

• 15P0059C3 •

# DCREG2 DCREG4

## MANUEL D'EMPLOI

28/05/18 Rév.07  
VER. LOGICIELLE D5.02

**Français**

- Ce manuel fait partie intégrante d'un produit dont il est une partie essentielle. Lire attentivement les prescriptions qui y sont contenues car elles renferment des indications importantes concernant la sécurité pendant l'emploi et l'entretien.
- Ce produit ne doit être employé que pour son utilisation prévue. Toute autre utilisation serait impropre et par conséquent dangereuse. Le constructeur décline toute responsabilité en cas de dommages provoqués à la suite d'utilisations impropres, incorrectes et déraisonnables.
- Enertronica Santerno S.p.A. se considère responsable du produit dans sa configuration originale.
- Toute intervention visant à modifier la structure ou le cycle de fonctionnement du produit doit être effectuée ou autorisée uniquement par Enertronica Santerno S.p.A..
- Enertronica Santerno S.p.A. décline toute responsabilité en cas de problèmes dus à l'emploi de pièces de rechange non originales.
- Enertronica Santerno S.p.A. se réserve le droit de modifier ce manuel et la machine sans préavis. En cas de fautes typographiques ou autres, les corrections figureront dans les nouvelles versions du manuel.
- Enertronica Santerno S.p.A. n'est responsable que des informations contenues dans la version originale en italien de ce manuel.
- Propriété réservée - Reproduction interdite. Enertronica Santerno S.p.A. fait valoir ses droits sur les dessins et les catalogues en conformité avec les lois en vigueur.



Enertronica Santerno S.p.A.  
Via della Concia, 7 - 40023 Castel Guelfo (BO), Italie  
Tél : +39 0542 489711 - Fax +39 0542 489722  
[santerno.com](http://santerno.com)    [info@santerno.com](mailto:info@santerno.com)

## INDEX DES RÉVISIONS

Dans ce Manuel d'emploi (réf. **15P0059C3** révision R.07) les sujets suivants ont été ajoutés, modifiés ou supprimés par rapport à la révision précédente, révision 06.

Le logo d'ENERTRONICA GROUP a été ajouté.

La plaquette signalétique du produit a été modifiée.

Les paragraphes TRANSPORT ET MANUTENTION, DÉBALLAGE et ENTRETIEN DE ROUTINE ont été ajoutés.

Le tableau pour les FUSIBLES APPROUVÉS UL a été ajouté.

Le tableau pour les COURANTS DE COURT-CIRCUIT a été ajouté.

Les indications relatives aux TENSIONS DÉTERMINANTES SELON EN 61800-5-1 (classes A, B ou C) ont été ajoutées.

Des remarques pour la CONNEXION DE TERRE DU CONVERTISSEUR ET DU MOTEUR ont été ajoutées.

Les références normatives pour la DIRECTIVE BASSE TENSION (2014/35/UE) et pour la DIRECTIVE DE COMPATIBILITÉ ÉLECROMAGNÉTIQUE (2014/30/UE) ont été mises à jour.

Les nomenclatures Imot et Iarm nom au paragraphe NIVEAU DE SURCHARGE ont été corrigées.

La valeur maximum du paramètre **P010** : VITESSE MAXIMUM a été modifiée.

Le chapitre CARACTÉRISTIQUES EMC ET FILTRE D'ENTRÉE a été mis à jour et le tableau pour les filtres externes de classe B a été ajoutée.

Les références aux vieilles cartes de commande ou aux versions logicielles précédentes la version courante ont été supprimées.

## MANUELS MENTIONNÉS

Ce Guide d'Installation fait aussi référence aux manuels d' Enertronica Santerno S.p.A. suivants :

- **16B0301B3** DCREG INTERFACE VIA MODBUS-RTU
- **16B0221B3** DCREG INTERFACE VIA PROFIBUS-DP
- **16B0211B1** DCREG FIRMWARE UPDATING VIA SERIAL COMMUNICATION
- **15P0068B1** CU400 - User Manual

## TABLE DES MATIÈRES

INDEX DES RÉVISIONS .....	2
MANUELS MENTIONNÉS .....	2
TABLE DES MATIÈRES .....	3
1 VÉRIFICATION À LA RÉCEPTION .....	9
1.1 PLAQUETTE SIGNALÉTIQUE .....	9
1.2 TRANSPORT ET MANUTENTION .....	10
1.3 DÉBALLAGE .....	11
2 PROCÉDURE ESSENTIELLE DE MISE EN SERVICE .....	13
2.1 INTRODUCTION .....	13
2.2 INSPECTIONS PRÉLIMINAIRES .....	13
2.3 ENTRETIEN DE ROUTINE .....	14
2.4 INSPECTIONS ET CONFIGURATIONS PRINCIPALES .....	15
2.5 FONCTIONNEMENT EN TANT QUE CONTRÔLE DE VITESSE .....	17
2.6 GESTION DES RAMPES DU CONTRÔLE DE VITESSE .....	18
2.7 OPTIONS DU CONTRÔLE DE VITESSE .....	18
2.8 FONCTIONNEMENT EN TANT QUE CONTRÔLE DE COURANT (COUPLE) .....	20
2.9 OPTIONS DU CONTRÔLE DE LA LIMITE DE VITESSE .....	21
2.10 SORTIES ANALOGIQUES ET NUMÉRIQUES .....	21
2.11 SAUVEGARDE ET REMISE À L'ÉTAT INITIAL DES PARAMÈTRES MÉMORISÉS .....	22
3 CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES .....	23
3.1 DESCRIPTION GÉNÉRALE .....	23
3.2 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES .....	28
3.3 DIMENSIONS D'ENCOMBREMENT DCREG GR.1 .....	33
3.4 MONTAGE « THROUGH-PANEL » GR.1 .....	34
3.5 DIMENSIONS D'ENCOMBREMENT DCREG GR.2 .....	35
3.6 DIMENSIONS D'ENCOMBREMENT DCREG GR.2A .....	36
3.7 MONTAGE « THROUGH-PANEL » DCREG GR.2 - 2A .....	37
3.8 DIMENSIONS D'ENCOMBREMENT UNITÉ DE PUISSANCE DCREG MODULAIRE.S GR.A .....	38
3.9 DIMENSIONS D'ENCOMBREMENT UNITÉ DE PUISSANCE DCREG MODULAIRE.S GR.B .....	39
3.10 DIMENSIONS D'ENCOMBREMENT UNITÉ DE PUISSANCE DCREG MODULAIRE.S GR.C .....	40
3.11 DIMENSIONS D'ENCOMBREMENT UNITÉ DE PUISSANCE DCREG MODULAIRE.S GR.D .....	41
3.12 DIMENSIONS D'ENCOMBREMENT UNITÉ DE PUISSANCE DCREG MODULAIRE.S GR.E .....	42
3.13 DIMENSIONS D'ENCOMBREMENT UNITÉ DE PUISSANCE DCREG MODULAIRE.S GR.F .....	43
3.14 DIMENSIONS D'ENCOMBREMENT UNITÉ DE PUISSANCE DCREG MODULAIRE.S GR.G .....	44
3.15 DIMENSIONS D'ENCOMBREMENT UNITÉ DE PUISSANCE DCREG MODULAIRE.S GR.H .....	45
3.16 DIMENSIONS D'ENCOMBREMENT UNITÉ DE PUISSANCE DCREG MODULAIRE.S GR.I .....	46
3.17 DIMENSIONS D'ENCOMBREMENT UNITÉ DE PUISSANCE DCREG MODULAIRE.S GR.J .....	47
3.18 DIMENSIONS D'ENCOMBREMENT UNITÉ DE PUISSANCE DCREG MODULAIRE.S GR.K .....	48
3.19 DIMENSIONS D'ENCOMBREMENT UNITÉ DE PUISSANCE DCREG MODULAIRE.S GR.L .....	49
3.20 DIMENSIONS D'ENCOMBREMENT UNITÉ DE CONTRÔLE DCREG MODULAIRE.S .....	50
3.21 CONNEXIONS DE PUISSANCE DCREG GR.1...2A .....	51
3.22 CONNEXIONS DE PUISSANCE DCREG MODULAIRE.S .....	53
3.23 SCHÉMA ÉLECTRIQUE UNITÉ DE PUISSANCE DCREG MODULAIRE.S .....	55
3.24 BORNES UNITÉ DE CONTRÔLE DCREG MODULAIRE.S .....	56
3.25 BORNES DE PUISSANCE ET D'ALIMENTATION .....	57
3.26 LÉGENDE POUR LES CONNEXIONS DE PUISSANCE .....	59
3.27 SECTION DES CÂBLES ET TAILLE DES ORGANES DE PROTECTION .....	61
3.28 INDUCTANCE TRIPHASÉE DE COMMUTATION .....	62
3.29 FUSIBLES HOMOLOGUÉS UL .....	63
3.30 COURANTS DE COURT-CIRCUIT .....	64
3.31 CONNEXION DE TERRE DU CONVERTISSEUR ET DU MOTEUR .....	65
3.32 CONNEXIONS DE SIGNAL DCREG .....	66
3.33 BORNES DE SIGNAL .....	67
3.34 DIODES LUMINEUSES ET POINT D'ESSAI SUR LA CARTE DE COMMANDE .....	70
3.35 RÉTROACTION D'ENCODEUR .....	71
3.36 SIGNAUX D'ENTRÉE / SORTIE EN MILLIAMPÈRES .....	72
4 CLAVIER/AFFICHEUR ALPHANUMÉRIQUE .....	74
4.1 FONCTIONS DES TOUCHES .....	74

4.2	FONCTIONS AFFICHEES PAR LES DIODES LUMINEUSES.....	76
4.3	MODE DE FONCTIONNEMENT LOCAL.....	77
4.4	CLAVIER DÉTACHABLE .....	78
5	STRUCTURE DU MICROLOGICIEL.....	81
5.1	GÉNÉRALITÉS .....	81
5.2	SCHÉMA FONCTIONNEL .....	82
5.3	COPIE DES PARAMÈTRES .....	91
6	FONCTIONS CARACTÉRISTIQUES .....	93
6.1	RÉGLAGE AUTOMATIQUE .....	93
6.2	RAMPES SUR LA RÉFÉRENCE .....	95
6.3	POTENTIOMÈTRE MOTORISÉ .....	96
6.4	LIMITATION DE COURANT .....	97
6.5	QUADRANTS DE FONCTIONNEMENT.....	99
6.6	IMAGE THERMIQUE DE LA CHAUFFE DU MOTEUR.....	102
6.7	RÉGULATEUR DE CHAMP.....	103
6.8	SORTIES NUMÉRIQUES CONFIGURABLES .....	106
6.9	ADAPTATION AUTOMATIQUE DES PARAMÈTRES DE VITESSE .....	108
6.10	APPLICATIONS SUR LES ÉLECTROAIMANTS.....	110
6.10.1	Connexions de puissance et dispositifs de protection du convertisseur .....	110
6.10.2	Schéma électromécanique pour la commutation de référence avec DCREG4 .....	113
6.10.3	Configuration des paramètres différents de la valeur par défaut avec DCREG4 .....	114
6.10.4	Description du fonctionnement avec DCREG4 .....	115
6.10.5	Schéma électromécanique pour la commutation de référence avec DCREG2 .....	117
6.10.6	Configuration des paramètres différents de la valeur par défaut avec DCREG2.....	118
6.10.7	Description du fonctionnement avec DCREG2 .....	119
6.10.8	Courbes de courant pendant les phases d'excitation/désexcitation.....	120
6.10.9	Principe de fonctionnement avec des batteries de secours .....	121
6.10.10	Alarmes éventuelles .....	122
7	PARAMÈTRES DE FONCTIONNEMENT .....	123
7.1	PARAMÈTRES DE MESURE .....	123
7.1.1	M000 : Référence appliquée aux rampes .....	123
7.1.2	M001 : Rétroaction de vitesse/tension.....	123
7.1.3	M002 : Référence globale de vitesse/tension .....	124
7.1.4	M003 : Référence de courant d'armature .....	124
7.1.5	M004 : Courant d'armature .....	124
7.1.6	M005 : Angle de délai d'allumage des thyristors.....	124
7.1.7	M006 : Tension d'armature .....	124
7.1.8	M007 : Force contre-électromotrice.....	124
7.1.9	M008 : Fréquence de secteur .....	125
7.1.10	M009 : Tension de secteur .....	125
7.1.11	M010 : Entrée analogique auxiliaire 1 aux bornes 11 et 13.....	125
7.1.12	M011 : Entrée analogique auxiliaire 2 sur la borne 17 .....	125
7.1.13	M012 : Entrée analogique auxiliaire 3 sur la borne 19 .....	126
7.1.14	M013 : Référence interne Up/Down .....	126
7.1.15	M014 : Entrée analogique principale aux bornes 5 et 7 .....	126
7.1.16	M015 : Référence depuis liaison série .....	126
7.1.17	M016 : Référence par bus de champ .....	127
7.1.18	M017 : Référence de courant de champ .....	127
7.1.19	M018 : Courant de champ .....	127
7.1.20	M019 : Sortie analogique 1 sur la borne 8.....	127
7.1.21	M020 : Sortie analogique 2 sur la borne 10.....	127
7.1.22	M021 : État final interne des entrées numériques .....	128
7.1.23	M022 : État des sorties numériques .....	128
7.1.24	M023 : État des entrées numériques internes du variateur de champ.....	128
7.1.25	M024 : Puissance électrique de sortie.....	129
7.1.26	M025 : Couple moteur .....	129
7.1.27	M026 : Fréquence encodeur .....	129
7.1.28	M027 : Durée de vie .....	129
7.1.29	M028 : Séquence de phases.....	129
7.1.30	M029 : État des entrées numériques sur bornier .....	130
7.1.31	M030 : État des entrées numériques par liaison série .....	130
7.1.32	M031 : État des entrées analogiques depuis bus de champ.....	131

7.2	PARAMÈTRES DE PROGRAMMATION .....	132
7.2.1	P000 : Code de programmation .....	132
7.2.2	P001 : Commande des réglages automatiques .....	132
7.2.3	P002 : Copie des paramètres .....	133
7.2.4	P003 : Niveau de programmation .....	133
7.2.5	P004 : Page affichée lors de la mise en circuit .....	134
7.2.6	P005 : Affichage des paramètres de mesure à la page KeyPad .....	134
7.2.7	P006 : Sélection des paramètres de mesure à la page KeyPad .....	134
7.2.8	P010 : Vitesse maximum .....	134
7.2.9	P011 : Tension maximum d'armature .....	135
7.2.10	P012 : Polarité référence de vitesse/tension .....	135
7.2.11	P013 : Référence maximum positive de vitesse / tension .....	136
7.2.12	P014 : Référence minimum positive de vitesse / tension .....	136
7.2.13	P015 : Référence maximum négative de vitesse / tension .....	136
7.2.14	P016 : Référence minimum négative de vitesse / tension .....	137
7.2.15	P030 : Rampe de montée de la référence positive .....	137
7.2.16	P031 : Rampe de descente de la référence positive .....	137
7.2.17	P032 : Rampe de montée de la référence négative .....	138
7.2.18	P033 : Rampe de descente de la référence négative .....	138
7.2.19	P034 : Rampe d'arrêt de la référence positive .....	138
7.2.20	P035 : Rampe d'arrêt de la référence négative .....	139
7.2.21	P036 : Rampe de montée de la référence Jog .....	139
7.2.22	P037 : Rampe de descente de la référence Jog .....	139
7.2.23	P038 : Arrondissement initial des rampes .....	140
7.2.24	P039 : Arrondissement final des rampes .....	140
7.2.25	P040 : Rampe de la référence interne Up/Down .....	140
7.2.26	P050 : Première limite de courant du pont A .....	140
7.2.27	P051 : Première limite de courant du pont B .....	141
7.2.28	P052 : Seconde limite de courant du pont A .....	141
7.2.29	P053 : Seconde limite de courant du pont B .....	141
7.2.30	P054 : Vitesse de transition de la première à la seconde limite de courant .....	142
7.2.31	P055 : Limite de courant à la fin de l'hyperbole .....	142
7.2.32	P056 : Vitesse au début de la limite hyperbolique .....	142
7.2.33	P057 : Vitesse à la fin de la limite hyperbolique .....	142
7.2.34	P058 : Réduction en pour cent de la limite de courant .....	143
7.2.35	P059 : Rampe sur la référence de courant .....	143
7.2.36	P060 : Surlimitation de courant du pont A .....	143
7.2.37	P061 : Surlimitation de courant du pont B .....	144
7.2.38	P062 : Délai de la sortie numérique de surlimitation .....	144
7.2.39	P070(076) : Gain (second gain) proportionnel de la boucle de vitesse .....	144
7.2.40	P071(077) : Temps (second temps) intégral de la boucle de vitesse .....	145
7.2.41	P073(079) : Gain (second gain) proportionnel adapté de la boucle de vitesse .....	145
7.2.42	P074(080) : Temps (second temps) intégral adapté de la boucle de vitesse .....	145
7.2.43	P082 : Adaptation automatique des paramètres de vitesse .....	146
7.2.44	P083 : Première erreur de vitesse d'adaptation automatique .....	146
7.2.45	P084 : Seconde erreur de vitesse d'adaptation automatique .....	146
7.2.46	P085 : Incrément du temps intégral de vitesse en rampe .....	147
7.2.47	P086 : Compensation d'armature .....	147
7.2.48	P087 : Offset sur l'erreur de vitesse .....	147
7.2.49	P088 : Chute résistive d'armature .....	147
7.2.50	P100 : Gain proportionnel de la boucle de courant. ....	148
7.2.51	P101 : Temps intégral de la boucle de courant à conduction discontinue .....	148
7.2.52	P102 : Temps intégral de la boucle de courant à conduction continue .....	148
7.2.53	P103 : Chute résistive équivalente d'armature .....	149
7.2.54	P104 : Chute inductive équivalente d'armature .....	149
7.2.55	P110 : Gain proportionnel de la boucle de tension du variateur de champ .....	149
7.2.56	P111 : Temps intégral de la boucle de tension du variateur de champ .....	149
7.2.57	P120 : Polarité entrée principale de vitesse / tension .....	150
7.2.58	P121 : Bias entrée principale de vitesse / tension .....	150
7.2.59	P122 : Gain entrée principale de vitesse / tension .....	150
7.2.60	P123 : Polarité entrée principale de courant .....	151
7.2.61	P124 : Bias entrée principale de courant .....	151

7.2.62	P125 : Gain entrée principale de courant .....	151
7.2.63	P126(129)(132) : Polarité entrée analogique auxiliaire 1(2)(3).....	152
7.2.64	P127(130)(133) : Bias entrée analogique auxiliaire 1(2)(3).....	152
7.2.65	P128(131)(134) : Gain entrée analogique auxiliaire 1(2)(3) .....	152
7.2.66	P150(153) : Configuration de la sortie analogique 1(2) .....	153
7.2.67	P151(154) : Bias sortie analogique 1(2) .....	154
7.2.68	P152(155) : Gain sortie analogique 1(2).....	154
7.2.69	P156 : Polarité sortie analogique IOut borne 6 .....	154
7.2.70	P157(158) : Polarité sortie analogique 1(2).....	155
7.2.71	P170(176)(182)(188)(194) : Configuration de la sortie numérique 1(2)(3)(4)(5).....	156
7.2.72	P171(177)(183)(189)(195) : Délai d'activation sortie numérique 1(2)(3)(4)(5).....	157
7.2.73	P172(178)(184)(190)(196) : Délai de désactivation sortie numérique 1(2)(3)(4)(5).....	157
7.2.74	P173(179)(185)(191)(197) : Niveau de commutation sortie numérique 1(2)(3)(4)(5) ....	158
7.2.75	P174(180)(186)(192)(198) : Hystérésis commutation sortie numérique 1(2)(3)(4)(5) ...	159
7.2.76	P175(181)(187)(193)(199) : Logique contact sortie numérique 1(2)(3)(4)(5).....	159
7.2.77	P211(212)(213)(214)(215)(216)(217) : Référence préprogrammée de marche 1(2)(3)(4)(5)(6)(7).....	160
7.2.78	P221 : Sélection rampes jog.....	161
7.2.79	P222(223)(224) : Référence jog 1(2)(3) .....	161
7.2.80	P230 : Angle minimum d'enclenchement .....	162
7.2.81	P231 : Angle maximum d'enclenchement.....	162
7.2.82	P240 : Filtre passe- bas sur l'erreur de vitesse / tension.....	162
7.2.83	P250 : Polarité de la référence interne Up/Down .....	162
7.2.84	P251 : Récupération de la référence interne Up / Down lors de l'allumage .....	162
7.3	PARAMÈTRES DE CONFIGURATION .....	163
7.3.1	C000 : Courant nominal du moteur.....	163
7.3.2	C001 : Courant de protection thermique du moteur .....	163
7.3.3	C002 : Constante de temps de protection thermique du moteur .....	163
7.3.4	C010 : Courant nominal du champ du moteur.....	164
7.3.5	C011 : Vitesse nominale début variation de champ.....	164
7.3.6	C012 : Tension d'armature nominale de début de la variation de champ .....	164
7.3.7	C014 : Courant de champ au repos.....	165
7.3.8	C015 : Délai de décrétement du courant de champ au repos .....	165
7.3.9	C016 : Courant minimum de champ en variation de champ .....	165
7.3.10	C017 : Boost sur le courant de champ .....	166
7.3.11	C018 : Durée du boost sur le courant de champ.....	166
7.3.12	C030 : Tension nominale d'alimentation .....	166
7.3.13	C050 : Fonctionnement de la boucle de vitesse/tension .....	167
7.3.14	C051 : Fonctionnement de la boucle de courant.....	167
7.3.15	C052 : Fonctionnement de la boucle de tension du variateur de champ .....	167
7.3.16	C060 : Sélection du premier quadrant.....	168
7.3.17	C061 : Sélection du deuxième quadrant .....	168
7.3.18	C062 : Sélection du troisième quadrant .....	168
7.3.19	C063 : Sélection du quatrième quadrant .....	168
7.3.20	C070 : Sélection de la rétroaction.....	169
7.3.21	C072 : Impulsions /tours de l'encodeur .....	169
7.3.22	C074 : Rapport de transduction de la dynamo tachymétrique.....	169
7.3.23	C090 : Numéro d'autoresets des alarmes.....	170
7.3.24	C091 : Temps de remise à zéro du numéro d'autoresets effectués .....	170
7.3.25	C092 : Autoreset lors de la remise en marche .....	170
7.3.26	C093 : Autoreset après la coupure du courant.....	170
7.3.27	C094 : Sécurité lors du redémarrage .....	171
7.3.28	C100 : Validation de la sélection du mode LOCAL / MIXTE .....	171
7.3.29	C101 : Délai à la première validation de l'alimentation.....	171
7.3.30	C102 : Temps d'interblocage avec charge inductive .....	172
7.3.31	C103 : Arrêt d'urgence.....	172
7.3.32	C105(106)(107)(108) : Sélection 1(2)(3)(4) sources des références .....	173
7.3.33	C110(111)(112) : Sélection 1(2)(3) des sources des commandes .....	174
7.3.34	C120(121)(122) : Configuration de l'entrée analogique 1(2)(3).....	175
7.3.35	C130(131)(132)(133)(134)(135) : Configuration de l'entrée numérique 1(2)(3)(4)(5)(6) .....	177
7.3.36	C141 : Délai d'enclenchement des alarmes A016/017.....	179
7.3.37	C142 : Délai d'enclenchement alarme A027 .....	180



7.3.38	C143 : Délai d'enclenchement alarme A028 .....	180
7.3.39	C150 : Désactivation alarme A001 .....	180
7.3.40	C151 : Désactivation alarme A004 .....	180
7.3.41	C153 : Désactivation alarme A006 .....	180
7.3.42	C154 : Désactivation alarme A007 .....	181
7.3.43	C155 : Gestion de l'enclenchement de l'alarme A008.....	181
7.3.44	C156 : Désactivation alarme A010 .....	181
7.3.45	C157 : Interdiction des alarmes A016/017.....	181
7.3.46	C158 : Désactivation alarme A027 .....	181
7.3.47	C159 : Désactivation alarme A028 .....	182
7.3.48	C160 : Adresse du convertisseur pour la liaison série.....	182
7.3.49	C161 : Vitesse de transmission de la liaison série .....	182
7.3.50	C162 : Contrôle de parité de la liaison série.....	182
7.3.51	C163 : Adresse de base de la zone de données du maître.....	183
7.3.52	C164 : Time out série .....	183
7.3.53	C165 : Délai de réponse série .....	183
7.3.54	C170 : Sélection de la charge.....	183
8	DIAGNOSTIC.....	184
8.1	PARAMÈTRES D'ALARME.....	184
8.1.1	A001 : Défaillance du courant de champ .....	185
8.1.2	A002 : Surchauffe du dissipateur .....	185
8.1.3	A003 : Surintensité d'armature.....	185
8.1.4	A004 : Charge coupée .....	185
8.1.5	A006 : Fréquence d'alimentation instable .....	185
8.1.6	A007 : Manque d'une phase d'alimentation .....	186
8.1.7	A008 : Défaillance de la rétroaction de vitesse .....	186
8.1.8	A009 : Surintensité de champ .....	186
8.1.9	A010 : Surtension d'armature .....	186
8.1.10	A011 : Inductance d'autoréglage hors de tolérance .....	186
8.1.11	A012 : Fréquence d'alimentation hors de tolérance .....	186
8.1.12	A013 : Défaillance des signaux de synchronisation .....	187
8.1.13	A014 : Résistance d'autoréglage hors de tolérance .....	187
8.1.14	A015 : Couple lors de l'autoréglage de courant.....	187
8.1.15	A016 : Surtension d'alimentation .....	187
8.1.16	A017 : Sous-tension d'alimentation .....	187
8.1.17	A018 : Autoréglage interrompu.....	188
8.1.18	A019 : Limitation d'autoréglage de vitesse .....	188
8.1.19	A020 : Alarme externe 1 .....	188
8.1.20	A021 : Activation de la protection thermique du moteur .....	188
8.1.21	A022 : Activation de la protection thermique du convertisseur.....	188
8.1.22	A023 : Limitation du courant minimum de variation de champ.....	188
8.1.23	A024 : EEPROM absente ou pas programmée.....	189
8.1.24	A025 : Paramètres altérés sur la zone de travail de la mémoire EEPROM .....	189
8.1.25	A026 : Paramètres altérés sur la zone de sauvegarde de la mémoire EEPROM .....	189
8.1.26	A027 : Communication série coupée.....	189
8.1.27	A028 : Connexion au bus de champ coupée.....	189
8.1.28	A029: Alarme externe 2 .....	190
8.1.29	A030 : Alarme externe 3 .....	190
8.1.30	A031 : Données altérées sur la zone de travail de la mémoire EEPROM.....	190
8.1.31	A032 : Réinitialisation du micro-ordinateur de contrôle .....	190
8.1.32	A033 : Alarme inconnue .....	190
8.1.33	Signaux additionnels d'alarme.....	190
8.2	PARAMÈTRES D'AVERTISSEMENT.....	191
8.2.1	W002 : Perte de la rétroaction de vitesse .....	191
8.2.2	W003 : Limite hardware de courant pas à sa valeur maximum.....	191
8.2.3	W004 : Sécurité de remise en route après réinitialisation d'une alarme.....	191
8.2.4	W005 : Remise en route après l'arrêt d'urgence à partir du clavier.....	191
8.2.5	W006 : Valeurs de sauvegarde sur la RAM.....	192
8.2.6	W007 : Valeurs par défaut sur la RAM .....	192
8.2.7	W008 : Paramètres altérés sur la zone de travail de la mémoire EEPROM .....	192
8.2.8	W009 : Paramètres altérés sur la zone de sauvegarde de la mémoire EEPROM .....	193
9	CARACTÉRISTIQUES CEM ET FILTRE D'ENTRÉE .....	194

---

10	PARAMÈTRES MODIFIÉS PAR RAPPORT À LA VALEUR PAR DÉFAUT .....	197
----	--	-----



## 1 VÉRIFICATION À LA RÉCEPTION

Lors de la réception de l'appareillage, vérifiez qu'il n'est pas endommagé et qu'il est conforme à celui que vous aviez commandé en vous rapportant à la plaquette adhésive apposée sur la partie avant du convertisseur et qui est reproduite ci-dessous. En cas de dommages, adressez-vous à la compagnie d'assurance concernée ou au fournisseur.

