

DMV 2321 / DMV 2341 **Variateurs de vitesse triphasés** **pour moteur à courant continu** **Installation et maintenance**

NOTE

LEROY-SOMER se réserve le droit de modifier les caractéristiques de ses produits à tout moment pour y apporter les derniers développements technologiques. Les informations contenues dans ce document sont donc susceptibles de changer sans avis préalable.

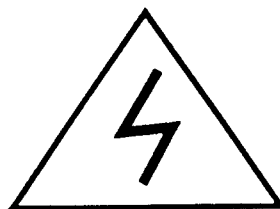
LEROY-SOMER ne donne aucune garantie contractuelle quelle qu'elle soit en ce qui concerne les informations publiées dans ce document et ne sera tenu pour responsable des erreurs qu'il peut contenir, ni des dommages occasionnés par son utilisation.

ATTENTION

- Pour la sécurité de l'utilisateur, ce variateur doit être relié à une mise à la terre réglementaire (borne B).
- Le variateur comporte des dispositifs de sécurité qui peuvent en cas de défauts commander l'arrêt du variateur et par là même l'arrêt du moteur. Ce moteur peut lui-même subir un arrêt par blocage mécanique. Enfin, des variations de tension, des coupures d'alimentation en particulier, peuvent également être à l'origine d'arrêts.
- La disposition 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 ce cas-là, l'utilisateur se prémunisse contre ces possibilités de redémarrage en cas d'arrêt non programmé du moteur.

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



DANGER

IMPORTANT

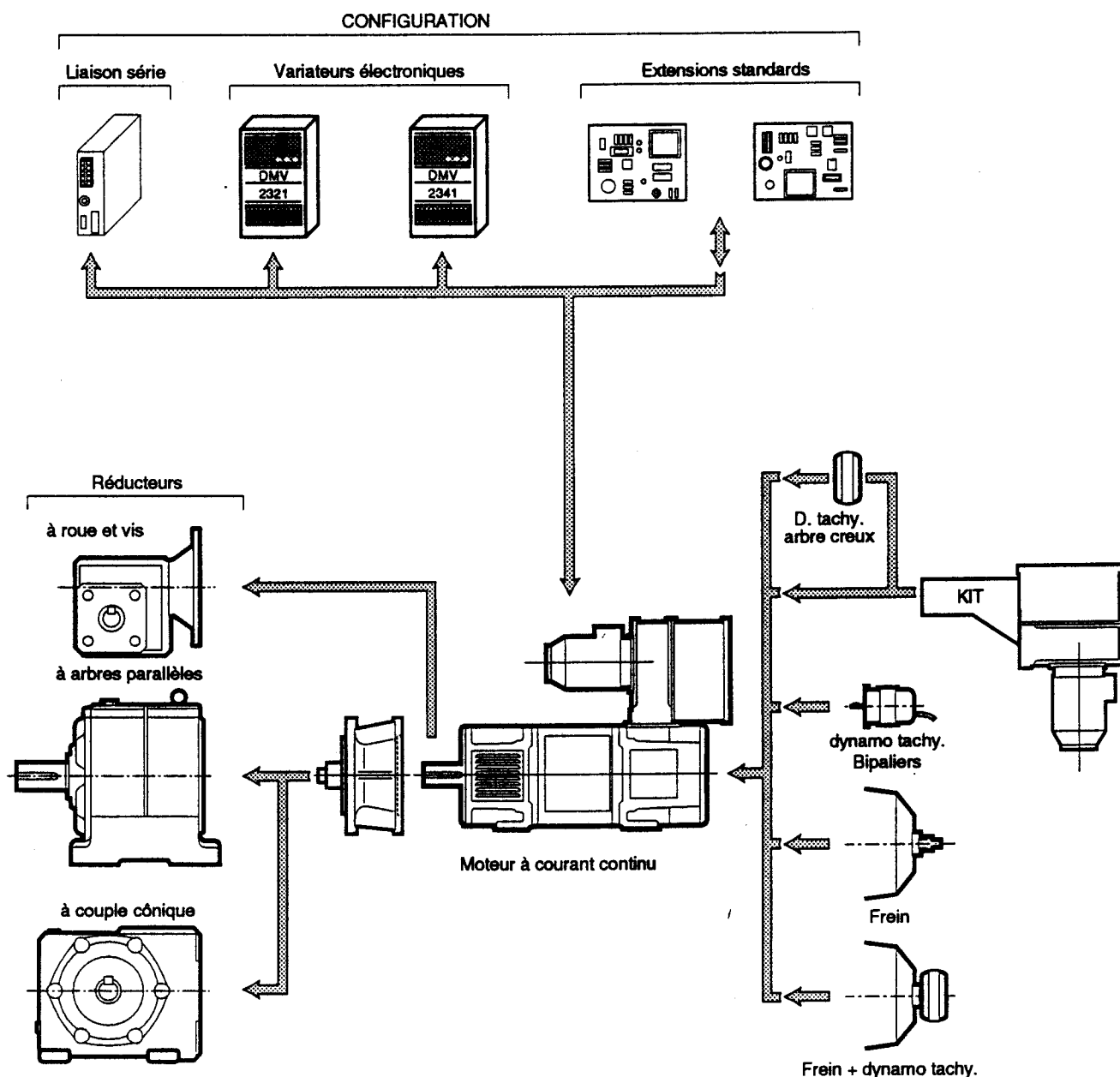
AVANT TOUTE INTERVENTION, TANT SUR LA PARTIE ÉLECTRIQUE QUE SUR LA PARTIE MÉCANIQUE DE L'INSTALLATION OU DE LA MACHINE :

- vérifier que l'alimentation du variateur a bien été coupée (sectionneur à fusibles ou disjoncteur) et verrouillée manuellement (clé).

Variateurs de vitesse DMV 2321 / DMV 2341

AVANT-PROPOS

La présente notice décrit la mise en service des variateurs DMV 2321 et DMV 2341 de technologie munérique destinés aux moteurs à courant continu. Elle détaille l'ensemble des procédures à exécuter lors d'une intervention sur les variateurs et présente les possibilités d'extensions.



Variateurs de vitesse

DMV 2321 / DMV 2341

SOMMAIRE

	Pages
1 INFORMATIONS GENERALES	
1.1 Présentation.....	5
1.2 Schéma synoptique	5
1.3 Description constitutionnelle du variateur	5
1.4 Description fonctionnelle du variateur	6
2 CARACTERISTIQUES	
2.1 Caractéristiques générales	6
2.2 Caractéristiques électriques	6
2.3 Performances	6
2.4 Caractéristiques d'environnement	6
2.5 Association variateur/moteur	7
3 INSTALLATION	
3.1 Règles concernant l'installation	8
3.2 Caractéristiques dimensionnelles	9 à 12
3.3 Dimensionnement des éléments liés au variateur	13 à 15
3.4 Définition des éléments liés au moteur	15
4 RACCORDEMENTS	
4.1 Puissance	16
4.2 Circuit d'excitation	16
4.3 Alimentation - Synchronisation	16
4.4 Précautions concernant le câblage	16
4.5 Raccordement des bas niveaux	17
4.6 Caractéristiques des signaux ramenés au bornier	18
4.7 Précautions concernant le câblage	18
4.8 Schémas de raccordement	19 à 20
5 IDENTIFICATION DES PARAMETRES	
5.1 Préambule	21
5.2 Mode opératoire	21
5.3 Positionnement des cavaliers	21
5.4 Les registres de programmation	22
5.5 Mise en mémoire morte du contenu des registres	23
5.6 Liste et fonctions des codes	24 à 36
6 MISE EN SERVICE	
6.1 Configuration/Adaptation de la tension d'entrée des variateurs DMV 2321/DMV 2341	37 à 38
6.2 Procédure de mise sous tension.....	39
6.3 Réglages.....	39 à 40
7 DIAGRAMMES DE FONCTIONNEMENT	
7.1 Traitement des références	41
7.2 Boucle de vitesse	42
7.3 Boucle de courant	43
7.4 Fonction entrée/sortie bornier signalisation défaut	44
7.5 Diagramme des fonctions de la carte MD 200	45 à 47
8 MAINTENANCE	
8.1 Défaits aide au diagnostic	48 à 49
9 RECAPITULATIF DES PARAMETRES DU VARIATEUR	50 à 53
10 APPLICATIONS SPECIALES	
10.1 Entrée supplémentaire vitesse	54
10.2 Entrée supplémentaire courant	54 à 55
10.3 Association de plusieurs DMV	55 à 57
10.4 Marche par impulsion	58 à 59
10.5 Désexcitation et régulation du courant d'excitation.....	60 à 62
10.6 Excitation régulée.....	63 à 64
10.7 Commande d'un frein.....	64 à 65

Variateurs de vitesse DMV 2321 / DMV 2341

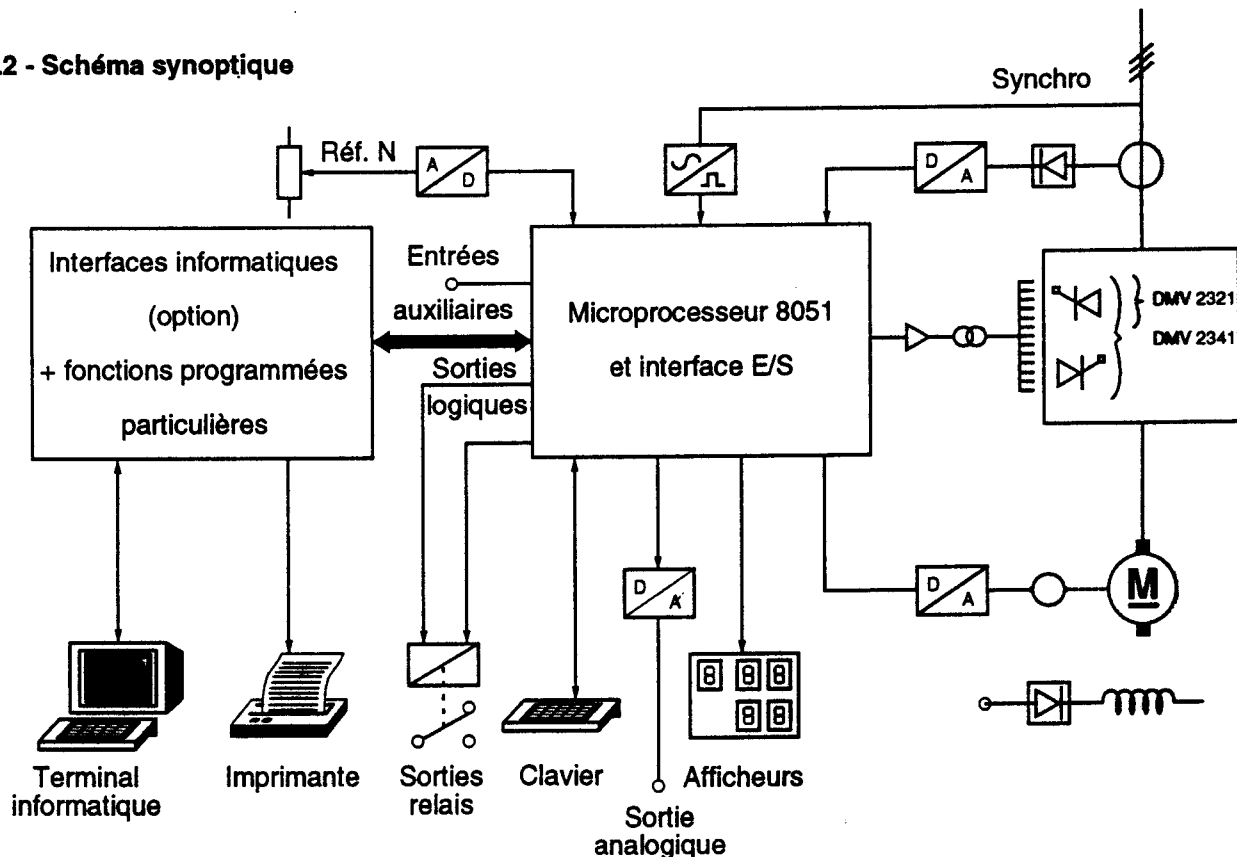
1 - INFORMATIONS GÉNÉRALES

1.1 - Présentation

Exploitant les derniers progrès de la technologie, les variateurs **DMV 2321** et **2341** sont entièrement numériques et programmables par l'utilisateur. La programmation est simple. Elle peut être réalisée localement à l'aide des trois touches et des afficheurs disposés en face avant du variateur, soit à distance, à l'aide d'un système informatique, par liaison série RS 232C et RS 422.

Les **DMV 2321** sont des variateurs triphasés pont simple (pont de Graëtz à 6 thyristors), les **DMV 2341** sont des variateurs triphasés réversibles (pont de Graëtz à 12 thyristors, montage tête-bêche), permettant un fonctionnement dans les quatre quadrants du diagramme couple vitesse.

1.2 - Schéma synoptique



1.3 - Description constitutionnelle du variateur

Les **DMV 2321** et **DMV 2341** sont essentiellement constitués d'un pont à thyristors (6 pour le **DMV 2321**, 12 pour le **DMV 2341**) et de deux modules électroniques supportant les circuits de commande et de régulation (**MD1** et **MD20A**).

Un grand circuit imprimé, recouvrant le pont, supporte les transformateurs d'impulsions et les circuits de protection RC anode cathode des thyristors.

Le module **MD1** constitue le cœur du variateur. Il assure les fonctions de régulation (vitesse et courant), génération des impulsions de commande des thyristors, surveillance et sécurité diverses, gestion du clavier interne et des afficheurs du panneau avant.

Ce module équipe indépendamment les variateurs **DMV 2321** et **DMV 2341**. Seules des personnalisations logi-

cielles différencient les deux types de variateurs.

Le module **MD200** assure l'interface avec l'extérieur. Il supporte le bornier bas niveau, les différents convertisseurs analogique/numérique, numérique/analogique et l'EEPROM de sauvegarde des valeurs de personnalisation.

De plus, il peut recevoir une carte fille supportant une liaison série informatique au standard V24 (RS 232 C et RS 422). Cette liaison série permet de lire ou d'écrire à distance les différents paramètres de régulation accessibles, à l'aide d'un calculateur, d'un automate, d'un terminal informatique ou, tout simplement, d'un MINITEL. Cette liaison série a les mêmes possibilités que le clavier du variateur.

Cette carte fille peut également contenir des logiciels personnalisés propres à des applications spécifiques.

Variateurs de vitesse DMV 2321 / DMV 2341

1.4 - Description fonctionnelle du variateur

Vus de l'extérieur, les **DMV 2321** et **DMV 2341** se comportent exactement comme les variateurs analogiques connus. Ils reçoivent une consigne vitesse et une mesure, et en fonction de l'écart obtenu par comparaison de ces deux grandeurs, un générateur d'impulsion, synchrone avec le secteur, délivre les signaux d'amorçage des thyristors à l'instant voulu, ceci après s'être assuré que le courant résultant dans la charge n'est pas supérieur au courant maximal défini par le circuit de limitation.

2 - CARACTÉRISTIQUES

2.1 - Caractéristiques générales

- Système entièrement contrôlé par microprocesseur,
- Paramétrage à l'aide d'un bloc de 3 touches et 2 afficheurs 7 segments (l'un de 3 digits, l'autre de 2), ou par liaison série V24 en option,
- Diagnostic facilité par l'affichage de codes de défauts,
- 9 voyants de signalisation d'états,
- RAM non volatile (EEPROM) pour stockage des paramètres de personnalisation,
- Régulation par capteur vitesse ou par mesure de tension d'induit avec compensation de RI,
- Sens de rotation des phases indifférent,
- Protection coupure excitation,
- Protection électronique de surcharge moteur,
- Dispositif de protection instantané du variateur en cas de surintensité,
- Protection rupture DT,
- Protection manque phase secteur,
- Limitation du courant réglable entre 0 et 150 % In,
- Possibilité d'asservir la limitation de courant à la vitesse,
- di/dt dans la charge, réglable,
- Entrée régulation de couple avec surveillance vitesse,
- Degré de protection IP 00.

2.2 - Caractéristiques électriques

- Tension d'alimentation :
 - 380 V - 10 % à 440 + 10 %
 - 220 V + 10 %
- fréquence secteur : 50 à 60 Hz (auto-adaptatif),
- sens de rotation des phases : Indifférent mais la concordance puissance/synchro, doit être respectée.

Tensions d'induit maximales :

Réseau triphasé 50 Hz Europe	Umax induit		Réseau triphasé 60 Hz Amérique	Umax induit	
	DMV 2321	DMV 2341		DMV 2321	DMV 2341
220 V	250 V	230 V	440 V	500 V	460 V
380 V	440 V	400 V	460 V	510 V	480 V
415 V	460 V	420 V	480 V	530 V	500 V
440 V	500 V	460 V			

Courant nominal :

Le courant défini par le calibre du variateur est admissible en permanence dans les limites de température et d'altitude définies au paragraphe 2.4.

Les variateurs **DMV 2321** et **DMV 2341** sont capables de surcharges temporaires de 1.5 In pendant 30 s.

DMV 2321	DMV 2341	In A	I Max/30 s A	Ventilation
25	25	25	37,5	Naturelle
45	45	45	67,5	Naturelle
75	75	75	112,5	Naturelle
105	105	105	157,5	Naturelle
155	155	155	232,5	Naturelle
210	210	210	315	Forcée
350	350	350	525	Forcée
420	420	420	630	Forcée
550	550	550	825	Forcée
900	900	900	1 350	Forcée
1 200	1 200	1 200	1 560	Forcée
1 850	1 850	1 850	2 030	Forcée

Nota :

Sur les variateurs **DMV 2321** et **DMV 2341** calibres 25 à 210 A inclus, un strap « IFBX2 » situé sur la carte puissance près du connecteur PLE permet, lorsqu'il est en place, de diviser par 2 le calibre nominal du variateur.

