes de mesure sont des éléments sensibles qui peuvent être perturbés.

La plupart des problèmes peut être résolue en mettant des petits condensateurs de découplage (0,1 à 0,5 μ F) sur les signaux de retour des sondes. Cette solution n'est possible que pour les signaux de tension continue (12, 24 ou 48V) ou de tension alternative 50 Hz jusqu'à 220V.

- Protection des appareils sensibles.

Si le variateur a une puissance très supérieure à celle d'appareils sensibles connectés sur le même réseau, il est plus économique de mettre un filtre RFI sur l'alimentation des appareils de faible puissance que d'installer un filtre RFI sur l'entrée du variateur.

Les précautions d'installation sont les mêmes : filtre près de l'appareil, mise à la terre de l'appareil par liaison courte, séparer les fils d'entrée et de sortie du filtre.

- Câble d'accompagnement des blindages de l'électronique de contrôle.

Dans le cas de passage de ces liaisons dans des zones fortement perturbées, on pourra être amené à doubler leur blindage par un câble d'accompagnement raccordé aux 2 extrémités comme le blindage. Les courants de circulation sont ainsi concentrés dans ce câble et non dans le blindage des liaisons bas niveau.

- Self de phase

Implanter et câbler les selfs de phase au plus près du variateur.

- Filtre RFI

Implanter et câbler un filtre RFI (réseau) comme indiqué au § 3.4.6.1.

- Câble blindé moteur

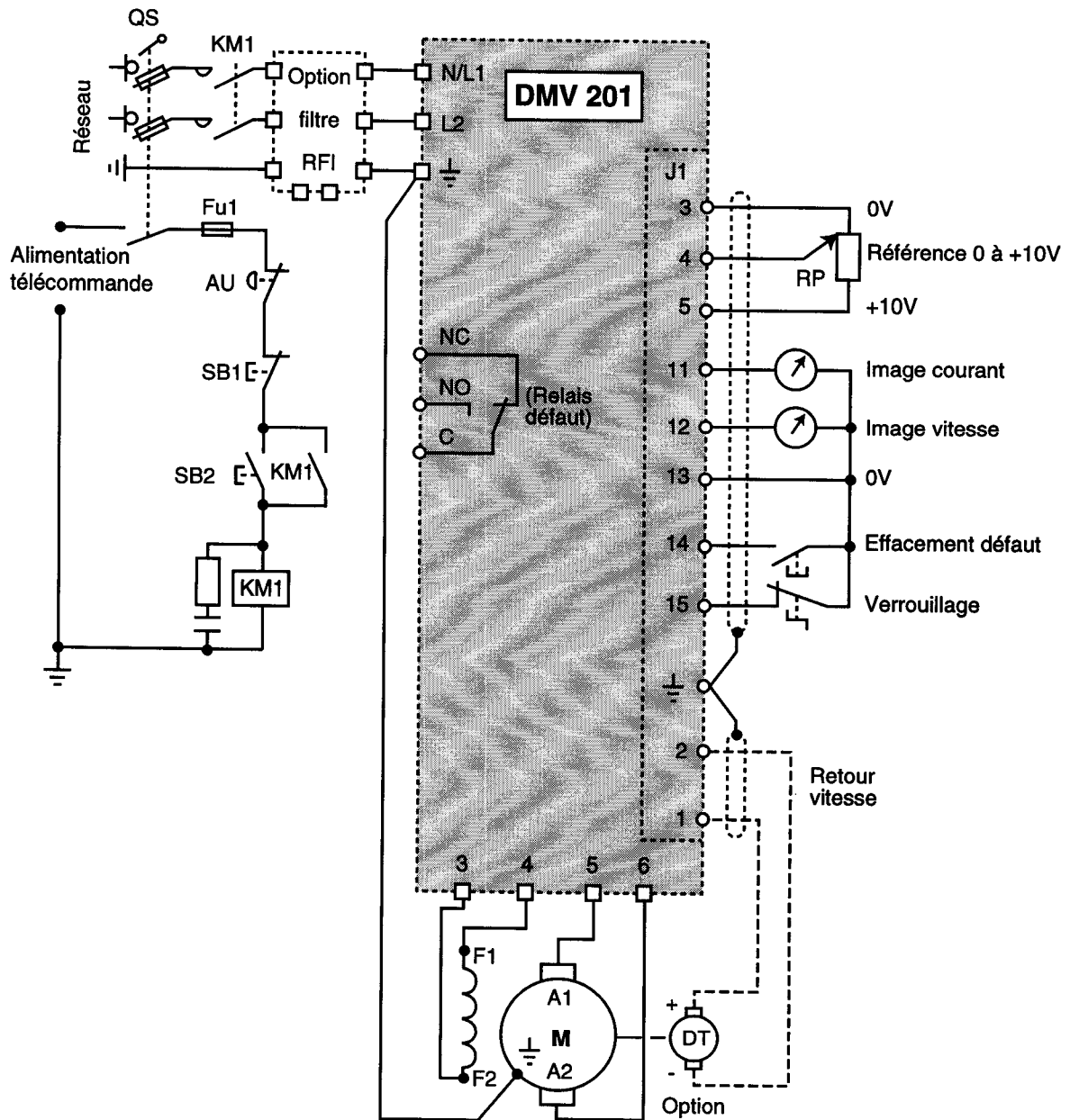
Entre le moteur et le variateur, utiliser un câble blindé en suivant les recommandations du § 3.4.6.2.