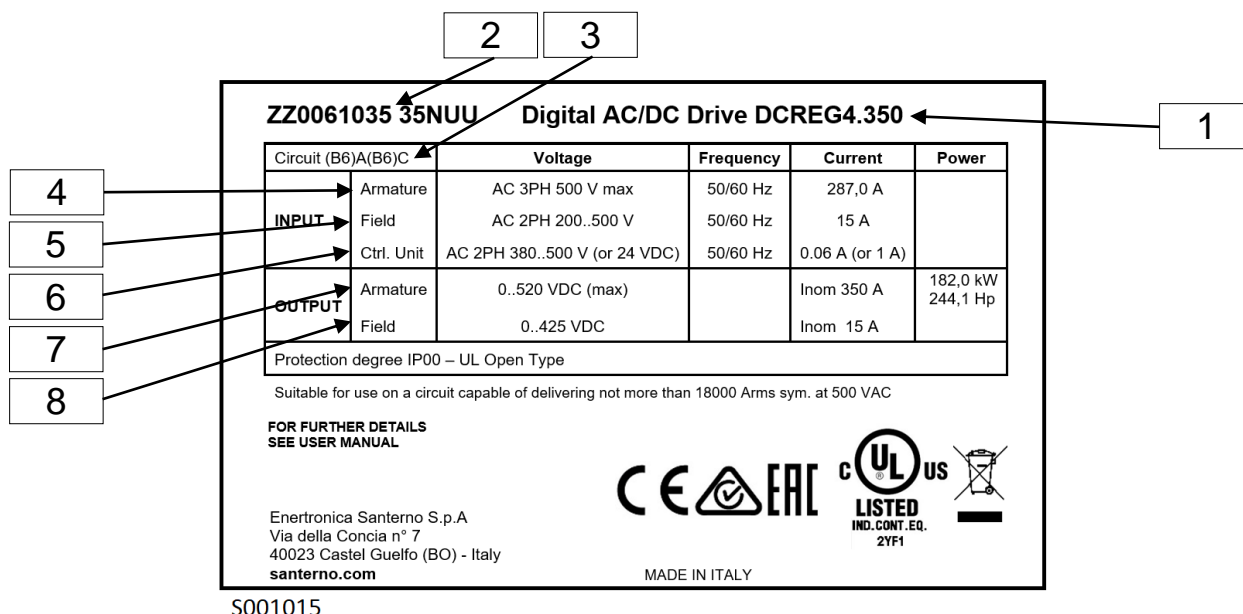
Si l'appareillage est emmagasiné avant la mise en service, assurez-vous que les conditions ambiantes du magasin sont acceptables (température de -20°C à +60°C ; humidité relative <95%, absence totale d'eau de condensation).

La garantie couvre tout défaut de fabrication. Le producteur ne déclare aucune responsabilité en cas de dommages qui se seraient vérifiés pendant le transport ou le déballage.

En aucun cas et en aucune circonstance le producteur sera responsable pour tout dommage ou panne liés à un mauvais usage, abus, installation erronée ou conditions inappropriées de température, d'humidité ou de substances corrosives ainsi que pour toute panne provoquée par un fonctionnement avec des valeurs supérieures aux valeurs nominales. Le producteur ne sera non plus responsable de tout dommage consécutif et accidentel.

La garantie du producteur, à l'exception de solutions différentes qui ont été acceptées, a une durée de 12 mois à partir de la date de livraison.

### 1.1 PLAQUETTE SIGNALÉTIQUE



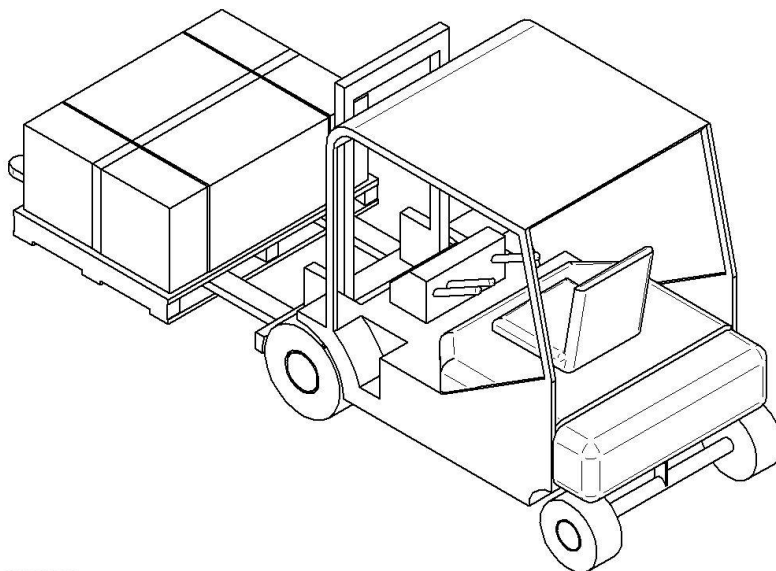
#### LÉGENDE

- 1 La dénomination de l'appareillage est DCREG4.350, convertisseur numérique CA/CC.
- 2 Respectivement, il y a la référence principale et la référence de la taille de l'appareillage (références ENERTRONICA SANTERNO S.P.A.).
- 3 Sigle qui désigne la configuration à deux ponts triphasés totalement contrôlés en antiparallèle qui forment la section de puissance du convertisseur.
- 4 La section d'armature peut être alimentée en tension alternative triphasée de 500 Vca max. à une fréquence de 50/60Hz et en absorbant, avec la charge nominale, un courant alternatif triphasé de 287 A.
- 5 La section d'excitation peut être alimentée en tension alternative monophasée de 200 ... 500 Vca à une fréquence de 50/60Hz et en absorbant, avec la charge nominale, un courant alternatif triphasé de 15 A.
- 6 La section de contrôle peut en tension alternative monophasée de 380... 500 Vca, soit (sur une paire différente de bornes) en tension continue de 24 Vcc.
- 7 L'appareillage peut fournir à la sortie sur l'armature 520 Vcc max. avec 350 A continus (avec une surcharge maximum admissible de 150% du courant nominal avec un duty-cycle donné).
- 8 L'appareillage peut fournir à la sortie sur l'excitation 425 Vcc max. avec 15A continus.

## 1.2 TRANSPORT ET MANUTENTION

---

Le DCREG est livré dans un emballage qui en garantit une simple manutention en toute sécurité. Pour la manutention du produit emballé, utilisez un transpalette ayant une capacité de charge adéquate, en ayant soin de ne pas endommager le produit.



S000383

**Figure 1 : Transport et manutention**

## 1.3 DÉBALLAGE

Approchez-vous à la zone d'installation du DCREG, puis ouvrez l'emballage en suivant les instructions ci-dessous et les figures correspondantes.

1. En utilisant des cisailles, coupez les sangles du DCREG s'il est fixé sur une palette.
2. Utilisez un cutter pour couper le ruban adhésif qui ferme l'emballage du côté indiqué par le pictogramme indiqué à la Figure 3 sur les deux côtés latéraux de l'emballage.

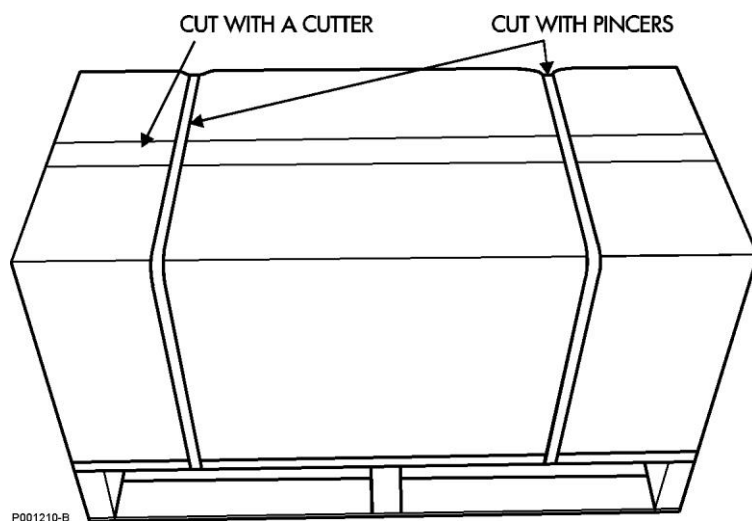


Figure 2 : Déballage du produit

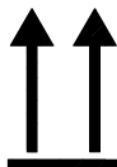
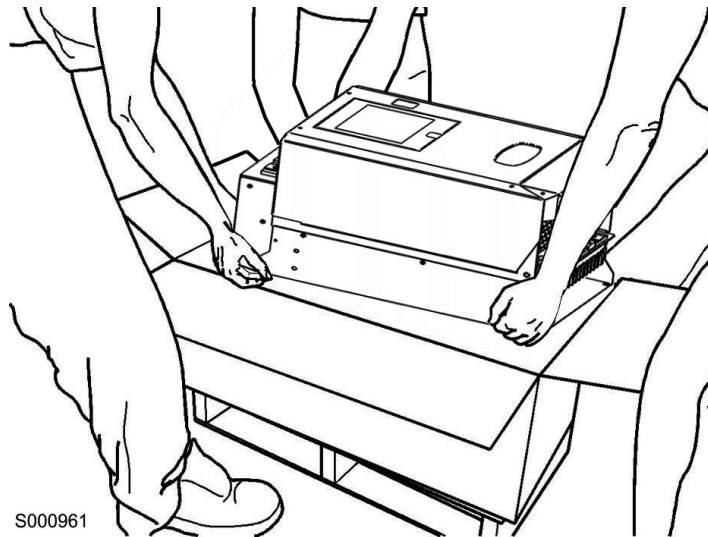


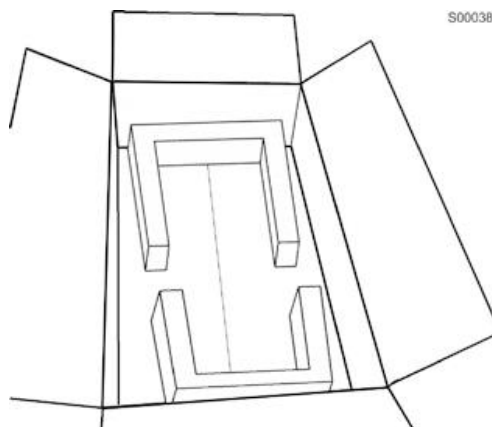
Figure 3 : Pictogramme de la direction d'extraction du produit

3. Retirez le DCREG du déballage en le prenant par les côtés. Pour ne pas endommager l'emballage, soulevez le DCREG horizontalement par rapport au sol (voir figure ci-dessous).



**Figure 4 : Comment retirer le produit de l'emballage**

4. Remettez tous les éléments de protection dans l'emballage. Conservez le déballage dans un endroit sec.



**Figure 5 : Éléments de protection dans l'emballage du DCREG**

## 2 PROCÉDURÉ ESSENTIELLE DE MISE EN SERVICE

### 2.1 INTRODUCTION

Ce chapitre illustre les vérifications et les opérations principales pour le réglage optimal du DCREG.

On suppose que l'opérateur sait déjà utiliser le clavier : si ce n'est pas le cas il doit se rapporter au chapitre CLAVIER ET AFFICHEUR ALPHANUMÉRIQUE.

Pour des raisons de simplicité on prendra en considération le fonctionnement du convertisseur qui prévoit l'envoi des références et des séquences de commande aux entrées à partir du bornier.

Ce chapitre a pour but l'exemplification d'une mise au point correcte à partir des réglages relatifs aux applications plus communes jusqu'aux programmations pour des applications plus spécifiques.

Pour tout détail concernant la fonction des bornes physiques ou des paramètres logiciels et pour tout autre détail en général, voir les chapitres relatifs à ces sujets.

En particulier, se rapporter constamment aux chapitres CONNEXIONS DE PUISSANCE et CONNEXIONS DE SIGNAL pour l'utilisation correcte des bornes physiques, au DIAGRAMME FONCTIONNEL et à la section LISTE DES PARAMÈTRES pour la programmation correcte des paramètres logiciels.

### 2.2 INSPECTIONS PRÉLIMINAIRES

**2.2.1** Lors de l'installation, vérifier, à l'aide de la plaquette signalétique frontale, que la valeur de la tension de secteur prévue pour l'alimentation de la **section de puissance** aux barres L1-2-3 ne dépasse pas la valeur maximum prescrite (standard 440 Vca pour DCREG2 et DCREG4) et que les tensions d'alimentation pour le **régulateur de champ** aux bornes E1-2 et pour la **section de contrôle** aux bornes 53-54 sont comprises dans les plages de valeurs indiquées.

La dernière vérification n'est pas nécessaire si on veut alimenter la section de contrôle en tension continue de 24 Vcc aux bornes 40-42, ce qui est toujours possible sans recourir à aucun réglage physique.



#### REMARQUE

L'appareillage en fourniture standard peut être alimenté aux **bornes 53-54 (section de contrôle)** en une tension alternative monophasée comprise dans la plage 380 ... 500 Vca. Sur demande, l'appareillage en fourniture standard peut être alimenté aux bornes 53-54 en une tension alternative monophasée comprise dans la plage 200 ... 240 Vca.

L'appareillage en fourniture standard peut être alimenté aux bornes **E1-2 (régulateur de champ)** en une tension alternative monophasée comprise dans la plage 200 ... 500 Vca.

**2.2.2** Vérifiez également que la **taille du convertisseur** n'est pas surdimensionnée par rapport au courant nominal du moteur : il faut que la taille du convertisseur ne soit pas inférieure à environ 75% du courant nominal du convertisseur.

**2.2.3** Contrôlez le **câblage** avec soin en vous rapportant aux chapitres CONNEXIONS DE PUISSANCE et CONNEXIONS DE SIGNAL : vérifiez surtout qu'un contact auxiliaire NO du contacteur KM a été connecté en série avec le contact *ENABLE* sur la borne 24.

**2.2.4** Connecter la gaine des câbles blindés relatifs aux signaux analogiques au potentiel de terre de la façon la plus directe possible ; pour ce faire, utiliser les trois presse-câble à collier prévus sur le fond du carter de support de la carte de commande.

## 2.3 ENTRETIEN DE ROUTINE

Si installé dans un lieu adéquat, le convertisseur exige un entretien de routine minimal.

Les intervalles d'entretien recommandés par Enertronica Santerno S.p.A. sont indiqués au tableau suivant.

Interventions d'entretien	Intervalle minimum	Opération
Inspection dissipateur ; nettoyez-le, si nécessaire	Dépend de la concentration de poussière (tous les 6...12 mois)	Voir paragraphe Dissipateur
Inspection des ventilateurs de refroidissement ; remplacez-les, si nécessaire [*]	Dépend de la concentration de poussière (tous les 6...12 mois)	Voir paragraphe Ventilateurs de refroidissement
Remplacement des ventilateurs de refroidissement [*]	Tous les 6 ans	Voir paragraphe Ventilateurs de refroidissement

[\*] uniquement pour les modèles à ventilation forcée, soit DCREG.100 et supérieurs.

### Dissipateur

Les ventilateurs de refroidissement du DCREG accumulent la poussière de l'air de refroidissement. Inspectez le dissipateur et, si nécessaire, nettoyez-le.

Pour le nettoyage du dissipateur, contactez le Service d'assistance d' Enertronica Santerno S.p.A..

### Ventilateurs de refroidissement

La durée minimale des ventilateurs de refroidissement du DCREG est d'environ 50.000 heures. La durée effective dépend du mode d'utilisation du convertisseur, de la température ambiante et de la pollution de l'environnement.

La probabilité d'une panne imminente est signalée par l'augmentation du bruit des roulements du ventilateur ou par la consommation de ses ailettes, malgré les interventions de nettoyage régulières.

Si le DCREG est utilisé pendant une partie critique d'un procédé, on recommande de remplacer les ventilateurs dès l'apparition de ces symptômes.

Pour le remplacement des ventilateurs de refroidissement du dissipateur, contactez le Service d'assistance d' Enertronica Santerno S.p.A..



## 2.4 INSPECTIONS ET CONFIGURATIONS PRINCIPALES

**2.4.1** Alimentez la **section de contrôle** et le **régulateur de champ** de l'appareillage (sauf la section de puissance) : les quatre diodes lumineuses visibles de la petite fente rectangulaire percée sur le couvercle doivent être toutes éteintes.



**REMARQUE**

Si une **alarme** s'affiche, il faut la **réinitialiser** en appuyant simultanément sur « PROG » et « SAVE » sur le clavier frontal ou bien à l'aide d'une des entrées numériques configurables **MDix** en réglant les **par. C130(131)(132)(133)(134)(135)** sur la valeur **0:Reset** (configuration par défaut sur **MDI1** à la borne 28). Si l'alarme reste affichée (donc si la cause responsable de l'alarme persiste) se rapporter au chapitre PARAMETRES D'ALARME.



**REMARQUE**

Avant de **modifier** les paramètres, il faut régler la valeur du **par. P000** sur 1.



**REMARQUE**

La **sauvegarde sur EEPROM** doit être également effectuée pour toutes les programmations qui seront indiquées pendant ce procédé. Dans le cas contraire, les données entrées seront perdues lors de la mise hors service de l'appareillage.



**REMARQUE**

Le **niveau de programmation** réglé par défaut sur le **par. P003** est le niveau **0:Basic**, et il ne permet d'accéder et de modifier que quelques paramètres, car il s'adresse à une mise en route rapide et simplifiée. Si, pendant ce procédé de mise en route, on a la possibilité de modifier les paramètres qui ne sont pas inclus dans ce niveau de programmation, il faudra régler la valeur **1:Advanced** sur le **par. P003**.

**2.4.2** Si aucune alarme n'est mémorisée, l'afficheur continuera à montrer la page *Status*, à moins qu'on n'ait réglé la page *KeyPad* à l'aide du **par. P004 (FirstPage)**. La page *Status*, si aucune alarme n'est mémorisée, montre l'indication **Drive OK**, la version logicielle installée, le type de convertisseur, la taille et la tension maximale applicable à la section de puissance. Si ce n'est pas le cas, cette page affiche les alarmes ou les messages de warning :

Un exemple d'affichage possible est illustré ci-dessous :

Drive OK - D5.01  
DCREG4.100 P440

L'exemple montre qu'aucune alarme n'est présente, que la version logicielle installée est D4.01 et qu'il s'agit d'un DCREG4 avec courant de sortie continu de 100 A et une tension triphasée maximale applicable à la section de puissance de 440 V.



**REMARQUE**

Si l'afficheur montre le **warning W003** ( $I_{max}[T2] < 100\%$ ), cela signifie qu'il faut tourner complètement le trimmer T2 dans le sens des aiguilles d'une montre, car s'il n'est pas complètement tourné dans cette direction on peut avoir une discordance entre les valeurs minimales programmées pour la limite de courant et le courant d'armature maxi qu'on peut obtenir, c'est-à-dire que celui-ci sera inférieur à la valeur correcte.

Le trimmer T2 est situé sur le côté droit de la carte de contrôle, à proximité des deux afficheurs à sept segments visibles par la petite fente percée dans le couvercle du convertisseur.

**2.4.3** Vérifiez que le **groupe de ventilation** fonctionne correctement et qu'il souffle l'air vers le haut.

**2.4.4** L'appareillage est déjà en train d'alimenter le bobinage de **champ** du moteur suivant la valeur de l'économie d'énergie (*Field Economy*) réglée sur le **par. C014**.

Par conséquent, sur le **par. C010** (valeur par défaut : 10%) la valeur en pour cent du **courant nominal de champ** du moteur par rapport au courant nominal de champ du convertisseur. Les valeurs standard du courant nominal de champ du convertisseur sont de 5 A pour DCREG.100max, 15 A pour DCREG.150min Gr.1 et 35 A pour DCREG Gr. 2 ... 4. 1 et 35 A pour DCREG Gr. 2(A) et MODULAIRE.S. On peut également modifier la programmation du **courant de champ au repos** du **par. C014** (valeur par défaut : 10% de C010) et du **délai de réduction du champ** sur le **par. C015** (valeur par défaut : 240s).

Si, lors du démarrage, un **boost sur le courant de champ** est requis, réglez opportunément la valeur du **par. C017** (valeur par défaut : 100%) et du **par. C018** (valeur par défaut : 10s), en validant la fonction à l'aide d'une des entrées numériques configurables **MDIx** en réglant les **par. C130(131)(132)(133)(134)(135)** sur la valeur **11:FldFrcEnabled**. Cela pourrait avoir un effet négligeable si l'augmentation du courant de champ ne produit aucun incrément appréciable, ce qui limite les possibilités d'application de cette fonction.

**2.4.5** S'il faut un réglage dynamique du courant de champ en mode **variation de champ** (avec une rétroaction de vitesse **différente** de celle d'armature), en plus du **par. C010** et du **par. C014** ci-dessus, il faut régler la **tension nominale d'armature** du moteur sur le **par. C012** (valeur par défaut : 1000 V), la **valeur en pour cent de la vitesse maximum de du début de la variation de champ** sur le **par. C011** (valeur par défaut : 33%), et la **limite à la valeur minimum du courant de champ** pour le **par. C016** (valeur par défaut : 25% de C010).

Comme on l'a mentionné au chapitre REGULATEUR DE CHAMP, on recommande de programmer la dernière valeur à 75% environ du min. courant de champ nominal du moteur, qui correspond à la vitesse maximale.

**2.4.6** Vérifiez que la valeur nominale de la **tension d'alimentation de la section de puissance** coïncide avec la valeur réglée sur le **par. C030** (valeur par défaut : 400 V) ; modifiez la valeur, si nécessaire.

**2.4.7** Allez au **par. C000** (valeur par défaut : 100%) et réglez la valeur en pour cent du **courant nominal d'armature** du moteur par rapport au courant nominal d'armature du convertisseur.

Si nécessaire, réglez une **constante thermique** sur le **par. C002** (valeur par défaut : 300 s), suivant les indications générales mentionnées au chapitre relatif à ce paramètre.

**2.4.8** Sélectionnez le type de **fonctionnement de la boucle de courant** par le **par. C051** (valeur par défaut : PI). On conseille de laisser la sélection par défaut de C051 à la valeur **1:Predictive=>J1** uniquement si une réponse très rapide est nécessaire avec un DCREG4 en rétroaction de dynamo tachymétrique ou d'encodeur ; cela n'est possible que si la charge a un couple d'inertie très inférieur au couple résistif.

**2.4.9** Si on choisit la deuxième possibilité (algorithme prédictif), on recommande d'amener le cavalier de la carte ES729/1 (interne à l'appareillage, montée sur la carte de pilotage ES728/2) et d'effectuer **l'autoréglage de courant** à ce moment-là, en réglant le **par. P001** sur **1:Current** et en suivant les instructions affichées (rapportez-vous également à la section RÉGLAGE AUTOMATIQUE).

Par contre, si vous choisissez la première possibilité (régulateur PI), suivez le procédé ci-dessous.

**2.4.10** Allez au **par. C070** (valeur par défaut : Rétroaction de dynamo tachymétrique 80 ... 250 V) et vérifiez que le type de **rétroaction de vitesse** programmé est correct.