Circuit d'excitation :

- Umax : 380 V alternatif
- Imax : 5 A

Isolément :

- Entre électronique de commande et puissance : 1 M Ω
- Entre électronique de commande et terre : 2 kV
- Entre puissance et terre : 2 kV.

2.3 - Performances

En régulation de vitesse :

- Régulation meilleure que 0,1 % pour une variation de charge de 100 %
- Dérive due à la température : 0,05 % / °C
- Plage de variation de vitesse : 1 à 1/125

Nota :

Cette plage de variation de vitesse est définie pour un variateur livré standard.

En modifiant les paramètres initiaux, cette plage de variation de vitesse peut être considérablement étendue. Les performances dépendent alors de la précision des signaux traités (Réf. et Mesure) et du moteur utilisé.

- En régulation couple : 0,5 %

2.4 - Caractéristiques d'environnement

- Température ambiante de fonctionnement :
 - 10 °C à + 35 °C (température de l'air entrant dans le variateur)
 Appliquer un déclassement de 1,2 % de calibre courant par degré supplémentaire (jusqu'à 60°C).
- Température de stockage : - 40 à + 70 °C
- Altitude maximale (sans déclassement) : \leq 1000 m appliquer un déclassement de 0,7 % du calibre courant par tranche de 100 m
- Humidité relative : 85 % sans condensation.

Variateurs de vitesse

DMV 2321 / DMV 2341

2.5 - Association Variateur/moteur

DMV	P nom induit 400 V		Type	I nom permanent		Fusible recommandé		Câble alim.* entrée sortie	Refroidissement		Masse (envi- ron) kg
	HP	kW		Entrée AC	Sortie DC	Entrée AC (g l)	Sortie DC (UR)		Type	Débit	
2321 - 25	10	7,5	1 Q	21	25	32	non nécessaire	4 mm ²	Con-nat.	—	10
2321 - 45	20	15	1 Q	38	45	50	«	6 mm ²	Con-nat.	—	
2321 - 75	40	30	1 Q	60	75	80	«	25 mm ²	«	—	
2321 - 105	50	37,5	1 Q	88	105	100	«	35 mm ²	«	—	14
2321 - 155	75	56	1 Q	130	155	200	«	50 mm ²	«	—	
2321 - 210	100	75	1 Q	175	210	250	«	95 mm ²	V.F. variateur	—	21
2341 - 25	10	7,5	4 Q	21	25	32	40	4 mm ²	Con-nat.	—	11
2341 - 45	20	15	4 Q	38	45	50	63	6 mm ²	«	—	
2341 - 75	40	30	4 Q	60	75	80	100	25 mm ²	«	—	
2341 - 105	50	37,5	4 Q	88	105	100	160	35 mm ²	«	—	15
2341 - 155	75	56	4 Q	130	155	200	250	50 mm ²	«	—	
2341 - 210	100	75	4 Q	175	210	250	315	95 mm ²	V.F. variateur	—	21
2321 - 350	168	125	1 Q	292	350	400	non nécessaire	150 mm ²	V.F. extérieure	7,6 m ³ /min.	22
2321 - 420	200	150	1 Q	350	420	400	«	185 mm ²	«	7,6 m ³ /min.	
2321 - 550	268	200	1 Q	460	550	500	«	300 mm ²	«	17 m ³ /min.	
2341 - 350	168	125	4 Q	292	350	400	550	150 mm ²	«	7,6 m ³ /min.	23
2341 - 420	200	150	4 Q	350	420	400	630	185 mm ²	«	7,6 m ³ /min.	
2341 - 550	268	200	4 Q	460	550	500	700	300 mm ²	«	17 m ³ /min.	
2321 - 900	455	340	1 Q	750	900	800	non nécessaire	2x240 mm ²	«	20 m ³ /min.	70
2321 - 1200	600	450	1 Q	1000	1200	1250	«	2x400 mm ²	«	20 m ³ /min.	
2321 - 1850	1000	750	1 Q	1540	1850	2000	«	3x400 mm ²	«	20 m ³ /min.	
2341 - 900	455	340	4 Q	750	900	800	1400	2x240 mm ²	«	20 m ³ /min.	120
2341 - 1200	600	450	4 Q	1000	1200	1250	1800	2x400 mm ²	«	20 m ³ /min.	
2341 - 1850	1000	750	4 Q	1540	1850	2000	3000	3x400 mm ²	«	20 m ³ /min.	

* Ces sections minimales de câbles sont données pour un fonctionnement en régime permanent. Il faudra ensuite vérifier la chute de tension engendrée par le câble. En aucun cas ce tableau ne se substitue aux normes et textes en vigueur.

3 - INSTALLATION

3.1 Règles concernant l'installation

Les variateurs **DMV 2321** et **DMV 2341** doivent être installés dans une atmosphère saine, à l'abri d'une ambiance corrosive, des poussières conductrices ou des chutes d'eau. Il convient alors de prévoir leur installation dans un coffret ou une armoire.

Ne pas fixer les variateurs sur des bâtis transmettant de fortes vibrations ou des chocs, ou prendre les précautions nécessaires afin que ces vibrations ne soient pas transmises au matériel (montage sur amortisseurs par exemple).

Les variateurs doivent être installés de telle sorte que les couloirs de cheminement d'air dans les refroidisseurs ne soient pas obturés et placés verticalement.

Un espace d'une vingtaine de centimètres est à prévoir au-dessus du variateur, par rapport aux parois les plus proches. Il peut ou non être plaqué au fond d'un coffret. Les variateurs peuvent être montés soit sur barreaux, soit sur panneau, à l'aide des pattes de fixation livrées avec le variateur.

Nota :

Pour les variateurs de calibres 25 à 210 A, le refroidisseur n'est porté à aucun potentiel.

L'espace à prévoir entre deux variateurs montés dans un même coffret est d'une vingtaine de centimètres.

Les variateurs **DMV 2321** et **DMV 2341** sont prévus pour être utilisés au courant nominal dans les conditions suivantes :

- Température ambiante maximale : 35 °C.
- Altitude maximale : 1000 mètres.

Pour le montage en armoire il faut noter que la température à l'intérieur de celle-ci est égale à la température ambiante augmentée de l'échauffement provoqué par la puissance dissipée par les variateurs, les contacteurs, relais, transfos, selfs éventuelles, etc.

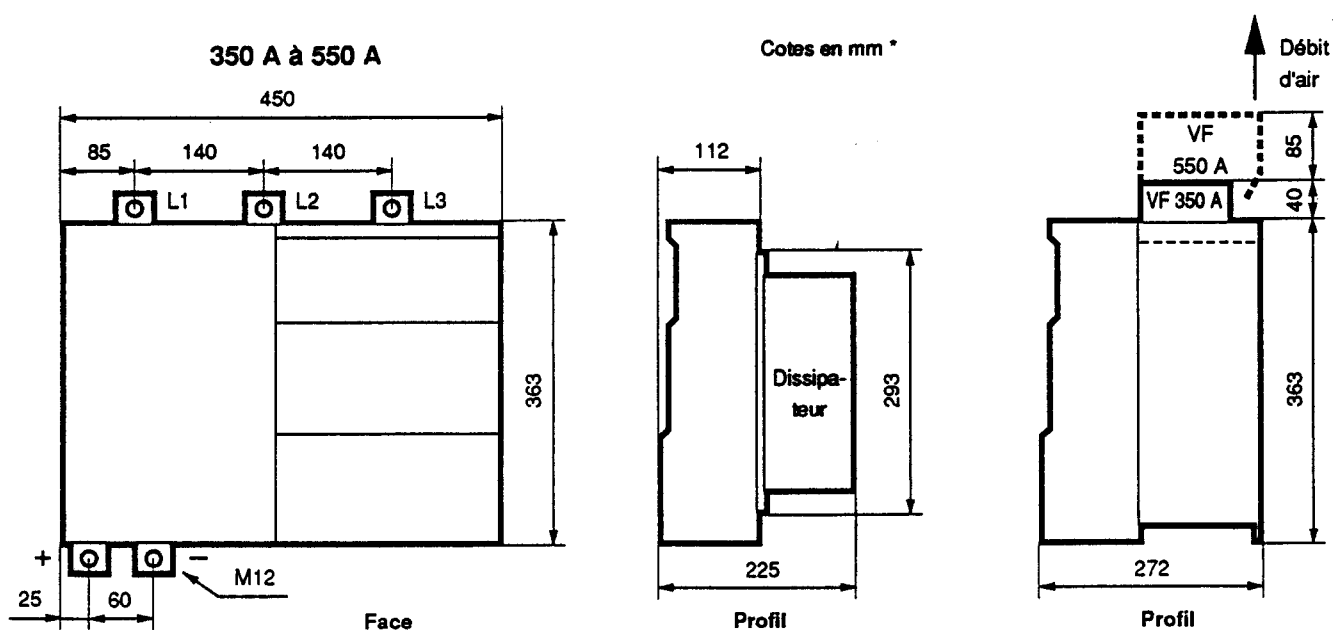
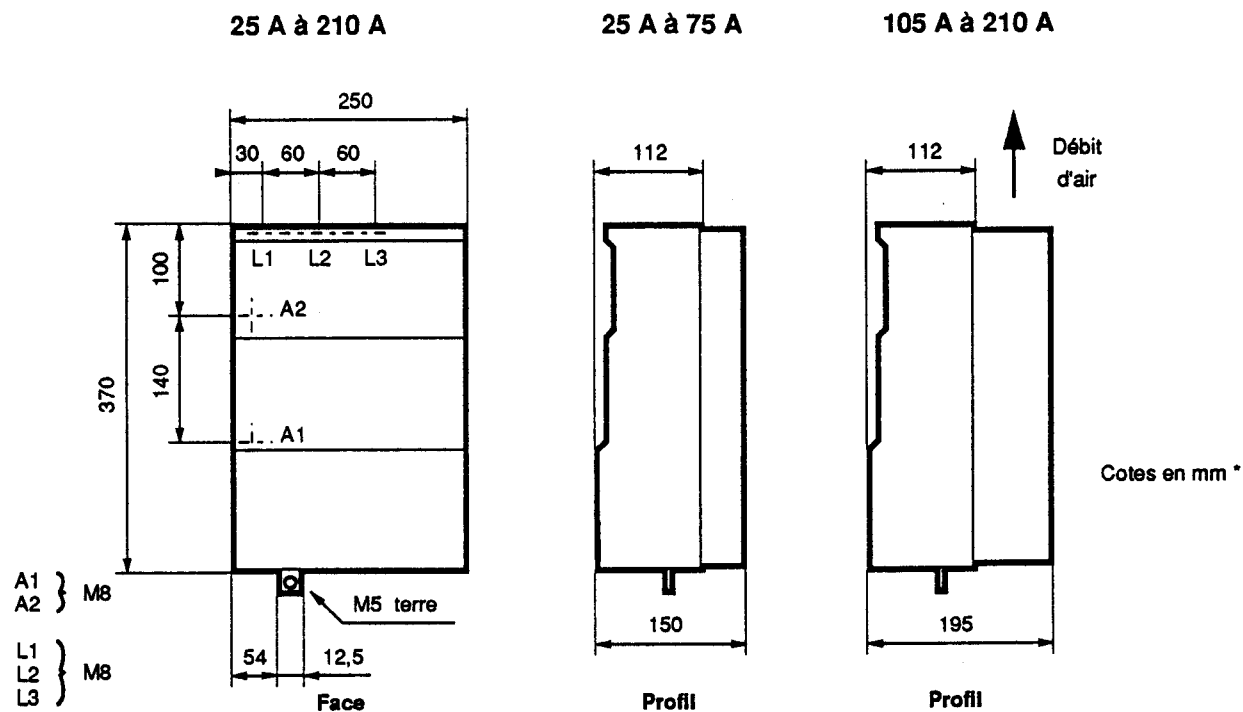
La puissance dissipée par les **DMV 2321** et **DMV 2341** est de :

DMV	I nom (A)	P (W)
2321/2341	25	125
"	45	225
"	75	375
"	105	525
"	155	775
"	210	1050
"	420	2100
"	550	2750
"	900	4500
"	1200	6000
"	1850	9250

Variateurs de vitesse DMV 2321 / DMV 2341

3.2 - Caractéristiques dimensionnelles

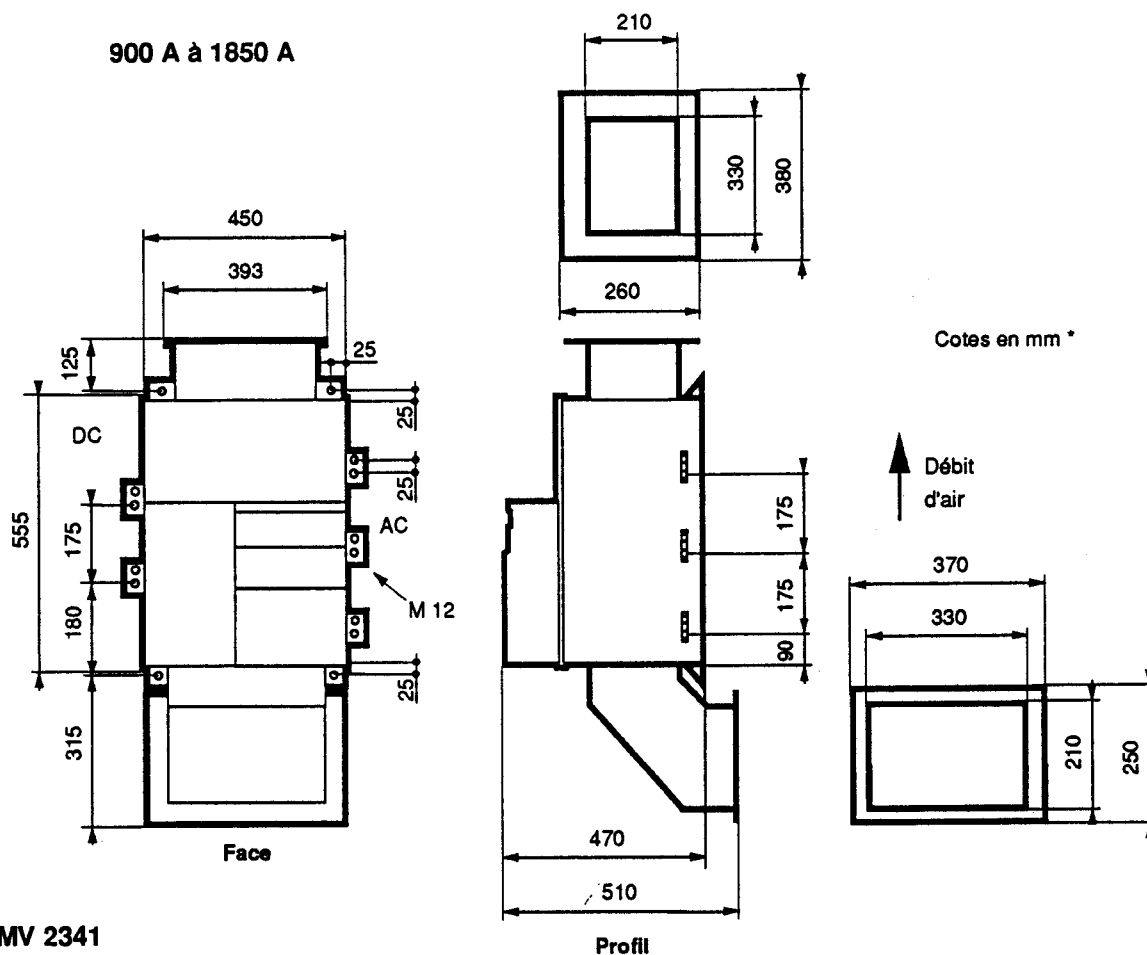
3.2.1 - DMV 2321



* Les différentes cotes et masses mentionnées sont communiquées à titre indicatif. Elles sont susceptibles d'évolution et ne sauraient nous engager qu'après accord de nos bureaux d'études.