3.4.9 - Informations complémentaires

LEROY-SOMER se tient à la disposition de l'intégrateur, de l'installateur ou de l'utilisateur pour fournir toute information complémentaire qui ne figurerait pas dans cette documentation ainsi que pour toute assistance technique destinée à résoudre un problème particulier.

Variateur de vitesse DMV 201

3.5 - Schémathèque Schéma de base



- QS : Sectionneur à fusibles
 KM1 : Contacteur de puissance
 DT : Dynamo tachymétrique optionnelle
 RP : Potentiomètre 2,2 k Ω

Variateur de vitesse DMV 201

4 - MISE EN SERVICE

⚠ • Le réglage des variateurs doit être uniquement effectué par du personnel qualifié et habilité.

• Des réglages inadaptés peuvent avoir des conséquences graves pour le personnel et la machine.

4.1 - Réglages et sélection

4.1.1 - Généralités

Tous les éléments de réglage et de sélection sont repérés par sérigraphie sur les cartes de contrôle et de puissance.

4.1.2 - Sélection par cavaliers

• Sur la carte de puissance

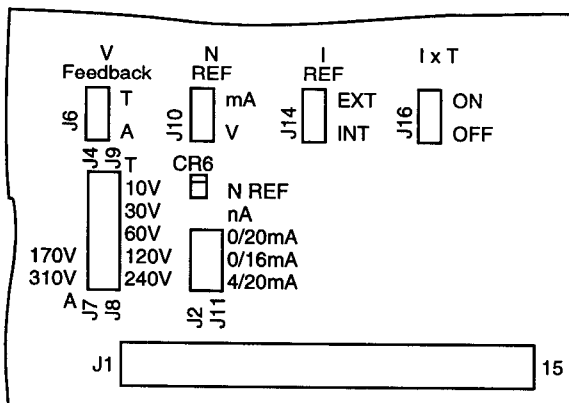
En fonction de la tension d'alimentation et de la tension d'excitation du moteur, 2 sélections sont à effectuer.

Cavalier	Position	Sélection
E1	220 380	Tension réseau 220/240V Tension réseau 380/415V
E2		Tension excitation moteur 100V pour E1 sur 220V Tension excitation moteur 170V pour E1 sur 380V
		Tension excitation moteur 190V pour E1 = 220V Tension excitation moteur 340V pour E1 = 380V

Nota : Si le variateur n'alimente pas l'excitation du moteur couper le composant repéré MP6.

• Sur la carte de régulation

En fonction du mode de fonctionnement positionner les cavaliers.