**2.4.11** Si la rétroaction est à partir de **dynamo tachymétrique**, vérifiez que la valeur réglée sur C070 (plage de valeurs 0-1-2) ; cette valeur doit correspondre à la borne qui reçoit le signal provenant de la dynamo tachymétrique. Ensuite, si le **rapport de transduction** de la dynamo tachymétrique réglée sur le **par. C074** (valeur par défaut : 60 V/1000 RPM) est correcte, réglez la **vitesse correspondant à la référence maximum**, en tr/min, sur le **par. P010** (valeur par défaut : 2500 RPM).

**REMARQUE**

Sur le par. C074 et le par. P010, réglez des valeurs pour lesquelles le produit C074•P010 **ne dépasse pas la valeur de 25V si C070 = 0, 80V si C070 = 1, 250V si C070 = 2**. Autrement, cela peut causer le mauvais fonctionnement du contrôle de vitesse par le convertisseur.

**2.4.12** Si la rétroaction est à partir d'un **encodeur**, vérifiez que le **rapport de transduction** du signal fourni, réglé sur le **par. C072** (valeur par défaut : 1024 imp/tr), est correct ; dans le cas contraire, corriger la valeur comme il faut.

La **vitesse correspondante à la référence maximum**, en tr/min, doit toujours être réglée sur le **par. P010** (valeur par défaut : 2500 RPM).

**REMARQUE**

Sur le par. C072 et le par. P010, réglez des valeurs pour lesquelles le produit C072•P010 **ne dépasse pas la valeur de 102.400k Hz** (valeur qui s'obtient par un encodeur fournissant par ex. 1024 imp/tr et qui peut tourner à une vitesse

$$102400 = \frac{1024 \cdot 6000}{60}$$

maximum de 6000 RPM :  $\frac{60}{60}$ ), autrement, cela peut causer le mauvais fonctionnement du contrôle de vitesse par le convertisseur.

**2.4.13** Si la rétroaction est à partir de l'**armature**, le **par. P011** (valeur par défaut : 400 V pour DCREG4, 460 V per DCREG2) doit être réglé pour la **tension d'armature correspondant à la référence maximum**, en Volts.

**2.4.14** En cas d'un DCREG2, d'un DCREG4 en rétroaction d'armature ou si le moment d'inertie de la charge est nettement variable (par ex. chez un bobineur), on peut effectuer l'**autoréglage de vitesse**, en réglant le **par. P001** sur 2:Speed et en suivant les instructions affichées (rapportez-vous également à la section RÉGLAGE AUTOMATIQUE).

**2.4.15** Il faut maintenant effectuer l'**autoréglage de la chute résistive d'armature R<sub>xl</sub>**, en réglant le **par. P001** sur 3:R<sub>xl</sub> et en suivant les instructions affichées (rapportez-vous également à la section RÉGLAGE AUTOMATIQUE). Si l'autoréglage n'est pas effectué et que le par. P088 est laissé à la valeur par défaut de 0V, le convertisseur ne sera pas à même de calculer la force contre- électromotrice et de l'afficher sur le par. M007 (*BEMF*), il ne sera non plus à même de maintenir la force contre-électromotrice constante pendant le réglage dynamique du courant de champ en variation de champ ou en rétroaction d'armature (à l'aide de la compensation rendue possible par le par. P086, dont la valeur est définie comme une valeur en pour cent du par. P088).

## 2.5 FONCTIONNEMENT EN TANT QUE CONTRÔLE DE VITESSE

**2.5.1** En ce qui concerne les trois types principaux de rétroaction de vitesse (dynamo tachymétrique, encodeur, armature), le paragraphe CONTROLES ET CONFIGURATIONS PRINCIPAUX a déjà illustré la programmation de vitesse correspondant à la référence maximum.

Comme entrées analogiques on utilise généralement l'**entrée principale REF** entre les bornes 5 et 7 (en mode commun, en mode différentiel ou en envoyant une référence 0(4) ... 20mA après avoir positionné le cavalier JP407 de la carte de contrôle en pos. 2-3). La fonction de rampe peut être appliquée à l'entrée principale REF.

On peut également utiliser l'**entrée IN 1** entre les bornes 11 et 13 (en mode commun, en mode différentiel ou en envoyant une référence 0(4) ... 20mA après avoir positionné le cavalier JP408 de la carte de contrôle en pos. 2-3).

Enfin, on peut également utiliser l'**entrée IN 2** entre la borne 17 et 0V, ou bien l'**entrée IN 3** entre la borne 19 et 0V.

**REMARQUE**

Si on veut utiliser une **référence 0(4) ... 20 mA**, la valeur à régler sur les paramètres relatifs aux opérateurs *Gain* et *Bias* est donnée au chapitre SIGNAUX D'ENTREE / SORTIE EN MILLIAMPERES.



**ATTENTION**

Assurez-vous que, avec la vitesse max. et le courant max., la **tension d'armature** de sortie ne dépasse pas la valeur nominale du moteur.



**REMARQUE**

La **stabilité de fonctionnement** se fait généralement plus critique lors de la diminution de la valeur maximale programmée pour la vitesse en correspondance de la référence maximum. Pour programmer des **vitesse**  
**s maximales tout petites**, il ne faut pas modifier le réglage de rétroaction, mais déamplifier la référence à l'aide de la fonction Gain relative à l'entrée analogique choisie (sur ce point, voir chapitre OPTIONS DU CONTRÔLE DE VITESSE).

**2.5.2** La valeur de la **référence pour la marche par impulsions (jog)** peut être choisie parmi les trois valeurs programmées pour les **par. P222 ... P224** (valeurs par défaut : +5%, -5% et 0% respectivement), alors que la valeur programmée doit être sélectionnée par une paire d'entrées numériques configurables **MDIx** en réglant les **par. C130(131)(132)(133)(134)(135)** sur les valeurs **12:JogA** et **13:JogB** (configurations par défaut sur **MDI2** à la borne 30 et sur **MDI3** à la borne 32 : pour la correspondance voir le tableau au chapitre relatif au par. P222 ... P224).

## 2.6 GESTION DES RAMPES DU CONTRÔLE DE VITESSE

**2.6.2** La référence appliquée aux rampes sera indiquée aux pages suivantes de ce Manuel et dans le SCHÉMA FONCTIONNEL) comme *Ref n*. Il est possible d'entrer des **temps de rampe pour cette référence Ref n** en réglant la valeur sur le par. **P030 ... P035** (valeurs par défaut : 0s), ou bien ou bien d'entrer des **arrondissements** à l'aide du par. **P038** et du par. **P039** (valeurs par défaut : 0s).



**REMARQUE**

Entre les temps de rampe et les temps d'arrondissement il faut vérifier une **relation d'inégalité** (voir remarque du chapitre RAMPES SUR LA REFERENCE).

**2.6.2** Les **rampes pour la marche par impulsions** sont définies par le par. **P221** (les rampes par défaut sont les mêmes rampes que celles appliquées à la référence *Ref n*) et, suivant la valeur choisie, par les par. **P030 ... P035** (valeurs par défaut : 0s ou bien par le par. **P036** et le par. **P037** (valeurs par défaut : 0s).

**2.6.3** Les temps de rampe et arrondissement, définis par les par. P030 ... P035, P038, P039, peuvent être constamment modifiés à l'aide d'une des entrées analogiques configurables en réglant les par. **C120(121)(122)** sur une des valeurs **3:Ramps reduct. ... 7:tDN-reduction**, ou bien ils peuvent être également remis à zéro à l'aide d'une des entrées numériques configurables **MDIx** en réglant les par. **C130(131)(132)(133)(134)(135)** sur la valeur **7:Ramps Disabled**.

**2.6.4** Avec des rampes de durée moyenne, il vaut mieux entrer l'**incrément automatique du temps intégral** pendant la rampe à l'aide du par. **P085** (qui est invalidé par défaut).

## 2.7 OPTIONS DU CONTRÔLE DE VITESSE

**2.7.1** Le signal qui entre aux entrées analogiques *REF*, *IN1*, *IN2*, *IN3* peut être appliqué aux opérateurs **Gain** (à l'aide du par. **P122**, du par. **P128**, du par. **131** et du par. **P134** respectivement (valeur par défaut : 100%), **Bias** (à l'aide du par. **P121**, du par. **P127**, du par. **P130** et du par. **P133** respectivement (valeur par défaut : 0%), **Polarité** (à l'aide du par. **P120**, par. **P126**, par. **P129** et du par. **P132** respectivement (valeur par défaut : Bipolar)).

L'opérateur **Reverse** peut être appliqué aux quatre entrées ci-dessous (à l'aide des entrées numériques configurables **MDIx** en réglant les par. **C130(131)(132)(133)(134)(135)** sur la valeur **5:Reverse** (configuration par défaut sur MDI6 à la borne 38).

Si la diode *LOC SEQ* du clavier s'allume ou qu'elle clignote, la polarité peut être également inversée en appuyant sur la touche « REVERSE ».

La référence intérieure produite, qui dérive de l'application des opérateurs ci-dessus, est affichée par les par. M014, M010, M011 et M012 respectivement.

**2.7.2** Pour obtenir la référence *Ref n* appliquée aux rampes, on peut choisir l'une des sept **références de marche prérégées** disponibles pour les par. **P211(212)(213)(214)(215)(216)(217)** (valeurs par défaut : +5%, +20%, +10%, 0%, -5%, -20%, -10%, respectivement). Cela peut être effectué en sélectionnant la référence choisie à l'aide de max. trois entrées numériques configurables **MDIx** en réglant les par. **C130(131)(132)(133)(134)(135)** sur les valeurs 1:*Preset Speed A*, 2:*Preset Speed B* et 3:*Preset Speed C* (pour la correspondance, voir le tableau du chapitre relatif aux par. P211 ... P217 : la fonction 1:*Preset Speed A* est réglée par début sur *MDI4*, borne 34). La fonction **Reverse** décrite à l'étape précédente peut être également appliquée aux références de marche prérégées. Afin d'entrer une référence de marche préprogrammée, le contact *START* doit être impérativement fermé.

**2.7.3** Pour la **référence de vitesse Ref n** appliquée aux rampes on peut choisir la polarité admissible à l'aide du par. **P012** (valeur par défaut : Bipolar).

Pour cette référence on peut également définir la **valeur maximum** à l'aide du **P013** et du par. **P015** (valeurs par défaut : +100% e -100%, respectivement) : cette limite s'applique également à la référence globale *n setpoint*.

Après avoir réglé une polarité d'un seul signe sur le par. on doit entrer une valeur de **vitesse minimum** tant pour la référence *Ref n* appliquée aux rampes que pour la référence globale de vitesse *n setpoint* à l'aide du **P014** et du par. **P016** (valeurs par défaut : 0%).

L'invalidation de la vitesse min. s'obtient en fermant une des entrées numériques configurables **MDIx** après avoir programmé les par. **C130(131)(132)(134)(135)** sur la valeur 9:*MinSpdDisabled*.

**2.7.4** Si on est en rétroaction de dynamo tachymétrique ou d'encodeur, on peut programmer (en cas de défaillance du signal de rétroaction) la **commutation automatique en rétroaction d'armature** à l'aide du par. **C155** (valeur par défaut : Alarme validée).

Si le réglage dynamique du courant de champ en **variation de champ** est validé, pour faire en sorte que (en cas de mauvais fonctionnement de la rétroaction de vitesse) la vitesse de rotation soit maintenue presque constante (voir chap. REGULATEUR DE CHAMP), pour le par. **P011** (défaut 400 V) la même valeur réglée sur le par. **C012**.

**2.7.5** Si on est en rétroaction d'armature, on peut régler la **compensation de la chute Rxl** à l'aide du par. **P086** (valeur par défaut : 100%), dont la valeur est définie comme une valeur en pour cent du par. P088 calculé par l'autoréglage, qui s'obtient en réglant le par. P001 sur 3:*Rxl*.

**2.7.6** Si, avec référence zéro, le moteur tend à tourner lentement, soit s'il y a un **offset sur l'erreur de vitesse**, on peut arrêter le moteur en réglant le par. **P087** (valeur par défaut : 0%).

**2.7.7** Il est possible d'avoir une **limitation de la valeur de l'angle d'allumage**, aussi bien pendant le transfert d'énergie vers la charge que pendant la régénération d'énergie sur le secteur, en réglant le par. **P230** (valeur par défaut : 30° pour DCREG4 e 25° pour DCREG2) et le par. **P231** (valeur par défaut : 150°).

**2.7.8** Pour éviter tout overshoot de vitesse qui pourrait se manifester par des variations rapides de référence avec charge constante (convertisseur en limite de courant), ou bien pour éviter toute diminution momentanée de vitesse en cas de variations rapides de charge avec référence constante, il vaut mieux utiliser l'**adaptation automatique des paramètres** (invalidée par défaut) à l'aide du par. **P082** et de tous les autres paramètres qui y sont associés. Les différences de programmation sont illustrées au chapitre ADAPTATION AUTOMATIQUE DES PARAMÈTRES DE VITESSE.



## 2.8 FONCTIONNEMENT EN TANT QUE CONTRÔLE DE COURANT (COUPLE)

**2.8.1** En général, il faut effectuer un contrôle de courant (couple) par exemple lors des contrôles du tir de bobinage ou débobinage, ou bien en cas d'une machine solidaire d'une autre machine, pour lesquelles il faut définir une répartition correcte du couple.

**2.8.2** Dans le premier cas, on effectuera un simple **réglage extérieur de la limite de courant** à l'aide d'une des entrées analogiques configurables en programmant les **par. C120(121)(122)** sur une des valeurs **8:Ext. curr.lim. ... 10:BrdgB ext.lim.** ; la polarité du signal utilisé peut être sélectionnée à l'aide du **par. P126(129)(132)** (valeur par défaut : Bipolar).



### REMARQUE

En ce mode de fonctionnement, la **référence de vitesse** doit être capable de maintenir, à tout moment, le convertisseur en limite de courant.

**2.8.3** Dans le deuxième cas, on effectue directement une **programmation de la référence de courant**. Pour utiliser l'entrée principale **REF** entre les bornes 5 et 7 on peut régler le **par. C050** à la valeur **3:Iref=Vref** (valeur par défaut : PI operating) si on veut une configuration permanente, ou bien on peut fermer l'une des entrées numériques configurables **MDIx** en programmant les **par. C130(131)(132)(133)(134)(135)** sur **6:Slave Enabled** s'il faut que la programmation de la référence de courant soit gérée par une commande extérieure.



### REMARQUE

La **référence de courant** peut être indifféremment programmée pour les entrées analogiques **REF, IN1, IN2, IN3**, après qu'elles ont été opportunément configurées.

En particulier, pour utiliser l'entrée principale **REF** entre les bornes 5 et 7, il y a des **paramètres séparés** (différents de ceux qui gèrent une référence de tension / vitesse) pour **Gain, Bias** et la **Polarité** : la fonction **Gain** est réglée sur le **par. P125** (valeur par défaut : 100%), la fonction **Bias** est réglée sur le **par. P124** (valeur par défaut : 0%), alors que la fonction **Polarité** est réglée sur le **par. P123** (valeur par défaut : Bipolar).

Par contre, si on veut utiliser l'entrée analogique auxiliaire **IN 1(2)(3)**, il faut tout d'abord programmer le **par. C120(121)(122)** sur **2:I loop add.ref.** et tourner la référence principale **REF** en une référence de courant ; si on veut que ce changement devienne permanent, il faut programmer le **par. C050** comme **3:Iref=Vref** ; si on veut qu'il soit temporaire, il faut fermer une entrée numérique programmée comme **6:Slave Enabled**. Dans les deux cas, l'entrée principale **REF** doit rester **connectée à zéro volt**.



### REMARQUE

Pour deux convertisseurs qui doivent fonctionner comme MAÎTRE / ESCLAVE, la référence de courant qui doit être fournie par le maître peut s'obtenir sur la borne 8(10) en réglant **P150(153) = 4:Current ref.** Puisque le niveau standard de la référence fournie par le convertisseur MAÎTRE est de 5V avec le courant nominal (**M003 = 100%**), s'il faut que même le convertisseur ESCLAVE engendre son courant nominal avec ladite référence à l'entrée analogique principale **REF** entre les bornes 5 et 7, le gain **P125 (IrefGain)** doit être programmé à 200%.



## 2.9 OPTIONS DU CONTRÔLE DE LA LIMITE DE VITESSE

**2.9.1** La **limitation intérieure de courant** reste toujours active aussi bien pour le contrôle de vitesse que pour le contrôle de courant. Elle est configurée comme le **réglage à une seule valeur** à l'aide du **par. P050** et du **par. P051** (valeurs par défaut : 100%), comme valeur en pour cent de la valeur nominale du courant d'armature définie par le **par. C000** (valeur par défaut : 100%).

Si on nécessite d'un **réglage à deux valeurs** il faut également programmer le **par. P052** et le **par. P053** (valeurs par défaut : 100%) en déterminant le seuil de vitesse de commutation à l'aide du **par. P054** (valeur par défaut : 100%).

Si on veut un **réglage hyperbolique**, il faut programmer le **par. P055**, le **par. P056** et le **par. P057** (valeurs par défaut : 100%).

**2.9.2** Il est possible de régler une **surlimitation de courant** (soit une augmentation permanente de la limite de courant), à la suite d'une demande de couple très importante, pour le **par. P060** et le **par. P061** (valeurs par défaut : 100%). Si le courant requis ne respecte pas le max. duty-cycle admissible (150% du courant nominal pour 1m tous les 10 m), l'alarme A022 (*Drive It Trip*) s'enclenche.

**2.9.3** Pour réduire la limite de courant à l'aide d'une commande extérieure, il faut fermer l'une des entrées numériques configurables **MDix** en programmant le **par. C130(131)(132)(133)(134)(135)** sur la valeur **4:Clim** (configuration par défaut sur **MDI5** à la borne 36), après avoir réglé la valeur de la diminution de la limite pour le **par. P058** (valeur par défaut : 50%).

**2.9.4** Si on veut valider ou invalider un ou plusieurs **quadrants de fonctionnement couple/vitesse** il faut programmer les **par. C160 ... C163** (valeurs par défaut : 1er e 2e quadrant validé pour DCREG2 et 1er ... 4e quadrant validé pour DCREG4).

## 2.10 SORTIES ANALOGIQUES ET NUMÉRIQUES

**2.10.1** Les **sorties analogiques configurables OUT1** et **OUT2** sont disponibles aux bornes 8 et 10 ;leur configuration est définie par le **par. P150** et le **par. P153** (valeur par défaut : 0V). Les sorties analogiques **OUT1**, **OUT2** peuvent être appliquées aux opérateurs **Gain** (à l'aide du **par. P152** et du **par. P155** respectivement (valeurs par défaut : 100%), **Bias** (à l'aide du **par. P151** et du **par. P154** respectivement (valeurs par défaut : 0%), **Polarité** (à l'aide du **par. P157** et du **par. P158** respectivement (valeurs par défaut : Bipolar)).

Amenez les cavaliers JP409 et/ou JP4010 de la pos. 1-2 (standard) à la pos. 2-3 : les sorties analogiques deviennent respectivement des sorties en courant 0 ... **20 mA** (courant **uniquement de sortie** : la valeur à régler sur les paramètres relatifs aux opérateurs **Gain** et **Bias** est donnée au chapitre SIGNAUX D'ENTREE / SORTIE EN MILLIAMPÈRES).

**2.10.2** Les **sorties analogiques non configurables** sont deux : **n OUT** sur la borne 4 et **I OUT** sur la borne 6. Pour cette dernière on peut définir la **polarité** du signal de sortie à l'aide du **par. P156** (valeur par défaut : Bipolaire pour DCREG4 et Positive seulement pour DCREG2).

**2.10.3** Les **sorties numériques configurables MDOx** sont cinq et elles sont disponibles chez les paires de bornes 25-27, 29-31, 33-35, 37-39 et 41-43, leur configuration est définie par les **par. P170(176)(182)(188)(194)** (valeurs par défaut : Les sorties numériques configurables **MDOx** peuvent être appliquées aux fonctions **On Delay** (respectivement à l'aide des **par. P171(177)(183)(189)(195)** (valeurs par défaut : 0s), **Off Delay** (respectivement à l'aide des **par. P172(178)(184)(190)(196)** (valeurs par défaut : 0s), **Level** (respectivement à l'aide des **par. P173(179)(185)(191)(197)** (valeurs par défaut : 50%, 3%, 50%, 5%, 50%), **Hysteresis** (respectivement à l'aide des **par. P174(180)(186)(192)(198)** (valeurs par défaut : 2%), **Logic** (à l'aide des **par. P175(181)(187)(193)(199)** (valeurs par défaut : Normally Open).

---

## 2.11 SAUVEGARDE ET REMISE À L'ÉTAT INITIAL DES PARAMÈTRES MÉMORISÉS

---

**2.11.1** Après la mise en route de la machine, si les différents réglages sont corrects, on recommande de noter tous les paramètres qui ont été modifiés (et sauvegardés) par rapport aux valeurs par défaut. Utilisez la fiche reproduite au chapitre PARAMÈTRES MODIFIÉS PAR RAPPORT A LA VALEUR PAR DÉFAUT. Si le **par. P000** est réglé sur la valeur *2:Modified Parm*s, et qu'on fait défiler tous les autres paramètres, seuls les paramètres dont la valeur **courante** est **différente** de la valeur par **défaut** s'affichent.

**2.11.2** On recommande d'effectuer une **copie de sauvegarde** des paramètres mémorisés en programmant le **par. P002** sur *2:WorkAreaBackup*, de sorte à valider la commande de **remise à l'état initial des paramètres sauvegardés** (réglez le **par. P002** sur *3:Backup Restore*).

## 3 CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

### 3.1 DESCRIPTION GÉNÉRALE

APPLICATION	Les appareillages de la série DCREG sont des convertisseurs CA/CC à contrôle totalement numérique, indiqués pour l'alimentation du circuit d'armature et de champ des moteurs à courant continu. Ils ont pour but d'obtenir un contrôle de vitesse ou de couple, avec un fonctionnement dans quatre quadrants pour DCREG4, ou bien dans deux quadrants pour DCREG2.
ALIMENTATION	<p>Pour la section de <b>contrôle</b> : alimentation en tension alternative monophasée 380...500 Vca (ou bien 200...240 Vca sur demande), tolérance +10/-20%, tirée directement de la tension triphasée d'alimentation de la section de puissance, ou différente de celle-ci, mais pas nécessairement en phase avec celle-ci. On peut même choisir l'alimentation en tension continue +24 Vcc, tolérance +15/-10%, sans aucun réglage physique.</p> <p>Pour la section d'<b>armature</b> : alimentation à partir du secteur alternatif triphasé ou d'un groupe électrogène 10...440 Vca (sur demande 10...500 Vca, 10...600 Vca ou bien 10...690 Vca). Tolérance +10% sur la tension max. applicable, ou bien +20% sur la tension nominale (C030) si la première tolérance dépasse la nominale. Tolérance -15% sur la tension nominale pour DCREG4, et -20% sur la tension nominale pour DCREG2. Fréquence d'alimentation 50/60Hz. Insensibilité au sens cyclique des phases de puissance.</p> <p>Pour le régulateur de <b>champ</b> : alimentation en tension alternative monophasée 200...500 Vca +10/-20%. Fréquence d'alimentation 50/60Hz.</p>
VENTILATION	Naturelle avec flux d'air vertical jusqu'à DCREG.40, forcée à partir de DCREG.70. Possibilité de montage THROUGH PANEL pour toutes les tailles.
NIVEAU DE SURCHARGE	La limite de courant peut atteindre 150% de la valeur nominale. Le cycle de surcharge max. qui fait enclencher l'alarme de protection consiste en une surlimitation de courant à 150% pendant 1 min, qui peut être répétée avec un duty-cycle de 1:10.
RÉGLAGE	Complètement numérique à double boucle de rétroaction ; réglage intérieur pour le contrôle de courant, extérieur pour le contrôle de vitesse / tension. Deux micro-ordinateurs de contrôle sont fournis, dont l'un est dédié exclusivement à la réalisation du loop de courant. Pour ce faire, on peut choisir entre un régulateur PI et - uniquement pour DCREG4 - un algorithme prédictif, pour une meilleure dynamique de réponse. Régulateur de vitesse de type adaptatif, avec des paramètres automatiquement variables en fonction de l'erreur de vitesse. On peut choisir entre deux groupes de paramètres de réglage pour la boucle de vitesse en cas de deux facteurs différents du moteur, tels que la constante mécanique de temps, le rapport de réduction, le moment d'inertie, etc.
RÉACTION DE VITESSE	A partir d'une dynamo tachymétrique, d'un encodeur ou bien de rétroaction d'armature, avec possibilité de commutation automatique en rétroaction d'armature en cas de défaillance.