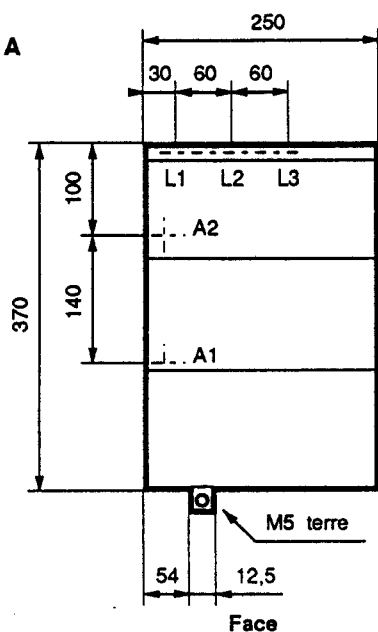
Variateurs de vitesse DMV 2321 / DMV 2341

900 A à 1850 A

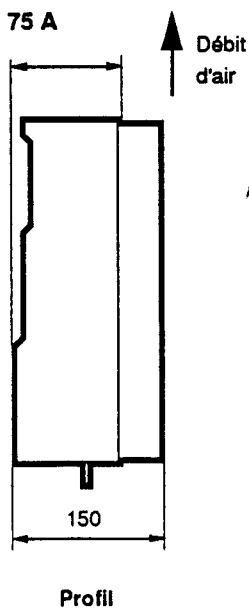


3.2.2. - DMV 2341

25 A à 75 A



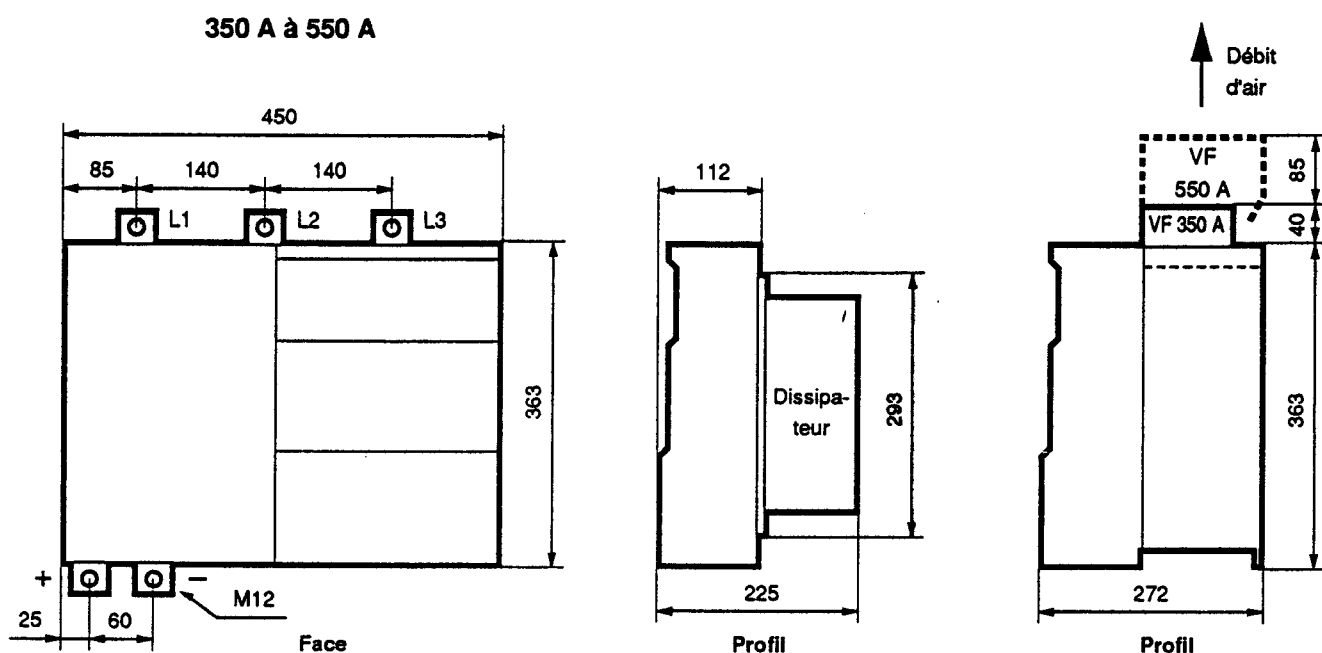
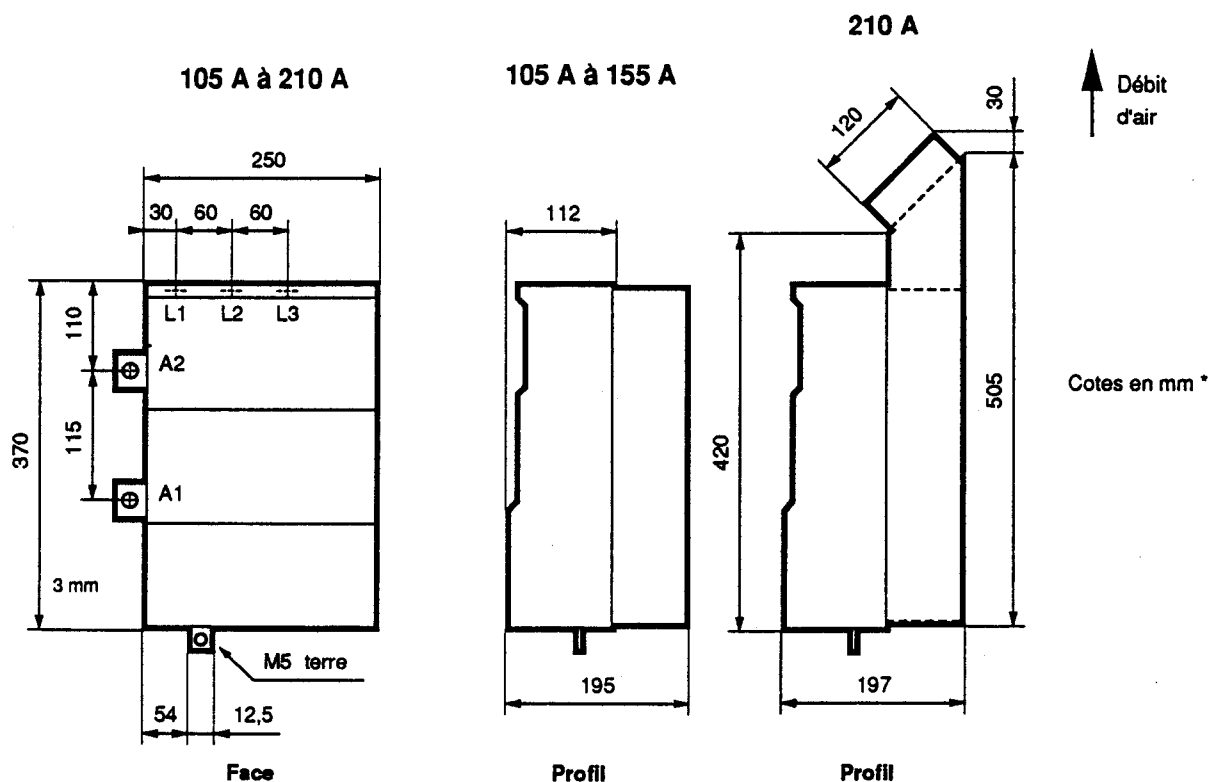
25 A à 75 A



* Les différentes cotes et masses mentionnées sont communiquées à titre indicatif. Elles sont susceptibles d'évolution et ne sauraient nous engager qu'après accord de nos bureaux d'études.

Variateurs de vitesse

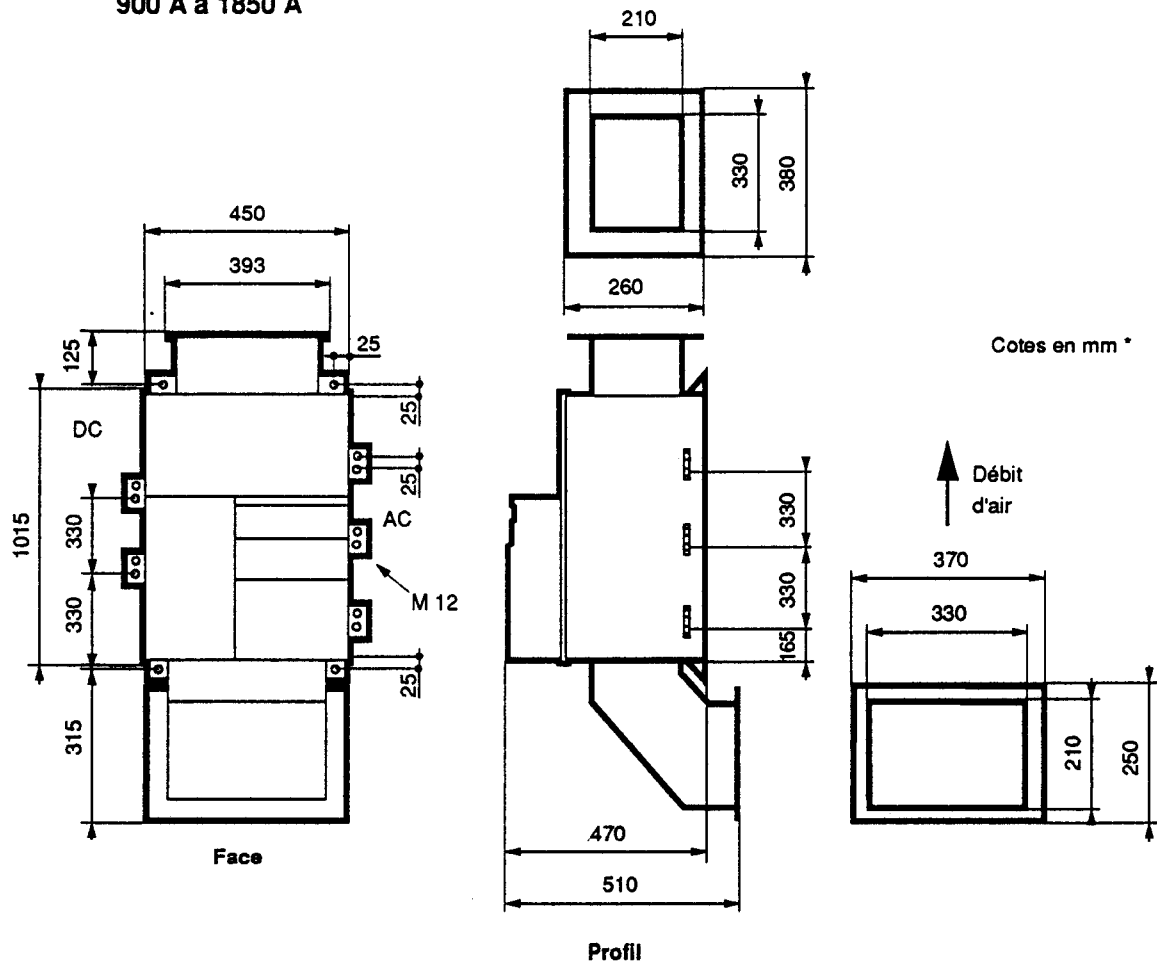
DMV 2321 / DMV 2341



* Les différentes cotes et masses mentionnées sont communiquées à titre indicatif. Elles sont susceptibles d'évolution et ne sauraient nous engager qu'après accord de nos bureaux d'études.

Variateurs de vitesse DMV 2321 / DMV 2341

900 A à 1850 A



* Les différentes cotes et masses mentionnées sont communiquées à titre indicatif. Elles sont susceptibles d'évolution et ne sauraient nous engager qu'après accord de nos bureaux d'études.

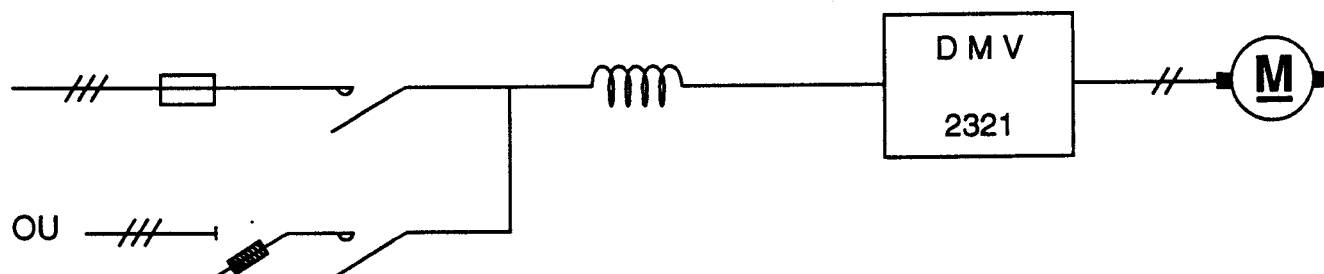
3.2.3 - Caractéristiques Ventilation Variateurs DMV 2321 / DIM 2341

VENTILATEUR						
Calibre (A)	Nombre	Puissance totale	TENSION	Fréquence	Bruit	Raccordement
210	2	40 W	Monophasé 220 V \pm 10 %	50/60 Hz		♀ ♀ ♀
420	3	60 W	Monophasé 220 V \pm 10 %	50/60 Hz		♀ ♀ ♀
550	3	120 W	Monophasé 220 V \pm 10 %	50/60 Hz		♀ ♀ ♀
900 1200 1850	1	300 W	Triphasé 240 V Δ /415 V Y avec contact thermique	50/60 Hz	77 db	♀ ♀ ♀

Variateurs de vitesse DMV 2321 / DMV 2341

3.3 - Dimensionnement des éléments liés au variateur

3.3.1 - DMV 2321 avec contacteur de ligne



FUSIBLES* AC	CONTACTEUR LIGNE* (AC 3)	SELF DE DÉCOUPAGE Réseau 50 Hz (self à fer)			CALIBRE DMV 2321	ENCOMBREMENT SELF (mm)
		Inductance	I eff. max.	Masse kg		
32 A	25 A	200 µH	22 A	1,7	25	140 x 90 x 100
50 A	40 A	200 µH	40 A	5	45	195 x 105 x 140
80 A	63 A	100 µH	65 A	5,5	75	195 x 105 x 140
100 A	80 A	100 µH	90 A	8	105	195 x 105 x 140
200 A	145 A	75 µH	135 A	12	155	235 x 150 x 160
250 A	185 A	75 µH	180 A	23	210	280 x 160 x 210
400 A	400 A	75 µH	320 A	27	350	280 x 160 x 210
400 A	400 A	25 µH	360 A	30	420	280 x 180 x 210
500 A	500 A	** 25 µH	470 A	42	550	360 x 170 x 380
800 A	630 A	** 20 µH	800 A	90	900	380 x 200 x 420
1250 A	780 A	** 20 µH	1050 A	125	1200	500 x 220 x 600
2000 A	1000 A	** 10 µH	1600 A	150	1850	520 x 240 x 600

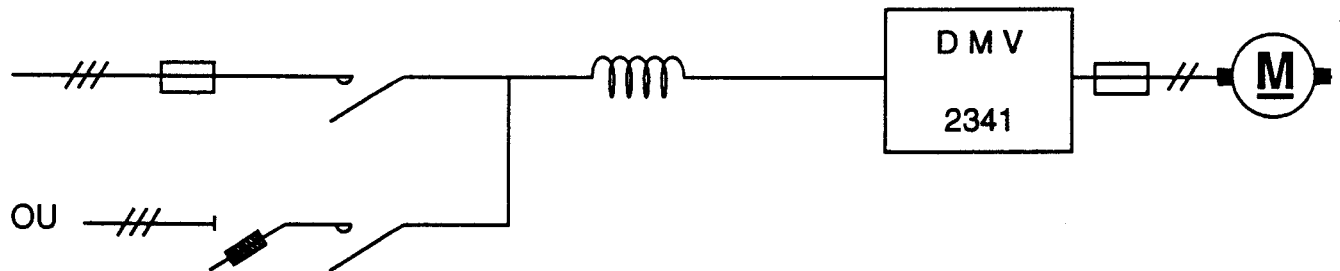
* Les fusibles utilisés sont des fusibles « distribution » type gl. Les contacteurs indiqués ci-dessus sont prévus pour couper 1,5 l ligne. Ils peuvent être définis à un calibre inférieur si les pleines possibilités du variateur ne sont pas exploitées.

** Pour les DMV 2321 calibrés 550 A à 1850 A, les selfs de découplage ne sont pas indispensables. Elles ne seront à installer qu'en cas de réseau très perturbé.

Coefficient de self (L) constant jusqu'à 1,5 ln.

Variateurs de vitesse DMV 2321 / DMV 2341

3.3.2 - DMV 2341 avec contacteur de ligne



FUSIBLES* AC	CONTACTEUR LIGNE* (AC 3)	SELF DE DÉCOUPLAGE Réseau 50 Hz (self à fer)		CALIBRE DMV 2341	FUSIBLE DC
		Inductance	I eff. max.		
32 A	25 A	200 µH	22 A	25	40 A rapide
50 A	40 A	200 µH	40 A	45	63 A rapide
80 A	63 A	100 µH	65 A	75	100 A rapide
100 A	80 A	100 µH	90 A	105	160 A rapide
200 A	145 A	75 µH	135 A	155	250 A rapide
250 A	185 A	75 µH	180 A	210	315 A rapide
400 A	400 A	75 µH	320 A	350	550 A rapide
400 A	400 A	25 µH	360 A	420	630 A rapide
500 A	500 A	25 µH	470 A	550	700 A rapide
800 A	630 A	20 µH	800 A	900	1400 A rapide
1250 A	780 A	20 µH	1050 A	1200	1800 A rapide
2000 A	1000 A	10 µH	1600 A	1850	3000 A rapide

* Les fusibles utilisés sont des fusibles « distribution » type gl. Les contacteurs indiqués ci-dessus sont prévus pour couper 1,5 l ligne. Ils peuvent être définis à un calibre inférieur si les pleines possibilités du variateur ne sont pas exploitées.

** Pour les DMV 2321 calibrés 550 A à 1850 A, les selfs de découplage ne sont pas indispensables. Elles ne seront à installer qu'en cas de réseau très perturbé. Coefficient de self (L) constant jusqu'à 1,5 ln.

Les selfs de ligne proposées dans les tableaux ci-avant sont des valeurs standards adaptées à un réseau d'alimentation dont la puissance est cohérente avec la puissance du variateur.

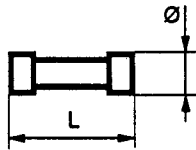
Pour les DMV 2341, l'utilisation de ces selfs est conseillée, car, hormis leur fonction de découplage, elles permettent également de limiter le courant en ligne en cas de défaut, augmentant ainsi l'efficacité des projections électroniques du variateur.

Les selfs sont nécessaires lorsque les variateurs sont très proches les uns des autres.

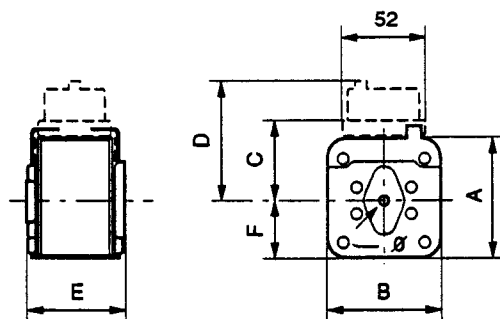
Encombrement self de découplage idem DMV 2321.