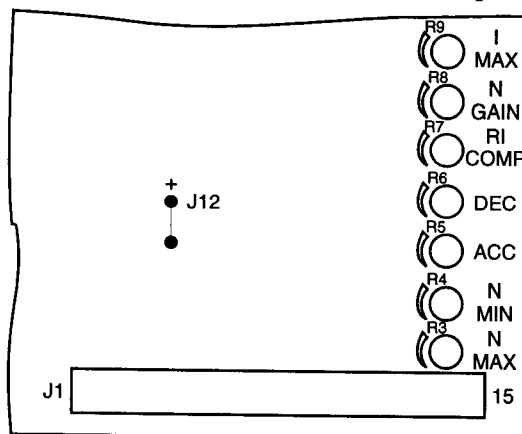


Cavalier	Position	Sélection
J6		Moteur sans génératrice tachymétrique (positionner également J7-J8)
J4 J9 J7 J8		Moteur sans génératrice tachymétrique 170V pour E1 position 220V 310V pour E1 position 380V
J6		Moteur avec génératrice tachymétrique (positionner également J4 - J9 - J7 - J8)
J4 J9 J7 J8		Position du cavalier de 10V à 240V en fonction de la tension de la génératrice tachymétrique à la vitesse maximum du moteur
J10		Référence vitesse tension Référence vitesse en courant (positionner également J2 - J11)
J2 J11		Position du cavalier en fonction de la source de courant (0-20mA ou 0-16mA ou 4-20mA)
J14		Laisser le cavalier dans la position I REF - INT
J16		Laisser le cavalier dans la position I x T - ON

Variateur de vitesse DMV 201

4.1.3 - Les potentiomètres de réglage

Ils sont tous situés sur la droite de la carte de régulation.



Potentiomètre	Réglage
I MAX	Courant maximum moteur Sens horaire ~1,5 x calibre DMV 201
N GAIN	Stabilité de la boucle de courant
RI. COMP	Compensation de RI en régulation d'induit *
DEC	Rampe de décélération 0,2s à 10s **
ACC	Rampe d'accélération 0,2s à 10s **
N. MIN	Vitesse minimum à référence nulle
N. MAX	Vitesse maximum à pleine référence

* Positionner en sens anti-horaire en régulation de vitesse (avec D.T.).

** Le temps de rampe peut être doublé en ajustant un condensateur chimique 1 μ F 16V sur les supports (+ en J12).

4.2 - Mise en service du variateur

⚠ • Avant la mise sous tension du variateur, vérifier que les raccordements de puissance et du réseau sont corrects et que les pièces en mouvement sont protégées mécaniquement.

• Une attention particulière est demandée aux utilisateurs du variateur afin d'éviter les démarrages intempestifs.

4.2.1 - Utilisation standard

La description se rapporte au schéma de base § 3.5.

• Variateur hors tension, sélectionner :

- la tension d'alimentation (par E1) et la tension d'excitation (par E2) sur la carte puissance.

- Le mode de régulation (par J6) et le niveau du retour (par J4 - J9 ou J7 - J8), le type de référence (par J10 et J2 - J11).

• Alimenter le variateur, le voyant lumineux vert (LED) sous tension s'allume.

• Déverrouiller le variateur.

• Tourner légèrement le bouton du potentiomètre RP dans le sens des aiguilles d'une montre. L'arbre du moteur doit tourner. (Sous réserve que R9 I. MAX ne soit pas à zéro).

• Augmenter la vitesse de rotation en amenant le bouton du potentiomètre RP à fond dans le sens des aiguilles d'une montre.

Si nécessaire, régler la butée de VITESSE MAXI par le potentiomètre interne R3. N. MAX.

• Ramener le bouton du potentiomètre RP à fond sens inverse des aiguilles d'une montre.

Si nécessaire régler la butée de VITESSE MINI par le potentiomètre interne R4. N. MIN.

• Tourner le potentiomètre interne R5 ACC dans le sens des aiguilles d'une montre.

Le potentiomètre ACC permet une accélération progressive de l'arbre du moteur de 10 sec. environ lorsque la consigne est portée brusquement à son maximum.

• Comme pour l'accélération, la décélération peut être ralentie en agissant sur le potentiomètre interne R6 DEC lorsque l'affichage de la vitesse est brutalement réduit (temps maxi 10 sec. environ pour le passage de la consigne du maximum à zéro).

Une inertie trop importante peut annuler l'effet de rampe de décélération par mise en roue libre du moteur.

• Régler la stabilité.

Après un rapide changement de la consigne de vitesse, la rotation de l'arbre du moteur doit se stabiliser rapidement à la nouvelle valeur. Si cette stabilité est longue à s'établir, positionner le potentiomètre interne R8. N. GAIN jusqu'à obtenir le meilleur amortissement.

• Régler le courant maximum permanent.