CARACTÉRISTIQUES DE FONCTIONNEMENT	Pour DCREG4, fonctionnement et réversibilité complets dans les quatre quadrants : fonctionnement et réversibilité complets dans les quatre quadrants : fonctionnement comme moteur ou comme frein dans les deux sens de rotation avec contrôle de vitesse ou de couple. Pour DCREG2, fonctionnement comme moteur dans le 1er quadrant avec contrôle de vitesse ou de couple. Peut fonctionner comme un frein dans le 2ème quadrant avec contrôle de vitesse ou de couple. Pour les deux types de convertisseurs, fonction de validation ou invalidation indépendante pour chaque quadrant. Possibilité de fonctionnement avec couple / puissance max. disponibles constants à l'aide du variateur de champ interne.
RÉGLAGE	Le convertisseur reconnaît les caractéristiques fondamentales du moteur et de la charge afin de calculer automatiquement les paramètres optimaux à programmer sur les boucles de courant et de vitesse.
INTERFACE SÉRIE	Disponible avec protocole MODBUS tant suivant le standard RS232-C que suivant le standard RS485. Pour plus de détails, contactez Enertronica Santerno S.p.A. et demandez le manuel DCREG INTERFACING VIA MODBUS (réf. <b>16B0301A3</b> ).
BUS DE CHAMP	Profibus-DP disponible. InterBus, DeviceNet, ControlNet, CANopen disponibles sur demande. Les grandeurs qui peuvent être programmées à l'entrée de DCREG sont les suivantes : a) Les entrées numériques START et ENABLE ainsi que les six entrées numériques configurables. b) La référence de vitesse / tension ou la référence de courant. DCREG peut reproduire les signaux envoyés à l'entrée par le bus de champ à l'aide des entrées analogiques ou numériques configurables. En plus, il peut envoyer de nouveau, vers le bus de champ, des entrées analogiques ou numériques à l'entrée. Pour plus de détails, contactez Enertronica Santerno S.p.A. et demandez le manuel DCREG PROFIBUS-DP (réf. <b>16B0221A3</b> ).
PRÉCISION	$\pm 0,1\%$ de la vitesse nominale à la suite des variations ci-dessous : 1) Variations de la charge jusqu'à 100% du couple nominal. 2) Variations de la valeur efficace de la tension secteur de $\pm 10\%$ (ou plus importantes, selon les cas) par rapport à la valeur nominale. 3) Variations de température de $\pm 10^\circ\text{C}$ .
ENTRÉE ANALOGIQUES	Trois (3) entrées analogiques configurables et une (1) entrée fixe ; résolution à 12 bits + signe. Possibilité d'avoir 2 entrées analogiques en tension $\pm 10\text{ Vcc}$ (résistance d'entrée 20 k $\Omega$ ) ou en courant 4÷20 mA (résistance de charge 200 $\Omega$ ; pour les deux cas, entrée différentielle ou common-mode. Possibilité d'application des opérateurs <i>Bias</i> , <i>Gain</i> , <i>Polarity</i> , <i>Reverse</i> . Possibilité d'introduction de la vitesse minimum.
RÉFÉRENCES INTERNES	Sept (7) références préréglées de marche et deux (2) références jog sont prévues. Une référence de marche à utiliser pour la fonction Potentiomètre Motorisé est également disponible.
FONCTION DES RAMPES	Totalement numérique à programmation indépendante (éventuellement extérieure pour les deux sens de marche) de la durée du temps d'accélération et de décélération. Commande extérieure de remise à zéro

des temps de rampe. Possibilité d'arrondissement initial ou final des rampes avec fonction du 2<sup>e</sup> ordre. Prolongation automatique des rampes d'accélération ou décélération (DCREG4) si la charge demande un couple (moteur ou de freinage dans les deux cas) qui s'approche du couple maximum. Prolongation automatique de la rampe de décélération (DCREG2) si elle ne dépasse pas le temps d'arrêt en roue libre. Ainsi, la rampe interne du convertisseur est toujours liée à la vitesse réelle du moteur.

**SORTIES ANALOGIQUES** Deux (2) entrées analogiques configurables ; résolution à 12 bits. Possibilité d'application des opérateurs *Bias*, *Gain*, *Polarity*. Signal de tension *V Out* proportionnel à la vitesse de rotation du moteur. Signal de courant *I Out* proportionnel au courant d'armature fourni (double polarité ou polarité simple positive).

**ENTRÉES NUMÉRIQUES** Six (6) entrées numériques configurables pour plusieurs fonctions et deux (2) entrées à valeur fixe pour les commandes *START* et *ENABLE*. Elles sont toutes optoisolées et peuvent être commandées à l'aide d'un PLC avec des sorties statiques du type PNP.

**SORTIES NUMÉRIQUES** Cinq (5) sorties numériques configurables à relais. On peut programmer le délai d'excitation, le délai de désexcitation, la logique positive ou négative, l'hystérésis.

**FONCTIONNEMENT EN MODE LOCAL** Pour le fonctionnement en mode LOCAL, le convertisseur peut être équipé d'un MODE LOCAL clavier (optionnel) avec un afficheur alphanumérique rétroéclairé, 8 touches et 8 diodes lumineuses. En plus de la commutation entre le mode LOCAL et le mode de fonctionnement mémorisé sur l'EEPROM, on peut entrer les commandes de jog, de marche / arrêt et d'inversion de la référence à partir du clavier.  
Le clavier peut être enlevé et/ ou utilisé pour la commande à distance. Une fois configuré, le convertisseur peut fonctionner également sans être connecté au clavier ; pour les indications fondamentales, deux afficheurs à 7 segments et quatre diodes de la carte de contrôle restent visibles grâce à une fente percée dans le couvercle.

**RÉGLAGES MACHINE** La carte de contrôle est équipée d'une EEPROM (mémoire non volatile) pour la des paramètres du convertisseur et des réglages de la machine, soit à la fin des réglages automatiques soit sur demande de la part de l'utilisateur.  
La mémoire EEPROM est un composant à 8 broches monté sur un culot, qui peut être installé sur une carte de rechange, ce qui le rend complètement interchangeable sans qu'on doive répéter le procédé de mise en service. Possibilité de récupération des paramètres par défaut ou des paramètres relatifs à une configuration préalablement sauvegardée. Possibilité d'affichage des paramètres dont la valeur a été modifiée. Possibilité de mise à jour du micrologiciel à l'aide du down-load par communication série (utilisation de la mémoire FLASH). Pour plus de détails, reportez-vous au manuel DCREG INTERFACING VIA MODBUS (réf. **16B0211B1**).

**PROTECTIONS** Contre le court-circuit de sortie : fusibles ultrarapides à monter à l'extérieur de la part du Client pour DCREG Gr.1 ... 2A, fusibles ultrarapides internes pour DCREG MODULAIRE.S.

$\frac{dV}{dt}$

Contre  $\frac{dV}{dt}$  excessif sur les thyristors : filtres R-C simples avec varistances sur la ligne triphasée.

Contre le manque de ventilation du convertisseur : alarme A002 depuis pastille thermique du dissipateur.

Contre la surcharge du convertisseur : alarme A022 depuis image thermique I<sub>xt</sub> du convertisseur.  
Contre la surcharge du moteur : alarme A021 depuis image thermique I<sub>2t</sub> du convertisseur.  
Contre la surintensité d'armature : alarme A003.  
Contre la surintensité de champ : alarme A009.  
Contre mauvais fonctionnement du régulateur de champ : alarme A001, A023.  
Contre la surtension d'armature : alarme A010.  
Contre la coupure de la charge : alarme A004.  
Contre la fréquence de secteur instable ou hors de tolérance : alarmes A006 et A012.  
Contre la défaillance de la tension triphasée d'alimentation : alarmes A007, A013, A016 et A017, avec possibilité d'invalidation des alarmes relatives aux microcoupures du secteur.  
Contre le mauvais fonctionnement du régulateur de champ : alarme A008.  
Contre la défaillance de l'autorégulation : alarmes A011, A014, A015, A018 et A019.  
Contre une défaillance extérieure générale : alarmes A020, A029 et A030.  
Contre le mauvais fonctionnement de l'EEPROM : alarmes A024, A025, A026 et A031.  
Contre la défaillance de la communication série : alarme A027.  
Contre la mauvaise connexion au bus de champ : alarme A028.

**RÉGLÉMENTATIONS** Les convertisseurs de la série DCREG ont été conçus, développés et construits conformément aux conditions requises de la « Directive Basse Tension » et de la « Directive de Compatibilité Electromagnétique ». En ce qui concerne la Directive « Machines », les convertisseurs DCREG peuvent être intégrés dans une machine uniquement s'ils sont appliqués suivant les conditions indiquées dans ce manuel, et ils doivent être mis en service uniquement lorsque la machine où ils sont intégrés est conforme à la Directive « Machines ».  
Les convertisseurs DCREG se conforment aux réglementations ci-dessous.

**DIRECTIVE BASSE TENSION (2014/35/UE) :**

EN 61800-5-1:2007 : Adjustable speed electrical power drive systems. Part 5-1: Safety requirements - Electrical, thermal and energy. → degré de pollution 2 et degré de protection IP00

**DIRECTIVE COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE (2014/30/UE) :**

EN 61800-3:2004 et EN 61800-3/AM1:2012 Adjustable speed electrical power drive systems. Part 3: EMC requirements and specific test methods → second environnement (secteur industriel), classe C3, sans filtres RFI ; premier environnement (secteur public), classe C1 et C2, par l'utilisation de filtres RFI optionnels.

Pour la définition de « premier environnement » et « second environnement » et pour le choix des filtres à utiliser, reportez-vous au chapitre CARACTÉRISTIQUES EMC ET FILTRE D'ENTRÉE.

**TEMPÉRATURE DE FONCTIONNEMENT** De 0 à 40 °C ambiante. Déclasser de 2% pour chaque degré d'incrément de la température.

**ALTITUDE MAXIMUM** 1000 m au-dessus du niveau de la mer. Déclasser de 1% tous les 100 m d'incrément de l'altitude de l'installation.

**HUMIDITÉ RELATIVE** 20 ... 90% (sans condensation).



POIDS

*Gr. 1 :*

13 kg pour DCREG.10 ... 40  
14 kg pour DCREG.70  
15 kg pour DCREG.100 ... 180  
18 kg pour DCREG2.250 ... 350  
19 kg pour DCREG4 250 ... 350

*Gr. 2 :*

45 kg pour DCREG2 sauf :  
38 kg pour DCREG2.410 600 à 600 Vmax

48 kg pour DCREG4 sauf :  
40 kg pour DCREG4.410 600 à 600 Vmax

*GR. 2A :*

51 kg pour DCREG2 Gr. 2A  
54 kg pour DCREG4 Gr. 2A

*MODULAIRE.S (poids total Unité de contrôle + Unité de puissance)*

79 kg pour DCREG2.1600-1800-2000S (*Gr. A*)  
124 kg pour DCREG2.2300-2500(@500V, 600V)S (*Gr. B*)  
164 kg pour DCREG2.2500(@690V)-2700-3000S (*Gr. C*)  
206 kg pour DCREG2.3500S (*Gr. D*)  
319 kg pour DCREG2.4500S (*Gr. E*)  
84 kg pour DCREG4.1050-1250-1400S (*Gr. F*)  
159 kg pour DCREG4.1600-1800-2000S (*Gr. G*)  
229 kg pour DCREG4.2300-2500(@500V, 600V)S (*Gr. H*)  
289 kg pour DCREG4.2500(@690V)-2700-3000S (*Gr. I*)  
331 kg pour DCREG4.3500S (*Gr. J*)  
624 kg pour DCREG4.4500S (*Gr. K*)  
57 kg pour DCREG2.1050S (*Gr. L*)

## 3.2 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

### DCREG2(4) Gr.1 ... 2A

Alim. 440 Vca max. pour le circuit d'ARMATURE.

Alim. 200 ... 500 Vca pour le circuit de CHAMP.

TAILLE	DIMENSIONS LxPxH (mm)	MODÈLE	SORTIE TENSION ARMATURE (Vcc)	COURANT NOMINAL ARMATURE (A)	SORTIE TENSION CHAMP (Vcc)	COURANT NOMINAL CHAMP (A)	FUSIBLES ULTRA- RAPIDES CÔTÉ (FU1-2-3)	FUSIBLES ULTRA- RAPIDES CÔTÉ CC (FU4)	PUISSANCE DISSIPÉE (W)
1	214x264x440	DCREG2.10 DCREG4.10	DCREG2 530 max (440 Vin)	10	425 max (500 Vin)	5	35÷40A 00T/80	35÷40A 00T/80	30
		DCREG2.20 DCREG4.20		20			35÷40A 00T/80	35÷40A 00T/80	60
		DCREG2.40 DCREG4.40		40			35÷40A 00T/80	50A 00T/80	120
		DCREG2.70 DCREG4.70		70			80A 00T/80	100A 00T/80	210
		DCREG2.100 DCREG4.100		100			100A 00T/80	125A 00T/80	300
		DCREG2.150 DCREG4.150		150		15	160A 00T/80	200A 00T/80	450
		DCREG2.180 DCREG4.180		180			160A 00T/80	250A 00T/80	540
		DCREG2.250 DCREG4.250		250			250A 00T/80	315A 00T/80	750
		DCREG2.350 DCREG4.350		350			315A 00T/80	375÷400 A 00T/80	1050
			DCREG4 460 max (440 Vin)			35			
2	333x360x596	DCREG2.410 DCREG4.410		410			450A 2T/80	550A 2T/80	1230
		DCREG2.500 DCREG4.500		500			550A 2T/80	700A 3T/80	1500
		DCREG2.600 DCREG4.600		600			630A 2T/80	800A 3T/80	1800
		DCREG2.900 DCREG4.900		900			900A 3T/80	1250A 3T/80	2700
2A	333x453x685	DCREG2.1200 DCREG4.1200		1200			1100A 3T/80	1400A 3T/80	3600



#### REMARQUE

Des convertisseurs de toute taille sont disponibles sur demande avec un **courant nominal de champ différent de la valeur standard** (5A pour DCREG.100max, 15A pour DCREG.150min Gr. 1 et 35 A pour DCREG Gr. 2, 2A et MODULAIRE.S.

## DCREG2(4) Gr.1 ... 2A / DCREG2(4) MODULAIRE.S

Alim. 500 Vca max. pour le circuit d'ARMATURE.

Alim. 200 ... 500 Vca pour le circuit de CHAMP.

TAILLE	DIMENSIONS LxPxH (mm)	MODÈLE	SORTIE TENSION ARMATURE (V <sub>cc</sub> )	COURANT NOMINAL ARMATURE (A)	SORTIE TENSION CHAMP (V <sub>cc</sub> )	COURANT NOMINAL CHAMP (A)	FUSIBLES ULTRA- RAPIDES CÔTÉ CHAMP (A)	FUSIBLES ULTRA- RAPIDES CÔTÉ CC (A)	PUISSANCE DISSIPÉE (W)
1	214x264x440	DCREG2.10 DCREG4.10	DCREG2 600 max (500 Vin)	10	425 max (500 Vin)	5	35÷40A 00T/80	35÷40A 00T/80	30
		DCREG2.20 DCREG4.20		20			35÷40A 00T/80	35÷40A 00T/80	60
		DCREG2.40 DCREG4.40		40			35÷40A 00T/80	50A 00T/80	120
		DCREG2.70 DCREG4.70		70			80A 00T/80	100A 00T/80	210
		DCREG2.100 DCREG4.100		100			100A 00T/80	125A 00T/80	300
		DCREG2.150 DCREG4.150		150		15	160A 00T/80	200A 00T/80	450
		DCREG2.180 DCREG4.180		180			160A 00T/80	250A 00T/80	540
		DCREG2.250 DCREG4.250		250			250A 00T/80	315A 00T/80	750
		DCREG2.350 DCREG4.350		350			315A 00T/80	375÷400 A 00T/80	1050
		2		333x360x596			DCREG2.410 DCREG4.410	DCREG4 520 max (500 Vin)	410
DCREG2.500 DCREG4.500	500		550A 2T/80		700A 3T/80	1500			
DCREG2.600 DCREG4.600	600		630A 2T/80		800A 3T/80	1800			
DCREG2.900 DCREG4.900	900		900A 3T/80		1250A 3T/80	2700			
DCREG2.1200 DCREG4.1200	1200		1100A 3T/80		1400A 3T/80	3600			
2A	333x453x685	DCREG2.1200 DCREG4.1200							
MODULAIRES	500x275x860 (Taille F)	DCREG4.1400S	DCREG2 600 max (500 Vin)	1400	425 max (500 Vin)	35	-	-	4200
	500x275x860 (Taille A) 500x375x1410 (Taille G)	DCREG2.1600S DCREG4.1600S		1600					4800
	500x275x860 (Taille A) 500x375x1410 (Taille G)	DCREG2.1800S DCREG4.1800S		1800					5400
	500x275x860 (Taille A) 500x375x1410 (Taille G)	DCREG2.2000S DCREG4.2000S		2000					6000
	620x360x884 (Taille B) 620x495x1434 (Taille H)	DCREG2.2300S DCREG4.2300S		2300					6900
	620x360x884 (Taille B) 620x495x1434 (Taille H)	DCREG2.2500S DCREG4.2500S	2500	7500					
	712x395x945 (Taille C) 712x495x1505 (Taille I)	DCREG2.2700S DCREG4.2700S	2700	8100					
	712x395x945 (Taille C) 712x495x1505 (Taille I)	DCREG2.3000S DCREG4.3000S	3000	9000					
	784x415x1110 (Taille D) 784x460x1790 (Taille J)	DCREG2.3500S DCREG4.3500S	3500	10500					
	968x482x1250 (Taille E) 988x543x2070 (Taille K)	DCREG2.4500S DCREG4.4500S	4500	13500					



## REMARQUE

Des convertisseurs de toute taille sont disponibles sur demande avec un **courant nominal de champ différent de la valeur standard** (5A pour DCREG.100max, 15A pour DCREG.150min Gr. 1 et 35 A pour DCREG Gr. 2, 2A et MODULAIRE.S.

**DCREG2(4) Gr.1 ... 2A / DCREG2(4) MODULAIRE.S**

Alim. 600 Vca max. pour le circuit d'ARMATURE.

Alim. 200 ... 500 Vca pour le circuit de CHAMP.

TAILLE	DIMENSIONS LxPxH (mm)	MODÈLE	SORTIE TENSION ARMATURE (Vcc)	COURANT NOMINAL ARMATURE (A)	SORTIE TENSION CHAMP (Vcc)	COURANT NOMINAL CHAMP (A)	FUSIBLES ULTRA- RAPIDES CÔTÉ CHAMP	FUSIBLES ULTRA- RAPIDES CÔTÉ CC	PUISSANCE DISSIPÉE (W)
1	214x264x440	DCREG2.10 DCREG4.10	DCREG2 720 max (600 Vin)	10	425 max (500 Vin)	5	35÷40A 00T/80	35÷40A 00T/80	30
		DCREG2.20 DCREG4.20		20			35÷40A 00T/80	35÷40A 00T/80	60
		DCREG2.40 DCREG4.40		40			35÷40A 00T/80	50A 00T/80	120
		DCREG2.70 DCREG4.70		70			80A 00T/80	100A 00T/80	210
		DCREG2.100 DCREG4.100		100			100A 00T/80	125A 00T/80	300
		DCREG2.150 DCREG4.150		150		15	160A 00T/80	200A 00T/80	450
		DCREG2.180 DCREG4.180		180			160A 00T/80	250A 00T/80	540
		DCREG2.250 DCREG4.250		250			250A 00T/80	315A 00T/80	750
		DCREG2.350 DCREG4.350		350			315A 00T/80	375÷400 A 00T/80	1050
			DCREG4 630 max (600 Vin)			35			
2	333x360x596	DCREG2.410 DCREG4.410		410			450A 2T/80	550A 2T/80	1230
		DCREG2.500 DCREG4.500		500			550A 2T/80	700A 3T/80	1500
		DCREG2.600 DCREG4.600		600			630A 2T/80	800A 3T/80	1800
		DCREG2.750 DCREG4.750		750			800A 3T/80	1000A 3T/80	2250
2A	333x453x685	DCREG2.900 DCREG4.900		900			900A 3T/80	1250A 3T/80	2700
MODULAIRE.S	500x275x665 (Taille L)	DCREG2.1050S	DCREG2 720 max (600 Vin)	1050	425 max (500 Vin)	35	-	-	3150
	500x275x860 (Taille F)	DCREG4.1250S		1250					3750
	500x275x860 (Taille A)	DCREG2.1600S		1600					4800
	500x375x1410 (Taille G)	DCREG4.1600S							
	500x275x860 (Taille A)	DCREG2.1800S		1800					5400
	500x375x1410 (Taille G)	DCREG4.1800S							
	500x275x860 (Taille A)	DCREG2.2000S		2000					6000
	500x375x1410 (Taille G)	DCREG4.2000S							
	620x360x884 (Taille B)	DCREG2.2300S		2300					6900
	620x495x1434 (Taille H)	DCREG4.2300S							
	620x360x884 (Taille B)	DCREG2.2500S		2500					7500
	620x495x1434 (Taille H)	DCREG4.2500S							
	712x395x945 (Taille C)	DCREG2.2700S		2700					8100
	712x495x1505 (Taille I)	DCREG4.2700S							
	712x395x945 (Taille C)	DCREG2.3000S		3000					9000
	712x495x1505 (Taille I)	DCREG4.3000S							
	784x415x1110 (Taille D)	DCREG2.3500S	DCREG4 630 max (600 Vin)	3500					10500
	784x460x1790 (Taille J)	DCREG4.3500S							
	968x482x1250 (Taille E)	DCREG2.4500S		4500					13500
	988x543x2070 (Taille K)	DCREG4.4500S							



**REMARQUE**

Des convertisseurs de toute taille sont disponibles sur demande avec un **courant nominal de champ différent de la valeur standard** (5A pour DCREG.100max, 15A pour DCREG.150min Gr. 1 et 35 A pour DCREG Gr. 2, 2A et MODULAIRE.S.

## DCREG2(4) Gr.1 ... 2A / DCREG2(4) MODULAIRE.S

Alim. 690 Vca max. pour le circuit d'ARMATURE.

Alim. 200 ... 500 Vca pour le circuit de CHAMP.

TAILLE	DIMENSIONS LxPxH (mm)	MODÈLE	SORTIE TENSION ARMATURE (Vcc)	COURANT NOMINAL ARMATURE (A)	SORTIE TENSION CHAMP (Vcc)	COURANT NOMINAL CHAMP (A)	FUSIBLES ULTRA- RAPIDES CÔTÉ CHAMP (Vca)	FUSIBLES ULTRA- RAPIDES CÔTÉ CC (Vca)	PUISSANCE DISSIPÉE (W)
1	214x264x440	DCREG2.10 DCREG4.10	DCREG2 800 max (690 Vin)	10	425 max (500 Vin)	5	35÷40A 00T/80	35÷40A 00T/80	30
		DCREG2.20 DCREG4.20		20			35÷40A 00T/80	35÷40A 00T/80	60
		DCREG2.40 DCREG4.40		40			35÷40A 00T/80	50A 00T/80	120
		DCREG2.70 DCREG4.70		70			80A 00T/80	100A 00T/80	210
		DCREG2.100 DCREG4.100		100			100A 00T/80	125A 00T/80	300
		DCREG2.150 DCREG4.150		150		15	160A 00T/80	200A 00T/80	450
		DCREG2.180 DCREG4.180		180			160A 00T/80	250A 00T/80	540
		DCREG2.250 DCREG4.250		250			250A 00T/80	315A 00T/80	750
		DCREG2.350 DCREG4.350		350			315A 00T/80	375÷400 A 00T/80	1050
		DCREG2.410 DCREG4.410	DCREG4 720 max (690 Vin)	410		35	450A 2T/80	550A 2T/80	1230
2	333x360x596	DCREG2.500 DCREG4.500		500			550A 2T/80	700A 3T/80	1500
		DCREG2.600 DCREG4.600		600			630A 2T/80	800A 3T/80	1800
		DCREG2.750 DCREG4.750		750			800A 3T/80	1000A 3T/80	2250
		DCREG2.900 DCREG4.900		900			900A 3T/80	1250A 3T/80	2700
MODULAIRE.S	500x275x665 (Taille L)	DCREG2.1050S DCREG4.1050S	DCREG2 800 max (690 Vin)	1050	425 max (500 Vin)	35	-	-	3150
	500x275x860 (Taille F)	DCREG2.1600S DCREG4.1600S		1600					4800
	500x275x860 (Taille A)	DCREG2.2000S DCREG4.2000S		2000					6000
	500x375x1410 (Taille G)	DCREG2.2300S DCREG4.2300S		2300					6900
	500x275x860 (Taille A)	DCREG2.2500S DCREG4.2500S		2500					7500
	620x360x884 (Taille B)	DCREG2.2700S DCREG4.2700S	DCREG4 720 max (690 Vin)	2700					8100
	620x495x1434 (Taille H)	DCREG2.3000S DCREG4.3000S		3000					9000
	712x395x945 (Taille C)	DCREG2.3500S DCREG4.3500S		3500					10500
	712x495x1505 (Taille I)	DCREG2.4500S DCREG4.4500S		4500					13500
	712x395x945 (Taille C)								
	712x495x1505 (Taille I)								
	784x415x1110 (Taille D)								
	784x460x1790 (Taille J)								
	968x482x1250 (Taille E)								
	988x543x2070 (Taille K)								

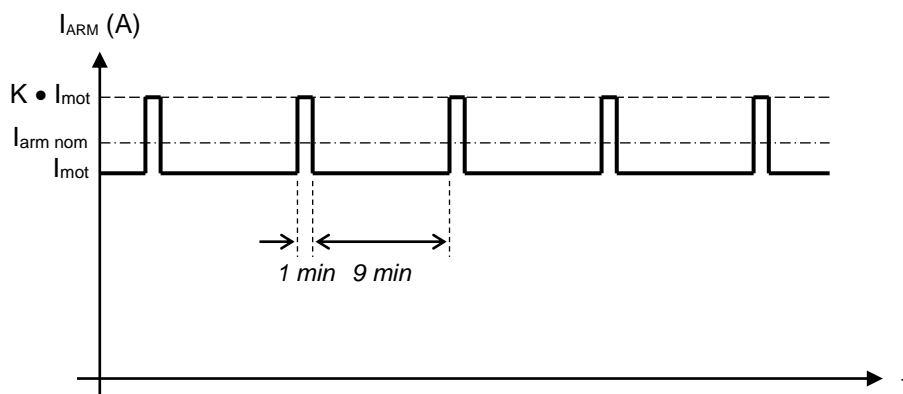


## REMARQUE

Des convertisseurs de toute taille sont disponibles sur demande avec un courant nominal de champ différent de la valeur standard (5A pour DCREG.100max, 15A pour DCREG.150min Gr. 1 et 35 A pour DCREG Gr. 2, 2A et MODULAIRE.S.