Variateurs de vitesse DMV 2321 / DMV 2341

Encombrement des fusibles de puissance type U.R



Calibre	L	Ø
40	51	14
63	58	22
100	58	22



Calibre	A	B	C	D	E	F	Ø
160	41	39	36	62	47	19,5	8
250	51	51	41	67	51	25,5	8
315	51	51	41	67	51	25,5	8
550	60	60	45	71	51	30	10
630	60	60	45	71	51	30	10
700	75	75	53	79	51	37,5	12
1400	NOUS CONSULTER						
1800							
3000							

Nota :

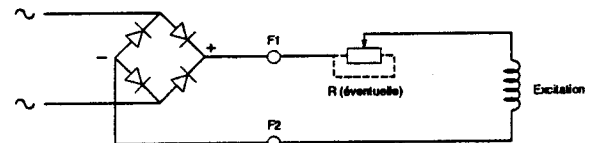
- Pour les 40 A à 100 A prévoir le socle et un micro-contact.
- Pour les 160 A à 700 A prévoir pour les fusibles :
 - un adaptateur
 - un micro-contact.

3.4 - Définition des éléments liés au moteur

3.4.1 - Excitation du moteur

a) Pour les tensions d'excitation standard
L'alimentation se fera en direct sur le secteur à travers une protection adéquate :

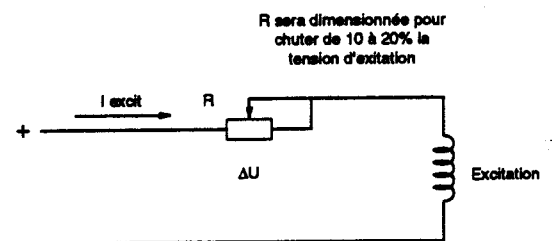
- en 50 Hz,
- Secteur 220 V pour excitation 190 V,
- Secteur 380 V pour excitation 340 V,
- Secteur 415 V pour excitation 360 V,
- Secteur 440 V pour excitation 380 V.



Le pont d'excitation des variateurs peut délivrer un courant maximum de 5 A.

La résistance R éventuelle en série dans l'inducteur permet de s'approcher au mieux des caractéristiques nominales du moteur.

b) Calcul de la résistance d'excitation R



$$\text{Valeur ohmique : } R = \frac{\Delta U}{I}$$

Avec $\Delta U = 10 \text{ à } 20 \% \text{ de } U_{\text{excit.}}$ (plaque sur le moteur)
et $I = \text{courant d'excitation}$ (plaque sur le moteur)

Dimensionnement en puissance :

Afin de tenir compte du facteur de forme du courant et pour éviter que la température de la résistance atteigne des valeurs élevées, on prendra :

$$P = RI^2$$

Avec :

- P = Puissance de dissipation de la résistance en W,
- R = Valeur ohmique de la résistance calculée précédemment,
- I = Valeur du courant d'excitation (plaque sur le moteur).

Variateurs de vitesse

DMV 2321 / DMV 2341

Nota :

Il est fortement déconseillé de laisser l'excitation sous tension sans laisser la ventilation auxiliaire du moteur en marche, quand celui-ci en est muni. Dans le cas d'un moteur autoventilé, se renseigner auprès du constructeur afin de savoir si l'enroulement inducteur peut rester constamment sous tension.

3.4.2 - Ventilation du moteur :

Si le moteur comporte une ventilation auxiliaire, par groupe indépendant, il est nécessaire de prévoir l'alimentation et la protection du moteur de ventilation.

4 - RACCORDEMENTS

4.1 - Puissance

Les câbles de puissance se raccordent directement sur les barres des variateurs L1-L2-L3 pour le secteur, A1 et A2 pour le moteur. L'arrivée secteur se fait à la partie supérieure et la sortie continu sur le côté gauche pour les DMV 2321 et DMV 2341 - 25 A à 210 A

Pour les DMV 2321 et 2341 - 420 A et 550 A, l'arrivée secteur est toujours à la partie supérieure ; par contre, la sortie continu se fait à la partie inférieure.

Enfin pour les DMV 2321 et 2341 900 A à 1850 A, l'entrée secteur se fait sur la droite de l'appareil et la sortie continu sur la gauche.

4.2 - Circuit d'excitation

Les inducteurs du moteur se raccordent sur les bornes F1 et F2 à la partie inférieure du variateur. L'alimentation du circuit d'excitation se fait sur les bornes L11-L12.

La tension d'alimentation du circuit d'excitation sera choisie en fonction de la tension d'excitation du moteur.

4.3 - Alimentation - Synchronisation

Une alimentation auxiliaire destinée à fournir les tensions de synchronisation de la commande de porte et les alimentations des modules électroniques doit être câblée sur les bornes E1-E2-E3. Ces bornes doivent être reliées au secteur alimentant l'étage de puissance en parfaite concordance de phase. Soit E1 avec L1, E2 avec L2 et E3 avec L3. Ces bornes peuvent être câblées soit directement sur L1, L2 et L3, soit en amont des selfs de ligne, dans la mesure où elles existent.

4.4 - Précautions concernant le câblage

Les connexions de puissance seront dimensionnées en fonction du courant d'utilisation du variateur. On se reportera au tableau § 2.5 qui donne les courants continus et alternatifs en fonction des calibres de variateurs.

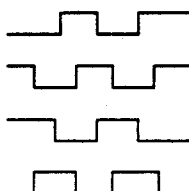
Bien que ce ne soit pas indispensable, il est cependant conseillé d'antiparasiter les relais et contacteurs amenés à battre pendant le fonctionnement du variateur (circuit RC aux bornes des bobines des relais commandés en courant alternatif, diodes pour les relais commandés en continu).

Variateurs de vitesse DMV 2321 / DMV 2341

4.5 - Raccordement des bas niveaux

Les raccordements des circuits de contrôle s'effectuent sur le bornier situé sur le module MD200. Les bornes ont les fonctions suivantes :

Entrées analogiques	1 - Entrée signal D.T. (pour une rotation sens horaire vu bout d'arbre),
	2 - Entrée 0 V,
	3 - Sortie + 10 V alimentation potentiomètre,
	4 - Sortie - 10 V alimentation potentiomètre,
	5 - Entrée référence vitesse (courant - tension)
	6 - Entrée analogique programmable régulation
	7 - Entrée analogique programmable
	8 - Entrée analogique programmable
	9 - 0 V
Sorties analogiques	10 - Mesure courant d'induit
	11 - Mesure vitesse
	12 - Tension d'induit
	13 - Sortie analogique programmable
	14 - Reset
Entrées logiques de contrôle	15 - Sortie + 24 V débit 50mA max.
	16 - Blocage variateur (déblocage si 16 à 0 V)
	17 - Validation référence (si borne 17 = 0)
	18 - Entrée logique programmable
	19 - Entrée logique programmable
	20 - Commande marche impulsionnelle arrière (sur DMV 2341 uniquement)
	21 - Commande marche impulsionnelle avant
	22 - Commande marche arrière (sur DMV 2341 uniquement).
	23 - Commande marche avant
	24 - 0 V
sorties logiques d'états (collecteurs ouverts)	25 - Variateur en fonctionnement
	26 - Vitesse atteinte
	27 - Alarme (surcharge)
	28 - Sortie programmable ST1
	29 - Sortie programmable ST2
Sorties contacts relais	30 - Commun
	31 - Contact fermé
	32 - Contact ouvert
	33 - Commun
	34 - Contact fermé
Entrée générateur d'impulsions	35 - Contact ouvert
	36 - A
	37 - B
	38 - \overline{A}
	39 - \overline{B}
	40 + 5 V
	41 0 V



Variateurs de vitesse

DMV 2321 / DMV 2341

4.6 - Caractéristiques des signaux ramenés au bornier

- Entrée DT (bornes 1 et 2) tension maximale admissible 300 V. Les polarités indiquées correspondent à une référence vitesse positive.

- Sortie ± 10 V pour élaboration de la référence vitesse (bornes 3 et 4) débit max. 10 mA

- Entrées analogiques :

• Borne 5 :

- Tension d'entrée maximale ± 10 V ou 4-20 mA,
- Résolution 14 bits pour 10 V,
- Impédance d'entrée 33 Kohms,

• Borne 6 :

- Tension d'entrée maximale ± 10 V,
- Résolution 10 bits pour 10 V,
- Impédance d'entrée 47 Kohms.

• Bornes 7 et 8 :

- Tension d'entrée maximale ± 10 V,
- Résolution 10 bits pour 10 V,
- Impédance d'entrée 10 Kohms.

- Sorties analogiques :

Mesure I borne 10 $U_{max} = + 6,66$ V I_{max} 10 mA pour max variateur (1,5 In)

Bornes 11-12-13 $U_{max} = \pm 9,77$ V I_{max} 10 mA pour 999 à l'affichage du paramètre correspondant

Nota :

La borne 13, sortie analogique programmable, délivre une tension 0,10 V dont la valeur est l'image de la valeur moyenne du signal correspondant, et non l'image réelle du signal.

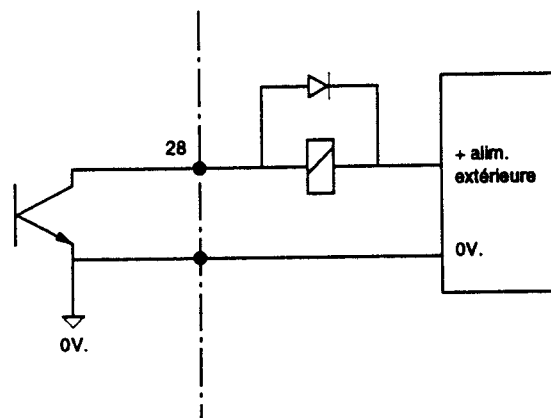
- Entrées logiques de contrôle (bornes 16 à 23)

• sont au niveau logique 1, intérieurement à la carte,
• ne peuvent être que mises à 0 (0 V) à l'extérieur de la carte (commande par contact de relais ou circuit collecteur ouvert).

Seuil bas (niveau logique 0) $U < + 2$ V

Seuil haut (niveau logique 1) $U > + 4$ V

- Sorties logiques d'état (bornes 25 à 29) : sorties collecteur ouvert, alimentation à fournir par l'extérieur $U_{max} = 30$ V, $I_{max} = 50$ mA.



Nota :

Il est possible d'utiliser la tension + 24 V disponible sur la borne 15 au lieu d'une alimentation extérieure, à condition que le débit nécessaire soit inférieur à 15 mA.

- Sortie contact relais : bornes 30 à 35 :

• Pouvoir de coupure : 5 A en 110 V~
2,2 A en 220 V~

• Puissance maximale : 550 VA

Variateur prêt : aucun défaut

vitesse nulle : $N < 1,5 \% N_{max}$ (999)

- Entrée générateur d'impulsion (bornes 36 à 39).

Tension 5 à 15 V

Impédance d'entrée 10 Kohms

- Sortie + 5 V (borne 40) débit maximal autorisé = 50 mA.

4.7 - Précautions concernant le câblage

Si la longueur de ces connexions dépasse 1 m, il est recommandé d'utiliser du câble torsadé blindé. Le blindage sera relié au 0 V du variateur, en l'air à l'autre extrémité. Si les câbles blindés transitent par des borniers, assurer la continuité de blindage au niveau du raccordement.

Enfin, on veillera à ce que les connexions des circuits de commande n'empruntent pas le même cheminement que les câbles de puissance.

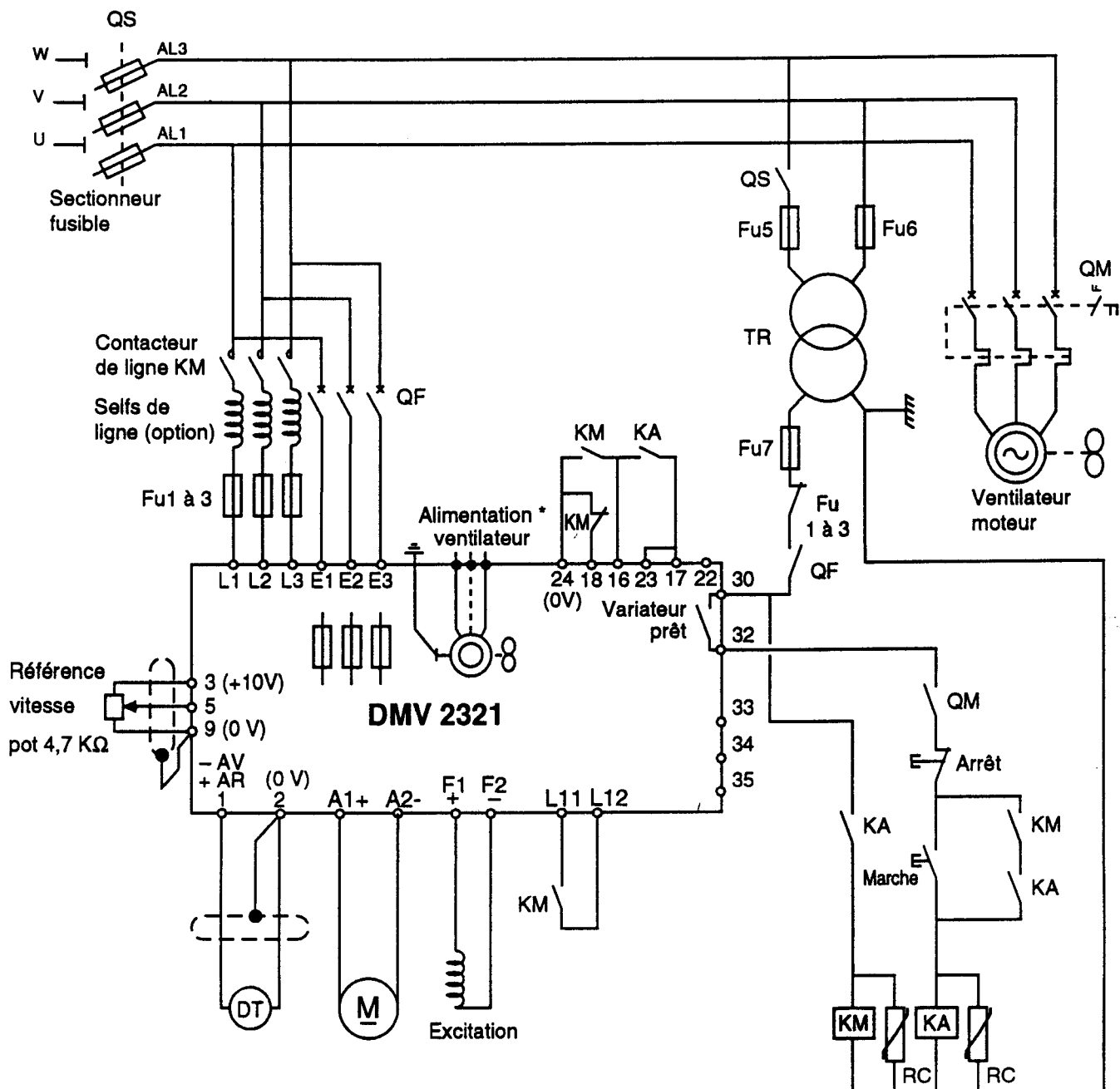
Variateurs de vitesse DMV 2321 / DMV 2341

4.8 - Schémas de raccordement

Nota :

Les schémas ci-dessous sont des exemples d'utilisation et ne sont pas limitatifs, de nombreuses variantes et applications spécifiques peuvent en découler (nous consulter).

4.8.1 - DMV 2321



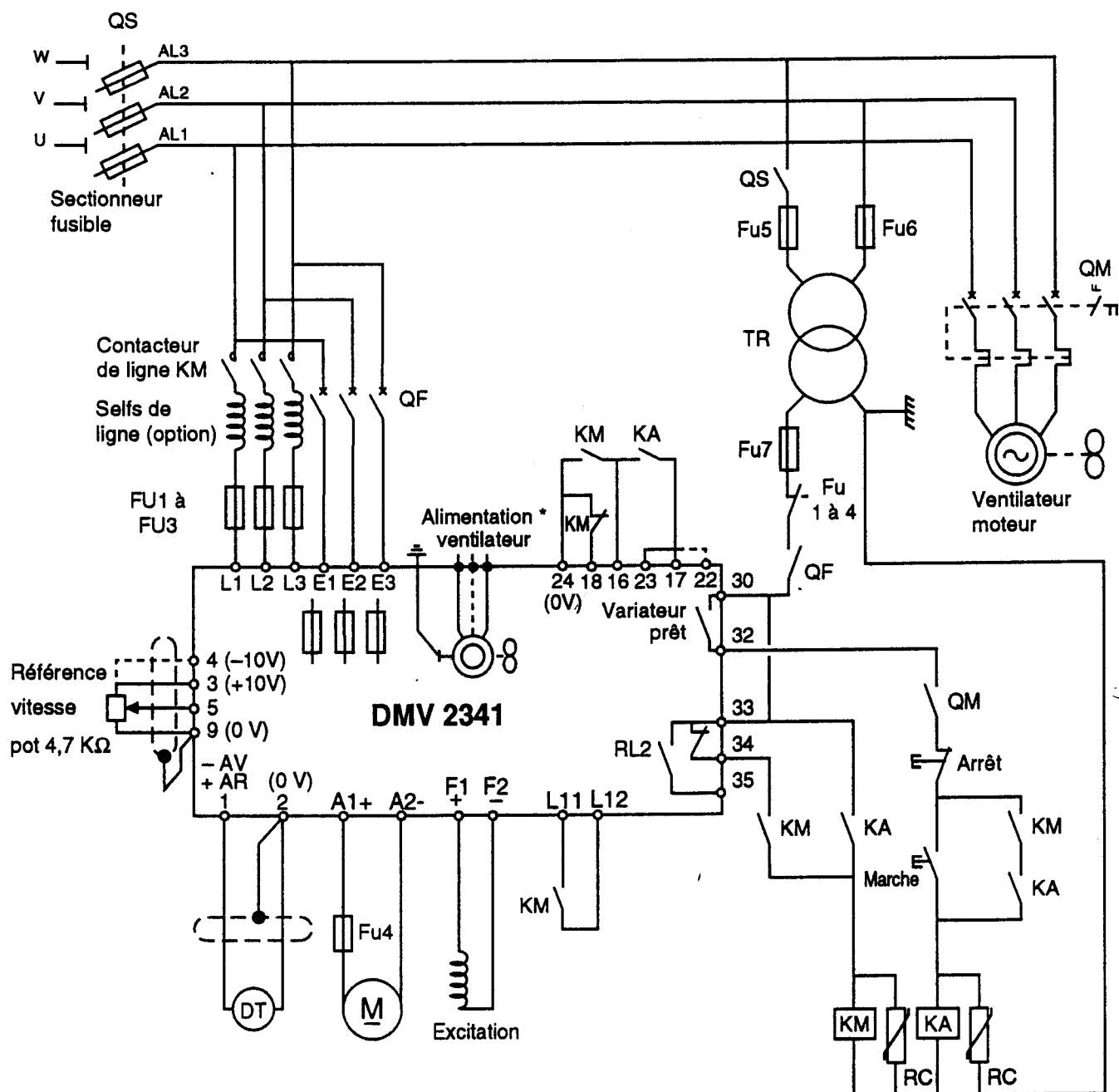
* Calibres 25 à 550 A – Alimentation monophasée
900 à 1850 A – Alimentation triphasée

Nota :

La concordance L1-E1, L2-E2 et L3-E3 doit être impérativement respectée.