Le potentiomètre interne R9. I. MAX règle le courant que peut supporter le moteur sans dommage.

- Lire le calibre du variateur.

- Lire le I nominal moteur (sur la plaque du moteur).

- Régler le potentiomètre I. MAX (correspondant à I nominal moteur).

Sachant que le potentiomètre sens horaire, le variateur délivrera un courant nominal égal au calibre (ex. 6A pour un DMV 201 - 6).

Nota : Pour un réglage plus précis, utiliser un ampèremètre dans l'induit.

• Régler la compensation R x I (moteur non équipé de dynamo tachymétrique) :

- à vide faire tourner le moteur à sa vitesse maximum,

- appliquer la charge du moteur,

- tourner le potentiomètre interne R7. RI COMP jusqu'à retrouver sensiblement la même vitesse qu'à vide.

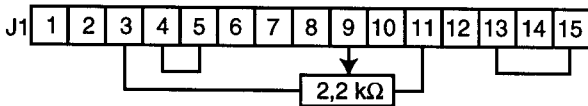
Variateur de vitesse DMV 201

4.3 - Utilisation spécifiques

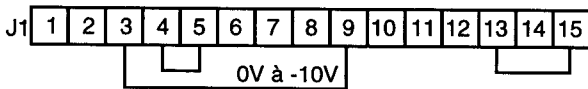
4.3.1 - Fonctionnement en régulation de couple (AUX. I) voir également § 4.3.5.

Pour ce fonctionnement, la consigne est envoyée à l'entrée de l'amplificateur de courant et on régule ainsi le courant de sortie du variateur (courant d'induit du moteur), quelle que soit sa vitesse, il faut donc prendre les précautions nécessaires, car pour une consigne affichée, si le couple résistant devient faible (disparition de la charge par délestage) la vitesse du moteur monte rapidement à sa vitesse maximum (boucle ouverte).

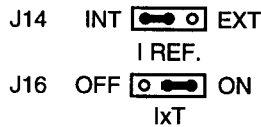
Référence par potentiomètre



Référence externe



Cavaliers



Potentiomètres

Seul le potentiomètre R9 (I. MAX) est opérant

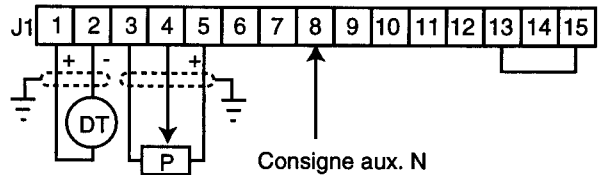
4.3.2 - Utilisation de l'entrée supplémentaire vitesse (AUX. N)

On peut superposer au signal principal de commande (référence) un signal (appliqué à la borne 8) compris entre 0 et quelques Volts. La somme des deux signaux étant de 10 Volts maximum.

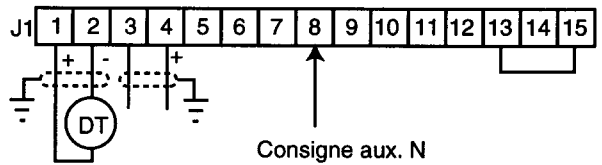
Exemple : signal de pantin à superposer à la consigne de vitesse ligne.

Nota : Le signal appliqué à la borne 8 peut être positif ou négatif. Il s'ajoutera ou se retranchera au signal principal.