### NIVEAU DE SURCHARGE

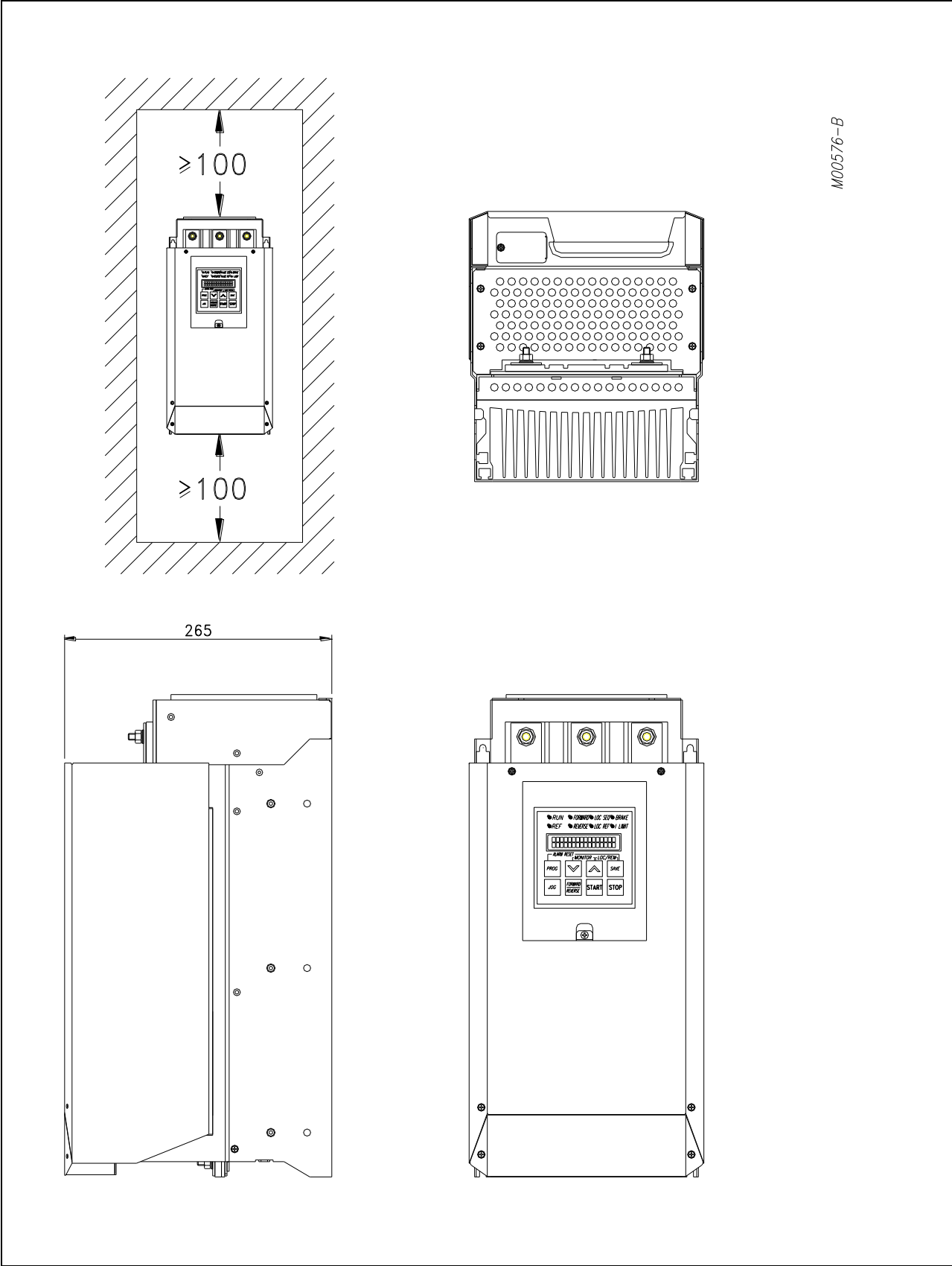
Cycle de surcharge répétitive,  $I = K \cdot I_{\text{mot}}$  pendant 1 min et  $I = I_{\text{mot}}$  pendant 9 min @  $T = 40^\circ\text{C}$  (température ambiante), qui s'obtient après le fonctionnement avec un courant nominal du moteur (réglable par le par. C000) inférieur ou égal au courant d'armature nominale  $I_{\text{arm nom}}$  pendant un temps suffisant à atteindre l'équilibre thermique.



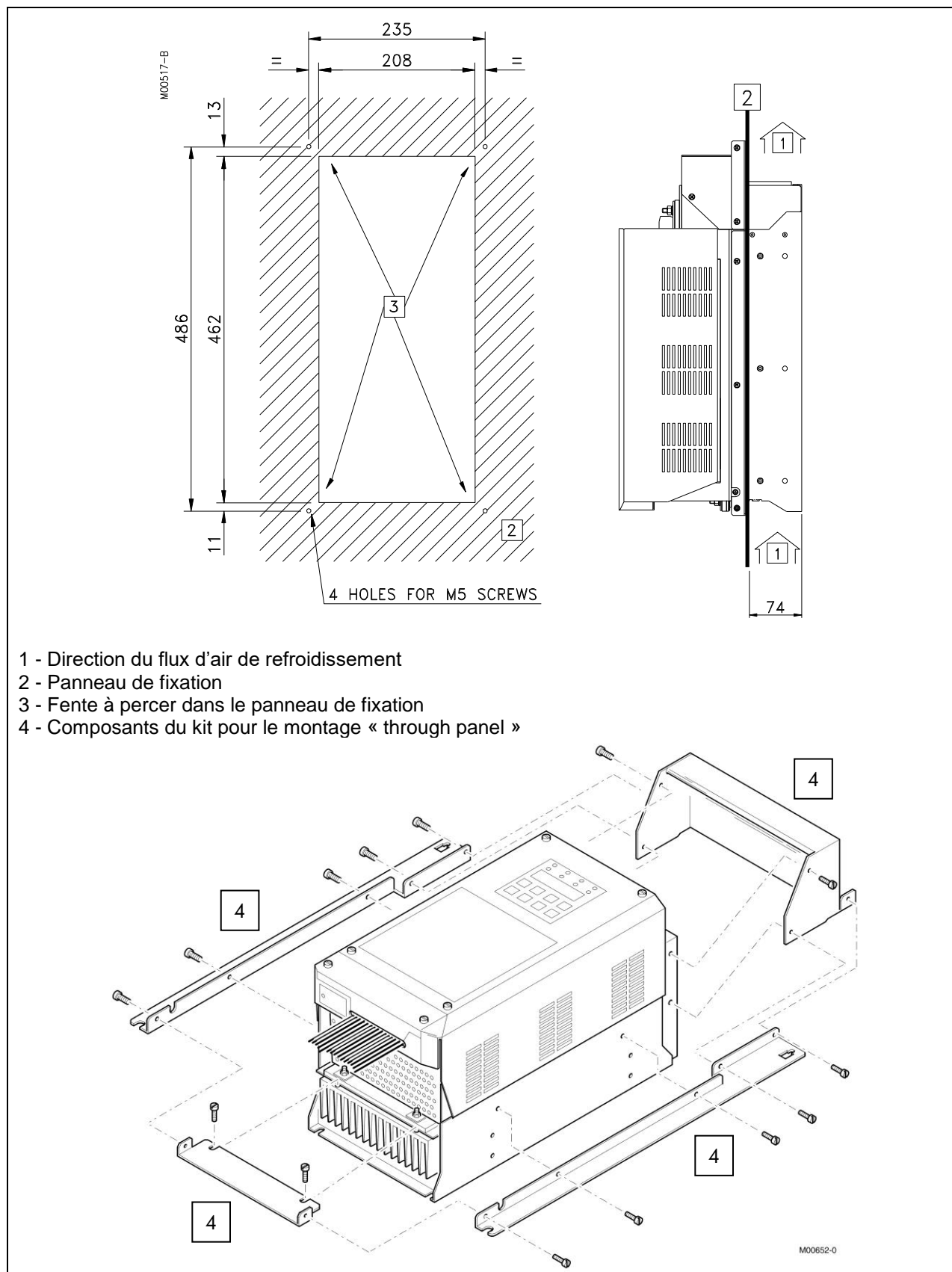
TAILLE	MODÈLE	K (par. P060, P061) NIVEAU EN POURCENT DE SURCHARGE	$I_{\text{mot}}$ COURANT DE BASE POUR LA SURCHARGE INDIQUÉE (A)
Gr.1	DCREG2(4).10	150%	10
	DCREG2(4).20		20
	DCREG2(4).40		40
	DCREG2(4).70		70
	DCREG2(4).100		100
	DCREG2(4).150		150
	DCREG2(4).180		180
	DCREG2(4).250		250
	DCREG2(4).350		350
Gr.2	DCREG2(4).410		410
	DCREG2(4).500		500
	DCREG2(4).600		600
	DCREG2(4).750		750
	DCREG2(4).900		900
Gr.2A	DCREG2(4).900		900
	DCREG2(4).1200		1200
MODULAIRE. S	DCREG2(4).1050	125%	1000
	DCREG4.1250		1100
	DCREG4.1400		1200
	DCREG2(4).1600		1400
	DCREG2(4).1800		1640
	DCREG2(4).2000		1750
	DCREG2(4).2300		2000
	DCREG2(4).2500		2200
	DCREG2(4).2700		2480
	DCREG2(4).3000		2500
	DCREG2(4).3500		3000
	DCREG2(4).4500		3700



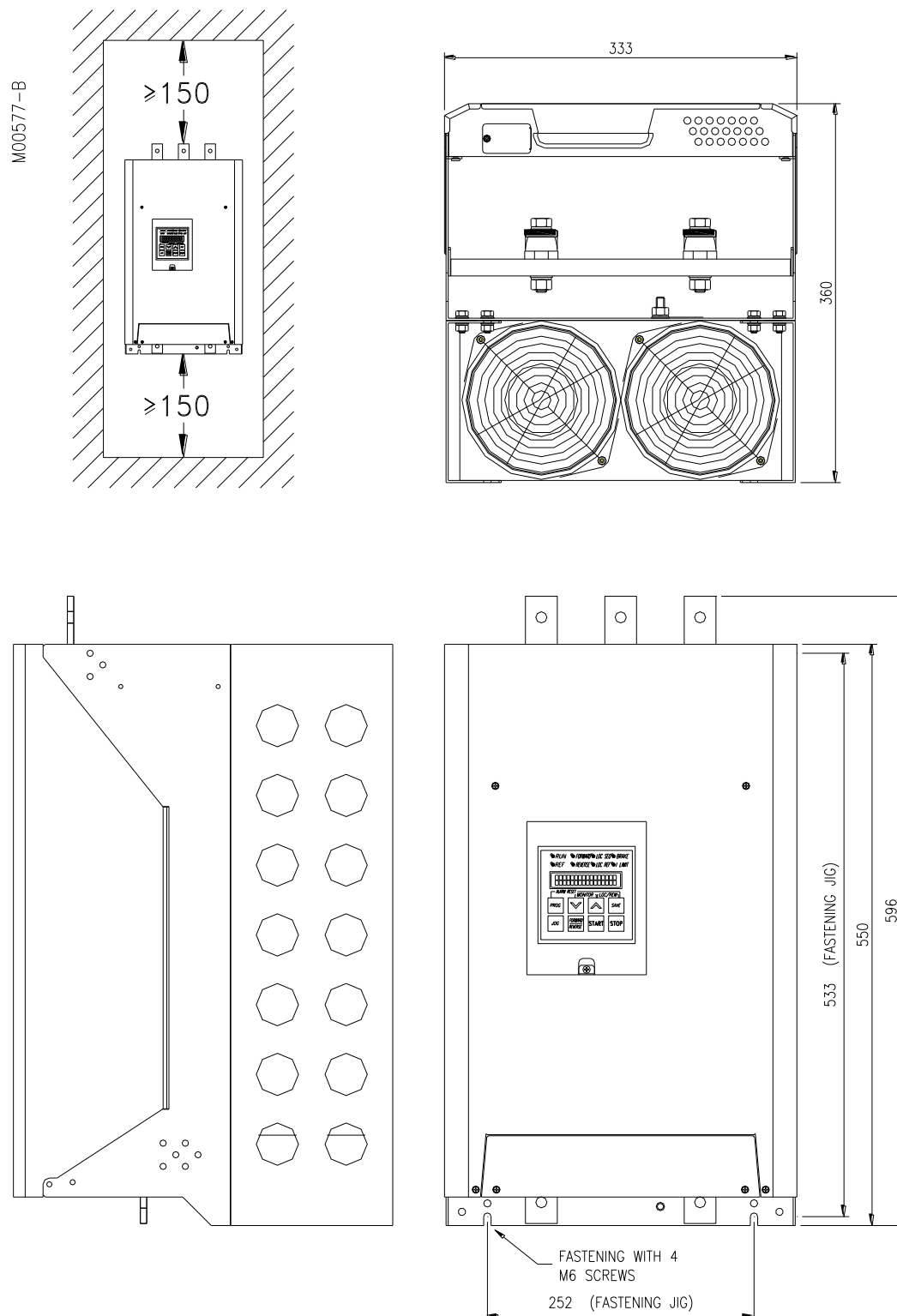
3.3 DIMENSIONS D'ENCOMBREMENT DCREG GR.1



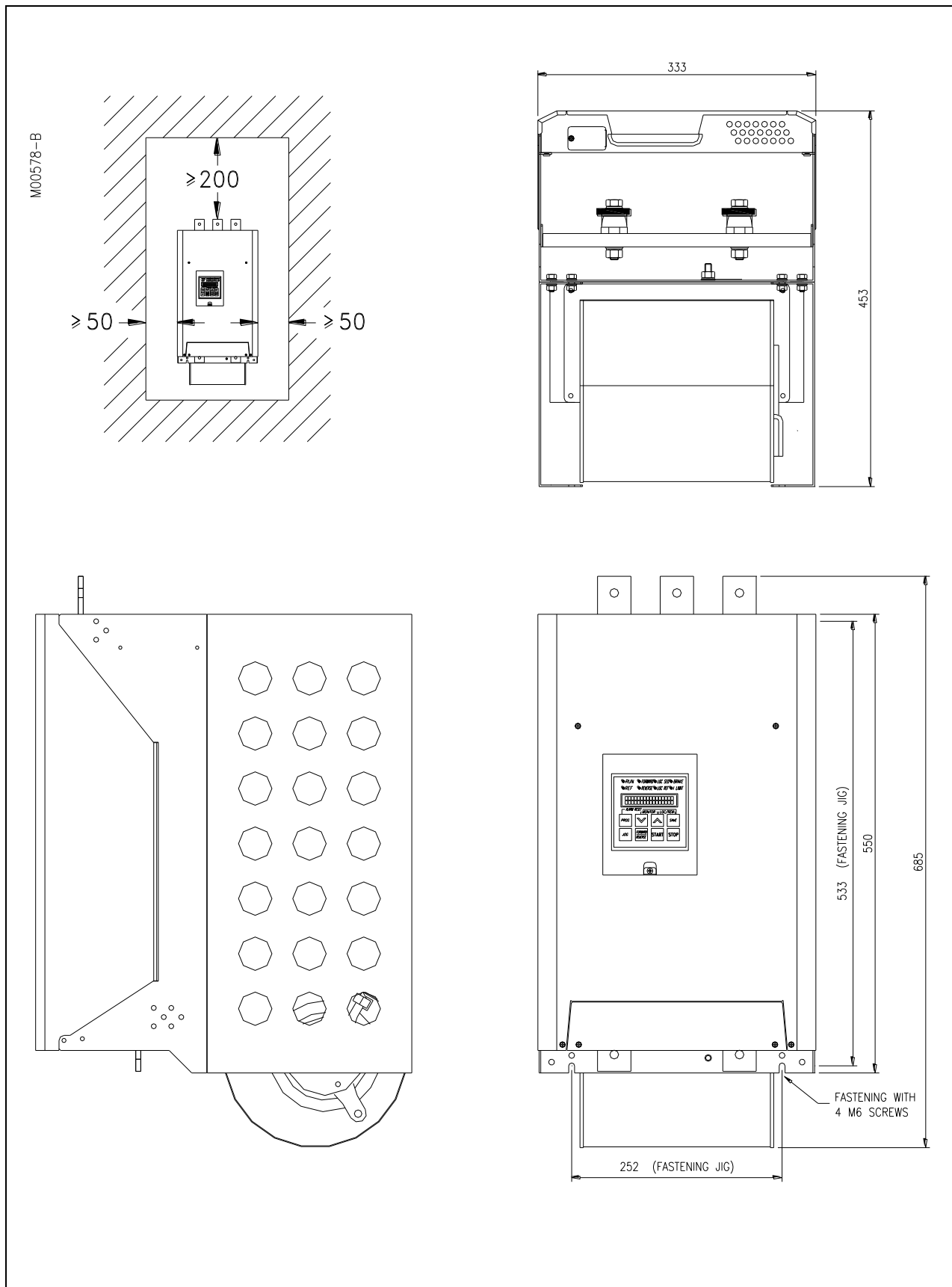
### 3.4 MONTAGE « THROUGH-PANEL » GR.1



### 3.5 DIMENSIONS D'ENCOMBREMENT DCREG GR.2

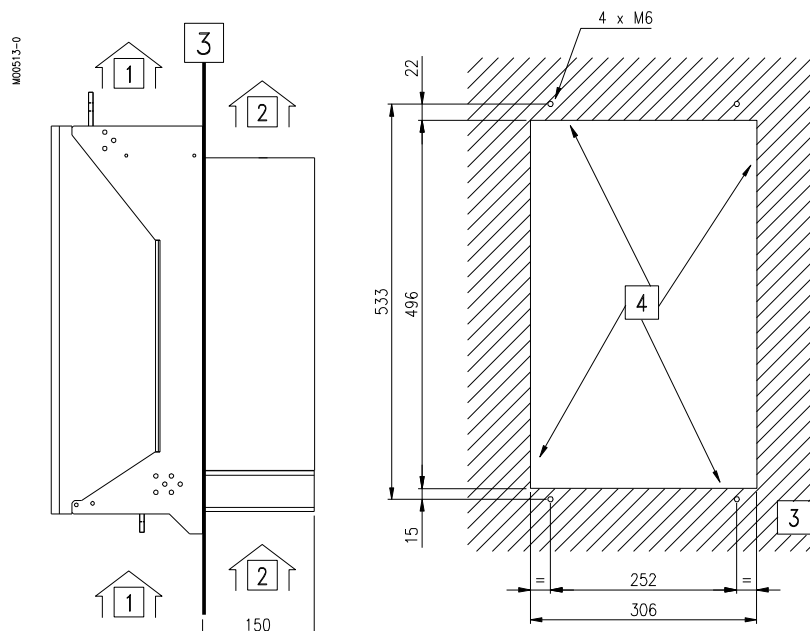


### 3.6 DIMENSIONS D'ENCOMBREMENT DCREG GR.2A



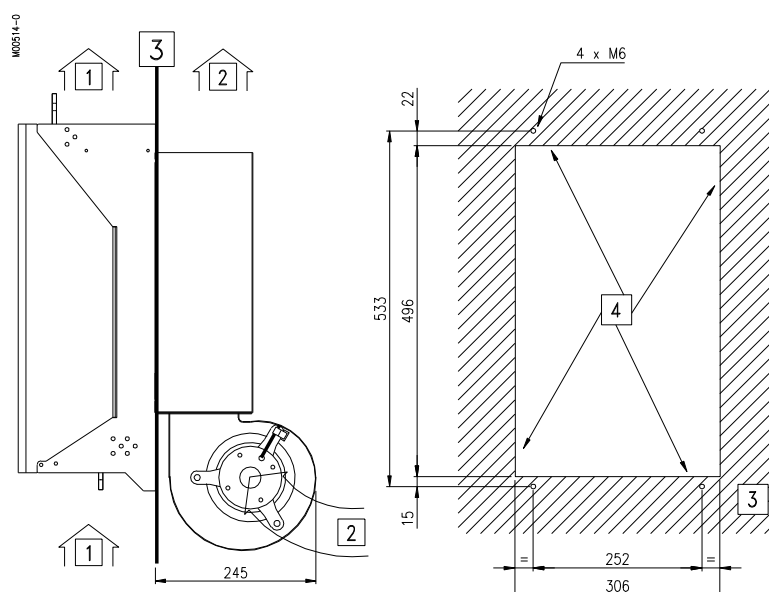
### 3.7 MONTAGE « THROUGH-PANEL » DCREG GR.2 - 2A

#### - Gr.2

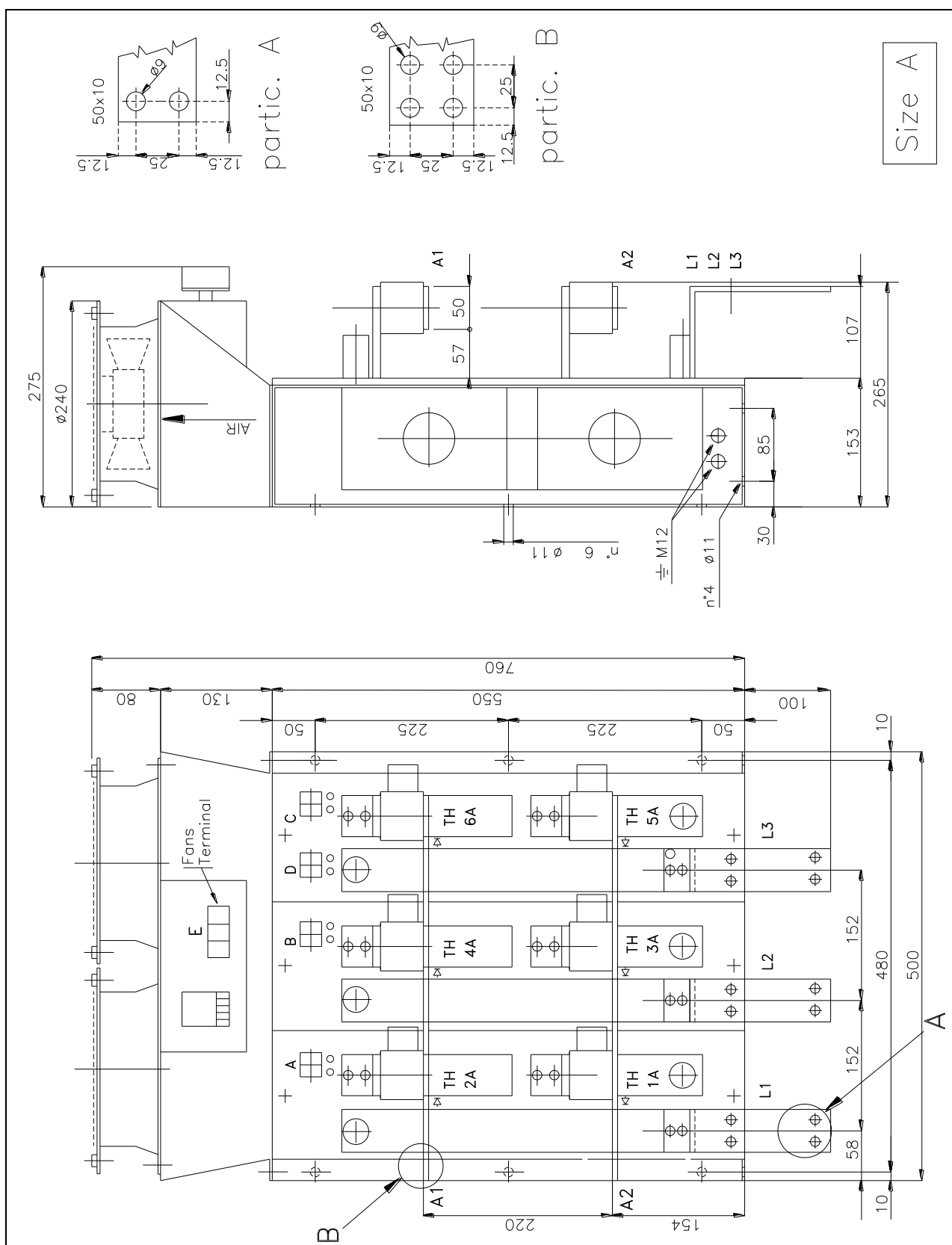


- 1 - Direction du flux d'air secondaire de refroidissement
- 2 - Direction du flux d'air secondaire de refroidissement
- 3 - Panneau de fixation
- 4 - Fente à percer dans le panneau de fixation