Variateurs de vitesse DMV 2321 / DMV 2341

4.8.2 - DMV 2341



* Calibres 25 à 550 A – Alimentation monophasée
900 à 1850 A – Alimentation triphasée

Nota :

La concordance L1-E1, L2-E2 et L3-E3 doit être impérativement respectée.

Variateurs de vitesse DMV 2321 / DMV 2341

5 - IDENTIFICATION DES PARAMÈTRES.

5.1 - Préambule :

Les DMV 2321 et 2341 étant entièrement numériques, toutes les personnalisations, tant réglages qu'adaptations à des applications particulières, se font par programmation de registres internes du circuit microprocesseur. C'est là que réside la grande originalité des variateurs numériques donnant ainsi une grande souplesse d'adaptation.

5.2 - Mode opératoire :

5.2.1 - Généralités :

Il y a deux types de personnalisation sur les variateurs DMV 2321 et 2341

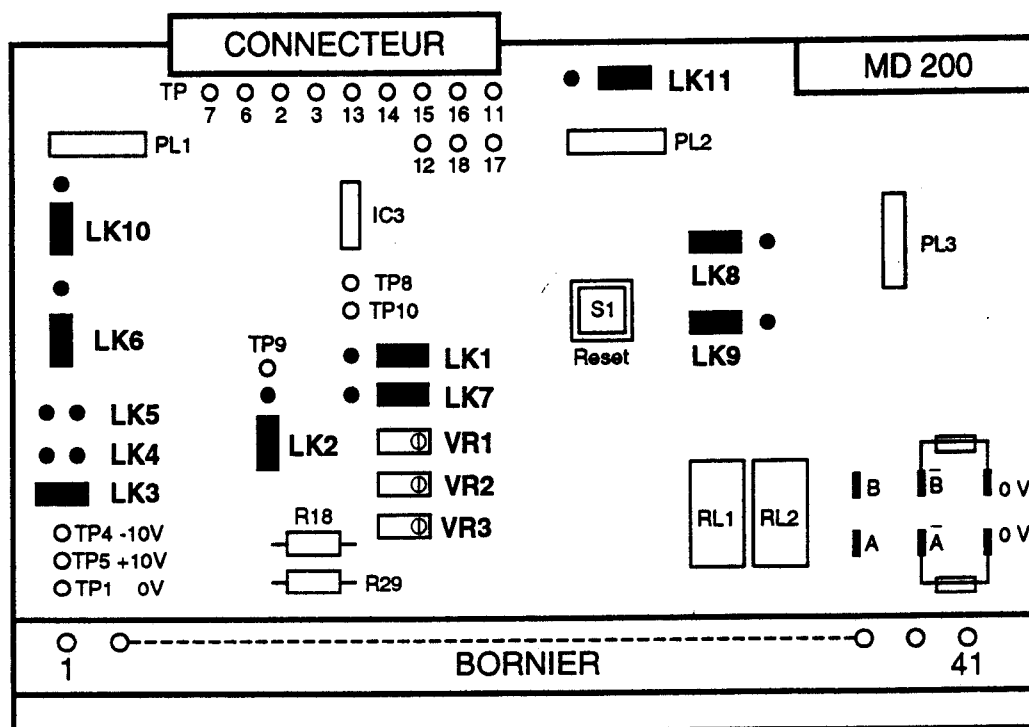
- Par positionnement de cavaliers sur la carte MD20.
- Par chargement de registres internes à la carte microprocesseur.

Les cavaliers permettent de définir le type de mesure vitesse utilisé (dynamo tachymétrique, générateur d'impulsion, tension d'induit), et le type de liaison série informatique utilisé (RS 232 ou RS 422), lorsque cette option existe sur la carte MD200.

La programmation des registres internes autorise un nombre important de personnalisations (réglages de fonctions, options, etc.).

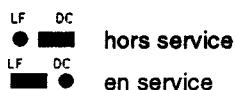
5.3 - Positionnement des cavaliers :

Ci-dessous implantation des divers cavaliers (LK) de présélection sur le module MD200 (départ usine).



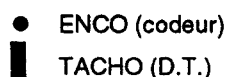
Le rôle des cavaliers est le suivant :

LK1 : Sélection du filtre retour image vitesse.

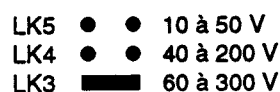


Notes : - Cavalier toujours utilisé en régulation d'induit,
- Cavalier utilisé en régulation par dynamo tachymétrique lorsque le signal est perturbé.

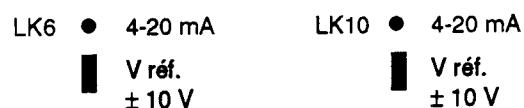
LK2 : Sélection codeur ou dynamo tachymétrique



LK3, LK4, LK5 : adaptation retour D.T. (pour V max moteur)



LK6, LK10 : Sélection référence vitesse





Variateurs de vitesse DMV 2321 / DMV 2341

LK7 : Sélection du type de régulation

- ■■■■ AVF : U induit
- ■■■■ Tacho/Enco Tacho/Enco : D.T. ou codeur

LK8, LK9 : Sélection de la gamme de fréquence du codeur en fonction de la vitesse.

			
LK8 ■■■■ ●		100 kHz	200 kHz
LK9 ■■■■ ●			
LK8 ■■■■ ●		10 kHz	20 kHz
LK9 ● ■■■■			
LK8 ● ■■■■		1 kHz	2 kHz
LK9 ■■■■ ●			

LK11 : Ne pas modifier

Potentiomètres :

VR1 Etalonnage de la tension d'induit / régulation U / induit.

VR2 Etalonnage de la vitesse en régulation par dynamo tachymétrique.

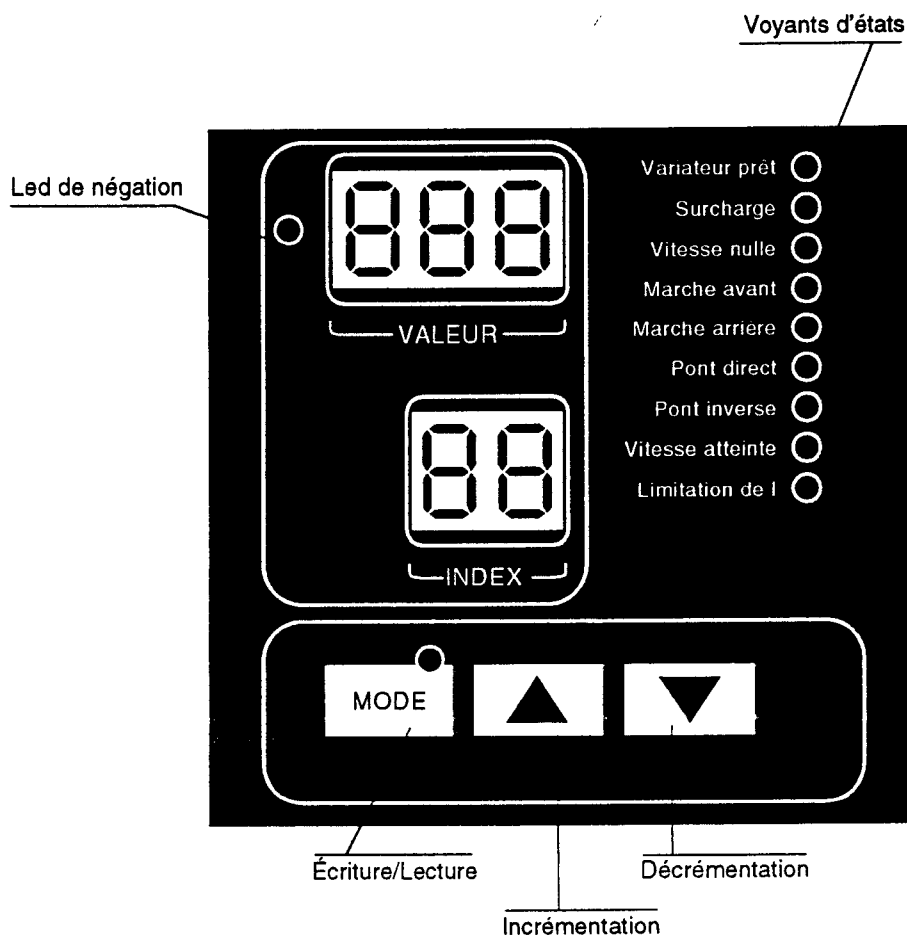
VR3 Etalonnage de la vitesse en régulation par codeur.

5.4 - Les registres de programmation :

Les variateurs **DMV 2321** et **DMV 2341** comportent 199 registres numérotés de 1 à 199. Tous ces registres sont accessibles en lecture, certains seulement sont accessibles en écriture. Dans tout ce qui va suivre, les registres sont désignés par un code, formé du caractère # (code ASCII 23 H) suivi du numéro du registre. Cette syntaxe est également celle utilisée lors de l'accès aux registres du variateur par la ligne série informatique.

La face avant de l'appareil comporte un plastron comprenant :

- 3 touches fonctions
- 1 groupe de 2 afficheurs 7 segments (index)
- 1 groupe de 3 afficheurs 7 segments (valeur)
- 1 LED de négation
- 9 LED de signalisation d'états



Variateurs de vitesse

DMV 2321 / DMV 2341

Les 9 voyants d'état sont des recopies de registres internes permettant d'en connaître l'état sans qu'il soit nécessaire d'en lire le contenu.

Ils indiquent en permanence l'état du variateur.

- **Variateur prêt** : Allumé quand le variateur est prêt à fonctionner ; clignote sur défaut.

- **Surcharge** : Normalement éteint ; clignote en cas de surcharge du variateur (commande par image thermique), s'allume en permanence si le variateur déclenche en surcharge (image thermique ou protection électronique).

- **Vitesse nulle** : Est allumé lorsque le moteur est à l'arrêt mais sous tension.

- **Marche avant** : Est allumé lorsque la tension image de la vitesse est négative.





- **Marche arrière** : Est allumé lorsque la tension image de la vitesse est positive.





- **Pont direct** : } sont allumés quand le pont



- **Pont inverse** : } correspondant est en service.

- **Vitesse atteinte** : S'allume lorsque la vitesse de consigne est atteinte.

- **Limitation de courant** : S'allume lorsque le variateur est en limitation de courant.

Les touches  et  permettent de faire évoluer dans le sens croissant  ou décroissant  les numéros de registres (afficheur index) ou le contenu des registres (afficheur Valeur) en fonction de l'état de la touche **mode**, état signalé par le voyant incorporé à la touche.

Lorsque le voyant de la touche mode est éteint, les touches  et  commandent l'affichage «index». Une impulsion sur l'une des touches incrémente  ou décrémentes  l'affichage d'une unité. Une pression maintenue fait évoluer l'affichage en continu.



Une impulsion sur la touche **mode** allume le voyant incorporé et les touches  et  commandent alors l'affichage «Valeur» et le signe - correspondant, de la même manière qu'indiqué ci-avant. Une nouvelle impulsion sur la touche mode éteint le voyant incorporé et ramène le système dans son état initial.

Si le voyant incorporé à la touche mode reste éteint lorsque la touche est activée, c'est que le registre demandé n'est pas accessible en écriture, soit parce qu'il est à la lecture seule, soit parce qu'il est protégé par la clé d'accès.

Si le voyant de la touche mode s'allume et que le contenu du registre ne peut être modifié, c'est que le registre demandé est utilisé sur une entrée/sortie programmable.

Exemple :




1) Lire le contenu du registre # 23.

Appuyer sur l'une des touches  ou  jusqu'à lire 23 sur les afficheurs «Index».

On obtient alors le contenu du registre sur les afficheurs «valeur».

2) Le registre # 23 contient 456, on désire le charger avec - 123.

23 étant sélectionné sur les afficheurs «index», appuyer sur la touche **mode**. Le voyant incorporé s'allume.

Appuyer alors sur la touche  pour amener - 123 sur les afficheurs «valeur». Appuyer de nouveau sur la touche **mode**, le voyant s'éteint. Le registre # 23 est chargé avec - 123 et les touches  et  commandent à nouveau l'afficheur «index».

Les 199 registres du variateur se répartissent en 2 groupes. Les registres de # 01 à # 99 contiennent des valeurs numériques affichées sur 3 chiffres, sur l'afficheur «valeur». Le contenu des registres # 01 à # 49 peut évoluer de 0 à 999, positif ou négatif suivant la fonction. Le contenu des registres # 50 à # 99 ne peut évoluer que de 0 à 255, positif ou négatif suivant la fonction.

Les registres # 100 à # 199 sont des registres «État», ils ne contiennent qu'un bit dont l'état peut être 0 ou 1, affiché sur l'afficheur de droite du bloc «valeur».

Le bloc «index» ne pouvant afficher que 2 chiffres, pour savoir si l'on se trouve dans les registres # 01 à # 99 ou # 100 à # 199, il suffit de regarder le bloc «valeur». Si trois chiffres sont allumés, le numéro apparaissant sur «index» est compris entre # 01 et # 99 (registres données); si seul le chiffre de droite est allumé, le registre dont le numéro apparaît sur «index» est entre # 100 et # 199 (registres États).

5.5 - Mise en mémoire morte du contenu des registres :

Lorsque l'on désire modifier le contenu d'un registre, suivant la procédure indiquée au paragraphe précédent, la nouvelle valeur est mise en mémoire vive dans le variateur.




C'est cette valeur qui sera prise en compte tant que le variateur restera sous tension. Si le variateur est mis hors tension, tous les paramètres contenu dans la mémoire vive sont perdus. Cette procédure sera utilisée pour faire des essais, pour trouver la bonne valeur d'un paramètre, etc.

Lorsque l'on souhaite qu'une modification des personnalisations, d'une valeur de paramètre, soit prise en compte définitivement et soit retrouvée à la prochaine

Variateurs de vitesse

DMV 2321 / DMV 2341

mise sous tension, il faut alors stocker ces nouveaux paramètres en mémoire morte (EEPROM), en utilisant la procédure suivante :

Les modifications ayant été faites comme indiqué précédemment, il faut appeler à l'affichage le registre # 150 à l'aide des touches  ou . L'afficheur «valeur» doit indiquer «0». Appuyer sur la touche **[mode]** puis à l'aide de la touche , passer le contenu de # 150 à «1». Appuyer à nouveau sur la touche **[mode]**. Presser alors le bouton-poussoir de remise à zéro situé sur la carte MD200; les nouveaux paramètres sont ainsi stockés et seront pris en compte à chaque mise sous tension de l'appareil.

En utilisant à nouveau cette procédure, on peut toujours remodifier le contenu des registres mémorisés.

5.6 - Liste et fonctions des codes :

Avertissement :

Il est important de ne pas écrire n'importe quoi dans n'importe quel registre. La mise en mémoire EEPROM de paramètres erronés peut être à l'origine d'arrêts ou de mauvais fonctionnement du système. Sortir d'une telle situation n'est pas forcément simple si on ne se souvient plus de ce qui a été fait. Aussi, il est important de ne mémoriser définitivement les paramètres modifiés qu'après s'être assuré de leur validité par des essais, les paramètres n'étant stockés qu'en mémoire vive (RAM). Ensuite seulement mémoriser définitivement tous les paramètres par # 150 = 1 et RAZ.

Pour une meilleure compréhension des fonctions, nous invitons le lecteur à se reporter aux schémas synoptiques en fin de notice.

5.6.1 - 1^{er} groupe de paramètres :

Les paramètres de ce groupe sont des valeurs numériques.

Ils ne peuvent qu'être lus :

01 : Référence vitesse analogique

Affiche la valeur de la référence vitesse qui rentre sur la borne 5 entre - 10 et + 10 V. Cette consigne est mise en service lorsque les bits des registres # 155 et # 154 sont à 0.