Référence par potentiomètre



Référence externe

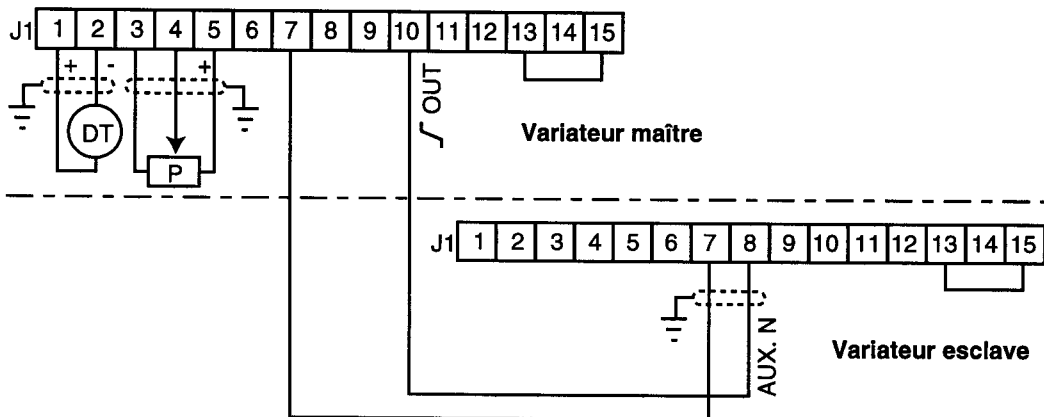


4.3.3 - Utilisation de la sortie rampe \surd OUT

Cette sortie rampe est très utile lorsque plusieurs moto-variateurs doivent être commandés par une même consigne (tension ou courant) et avec la même rampe.

Un des variateurs est choisi comme " maître " (il reçoit la consigne et sa rampe est réglée). Les autres sont " esclaves ".

Commande par potentiomètre



Le signal sortie rampe (\surd OUT) du variateur " maître " est envoyé à l'entrée supplémentaire vitesse du variateur " esclave ".

Variateur de vitesse DMV 201

5 - DEFAUTS - DIAGNOSTIC

5.1 - Défauts

Les défauts du DMV 201 sont regroupés et signalés par une LED rouge sur la carte de régulation, ils provoquent aussi le basculement du relais et l'arrêt en roue libre du moteur.

Défaut	Contrôle à effectuer
La LED verte ne s'allume pas	<ul style="list-style-type: none"> •Présence du réseau •Sélection de la tension d'alimentation •Etat du fusible 6 x 32 3,15A
Le moteur ne tourne pas malgré la présence de référence	<ul style="list-style-type: none"> •Vérifier le câblage de l'induit •Etat de l'entrée verrouillage (15)
La LED rouge s'allume lorsqu'on donne une référence	<ul style="list-style-type: none"> •Moteur au calage •Câblage de l'excitation •Présence du cavalier de sélection de l'excitation •Potentiomètre I. MAX anti-horaire
Le moteur s'emballe lorsqu'on donne une référence	<ul style="list-style-type: none"> •Polarité de la D.T. •Présence du cavalier J4 - J9 ou J8 - J7

L'effacement des défauts s'effectue par une impulsion sur l'entrée RESET.

Avant d'effacer un défaut, assurez-vous que sa cause à disparu.

5.2 - Diagnostic

Sur le haut de la carte de régulation, un connecteur 16 broches permet d'effectuer des contrôles, les informations peuvent être lues directement à l'aide d'un voltmètre ou à l'aide de l'option boîtier test.

Liste des tests possibles à partir du boîtier

Adresse boîtier test	N° broche connecteur variateur	Fonction	Valeur à ± 5 %
1	15	Affichage avant rampe	0 à +10V (consigne)
2	13	Alimentation capteur de courant	+8V
3	11	Sortie ampli vitesse	0 à -10V pour 1,5In réglé
4	9	Sortie ampli courant	-0,6V moteur à l'arrêt/positive en fonctionnement
5	7	Image vitesse	0 à +10V pour N. MAX réglé
6	5	Image F.C.E.M.	-8V à -9V pour 170V ou 310V
7	3	Alimentation interne	-15V
8	1	Sortie rampe	0 à +10V (consigne intégrée)
9	2	Dent de scie	-9V
10	4	Alimentation interne	+15V
11	6	Image courant	+3 à +4V pour 1,5In calibre variateur +0,1V pour I = 0
12	8	Commun	0V
13	10	Affichage courant	0 à -5V pour In calibre variateur
14	12	Image retour dynamo tachymétrique	-3V par 1000min ⁻¹ (pour DT 60V 1000min ⁻¹)
15	14	Verrouillage	Verrouillé = 0V Déverrouillé = -19 à -20V *
16	16	Entrée supplémentaire courant	0 à -10V pour 1,5In réglé 0 si non utilisée

* -20V équivaut à un affichage -1.

Variateur de vitesse DMV 201

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.
• Ne procéder à aucune intervention sans avoir ouvert et verrouillé le circuit d'alimentation du variateur et attendu 1mn la décharge des condensateurs de l'alimentation.