#### - Gr.2A

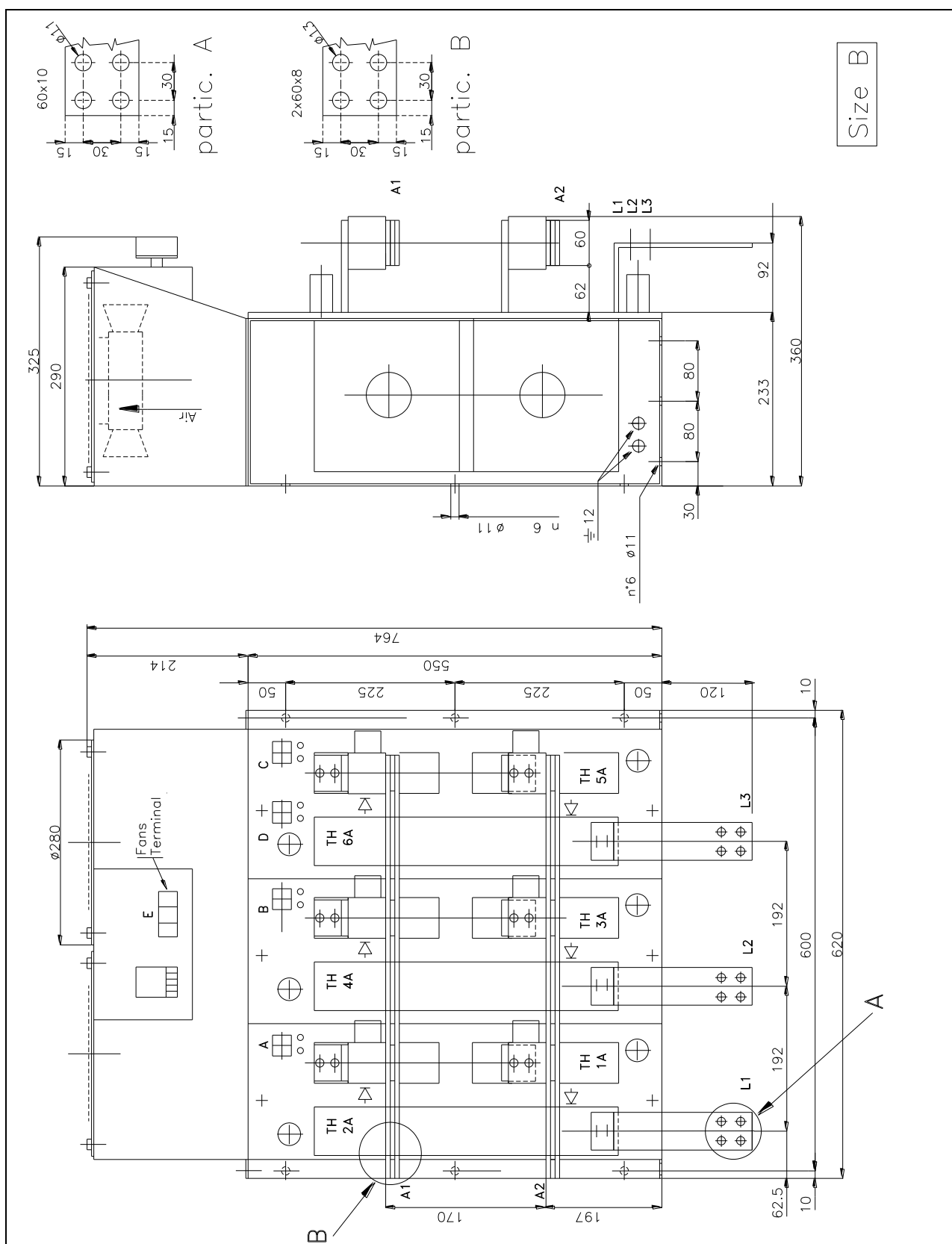


### 3.8 DIMENSIONS D'ENCOMBREMENT UNITÉ DE PUISSANCE DCREG MODULAIRE.S GR.A

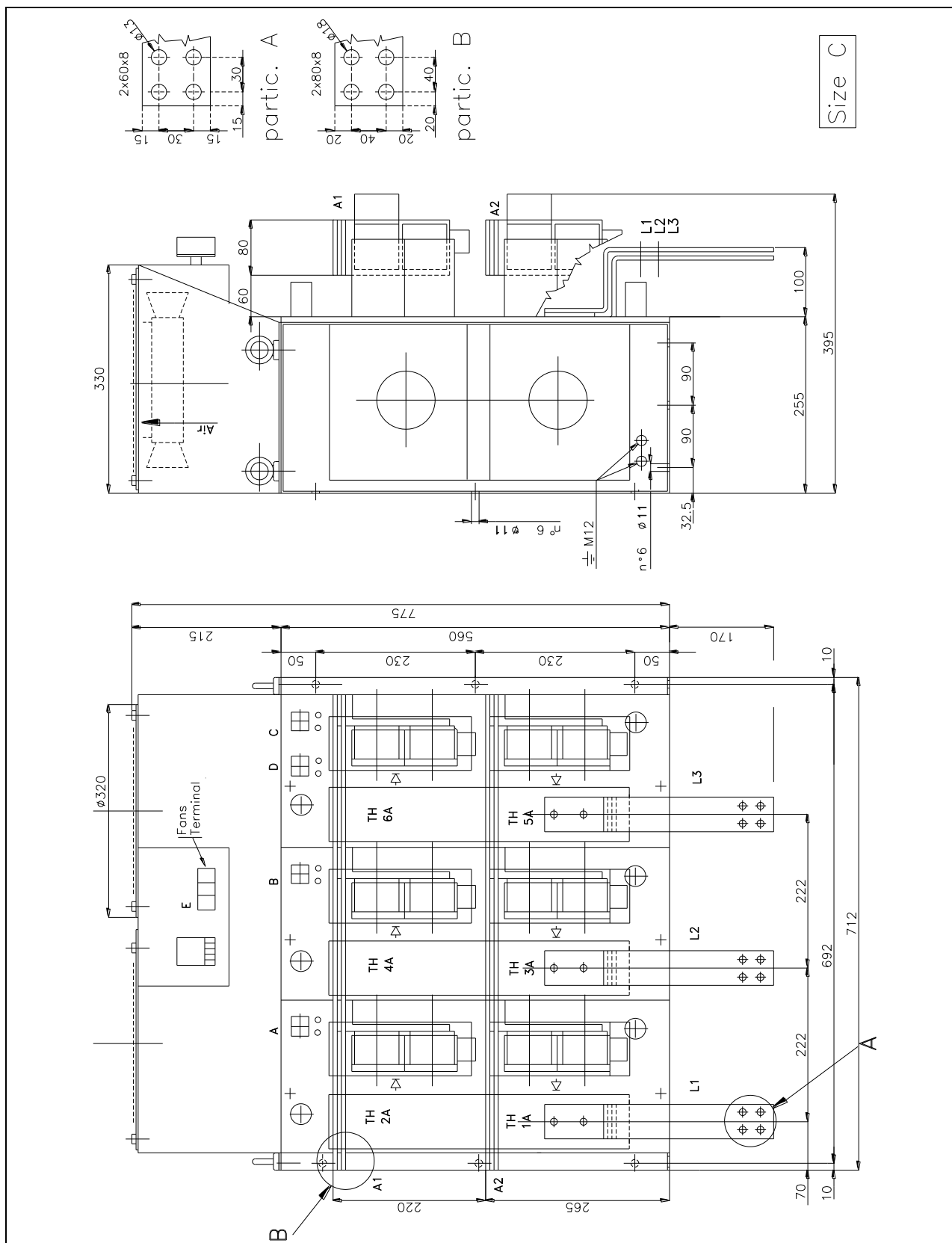




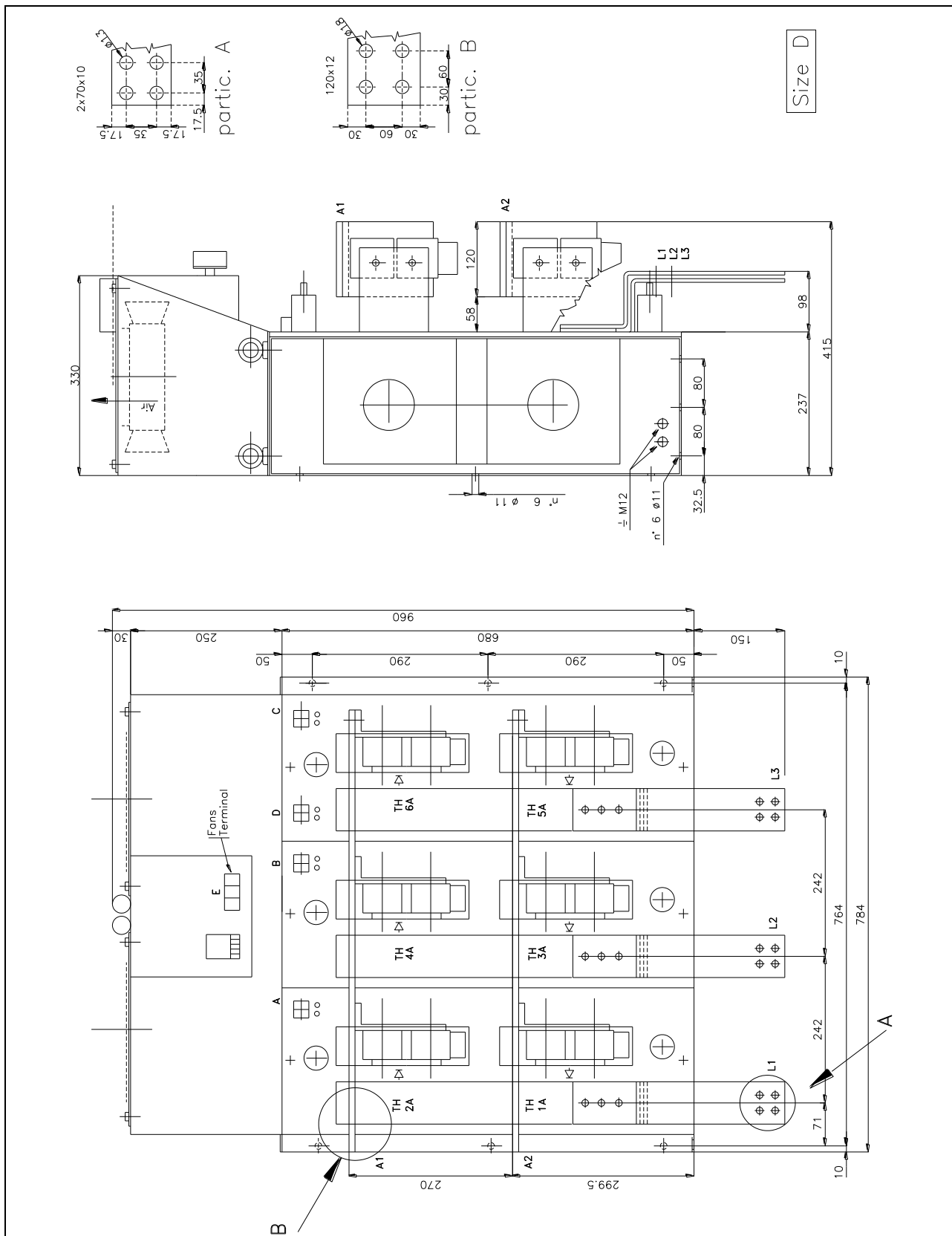
### 3.9 DIMENSIONS D'ENCOMBREMENT UNITÉ DE PUISSANCE DCREG MODULAIRE.S GR.B



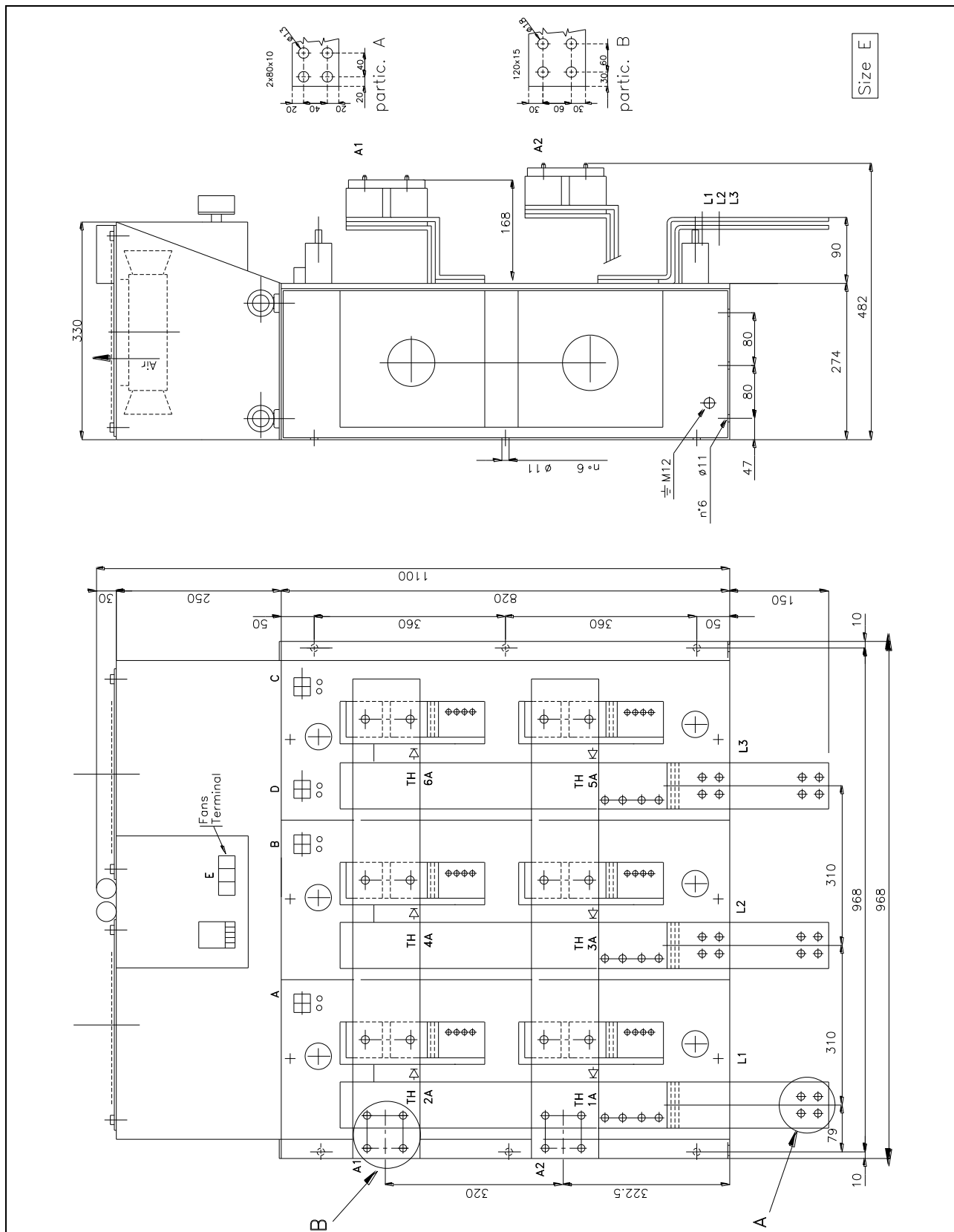
### 3.10 DIMENSIONS D'ENCOMBREMENT UNITÉ DE PUISSANCE DCREG MODULAIRE.S GR.C



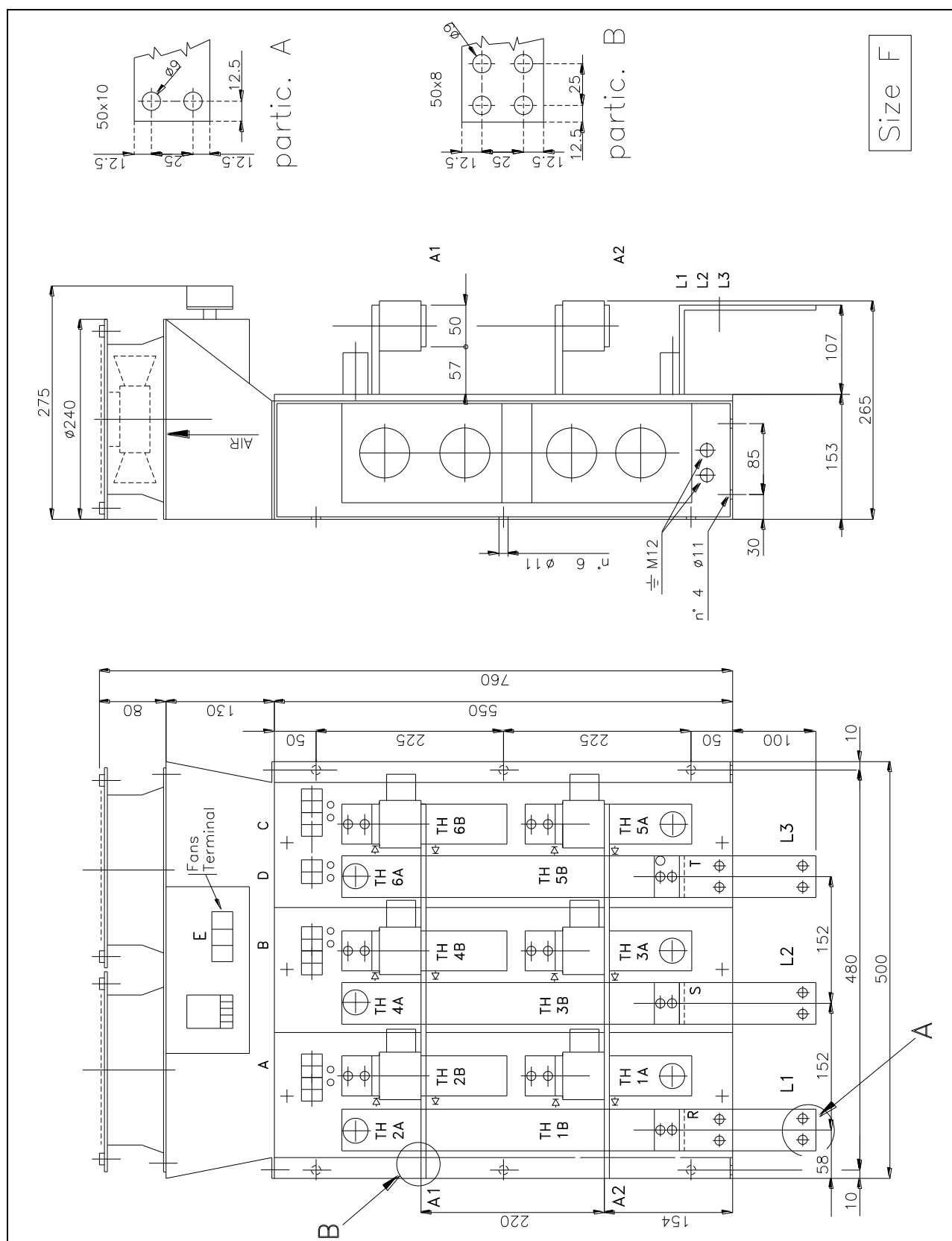
### 3.11 DIMENSIONS D'ENCOMBREMENT UNITÉ DE PUISSANCE DCREG MODULAIRE.S GR.D



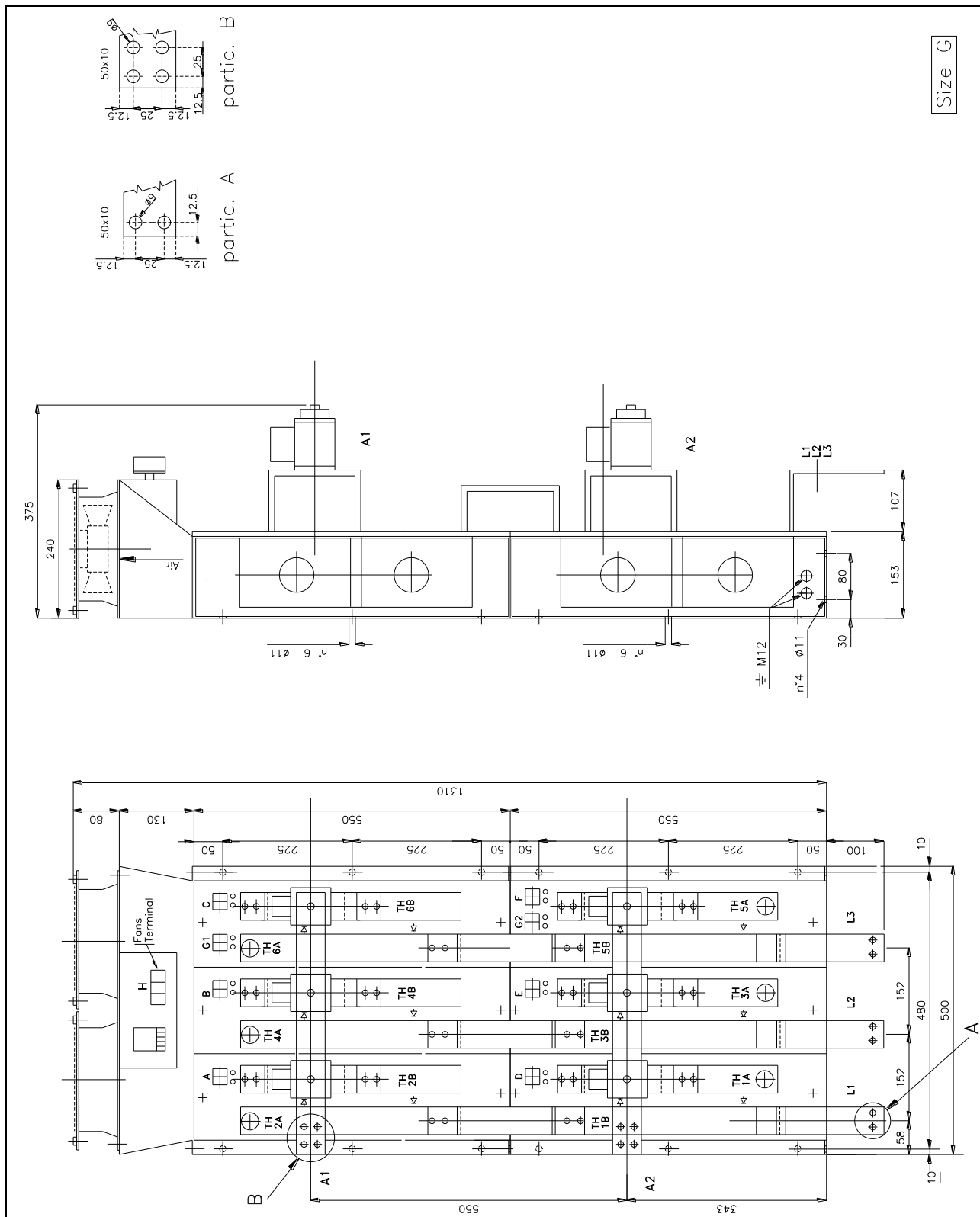
### 3.12 DIMENSIONS D'ENCOMBREMENT UNITÉ DE PUISSANCE DCREG MODULAIRE.S GR.E



### 3.13 DIMENSIONS D'ENCOMBREMENT UNITÉ DE PUISSANCE DCREG MODULAIRE.S GR.F

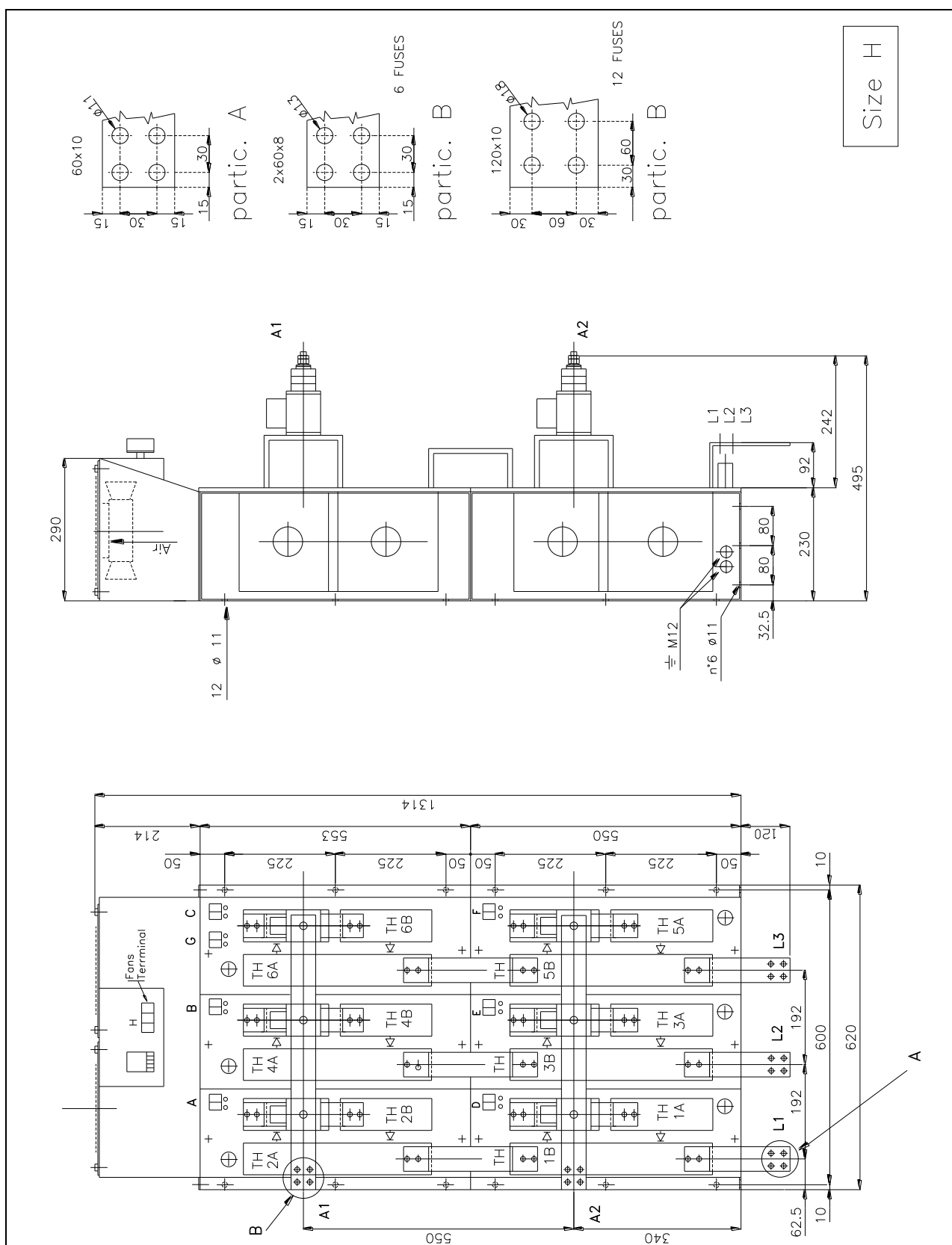


### 3.14 DIMENSIONS D'ENCOMBREMENT UNITÉ DE PUISSANCE DCREG MODULAIRE.S GR.G

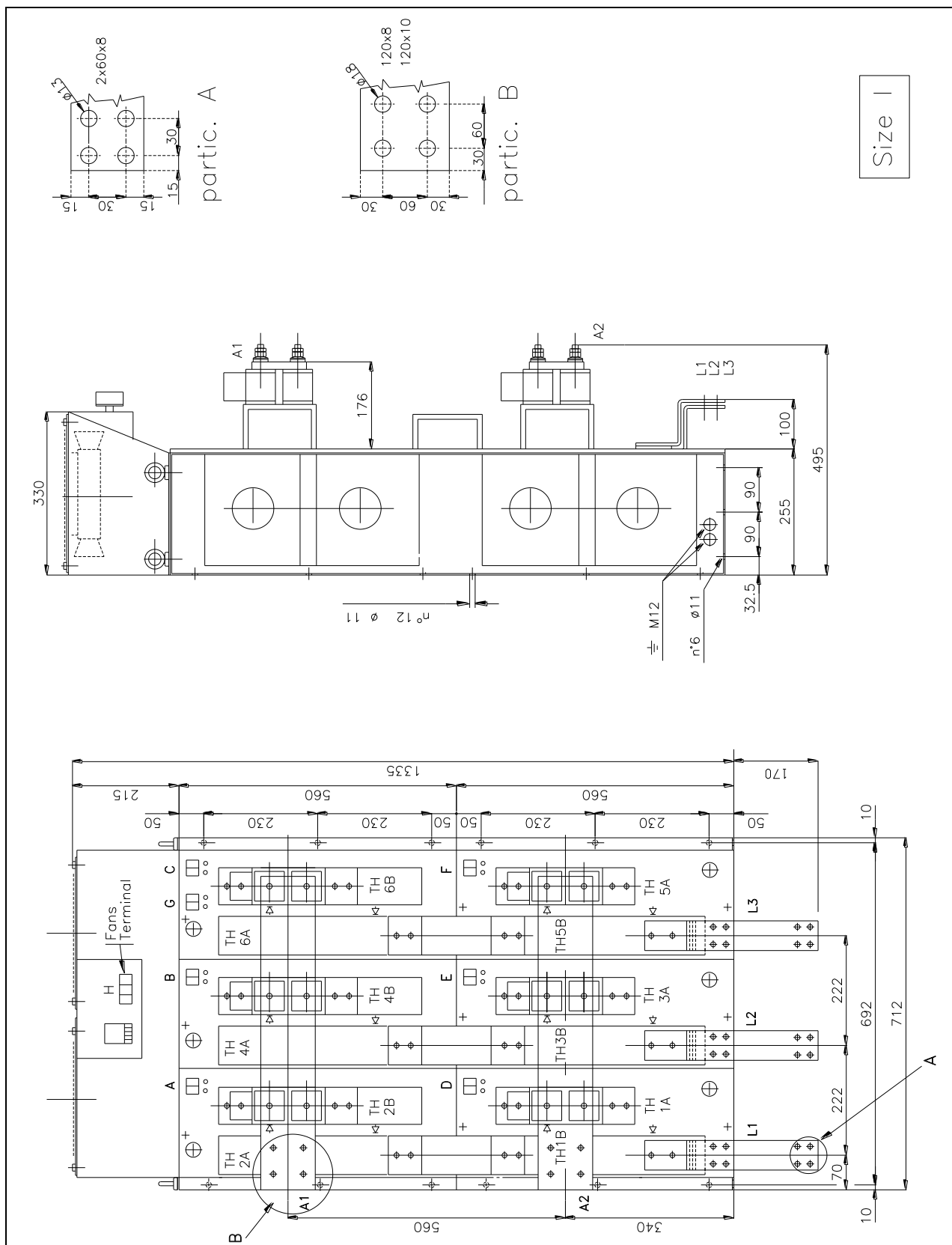




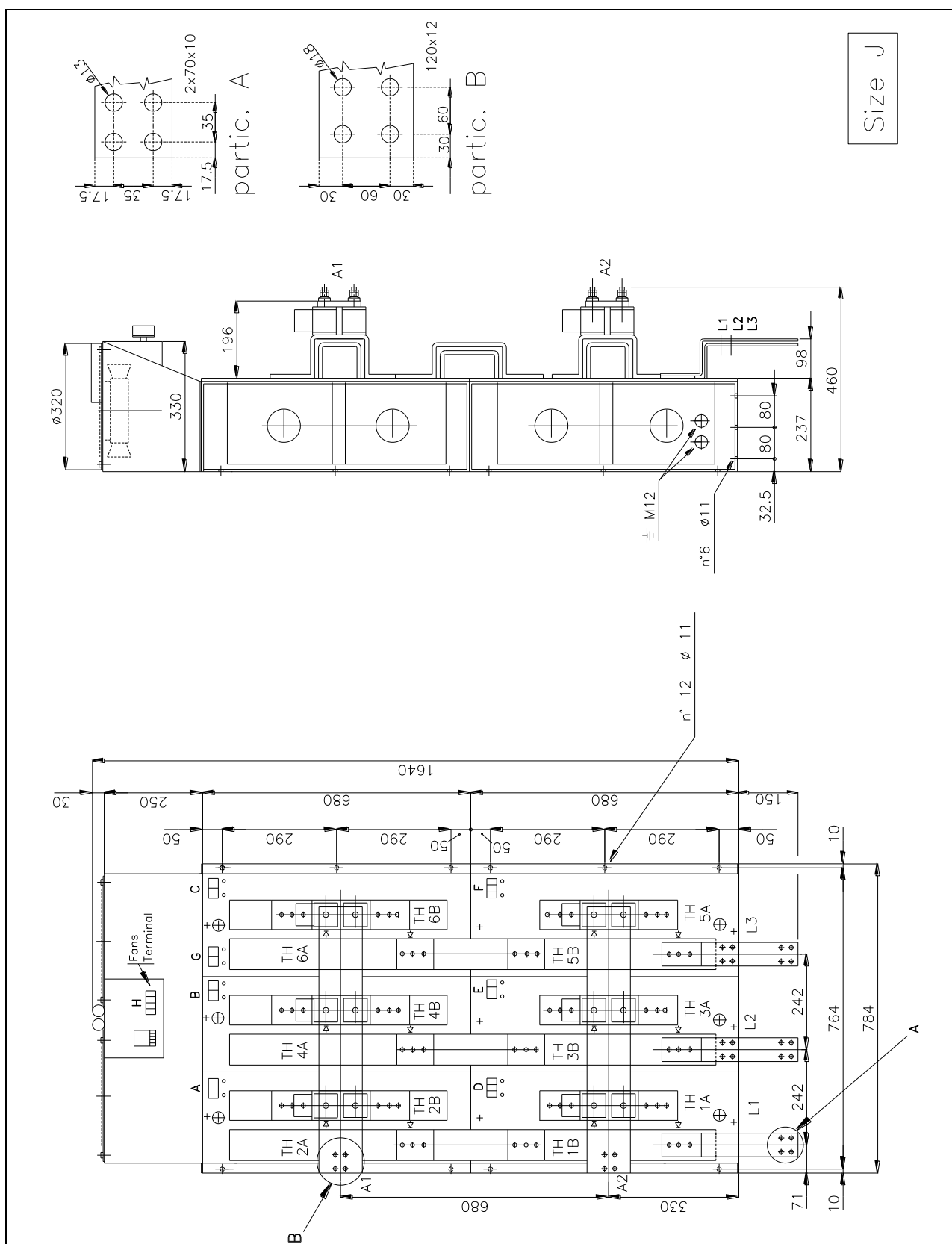
### 3.15 DIMENSIONS D'ENCOMBREMENT UNITÉ DE PUISSANCE DCREG MODULAIRE.S GR.H



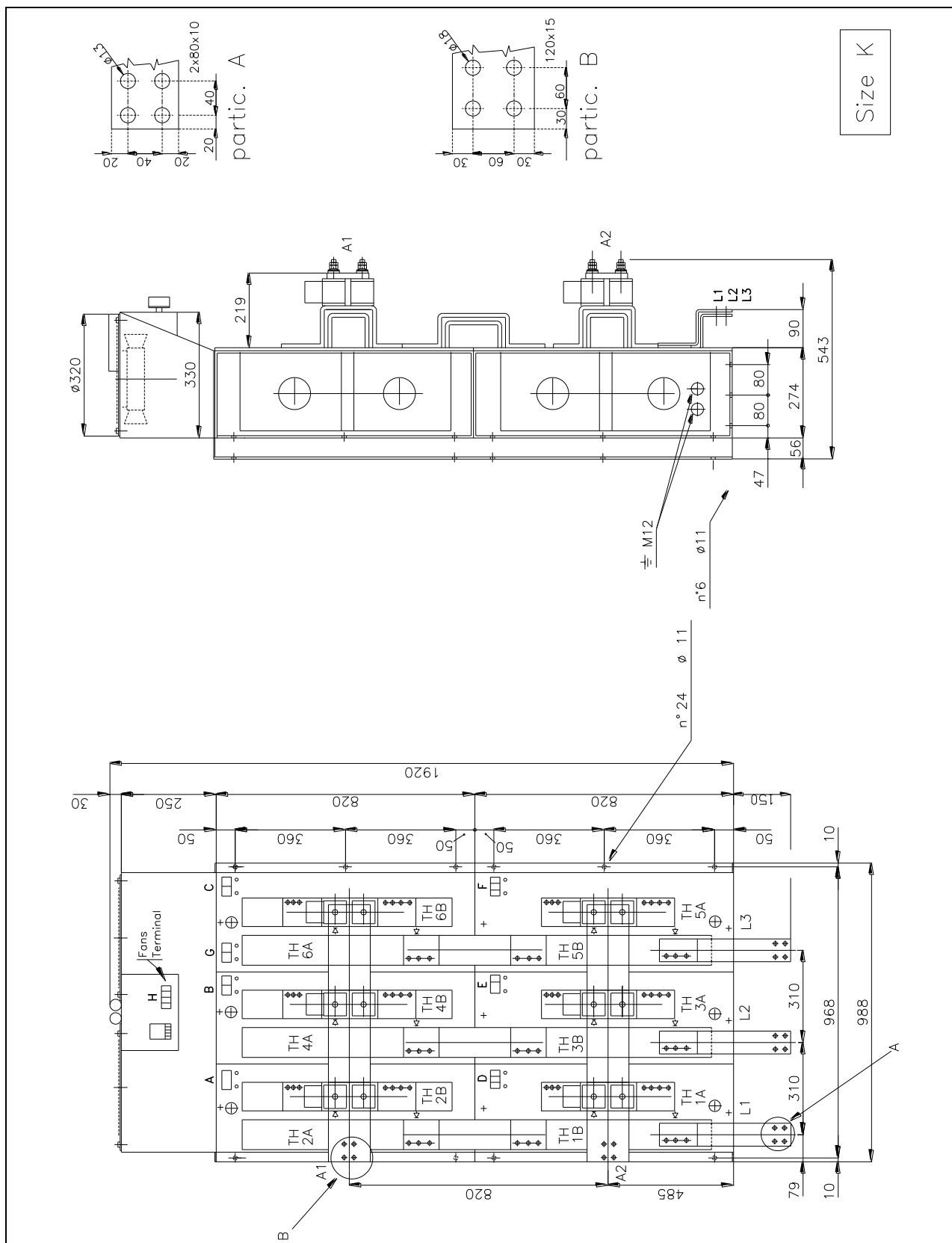
### 3.16 DIMENSIONS D'ENCOMBREMENT UNITÉ DE PUISSANCE DCREG MODULAIRE.S GR.I



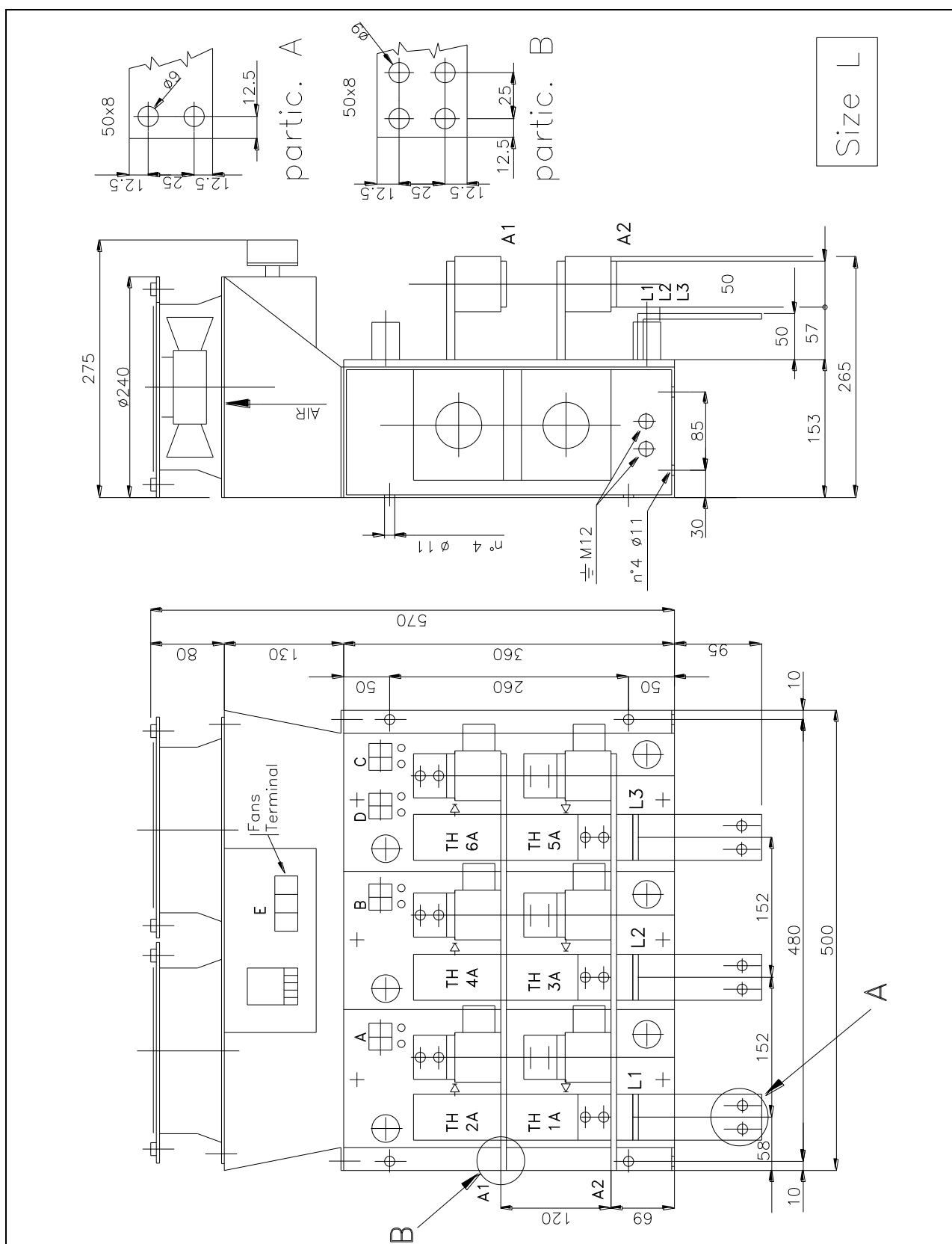
### 3.17 DIMENSIONS D'ENCOMBREMENT UNITÉ DE PUISSANCE DCREG MODULAIRE.S GR.J



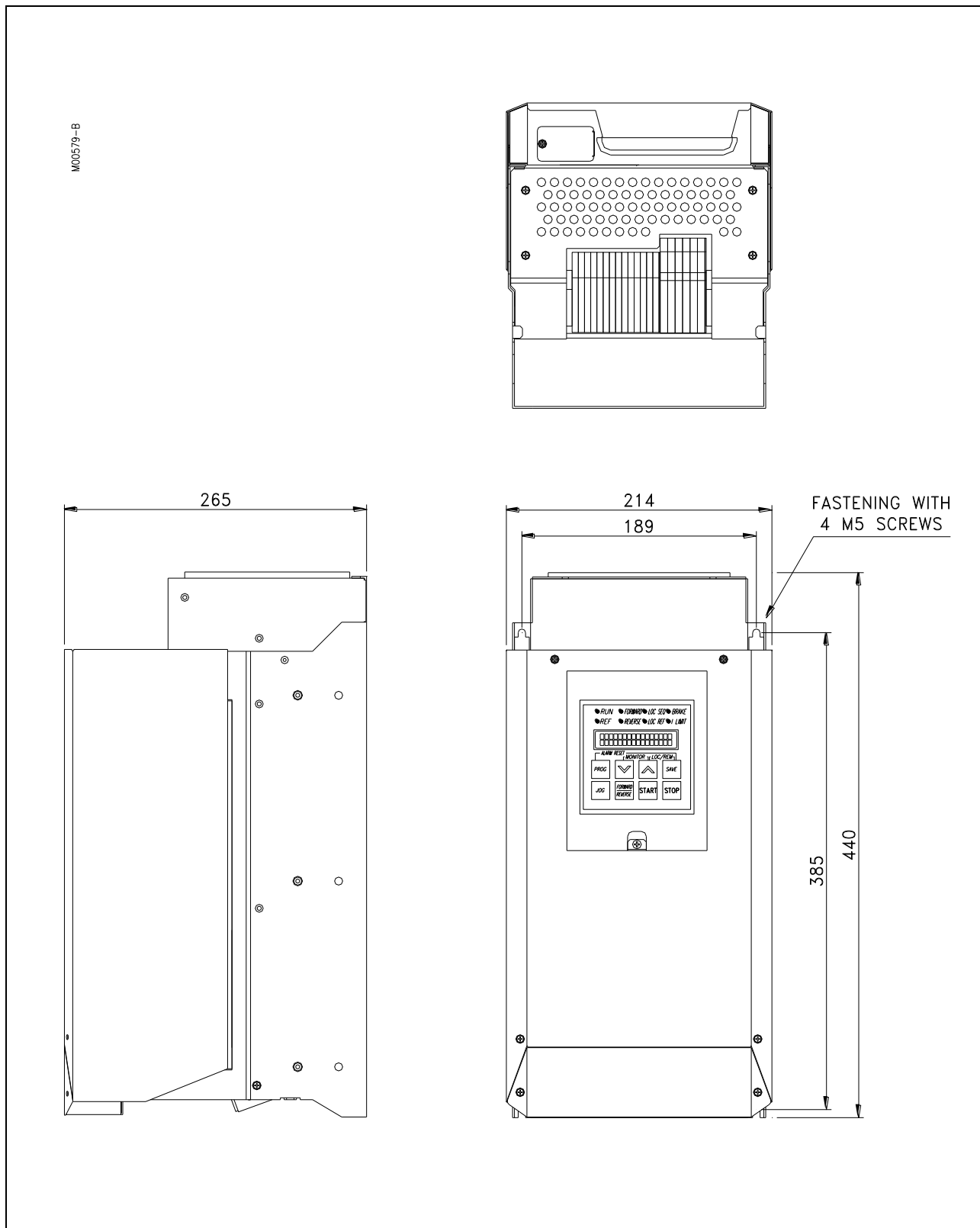
### 3.18 DIMENSIONS D'ENCOMBREMENT UNITÉ DE PUISSANCE DCREG MODULAIRE.S GR.K



### 3.19 DIMENSIONS D'ENCOMBREMENT UNITÉ DE PUISSANCE DCREG MODULAIRE.S GR.L



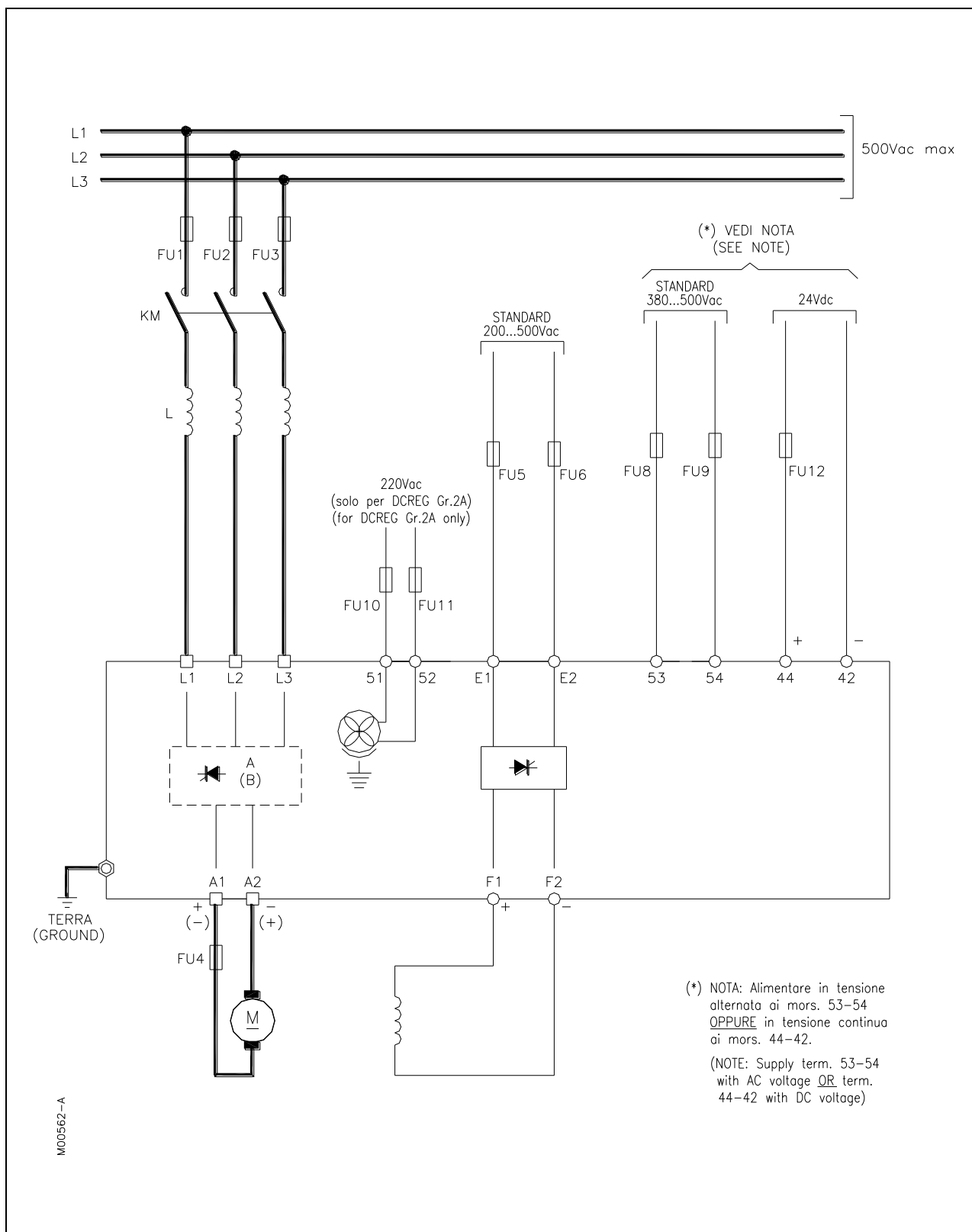
### 3.20 DIMENSIONS D'ENCOMBREMENT UNITÉ DE CONTRÔLE DCREG MODULAIRE.S



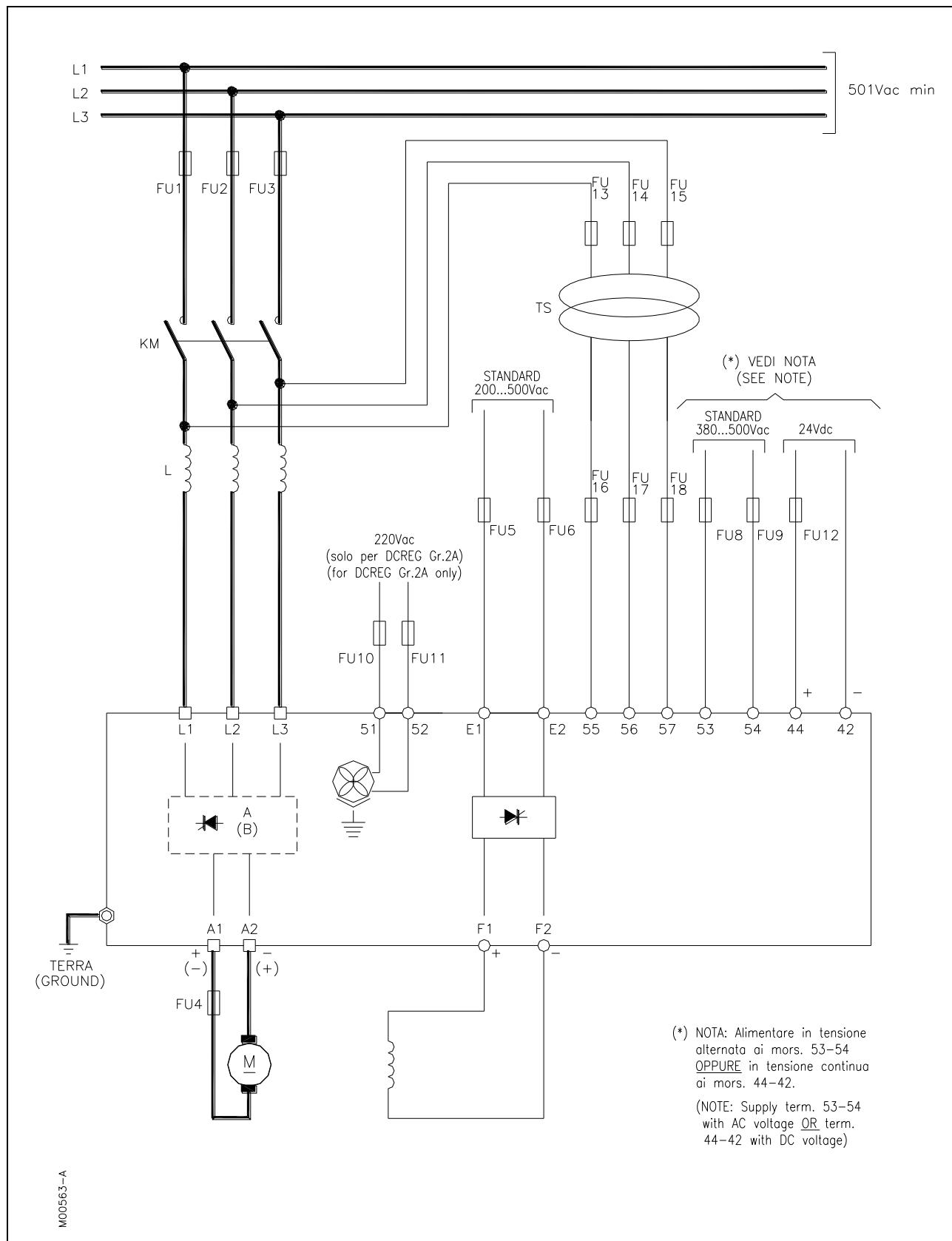


### 3.21 CONNEXIONS DE PUISSANCE DCREG GR.1...2A

S'APPLIQUE À DCREG GR.1...2A POUR SECTEUR JUSQU'À 500 Vca

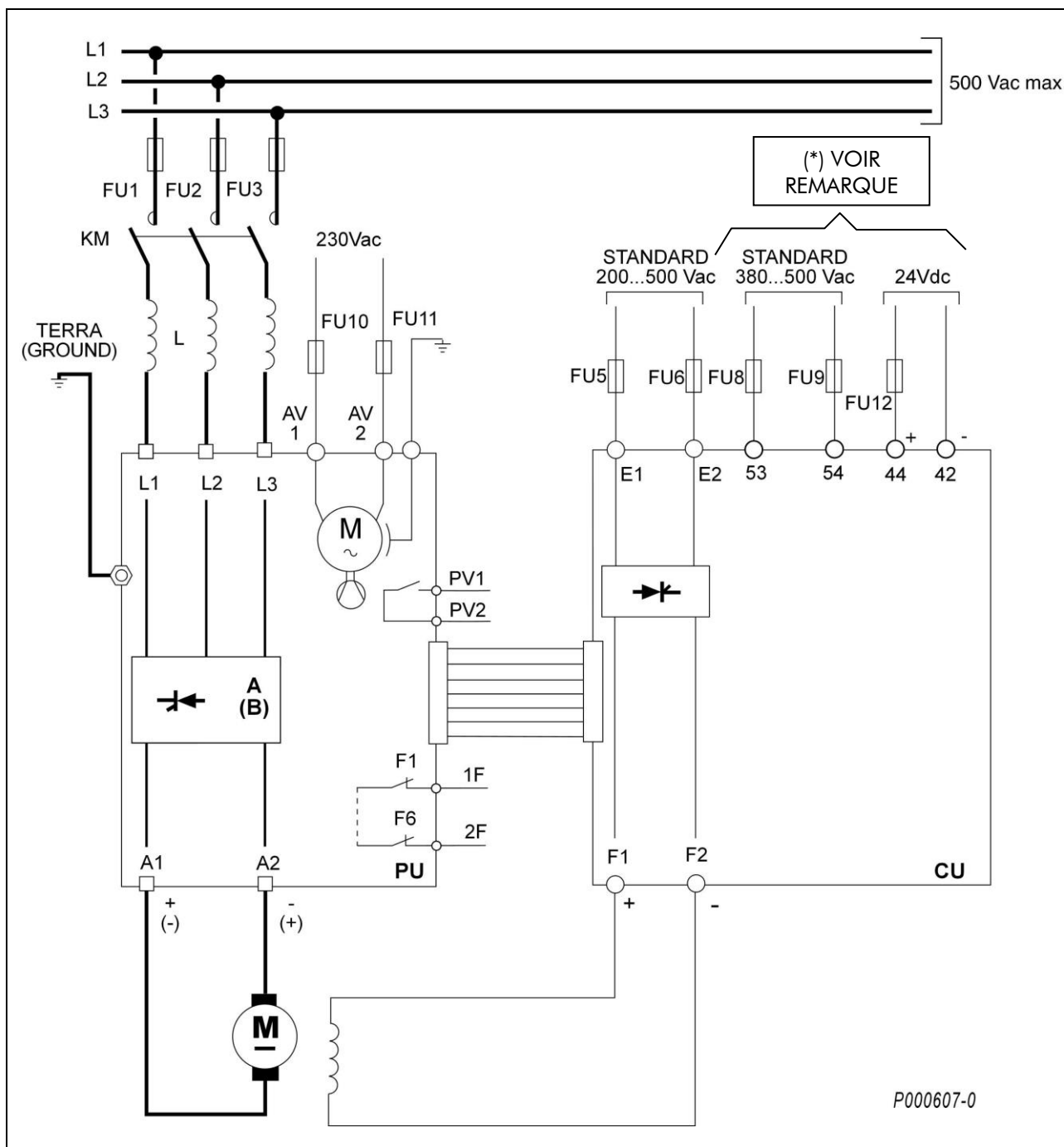


S'APPLIQUE À DCREG GR.1...2A POUR SECTEUR DE 500 VCA OU PLUS



### 3.22 CONNEXIONS DE PUISSANCE DCREG MODULAIRE.S

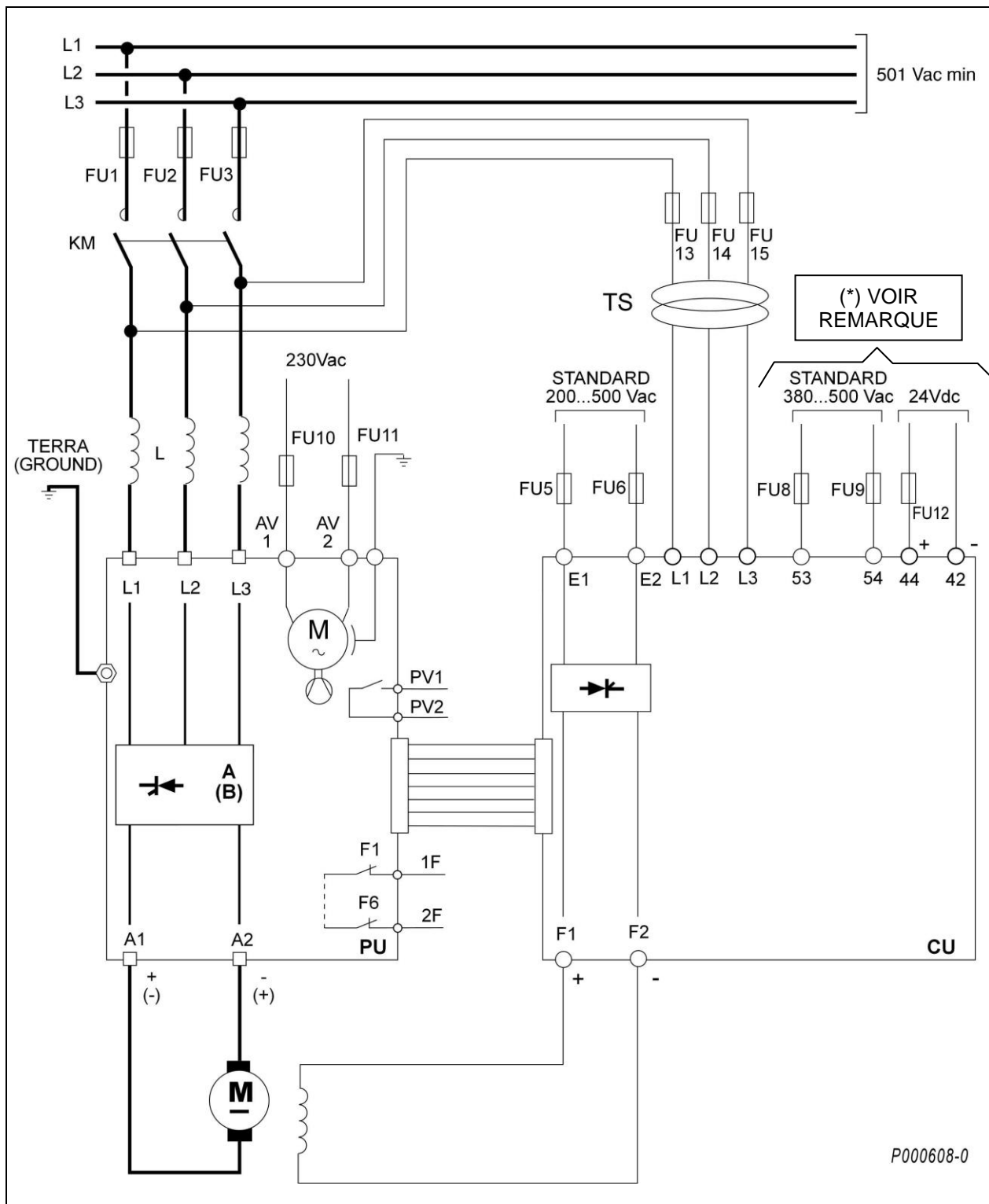
S'APPLIQUE À DCREG MODULAIRE.S POUR SECTEUR JUSQU'À 500 VCA



### REMARQUE

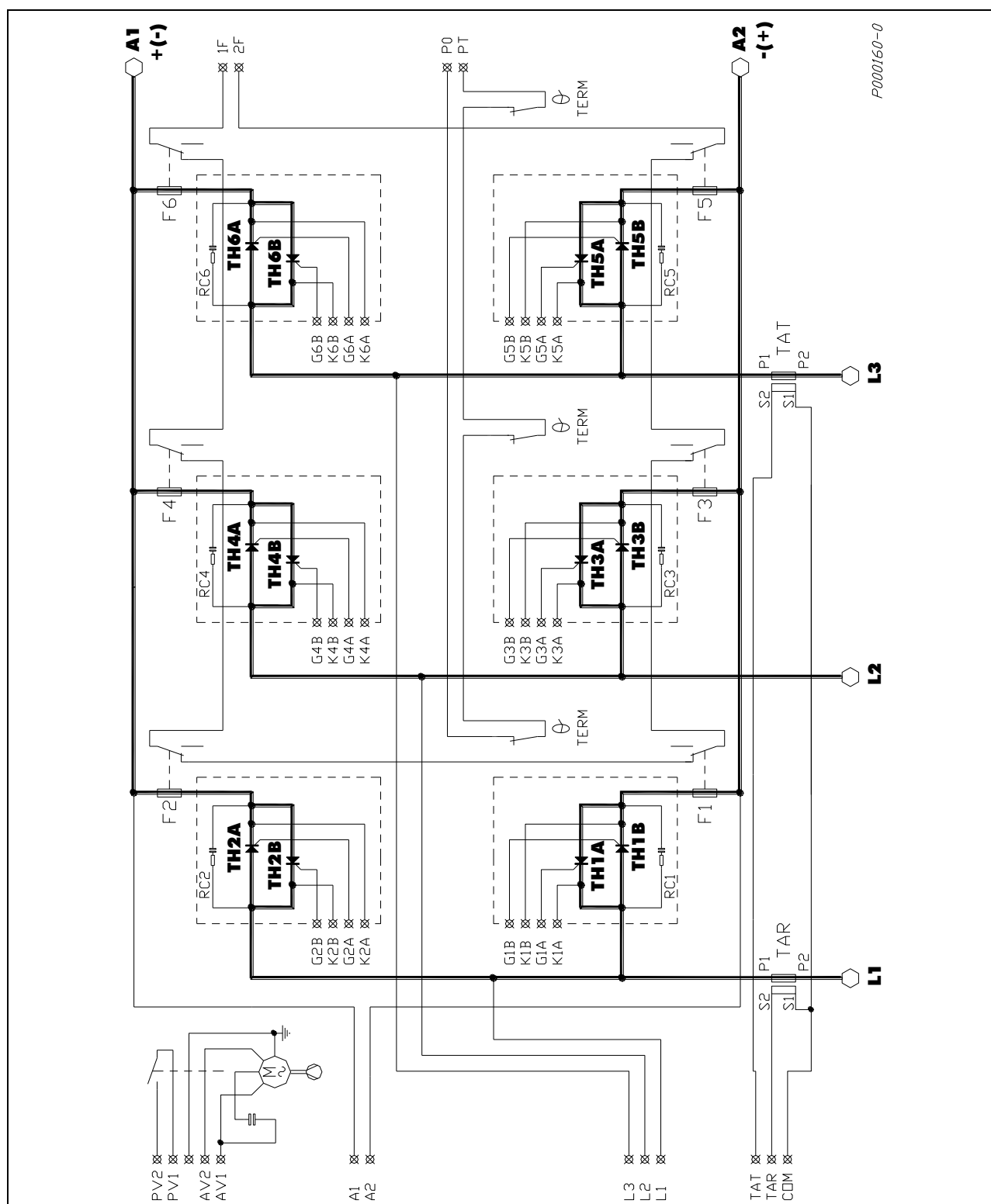
(\*) : Alimenter en tension CA aux bornes 53-54 OU BIEN en tension CC aux bornes 44-42.

S'APPLIQUE À DCREG MODULAIRE.S POUR SECTEUR DE 500 Vca OU PLUS



**REMARQUE** (\*) : Alimenter en tension CA aux bornes 53-54 OU BIEN en tension CC aux bornes 44-42.

### 3.23 SCHÉMA ÉLECTRIQUE UNITÉ DE PUISSANCE DCREG MODULAIRE.S



**REMARQUE** Thyristors TH1B ... 6B (fonctionnement sur les 4 quadrants) présents uniquement sur DCREG4.

### 3.24 BORNES UNITÉ DE CONTRÔLE DCREG MODULAIRE.S

Tension déterminante de classe C selon EN 61800-5-1

G1A	Gâchette thyristor TH1 pont A	(à la borne G1A de l'Unité de Contrôle)
K1A	Cathode thyristor TH1 pont A	(à la borne K1A de l'Unité de Contrôle)
G2A	Gâchette thyristor TH2 pont A	(à la borne G2A de l'Unité de Contrôle)
K2A	Cathode thyristor TH2 pont A	(à la borne K2A de l'Unité de Contrôle)
G3A	Gâchette thyristor TH3 pont A	(à la borne G3A de l'Unité de Contrôle)
K3A	Cathode thyristor TH3 pont A	(à la borne K3A de l'Unité de Contrôle)
G4A	Gâchette thyristor TH4 pont A	(à la borne G4A de l'Unité de Contrôle)
K4A	Cathode thyristor TH4 pont A	(à la borne K4A de l'Unité de Contrôle)
G5A	Gâchette thyristor TH5 pont A	(à la borne G5A de l'Unité de Contrôle)
K5A	Cathode thyristor TH5 pont A	(à la borne K5A de l'Unité de Contrôle)
G6A	Gâchette thyristor TH6 pont A	(à la borne G6A de l'Unité de Contrôle)
K6A	Cathode thyristor TH6 pont A	(à la borne K6A de l'Unité de Contrôle)
G1B	Gâchette thyristor TH1 pont B	(à la borne G1B de l'Unité de Contrôle)
K1B	Gâchette thyristor TH1 pont B	(à la borne K1B de l'Unité de Contrôle)
G2B	Gâchette thyristor TH2 pont B	(à la borne G2B de l'Unité de Contrôle)
K2B	Gâchette thyristor TH2 pont B	(à la borne K2B de l'Unité de Contrôle)
G3B	Gâchette thyristor TH3 pont B	(à la borne G3B de l'Unité de Contrôle)
K3B	Gâchette thyristor TH3 pont B	(à la borne K3B de l'Unité de Contrôle)
G4B	Gâchette thyristor TH4 pont B	(à la borne G4B de l'Unité de Contrôle)