L'affichage évolue de - 999 à + 999 correspondant à - 9,77 V à + 9,77 V si le bit # 155 est à 1 et la consigne entrant sur la borne 5 bidirectionnelle. Si le bit # 155 est à 0, la consigne est unidirectionnelle et positive même si la tension rentrant en 5 est bidirectionnelle. Dans ce cas, l'évolution de la référence négative et sans action.

02 : Référence vitesse appliquée sur le régulateur

Affiche la valeur de la référence vitesse après traitement interne (mise à l'échelle, limitation et dN/dt). Cette référence peut être la référence extérieure (# 01) ou l'une des références internes (# 21, # 22).

Evolution entre - 999 et + 999

03 : Mesure vitesse

Affiche la valeur de la tension de mesure vitesse après mise à l'échelle. Ce signal sera, soit la tension de DT, soit la tension d'induit soit le signal de sortie du convertisseur U/F du codeur suivant le mode de régulation choisi. Évolution de - 999 à + 999 (999 dans le registre # 3 correspond à 9,77 V sur la borne 11).

04 : Erreur vitesse

Ce signal n'est autre que la différence entre le contenu de # 02 ou # 15 (référence vitesse) et # 03 (mesure vitesse).

Si la consigne utilisée provient de # 29, le contenu de # 04 est la différence entre les contenus de # 15 et # 03.

Plage de la variation de - 999 à + 999

05 : Erreur vitesse intégrée

Ce signal représente l'erreur vitesse amplifiée par le gain intégral du régulateur vitesse.

Évolue de - 999 à + 999

06 : Référence secondaire

Affiche la valeur du signal qui arrive sur l'entrée programmable (borne 6) après traitement.

Évolue entre - 999 et + 999 correspondant à - 9,77 V à + 9,77 V si # 193 est à 0 et entre - 63 à + 63 correspondant à - 9,77 V à + 9,77 V si # 193 est à 1 (# 193 à 1 insère un diviseur par 16 en série avec l'entrée 6).

07 : Référence courant

Affiche la valeur du signal appliqué à l'entrée du régulateur courant.

Varie de - 999 à + 999 (999 correspond au courant maximum du variateur, soit 1,5 In).

08 : Mesure courant

Affiche la valeur du courant dans le moteur dont l'image est disponible sur la borne 10.

Varie de 0 à + 999 pour 0 à + 6,66 V sur la borne 10 pour le courant maximal du variateur (1,5 In).

Nota :

L'image disponible sur la borne 10 est positive.

Variateurs de vitesse

DMV 2321 / DMV 2341

09 : Angle de retard à l'amorçage du pont

Affiche l'angle de retard à l'amorçage des thyristors du pont, entre 0 et 180°. L'affichage évolue entre 0 pour 0° et + 768 pour 180°.

L'angle de retard, en degrés, est défini par :

$$\# 09 \times \frac{60}{255}$$

10 & # 11 : Affichages analogiques

Affichent la valeur des grandeurs appliquées respectivement sur les bornes 7 et 8.

Évoluent de 0 à + 999 pour 0 à 9,77 V

12 : Affichage erreur vitesse analogique

Affiche la valeur de la tension de sortie du comparateur analogique référence/mesure en régulation «précise» (voir code # 128), avec un gain de 16.

Évolue entre - 63 à + 63.

13 : Référence vitesse appliquée au dN/dt

La référence vitesse pouvant être traitée entre son entrée sur le variateur et le circuit dN/dt le registre # 13 donne la valeur après traitement, de la consigne vitesse, et avant l'entrée du dN/dt.

Évolue de - 999 à + 999.

14 : Synchro

Le registre # 14 permet d'envoyer les signaux de synchronisation des thyristors du pont de puissance vers la sortie analogique (borne 13), en chargeant 14 dans # 65, pour visualisation à l'oscilloscope. On obtient un signal en «marche d'escalier» à 6 paliers de 3,3 ms chacun (en 50 Hz).

15 : Affichage d'une variable «couple»

Affiche le contenu du registre # 30 en régulation de vitesse et du registre # 28 en régulation couple (voir les registres correspondants).

Ce registre est une recopie de registres programmables, utilisable en lecture pour commander la sortie analogique programmable.

Évolution de - 999 à + 999.

16 : Affichage d'une variable «vitesse».

Même fonction de # 15. Affiche le signal d'entrée de l'algorithme vitesse. Ce signal est différent suivant l'état des registres # 189 et # 192.

189 # 192 contenu de # 16

0	0	# 17 (compensation RI)
1	0	# 20 (Réf. vitesse directe)
0	1	# 02 + # 17 (Réf. vitesse + compensation RI)
1	1	# 02 + # 29 (Réf. vitesse + Réf. directe).

17 : Compensation RI

Affichage de la valeur instantanée de la compensation RI en régulation par tension d'induit U-RI.

Évolution de - 125 à + 125 en fonction du taux de compensation rentré en # 58 est exprimé par la relation :

$$\frac{\# 58}{2048} \times \# 05$$

Ainsi, si # 05 contient 999, que # 58 ait été chargé avec 255 (compensation maximale) # 58 contiendra 125, ce qui donne une compensation de 12,5 %

18 : Code non utilisé

19 : Affichage du temps de surcharge

Le registre # 19 affiche la valeur instantanée du temps de surcharge, à partir du moment où le courant a dépassé le seuil défini par # 33. Ce registre est surtout utilisé en cours d'essais.

5.6.2 - 2^e groupe de paramètres :

Les paramètres de ce groupe sont des valeurs numériques. Ils sont accessibles en lecture et en écriture et peuvent être modifiés.





20 : Clé d'accès niveau 2

Ce code sert à protéger l'accès des registres modifiables. Ce registre est initialement à 00 et est ainsi transparent.

Lorsqu'il est remplacé par un nombre quelconque compris entre 1 et 999, que ce nombre est mémorisé, tous les registres ne sont plus accessibles qu'en lecture. Le code rentré n'apparaît jamais à l'affichage.

Dans ces conditions, pour modifier un paramètre, il faut commencer par rentrer la clé d'accès au code # 20, puis ensuite appeler le ou les paramètre(s) à modifier. La clé reste active tant que le variateur n'a pas été mis hors tension.

Pour mémoriser une clé d'accès au code # 20, il faut opérer comme suit :

- Appeler le code # 20 avec les touches  et 
- Appuyer sur la touche **mode**. Le voyant de la touche s'allume.
- Afficher le mode clé à l'aide des touches  et 
- Appuyer à nouveau sur la touche **mode**. Le voyant s'éteint.
- Appeler alors le code # 150, appuyer sur **mode** et passer # 150 à 1.
- Appuyer à nouveau sur **mode** et appeler le code # 170.
- Appuyer sur **mode** et passer # 170 à 1.
- Appuyer sur **mode** et faire une remise à 0 en appuyant sur le bouton poussoir «Reset» de la carte MD200.

Variateurs de vitesse

DMV 2321 / DMV 2341

Le code entré en # 20 est alors définitivement entré en mémoire, et l'accès en écriture à tous les registres, sauf le # 20, est impossible sans avoir préalablement rentré la clé en # 20.

AVERTISSEMENT :

La clé mémorisée n'apparaît jamais sur l'affichage, elle n'est donc connue que de la personne qui l'a mise en place. Elle ne peut plus être ni changée, ni lue sans le secours d'une console informatique par la ligne de liaison série (voir code # 170).

21 : Référence vitesse préréglée et marche en impulsion

Le contenu de ce registre est utilisé comme référence vitesse préréglée pour la marche en impulsion. Cette valeur peut être modifiée à tout instant. La sélection de cette référence vitesse se fait en passant le contenu du registre # 154 à 1.

Si le registre # 158 contient «0», le contenu de # 21 est mis en service lorsque les bornes 21 (marche impulsionnelle avant) ou 20 (marche impulsionnelle arrière) sont reliées à 0 V (borne 24) par un contact. Cette consigne n'est active que lorsque le registre # 153 est à 1.

Si le registre # 158 contient 1, le contenu de # 21 est mis en service par mise à 1 des registres # 154 et # 153.

Plage de réglage - 999 à + 999 correspondant à - 9,77 V à + 9,77 V si le bit # 156 est à 1.

Si le bit # 156 est à 0, la plage de réglage devient 0 à 999 correspondant à 0 à + 9,77 V.

Le registre # 21 est préchargé en usine avec la valeur 50.

22 : Référence vitesse préréglée

Ce registre contient une consigne vitesse préréglée. Elle peut être modifiée à tout instant.

Elle est mise en service quand # 154 contient 0 et # 155 contient 1.

Si # 158 contient «1», la valeur contenue dans # 22 commande directement le variateur, lorsque # 153 = 1.

Si # 158 contient «0», cette consigne n'est prise en compte que lorsque les bornes 23 (marche avant) ou 22 (marche arrière) sont reliées au 0 V (borne 24).

La plage de réglage et l'influence du bit 156 sont les mêmes que pour le registre # 21.

Réglage initial à 300.

23 : Décalage de la référence vitesse

Le contenu du registre # 23 est ajouté à la référence vitesse après mise à l'échelle.

Plage de variation - 999 à + 999 par - 9,77 V à + 9,77 V

Réglage initial à 0.

24 : Vitesse maximale marche avant

25 : Vitesse maximale marche arrière

Ces deux paramètres limitent l'excursion de la référence vitesse, donc la vitesse. La marche arrière est considérée comme une vitesse négative.

Ces deux paramètres peuvent évoluer entre - 999 et + 999 correspondant à - 9,77 V à + 9,77 V.

Si # 24 contient - 200 et # 25 - 600, la vitesse n'évoluera qu'entre 200 et 600 en marche arrière.

Seule la référence contenue dans cette plage sera prise en compte.

Si # 24 contient + 400 et # 25 - 600, la vitesse ne pourra évoluer qu'entre 400 en marche avant et 600 en marche arrière.

Pour les DMV 2341, Réglage initial à + 999 pour # 24 et - 999 pour # 25
Pour les DMV 2321 # 25 est mis à 0.

26 & # 27 : Seuils de vitesse

Il est possible d'asservir la limitation de courant à la vitesse. Les registres # 26 et # 27 contiennent les valeurs de deux seuils de vitesse à partir desquels la limitation de courant doit diminuer (voir diagramme explicatif aux codes # 59 et # 60 auxquels les codes # 26 et # 27 sont associés).

Plage de réglage 0 à + 999 par 0 à 9,77 V.

Réglage initial à + 999.

Le contenu des registres est pris en compte pour tous les quadrants.

Ces deux registres peuvent également être utilisés séparément comme détection de seuils de vitesse à l'aide des bits # 126 et # 127 (voir ces codes).

28 : Référence couple

Contient la valeur de référence lorsque le variateur est utilisé en régulateur de couple. Le contenu de ce registre peut être préchargé ou doit être issu de l'entrée analogique programmable (borne 6), dont l'utilisation sera étudiée plus loin (# 69).

Le passage en régulation couple s'effectue à l'aide des bits des registres # 159 et # 160 (voir ces paramètres).

Variateurs de vitesse DMV 2321 / DMV 2341

- Plage d'évolution – 999 à + 999 (999 correspond à 1,5 In).
- Réglage initial à 0.

Nota :

Les limitations de courant (# 31 et # 32) limitent l'action de la référence couple. Bien qu'une valeur de référence couple supérieure à la limitation de courant soit admise par le variateur, le courant résultant sera, de toute façon, limité aux valeurs contenues dans les registres # 31 et # 32.

29 : Échelon de vitesse (ou référence directe)

La valeur contenue dans # 29 est prise comme référence vitesse directe sans traitement par les circuits rampe, etc.

Cette consigne pilote directement le régulateur vitesse. Le registre # 29 est mis en service lorsque le paramètre # 189 est mis à 1.

Amplitude de réglage – 999 à + 999 pour – 9,77 V à + 9,77 V.

Réglage initial à 0, programmé sur l'entrée 6 par # 59.

30 : Limitation de courant unique

Utilisable dans le cas de limitation asservie à la vitesse. Cette limitation est commune aux 2 ponts des DMV 2341. Elle est associée aux codes # 25 et # 27 (voir diagramme aux codes # 59 et # 60).

31 et # 32 étant les limitations de courant propres à chaque pont, c'est toujours la limitation la plus faible entre # 30 et # 31 ou # 30 et # 32 qui sera prise en compte.

Plage de réglage 0 à + 999 correspondant à 0 à 6,66 V sur la borne 10 pour 1,5 In.

Réglage initial à + 999.

31 : Limitation de courant pont direct

Fixe le courant maximum que pourra délivrer le pont. Plage de réglage 0 à 999 pour 0 à 1,5 In.

Réglage initial à 999 (pour limitation à In, # 31 = 666).

32 : Limitation de courant pont inverse.

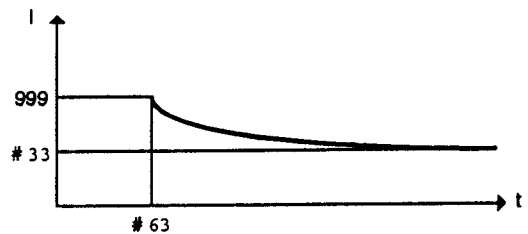
Identique à # 31 pour le pont inverse.

(Sur DMV 2321 valeur initiale de # 32 : 0).

33 : Amplitude de surcharge

Le variateur supporte une charge de 1,5 In (limitation = 999) pendant 30 s. Il peut cependant supporter des surcharges plus faibles pendant un temps plus long. Les paramètres # 33 et # 63 permettent de définir une courbe «image thermique» de surcharge.

Le paramètre # 33 définit l'amplitude du courant permanent, le paramètre # 63 permet de définir la durée maximale de la surcharge à 1,5 In.



L'allure de la courbe entre les points $I_{max} = 999$ # 63 et l'asymptote définie par # 33 est calculée par le système.

Plage de réglage de # 63 0 à + 255 pour 0 à 255 s

Réglages initiaux : # 33 = 700 (1,05 In)

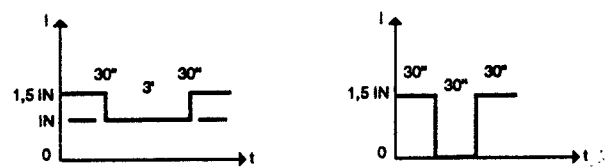
63 = 30 s.

Point de déclenchement : $t(s) = \frac{(1000 - \# 33) \times \# 63}{(\# 7 - \# 33)}$

ATTENTION :

Ces valeurs ne doivent être modifiées qu'en parfaite connaissance de cause. Une diminution des valeurs initiales permet une adaptation à l'image thermique du moteur sans risque pour le variateur. Une augmentation est dangereuse pour le variateur.

Surcharges successives



34 à # 39 : Ces registres sont réservés pour les options.

50 : Code défaut

Ce registre contient le code de la variable qui a provoqué un défaut. Sur un déclenchement d'une sécurité du variateur, le code # 50 s'affiche automatiquement sur l'afficheur «index» tandis que l'afficheur «valeur» indique le numéro de code, image du défaut.

Seul le premier défaut est affiché. Il est mémorisé tant que l'appareil n'est pas mis hors tension, ou qu'une remise à zéro n'a pas été faite. Le redémarrage du variateur ne peut se faire qu'après une remise à 0, soit par mise hors tension, soit par impulsion sur le bouton poussoir «Reset» du module MD200, soit par l'extérieur en mettant temporairement la borne 14 à 0 V, soit enfin par la liaison série si le variateur en est équipé.

Sur un défaut toutes les valeurs des paramètres # 1 à 8 et 10 à # 19 sont mémorisées à la valeur qu'elles avaient à l'instant du défaut, et ce, jusqu'à ce qu'une remise à zéro soit faite. Ce système procure une aide efficace pour la recherche de défaut.

Variateurs de vitesse

DMV 2321 / DMV 2341

Le registre # 50 peut afficher les codes 118 à 126. En fonctionnement normal, il contient 0.

Codes défaut :

118 Défaut excitation
119 Défaut mesure vitesse
120 Manque phase
121 Surintensité
122 Surcharge permanente
123 Échauffement anormal
124 Erreur interne microprocesseur «chien de garde»
125 Défaut alimentations électroniques
126 Circuit courant continu ouvert
131 Défaut communication entre les microprocesseurs (ne peut apparaître qu'avec les options).

Notes :

Les codes 125 et 126 sont des codes défauts. Ils n'ont aucun rapport avec les registres de même numéro. Les autres codes (118 à 124 et 151) sont l'image du registre correspondant. Le défaut manque de phase ne peut apparaître que si l'alimentation de l'électronique de commande est assurée et qu'en présence d'un courant anormal. Une phase absente, variateur à l'arrêt, ne provoquera en aucun le déclenchement.

51 : Rampe d'accélération marche avant

52 : Rampe de décélération marche avant

53 : Rampe de décélération marche arrière

54 : Rampe d'accélération marche arrière

Ces 4 codes permettent de définir les temps d'accélération et de décélération dN/dt du moteur. Ces temps sont définis pour une excursion de référence vitesse de 0 à 999.

La plage de réglage de ces 4 paramètres est de 0 à 255 correspondant à 0-255 s si le bit du registre # 191 est 0. Si le bit # 191 est à 1, ces temps deviennent 1 à 24,5 s pour 10 à 245 à l'affichage.

Un nombre inférieur à 10 donne toujours 1 s et un nombre supérieur à 245 donne 24,5 s.

Réglage initial à 5 s pour les 4 registres, avec :
191 = 1 et # 51 à 54 = 50.

55 : Gain proportionnel boucle vitesse

Plage de réglage 8 à 255 pour 1 à 32 ($G_p = \frac{\# 255}{8}$)

Réglage initial à 80 soit $G_p = 10$

56 : Gain intégral boucle vitesse

Ce paramètre détermine le facteur par lequel l'erreur vitesse intégrale est multipliée, dans l'algorithme vitesse, pour obtenir le terme «correction intégrale vitesse».