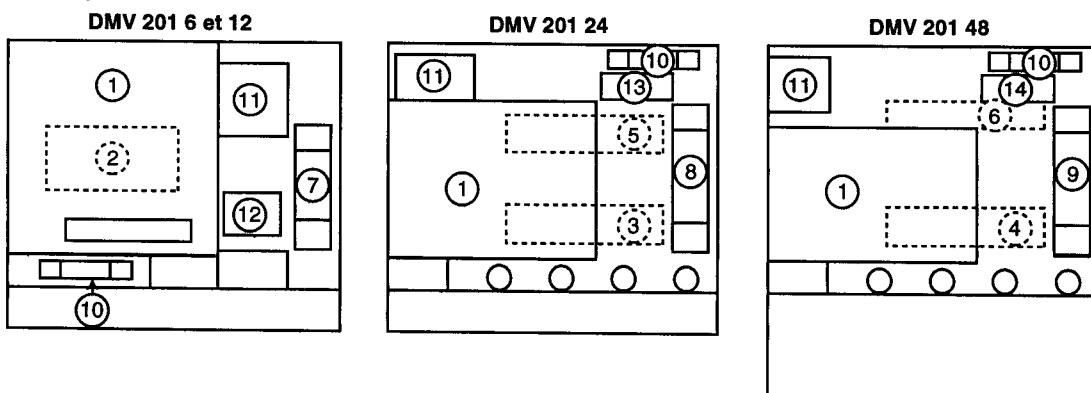
Les opérations de maintenance et de dépannage des variateurs DMV 201 à effectuer par l'utilisateur sont extrêmement réduites. On trouvera ci-dessous, les opérations d'entretien courant ainsi que des méthodes simples destinées à vérifier le bon fonctionnement du variateur et à porter un premier diagnostic.

6.2 - Pièces de rechange

Désignation	Références	Calibre				Code	Quantité
		6	12	24	48		
Platines	CPM 1352	X	X			PEF352CB000	1
	CPM 1353			X		PEF353CB000	1
	CPM 1354				X	PEF354CB000	1
	RGN 1405 (1)	X	X	X	X	PEF405CB000	1
Module pont de puissance	SKBZ 28/14 (2)	X	X			ESC028MM000	1
Thyristors	SKKT 41/14 (3)			X		ESC040MT002	1
	SKKT 91/14 (4)				X	ESC091MT000	1
Diodes	SKKD 46/14 (5)			X		ESC045MD002	1
	SKKD 81/14 (6)				X	ESC080MD005	1
Cartouche UR protistor *	14 x 51 - UR 25 (7)	X	X			PEL025FU000	1
	22 x 58 - UR 50 (8)			X		PEL050FU001	1
	22 x 58 - UR 100 (9)				X	PEL100FU000	1
Fusible UR **	6 x 32 - UR 3,15A (10)	X	X	X	X	PEL003FU001	1
Diodes excitation	SKEA 1/17	X	X			ESC001DS005	4
	SKEA 2,5/17			X	X	ESC002DS001	4
Potentiomètre	2,2 K Ohms PE 30	X	X	X	X	POT002NK001	1
Bouton	Ø 23	X	X	X	X	POT023AV000	1
Plastron	Ø 50 0 à 300°	X	X	X	X	POT050AV000	1
Transformateur	FT 866 A (11)	X	X	X	X	TRF005CI003	1
Capteur courant	92 ACSL A2 CE (12)	X	X			MES092CA000	1
	200 ACSL A2 DH (13)			X		MES235CA000	1
	400 ACSL A2 DK (14)				X	MES400CA000	1

* Pouvoir de coupure 80 kA

** Pouvoir de coupure 50 kA



Variateur de vitesse DMV 201

7 - EXTENSIONS DE FONCTIONNEMENT

7.1 - Boîtier test

Il se raccorde grâce à une nappe directement connectée sur la carte de régulation. Il permet de mesurer 16 points et effectuer un premier diagnostic de l'état du variateur en cas de dysfonctionnement ou de visualiser une caractéristique de l'application.

7.2 - Kit IP 20 DMV

Il permet :

- d'augmenter l'indice de protection du variateur et ainsi de ne plus avoir à encoffrer le variateur,
- d'être conforme aux normes européennes d'émission et d'immunité.

Il existe 3 différents types en fonction des calibres DMV 201.

IP 20 DMV	DMV 201
12	6 et 12
24	24
48	48