K4B	Gâchette thyristor TH4 pont B	(à la borne K4B de l'Unité de Contrôle)
G5B	Gâchette thyristor TH5 pont B	(à la borne G5B de l'Unité de Contrôle)
K5B	Gâchette thyristor TH5 pont B	(à la borne K5B de l'Unité de Contrôle)
G6B	Gâchette thyristor TH6 pont B	(à la borne G6B de l'Unité de Contrôle)
K6B	Gâchette thyristor TH6 pont B	(à la borne K6B de l'Unité de Contrôle)

Tension déterminante de classe A selon EN 61800-5-1

P0	Commune série thermostats	(à la borne P0 de l'Unité de Contrôle)
PT	NC série thermostats	(à la borne PT de l'Unité de Contrôle)

Tension déterminante de classe C selon EN 61800-5-1

L1	Potentiel barre L1	(Remarque 1)
L2	Potentiel barre L2	(Remarque 1)
L3	Potentiel barre L3	(Remarque 1)
A1	Potentiel barre A1	(à la borne A1 de l'Unité de Contrôle)
A2	Potentiel barre A2	(à la borne A2 de l'Unité de Contrôle)

Tension déterminante de classe A selon EN 61800-5-1

COM	Commune transformateurs de courant	(à la borne COM de l'Unité de Contrôle)
TAR	Sortie TAR des transformateurs de courant	(à la borne TAR de l'Unité de Contrôle)
TAR	Sortie TAT des transformateurs de courant	(à la borne TAT de l'Unité de Contrôle)

**IMPORTANT : Thyristors TH1B ... 6B (fonctionnement sur les 4 quadrants) présents uniquement sur DCREG4.**

(1) REMARQUE : Les bornes L1 - L2 - L3 de l'Unité de Contrôle doivent être connectées respectivement aux bornes L1 - L2 - L2 de l'Unité de Puissance pour tout secteur jusqu'à 500 Vca, alors qu'elles doivent être connectées directement au secondaire du transformateur triphasé TS pour les secteurs dépassant 500 Vca : dans ce cas, les bornes L1 - L2 - L3 de l'Unité de Puissance ne doivent pas être connectées.



### 3.25 BORNES DE PUISSANCE ET D'ALIMENTATION

Borne	Description	Remarque :
<b>L1</b> <b>L2</b> <b>L3</b>	Barres d'entrée d'alimentation du pont triphasé redresseur d'armature.	Tension déterminante de classe C selon EN 61800-5-1 Standard 440 Vca max Raccordement électrique : DCREG Gr.1 : 3xM8 (couple de serrage : 16 Nm / 142 lb/in) DCREG Gr.2 : 3xM10 (couple de serrage : 25 Nm / 221 lb/in) DCREG Gr.2A : 3xM12 (couple de serrage : 40 Nm / 354 lb/in) DCREG MODULAIRE.S : voir Dimensions d'encombrement de la Section de puissance (Remarque (1) ci-après)
<b>A1</b> <b>A2</b>	Barres de sortie de la tension CC pour l'alimentation de l'armature du moteur en cc. Potentiel positif sur la barre A1 par rapport à la barre A2 avec référence de vitesse positive et convertisseur non en phase de régénération.	Tension déterminante de classe C selon EN 61800-5-1 Standard 600 Vcc per DCREG2, 520 Vcc per DCREG4 Raccordement électrique : DCREG Gr.1 : 3xM8 (couple de serrage : 16 Nm / 142 lb/in) DCREG Gr.2 : 3xM10 (couple de serrage : 25 Nm / 221 lb/in) DCREG Gr.2A : 3xM12 (couple de serrage : 40 Nm / 354 lb/in) DCREG MODULAIRE.S : voir Dimensions d'encombrement de la Section de puissance (Remarque (1) ci-après)
<b>E1</b> <b>E2</b>	Entrée d'alimentation du pont redresseur monophasé d'excitation.	Tension déterminante de classe C selon EN 61800-5-1 Standard 200 ... 500 Vca DCREG.100max : 5 A max, DCREG.150min Gr. 1 : 15 A max (couple de serrage : 2,5÷3 Nm / 22÷27 lb/in) DCREG Gr.2(A) et MODULAIRE.S : 35 A max (voir Remarque (1) ci-après)
<b>F1</b> <b>F2</b>	Sortie de la tension CC pour l'alimentation du champ du moteur en cc. Potentiel positif sur la borne F1 par rapport à la borne F2.	Tension déterminante de classe C selon EN 61800-5-1 Standard 425 Vcc max DCREG.100max : 5 A max, DCREG.150min Gr. 1 : 15 A max (couple de serrage : 2,5÷3 Nm / 22÷27 lb/in) DCREG Gr.2(A) et MODULAIRE.S : 35 A max (voir Remarque (1) ci-après)
<b>PV1</b> <b>PV2</b>	Contact à relais d'alarme des ventilateurs de refroidissement.	Disponibles uniquement sur DCREG MODULAIRE.S. Insertion dans la séquence externe pour une signalisation éventuelle
<b>1F</b> <b>2F</b>	Série d'indicateurs de la coupure des fusibles ultra-rapides internes.	Disponibles uniquement sur DCREG MODULAIRE.S. Insertion dans la séquence externe pour une signalisation éventuelle