Cette correction permet de travailler avec une erreur nulle en régime établi. Elle varie, sur des régimes transitoires, d'autant plus rapidement que la perturbation est importante.

Le gain intégral est défini par la relation :

$G_i = 6 f \times (\# 56/255)$, où f est la fréquence du réseau d'alimentation.

La constance de temps du régulateur vitesse est alors définie par la relation $A = \frac{G_p}{G_i}$

Avec : G_p = gain proportionnel défini par # 55
 G_i = gain intégral défini par # 56

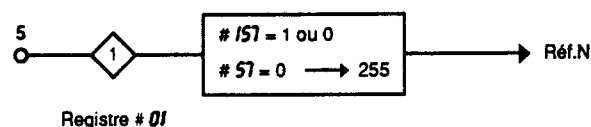
Ce qui donne, après calcul :

Constante de temps = $A = \frac{5,313 \times \# 55}{f \times \# 56}$

Valeur standard : # 56 = 40

57 : Facteur d'échelle de la référence vitesse

Associé au registre # 157, l'ensemble de ces 2 codes permet de définir un coefficient multiplicateur de la référence vitesse entrant sur la borne 5.



Nous avons ainsi :

$Réf. N = \# 01 \left(\frac{\# 157 + \# 57}{255} \right)$

Soit, avec # 157 = 0 coefficient multiplicateur compris entre 0 et 1

avec # 157 = 1 coefficient multiplicateur compris entre 1 et 2

Réglage initial : # 57 = 0
157 = 1

58 : Compensation RI

Définit l'amplitude de la compensation RI en régulation par tension d'induit.

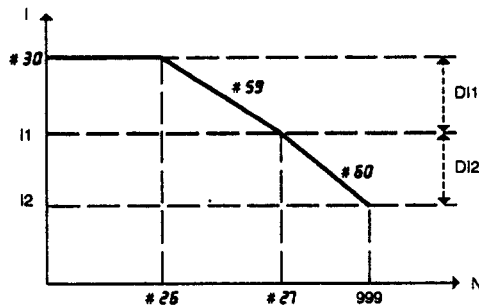
Plage de réglage 0-255 correspondant à 0 à 12,5 % de la tension nominale (voir code # 17).

Mis en service par mise à 0 du registre # 189
Réglage initial à 0.

Variateurs de vitesse DMV 2321 / DMV 2341

59 # 60 : Pente de la limitation de courant en $I_{max} = f(N)$

Associés aux codes # 26, # 27 et # 30, ces 2 paramètres définissent la pente de la caractéristique $I_{max} = f(N)$ lorsque la limitation de courant est asservie à la vitesse.



Le contenu du registre # 59 est défini par :

$$\# 59 = \frac{(\# 30 - I1) \times 128}{\# 27 - \# 26}$$

Le contenu du registre # 60 est défini par :

$$\# 60 = \frac{(I1 - I2) \times 128}{999 - \# 27}$$

Le contenu des registres # 59 et # 60 peut évoluer de 0 à 255.

I1 et I2 sont exprimés en millièmes.

Pour n'avoir qu'une seule pente, il suffit de mettre 999 dans # 27.

Réglage initial # 59 = # 60 = 0

61 : Pente du di/dt dans la charge

Le contenu de ce registre définit la pente maximum de variation de la référence courant.

Plage de réglage : 0 à 255.

Si # 61 contient 255, le courant croît de 0 à 999 (1,5 In) en 1 arche (3,3 ms); si # 61 contient 128, le courant croît de 0 à 1,5 In en 2 arches.

Le di/dt réel en A/sec. peut être calculé par :

$$\frac{di}{dt} = I_{max} \times 6f (\# 61/255).$$

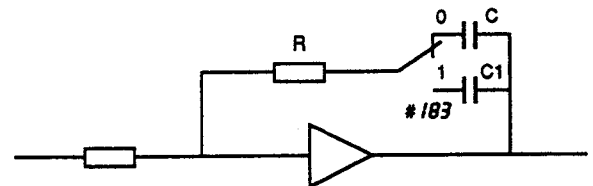
dans laquelle I_{max} = courant de limitation.
 f = fréquence du réseau.

Réglage initial à 40, soit une montée du courant dans la charge de 0 à 1,5 In en 6,5 arches environ.

62 : Gain de la boucle courant

Le contenu du registre # 62 définit le gain du régulateur courant. Deux gammes de réglage peuvent être sélectionnées par le registre # 183.

Le schéma équivalent est indiqué ci-dessous :



Lorsque # 183 est à 0, le condensateur C est sélectionné.

Lorsque # 183 est à 1, c'est le condensateur C1 qui est sélectionné comme $C = 4C1$, le gain intégral obtenu avec C1 est plus grand que celui obtenu avec C.

Plage de réglage de # 62 : 32 à 255.

Réglage initial : # 62 à 50.

63 : Temps de surcharge

Voir le paramètre # 33 auquel # 63 est rattaché.

64 : Filtre référence I

Le contenu de # 64 définit la bande passante du filtre passe bas du signal erreur vitesse.

Plage de réglage 0 à 255 pour 0 à 50 Hz de fréquence de coupure

La constante de temps est définie par : $T = (256/\# 64) \times 1/6 f$
(f = fréquence du réseau) :

Ce qui donne une fréquence de coupure de

$$f_c = \frac{1}{2T} = \frac{6f \times \# 64}{2 \times 256}$$

Réglage initial 128, soit 25 Hz de fréquence de coupure.

65 : Sélection du signal analogique sortant sur la borne 13

La borne 13 est une sortie analogique programmable. On peut choisir le signal à sortir sur cette borne en écrivant dans le registre # 65 le numéro de code (de # 01 à # 49) du registre correspondant.

Exemple :

65 chargé avec 03 fait sortir la mesure vitesse sur la borne 13 (# 03 étant le registre contenant la mesure vitesse).

Variateurs de vitesse

DMV 2321 / DMV 2341

Plage de réglage : 01 à 49.

Réglage initial à 02 (référence vitesse après traitement).

La programmation de # 55 n'est effective qu'après une remise à zéro du variateur.

55 : Compensation offset de la boucle vitesse

Le contenu de ce registre permet de compenser l'offset du régulateur vitesse.

Plage de variation : 0 à 255.

La compensation est définie par : $(\# 55 - 128) / 16$

ce qui donne :

0 correspond à une compensation de $- 8/1000$ de la pleine échelle de vitesse (999).

255 correspond à une compensation de $+ 8/1000$ de la pleine échelle de vitesse (999). 128 correspond à une compensation nulle.

Réglage initial à 128.

57 # 58 : Programmation des entrées logiques

Ces deux registres permettent de définir la fonction des deux entrées logiques, borne 18 pour # 57 et borne 19 pour # 58. Le contenu de ces deux registres sera un numéro de registre compris entre 151 et 197.

Exemple :

Si # 57 contient 155, la borne 18 étant à 0 met en service la référence vitesse interne (# 22).

La borne 18 étant à 1 (en l'air) met en service la référence vitesse extérieure (borne 5).

Nota :

La modification du contenu de ces deux registres n'est effective qu'après une remise à zéro du variateur, avec ou sans mémorisation définitive par le code # 150.

Un 0 dans les registres désactive la fonction.

Réglage initial : # 57 = 187

(inhibition défaut perte excitation)

58 = 168 (arrêt évolution dN/dt)

150 dans les registres # 57 et # 58 désactive la fonction.

59 : Programmation de l'entrée analogique

Le registre # 59 permet de définir la fonction de l'entrée analogique programmable (borne 6). # 59 doit contenir un numéro de registre compris entre 21 et 30 définissant la fonction souhaitée.

Exemple : si # 59 contient 24, la tension appliquée sur la borne 6 constitue une limitation de la vitesse maxi.

La programmation de # 59 n'est effective qu'après une remise à zéro du variateur.

Réglage initial : 29 (échelon de référence vitesse).

20 dans le registre # 59 désactive la fonction.

70 # 71 : Adresses du variateur

Dans l'exploitation de plusieurs variateurs par une liaison série, ces deux registres contiennent le numéro du variateur dans le groupe afin que les directives envoyées sur la ligne série n'affectent que le variateur concerné.

Réglage initial # 70 = # 71 = 01

72 à # 89 : Codes inutilisés réservés pour extensions

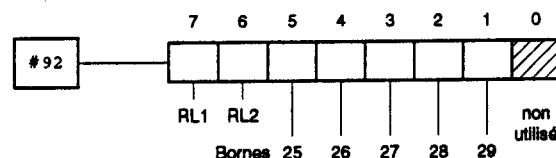
90 : Registre d'activation des options standard
Voir notices spécifiques aux options. Réservé.

91 : Réglage initial : 1

92 : Registre d'état des sorties logiques

Le registre # 92 contient un mot binaire représentant l'état des 2 relais de défaut de la carte MD200 et des sorties logiques (bornes 25 à 29).

La répartition est indiquée ci-après :



Les 7 bits utiles du registre # 92 sont normalement à 0. Lorsque l'un des bits passe à 1, la sortie correspondante est activée.

Le registre # 159 permet de définir la fonction de chacun de ces bits, donc des sorties correspondantes.

Lorsque le registre # 159 est à 0, la fonction des sorties et relais est celle définie dans la notice, à savoir :

- RL 1 = Variateur prêt/défaut
- RL 2 = Vitesse nulle
- RL 25 = Variateur en fonctionnement
- RL 26 = Vitesse atteinte
- RL 27 = Alarme
- RL 28 = Sortie programmable ST1
- RL 29 = Sortie programmable ST2

Variateurs de vitesse DMV 2321 / DMV 2341

Lorsque le registre # 169 est à 1, la fonction des sorties et du relais RL2 peut être définie par l'utilisateur, par l'intermédiaire d'un logiciel spécifique géré par le microprocesseur en option de la carte MD20. (La fonction de RL 1 (variateur prêt) ne peut être changée.)

Ce logiciel doit permettre de surveiller le paramètre à sortir sur borne, et de mettre à 1 le bit correspondant du registre # 92, activant ainsi la sortie considérée.

Pour mettre à «1» un bit du registre # 92, il suffit de charger # 92 avec le nombre décimal correspondant au(x) bit(s) mis à «1».

Exemple :

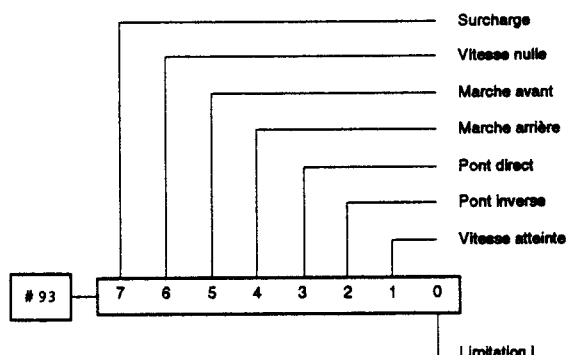
bit 3 à 1 : # 92 = 8

bit 4 et bit 6 à 1 : # 92 = 64 + 16 = 80

93 : Registre d'état des voyants de signalisation

Le registre # 93 a exactement la même fonction que le registre # 92 pour les voyants de signalisation situés sur la face avant du variateur.

La répartition est indiquée ci-après :



Le registre # 185 permet de définir la fonction de chacun des voyants.

Lorsque # 185 est à 0, les voyants ont leur fonction première, telle que décrite ci-dessus.

Lorsque le registre # 185 est à 1, la fonction des voyants est programmable par l'utilisateur dans les mêmes conditions que celles décrites pour le registre # 92.

Nota :

Le voyant «variateur prêt» n'est pas concerné par le registre # 93.

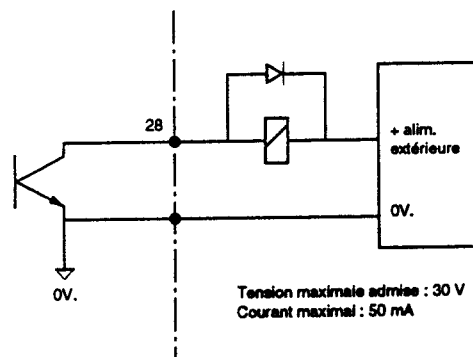
94 et # 95 : Registres de programmation des sorties logiques

Le contenu de ces registres définit l'information logique qui sort sur les bornes 28 (# 94) et 29 (# 95).

Ils peuvent être chargés avec l'un quelconque des paramètres logiques compris entre 100 et 197.

Les bornes 28 et 29 sont des sorties à collecteur ouvert.

Le montage à adopter est le suivant :



Tension maximale admise : 30 V
Courant maximal : 50 mA

Exemple :

Si # 94 contient 118, le relais commandé par la borne 28 sera excité en cas de disparition du courant d'excitation dans la machine.

La programmation des registres # 94 et # 95 n'est effective qu'après une reset du variateur.

Réglage initial : # 94 = 110

95 = 113

96 : Registre interne

97 : Clé d'accès niveau II

Ce paramètre est un complément au code d'accès # 20. L'accès en écriture à certains paramètres est interdit au personnel non autorisé. Ces paramètres sont protégés par une clé qu'il faut rentrer dans le registre # 97 selon la procédure décrite pour le paramètre # 20. Par contre ce paramètre est installé en usine, il ne peut être ni modifié, ni effacé par quelque moyen que ce soit.

Les paramètres protégés par la clé installée en # 97 sont les suivants :

23-26-27-29-30-33 à 49-50-57-59-60-61-63-64-65-67-68 à 72-75 à 96-98-99-151 à 154-156-157-159-160-162-166 à 169 et 171 à 197.

L'utilisation de ce paramètre est identique à celle décrite pour le paramètre # 20.

Définition usine # 97 = 149.

98 : Indice de révision

Ce registre contient l'indice de révision du logiciel, pour le microprocesseur 1 (carte MD1) (20 pour version 2.0).

99 : Reset du variateur

Le variateur effectue un reset du programme quand # 99 = 255

5.6.3 - 3^e groupe de paramètres :

Les paramètres de ce groupe sont des paramètres logiques. Ils ne peuvent prendre que deux états 0 ou 1. Ils ne sont accessibles qu'en lecture.

Variateurs de vitesse DMV 2321 / DMV 2341

100 : Contient l'état de l'entrée logique 1 : borne 18
(# 100 = 1 : entrée active, donc reliée à 0 V).

101 : Contient l'état de l'entrée logique 2 : borne 19
(# 101 = 1 : entrée active donc reliée à 0 V).

102 : Passe à «1» quand la marche arrière en impulsion est sélectionnée (borne 20 reliée à 0 V).

103 : Passe à «1» quand la marche avant en impulsion est sélectionnée (borne 21 reliée à 0 V).

104 : Passe à «1» en marche normale arrière sélectionnée par la borne 22 reliée à 0 V.

105 : Passe à «1» en marche normale avant sélectionnée par la borne 23 reliée à 0 V.

106 : Passe à «1» quand la régulation est débloquée (borne 17 reliée à 0 V).

107 : Passe à «1» quand le variateur est débloqué (borne 16 reliée à 0 V).

108 : Passe à «1» quand le moteur tourne en marche avant (borne 1 négative par rapport à la borne 2 en régulation par DT : borne A1 positive par rapport à A2 en régulation par tension d'induit).

109 : Passe à «1» quand le moteur tourne en marche arrière tension en 1 et A1 inverse de celles indiquées pour # 108.

Nota : # 108 et # 109 simultanément à 0 indique que le moteur est à l'arrêt.

110 : Passe à «1» lorsque le variateur est en limitation de courant.

111 : Est à «1» lorsque le pont direct est autorisé à fonctionner (n'est pas verrouillé).

112 : Identique à # 111 pour le pont inverse.

113 : Passe à «1» si le blocage du variateur est autorisé à vitesse nulle (voir codes # 161 et # 162).

114 : Passe à «1» quand la vitesse demandée est atteinte.

115 : Passe à «1» en cas de survitesse (quand la mesure vitesse dépasse + 999).

Nota : # 115 est une signalisation et non une protection.

116 : Passe à «1» si le variateur est en état de marche (pas de défaut).

Passe à «0» si l'un des codes défauts # 118 à # 126 passe à «1».

117 : Passe à «1» quand le variateur est en surcharge, lorsque le courant est supérieur à la limite fixée par le paramètre # 33.

Lorsque # 117 passe à «1» le voyant alarme clignote.

118 : Code défaut excitation :

Passe à «1» si le courant d'excitation disparaît. Ce défaut peut être masqué (voir # 187).

119 : Perte du retour vitesse :

Passe à «1» si la mesure (DT, tension d'induit ou générateur d'impulsions disparaît). Ce défaut peut être masqué (voir # 186).

120 : Surveillance phases :

Passe à «1» si une phase du réseau disparaît ou si un thyristor ne s'amorce pas.

121 : Protection électronique sur le courant :

Passe à «1» en cas de surintensité importante - seuil de détection à $I_{crête} = 2,25 I_n$ variateur.

122 : Surcharge permanente :

Passe à «1» lorsque le temps de surcharge défini par la courbe «image thermique» (# 33 et # 63) est atteint.

123 : Défaut extérieur :

Des défauts extérieurs peuvent être gérés par le variateur, à l'aide d'une entrée programmable. Le défaut 123 est associé à un bit de masquage # 188, qui, maintenu à 1, interdit l'affichage du défaut 123. Si # 188 passe à 0, le variateur déclenche et affiche le code 50, défaut 123.

Pour utiliser cette possibilité, une entrée programmable (28 ou 29) sera programmée avec 188 et reliée à 0 V par un ou plusieurs contacts de défauts extérieurs. Si un de ces contacts s'ouvre, # 188 passe ainsi à 0, le variateur déclenche et affichera le défaut 123.

124 : «Chien de garde» :

Passe à «1» en cas de défaut logiciel.

Nota :

Tous les défauts 118 à 126 et 131 provoquent l'arrêt immédiat du variateur. Ils sont mémorisés tant qu'une remise à zéro ou une mise hors tension n'a pas été effectuée.

125 : Rotophasse :

Indique le sens de rotation des phases du secteur.

Est à «1» si les phases sont en sens direct, est à «0» dans le cas contraire.

126 & # 127 : Seuils de vitesse atteints :

Passent à «1» quand les seuils de vitesse contenus dans les registres # 26 (pour # 126) et # 27 (pour # 127) sont atteints.

128 : Indication de passage en régulation «fine» :

Le variateur dispose de deux systèmes de régulation vitesse. Une régulation «grossière», active pendant les régimes transitoires, et une régulation «fine», active en régime établi. Le paramètre # 128 passe à «1» lorsque la régulation «fine» est active. Résolution en régulation fine : 14 bits.

Variateurs de vitesse

DMV 2321 / DMV 2341

129 : Indicateur de saturation du régulateur vitesse :
Passe à «1» lorsque le régulateur vitesse est saturé (hors régulation).

130 : Indicateur de demande courant nul :
Passe à «1» quand la référence courant est maintenue à «0» par autre chose que les limitations de courant (blocage par exemple).

131 : Erreur d'entrée sortie sur le 2^e microprocesseur :
Lorsqu'une erreur de transmission a été détectée sur un échange d'information entre le microprocesseur 1 et le microprocesseur 2 (carte option).

132 à # 149 : Non utilisés.

5.6.4 - 4^e groupe de paramètres :

Les paramètres constituant ce dernier groupe sont des paramètres logiques. Ils ne peuvent prendre que deux états 0 ou 1. Ils sont accessibles aussi bien en lecture qu'en écriture.

150 : Commande de mise en mémoire permanente (EEPROM) des paramètres :

Après une modification de paramètres, ceux-ci sont écrits en mémoire vive (RAM). Si le variateur est mis hors tension, toutes les modifications sont perdues. L'utilisation du paramètre # 150 permet de mettre les nouveaux paramètres en mémoire EEPROM (mémoire non volatile).

Ce sont ces nouveaux paramètres qui seront alors pris en compte à la prochaine mise sous tension.

La procédure de mémorisation est la suivante :

- Les modifications de paramètres souhaitées ayant été faites, appeler le code # 150 sur les afficheurs «Index» à l'aide des touches ▲ et ▼.

- Appuyer sur **mode**

- Mettre le code # 150 à «1» à l'aide de la touche ▲

- Attendre 3 secondes.

- Appuyer à nouveau sur **mode**

- Faire une remise à zéro à l'aide du bouton poussoir «Reset» du module MD200.

Réglage initial à 0.

151 à # 154 : Verrouillage des quadrants :

Ces quatre paramètres permettent de verrouiller ou d'autoriser le fonctionnement des quatre quadrants du diagramme couple/vitesse.

N	
Pont inverse	Pont direct
Frein AV Q4 # 154	Moteur AV Q1 # 151
Moteur AR Q3 # 153	Frein AR Q2 # 152

Lorsque le paramètre correspondant à un quadrant est à 0, le quadrant est verrouillé et ne peut fonctionner.

Lorsque le paramètre est à 1, le quadrant est normalement en service.

Sur les **DMV 2341** ces quatre paramètres sont à 1.

Sur les **DMV 2321** # 152, # 153 et # 154 sont à 0, # 151 est à 1.

155 : Sélection référence vitesse :

Ce paramètre commute la sélection de référence vitesse. S'il est à 0, la référence vitesse externe, entrant sur la borne 5, est en service. S'il est à 1, c'est la référence interne, paramètre # 22, qui est sélectionnée.

Valeur initiale : 0

156 : Référence vitesse bidirectionnelle :

Lorsqu'une référence bidirectionnelle (+ 10 V) est appliquée sur la borne 5, le paramètre # 156 à «1» autorise les deux signes à commander le régulateur vitesse. S'il est à «0», seule une valeur positive sera prise en compte.

Valeurs initiales : DMV 2341 = 1

DMV 2321 = 0

157 : Facteur d'échelle de la référence analogique externe (borne 5) :

Associé au paramètre # 57 (voir détail au paramètre # 57).

Valeur initiale = 1.

158 : Commutation contrôle interne, contrôle externe :

Lorsqu'il est à «0», le paramètre # 158 rend actives les bornes 20 à 23 (contrôle externe). Lorsqu'il est à «1», ces bornes sont inactives et le contrôle (marche avant/arrière, normal/impulsion) est sous la dépendance des registres # 164, # 165 et # 163 (contrôle interne).

Valeur initiale : 0.

159, # 160 : Bits de contrôle du fonctionnement en couple :

La combinaison de ces deux paramètres permet de définir les modes de fonctionnement.

159 = 0, # 160 = 0 : Fonctionnement en régulation vitesse.

159 = 1, # 160 = 0 : Fonctionnement en régulation de couple. La référence couple est le contenu du registre # 28.

Variateurs de vitesse

DMV 2321 / DMV 2341

159 = 0, # 160 = 1 : Fonctionnement en régulation de couple avec contrôle vitesse. En cas de disparition du couple résistant, le moteur ne monte pas à la vitesse maximale, mais est régulé en vitesse à la valeur définie par la consigne vitesse (extérieure, borne 5 ou interne paramètre # 22, suivant la valeur de # 155).

159 = 1, # 160 = 1 : Mode « bobinage » :

Cette configuration est prévue pour utiliser les variateurs dans les équipements enrouleurs-dérouleurs.

Le moteur est régulé en couple avec surveillance vitesse, comme dans le cas précédent. la référence couple qui pilote la boucle courant sera le plus faible des deux signaux : sortie boucle vitesse ou contenu de # 28 devient opposé à celui de la même vitesse, la référence vitesse est prise comme égale à 0.

Ainsi le couple obtenu peut changer de signe pendant les transitoires, et prévenir une accélération incontrôlée ou une inversion du sens de marche en cas de casse du produit.

Nota :

Pour fonctionner en mode couple, il est impératif d'avoir # 161 et # 162 à 0.

Valeurs initiales : # 159 = 0, # 160 = 0.

161, # 162 : Antidérive :

Ces deux paramètres permettent d'éviter les dérives de vitesse du moteur à l'arrêt, dérives dues aux variations des paramètres analogiques (consigne et mesure), par blocage du variateur autour de la vitesse nulle.

161 à 0 : L'antidérive est inactif.

161 = 1 et # 162 = 0 : Blocage automatique du variateur lorsque la consigne est comprise entre + 8 et - 9 (registre # 02) et la mesure vitesse comprise entre + et - 16 (registre # 03).

Nota :

Le registre # 2 est prioritaire au démarrage.

Si le moteur est entraîné par sa charge, le variateur reste bloqué tant que la consigne (# 2) est inférieure au seuil ($\pm 8/1000$).

161 = 1 et # 162 = 1 : blocage automatique du variateur lorsque la mesure vitesse est comprise entre + et - 16 (registre # 03) quand l'arrêt a été commandé par mise à 0 du paramètre # 163 et uniquement dans ce cas.

Nota :

Le variateur reste bloqué tant que # 163 est à 0, même si le moteur est entraîné par sa charge.

Valeurs initiales : # 161 = 1 et # 162 = 0.

163 : Commande marche/arrêt du variateur :

Lorsqu'il est à 0, le paramètre # 163 verrouille la référence vitesse à 0. Lorsqu'il est à 1, la consigne est normalement appliquée sur le régulateur.

La borne 17 agit directement sur ce registre. Si 17 est reliée à 0 V, # 163 est à 1, si 17 est en l'air, # 163 est à 0. En commande interne (# 158 à 1), pour débloquent le variateur, il faut avoir *simultanément* la borne 17 reliée à 0 V et charger 1 dans # 163. La borne 17 est prioritaire. Si elle n'est pas reliée à 0 V, il est impossible de passer # 163 à 1.

Valeur initiale à 0. Commande de déblocage par la borne 17.

164 : Sélection marche impulsionnelle :

Le paramètre # 164 permet de sélectionner la marche par impulsion s'il est à 1. La référence vitesse prise en compte est celle définie par le paramètre # 21. L'ordre de marche provient des bornes 20 et 21.

Lorsqu'il est à 0, le paramètre # 164 sélectionne la marche normale.

En commande externe (# 158 = 0), 164 est automatiquement mis à 1 lorsque les bornes 20 ou 21 sont reliées à 0.

Valeur initiale à 0.

165 : Inversion du signe de la référence :

Le paramètre # 165 permet de changer le signe de la référence vitesse, quelle que soit l'origine de celle-ci (borne 5, registres # 21 ou 22).

165 = 1 : Changement de signe

165 = 0 : Pas de changement de signe

L'utilisation de ce paramètre permet d'obtenir 2 sens de marche à partir d'une référence vitesse unidirectionnelle.

En commande externe (# 158 = 0) les bornes 20 à 23 positionnent automatiquement le registre # 165.

Valeur initiale à 0.

166 : Suppression des impulsions de gachette des thyristors :

Lorsqu'il est mis à 1, le paramètre # 166 supprime les impulsions de commande des thyristors et isole la commande de porte du régulateur courant.

Valeur initiale à 0.

167 : By-pass de la rampe dN/dt :

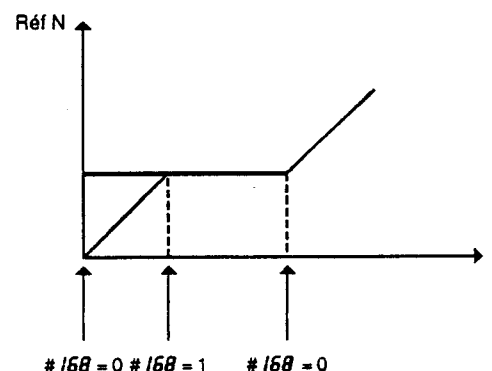
Lorsqu'il est à « 1 », le paramètre # 167 met en service le circuit rampe dN/dt. Lorsqu'il est à 0, la rampe est mise hors service et la référence vitesse pilote directement le régulateur.

Valeur initiale : 1.

168 : Arrêt d'évolution de la rampe de vitesse :

Lorsqu'il est mis à 1, le paramètre # 168 arrête l'évolution de la rampe. La référence vitesse reste à la valeur qu'elle avait lorsque # 168 est passé à 1.

Lorsque # 168 est remis à 0, la rampe reprend son évolution normale.



Valeur initiale à 0 commandée par l'entrée logique programmable (borne 19) via # 69.

Variateurs de vitesse

DMV 2321 / DMV 2341

169 : Registre d'état des sorties logiques :

Valeur initiale = 0.

Voir code # 92.

170 : Registre de mise en place de la clé d'accès 2^e niveau (# 20) :

Comme expliqué au code # 20, la mise à 1 du bit # 170 permet de mettre en place la clé d'accès 2^e niveau.

Une fois la clé installée, le bit # 170 reste à 1 indiquant ainsi la présence de la clé. Pour supprimer l'action de la clé # 20, il faut remettre à 0 le bit # 170. Ceci n'est possible que par l'intermédiaire de la liaison série.

Nota :

La mise à 0 du bit # 170 supprime le verrouillage lié à la présence de la clé # 20 mais n'annule pas celle-ci.

Changement de la clé d'accès : (par liaison série uniquement).

- mettre # 170 à 0
- changer le contenu de # 20
- remettre # 170 à 1
- mémoriser # 150 = 1 et reset

Suppression de la clé en place : (par liaison série uniquement)

- mettre # 170 à 0
- charger # 20 avec 0
- mémoriser par # 150 = 1 et reset

Valeur initiale à 0.

171 : Commande en Uc :

Lorsque le paramètre # 171 est mis à 1, la consigne sélectionnée pilote directement la commande porte, sans passer par les régulateurs. A utiliser avec précautions !...

Valeur initiale à 0.

172 à # 181 : Paramètre de programmation de la liaison série :

Voir notice relative à cette option.

182 : Surréglage :

Lorsqu'il est mis à 1, le paramètre # 182 provoque le passage en grand gain du régulateur courant, lorsque le courant est nul. Cette fonction permet d'améliorer le temps de réponse du variateur, notamment lors des changements de pont.

Valeur initiale : 1.

183 : Sélection des deux gammes de réglage du gain du régulateur courant :

Lorsqu'il est mis à 1, le gain intégral du régulateur courant est augmenté (rapport 4) (voir # 62).

Valeurs initiales : DMV 2321 = 0

DMV 2341 = 1

184 : Diminution du temps de changement de pont sur les variateurs 4 quadrants :

Lorsqu'il est à 1, le registre # 184 autorise un prépositionnement des impulsions de commande sur le pont qui n'est pas en service, en fonction du point de fonctionnement de l'autre pont, ce qui permet de minimiser le temps de passage d'un pont sur l'autre.

Valeurs initiales : DMV 2321 # 184 = 0

DMV 2341 # 184 = 1

185 : Indicateur d'état des LED de la face avant :

Voir code # 93.

Valeur initiale à 0.

186 : Désactivation de la fonction «perte signal de mesure» :

S'il est à 1, le paramètre 186 désactive la fonction de sécurité en cas de disparition du signal de mesure vitesse (# 119).

Ceci est utilisé lorsque le paramètre # 03 ne représente pas directement la mesure vitesse, mais un autre paramètre de régulation, pouvant être nul alors qu'il y a du courant dans le moteur.

Valeur initiale à 0.

187 : Désactivation de la fonction «perte excitation» :

Lorsqu'il est à 1, le paramètre # 187 désactive la fonction de surveillance du courant d'excitation (# 118).

Ce paramètre est surtout utile lorsque l'on n'utilise pas le circuit d'excitation équipant le variateur : utilisation des moteurs à aimants permanents par exemple.

Valeur initiale à 0 mis à 1 à l'arrêt par l'entrée logique 18 mise à 0 V (# 57 = 187).

188 : Désactivation de la surveillance de défaut externe :

Lorsqu'il est à 1, le paramètre # 188 désactive la fonction de surveillance défaut externe :

Voir code # 123.

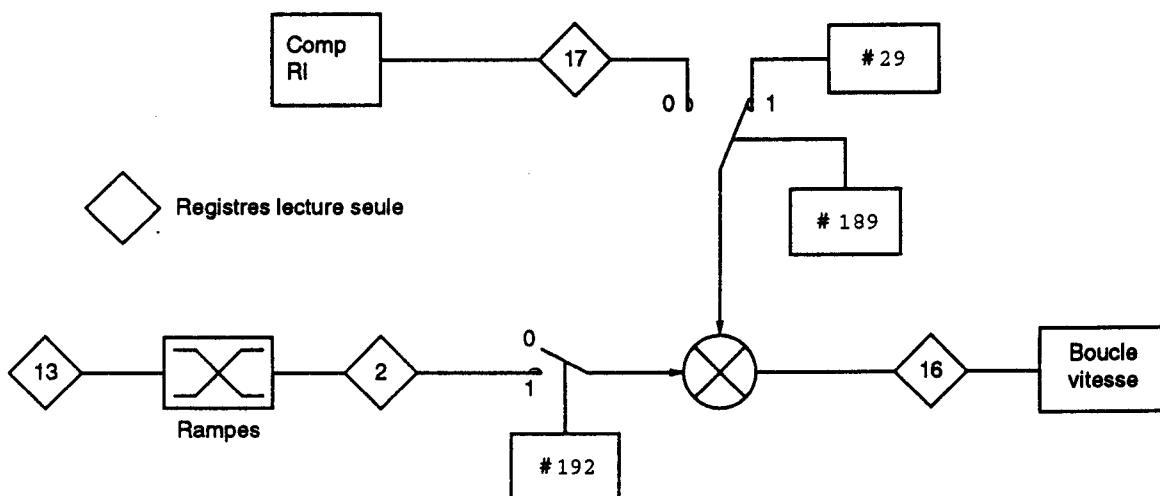
Valeur initiale à 1 (non active).

Variateurs de vitesse DMV 2321 / DMV 2341

189 : Sélection référence/RI :

Sélectionne la compensation RI (# 17) quand il est à 0 ou la référence analogique directe issue de # 29.

Valeur initiale 0 (sélection compensation RI).



190 : Démarrage à référence nulle :

Lorsqu'il est à 1, le paramètre # 190 interdit le démarrage du variateur si la référence vitesse (# 0') n'est pas proche de 0, soit $-16 < \# 0' < +16$.

Valeur initiale à 0.

191 : Multiplicateur du temps de dN/dt :

Voir paramètres # 51 à # 54.

Valeur initiale à 1.

192 : Mise en service de la chaîne d'élaboration de la référence vitesse :

Lorsqu'il est à 1, ce paramètre relie la sortie de l'étage dN/dt à l'entrée du régulateur vitesse (voir diagramme à # 189).

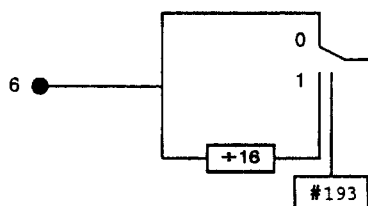
Valeur initiale à 1.

Sur les DMV 2341 le passage à 0 du paramètre # 192 pendant la marche du moteur provoque un arrêt freiné rapide (sans rampe), en limitation de courant.

193 : Sélection diviseur sur l'entrée 6 :

Lorsqu'il est à 1, le paramètre # 193 insère un diviseur par 16 en série avec l'entrée analogique programmable (borne 6).

Valeur initiale à 0.



194 à # 199 : Codes réservés aux options :