<b>42</b> <b>44</b>	Entrée d'alimentation CC à 24Vcc pour la section de contrôle. Potentiel positif sur la borne 44 par rapport à la borne 42.	Tension déterminante de classe A selon EN 61800-5-1 24 Vcc, 1.8 A max (couple de serrage : 0.5 Nm / 4.4 lb/in)
<b>51-52</b> <b>(AV1- AV2)</b>	Entrée en tension CA pour les ventilateurs de refroidissement. IMPORTANT : n'est pas présente sur DCREG Gr.1 et Gr.2	Tension déterminante de classe C selon EN 61800-5-1 DCREG Gr.2A : 230 Vca., 1,5 A DCREG MODULAIRE.S : 230 Vca, 1,3 A max (voir Remarque (1) ci-après)
<b>53</b> <b>54</b>	Entrée d'alimentation de la section de contrôle depuis tension CA monophasé.	Tension déterminante de classe C selon EN 61800-5-1 Standard 380 ... 500 Vca. (voir Remarque (2) ci-après) (couple de serrage : 0.4÷0.6 Nm / 3.5-5.3 lb/in) (voir Remarque (1) ci-après)
<b>55</b> <b>56</b> <b>57</b>	Entrées des tensions de signal de synchronisme du secondaire du transformateur triphasés TS. IMPORTANT : bornes présentes uniquement sur DCREG Gr.1 ... 2A, pour les secteurs d'alimentation dépassant 500 Vca.	Tension déterminante de classe C selon EN 61800-5-1 500 Vca max. (voir Remarque (1) ci-après)

---

**Remarque (1) :** Pour la conformité UL utilisez uniquement des « conducteurs en cuivre 75 °C » ou équivalents.

**Remarque (2) :** si on veut alimenter la section de contrôle en tension CA monophasée, la valeur maximale de la tension applicable aux bornes 53-54 est égale à 500 Vca. Pour toute alimentation de secteur de valeur supérieure (jusqu'à 690Vca), ENERTRONICA SANTERNO S.P.A. peut fournir un transformateur monophasé 700/500V, 150VA, code TR0112260.

### 3.26 LÉGENDE POUR LES CONNEXIONS DE PUISSANCE

<b>A(B)</b>	Pont de conversion CA/CC. IMPORTANT : pour le convertisseur DCREG2, les polarités indiquées entre parenthèses pour les barres A1 et A2 se rapportent au fonctionnement régénératif.
<b>CU</b>	BORNES UNITÉ DE CONTRÔLE DCREG MODULAIRE.S.
<b>FU1-2-3</b>	Fusibles ultra-rapides pour DCREG Gr. 1 ... 2A. Fusibles rapides pour DCREG MODULAIRE.S : dans ce cas, les fusibles peuvent être remplacés uniquement par un disjoncteur automatique.
<b>FU4</b>	Fusible ultra-rapide côté alimentation en CC de protection du pont CA/CC. IMPORTANT : nécessaire uniquement pour DCREG2 Gr. 1 ... 2A pour fonctionnement régénératif et pour DCREG4 Gr. 1 ... 2A.
<b>FU5-6</b>	Fusibles ultra-rapides de protection du pont redresseur semicontrôlé de champ.
<b>FU8-9</b> d'alimentation.	Fusibles rapides 1A de protection de la connexion des bornes 53/54 au réseau d'alimentation.
<b>FU10-11</b>	Fusibles 2.5A uniquement pour DCREG Gr. 2A et pour DCREG MODULAIRE.S pour le groupe de ventilation.
<b>FU12</b>	Fusible rapide 2.5A pour l'unité d'alimentation de commutation interne.
<b>FU13-14-15</b>	Fusibles retardés 1A sur le primaire du transformateur TS.
<b>FU16-17-18</b>	Fusibles retardés 1A sur le secondaire du transformateur TS. IMPORTANT : nécessaires uniquement pour DCREG Gr. 1 ... 2A et pour l'alimentation de puissance supérieure à 500 Vca.
<b>KM</b>	Contacteur d'alimentation du pont CA/CC. Pour DCREG MODULAIRE.S le contacteur peut être remplacé par un disjoncteur automatique.
<b>L</b>	Impédance triphasée de commutation.
<b>L1-2-3</b>	Réseau triphasé d'alimentation 50/60 Hz.
<b>M</b>	Moteur un CC (circuit d'armature + circuit de champ).
<b>PU</b>	Unité de puissance DCREG MODULAIRE.S.
<b>TS</b>	Transformateur triphasé 50 VA 700/500 V avec offset 0°. Réf. ENERTRONICA SANTERNO S.P.A.: TR0108007. IMPORTANT : requis uniquement pour des valeurs d'alimentation de puissance supérieures à 500 Vca.



**REMARQUE**

Dans les cas où ils sont prévus, il est conseillé d'utiliser des FUSIBLES EXTRA-RAPIDES de la valeur et du type indiqués dans les tableaux des CARACTERISTIQUES TECHNIQUES, afin d'éviter tout endommagement possible au convertisseur.



**REMARQUE**

Installer toujours un télerupteur triphasé sur le côté du courant alterné, en plaçant directement un de ses contacts auxiliaires NO sur la série de la borne 24 (ENABLE), en suivant les indications du schéma des CONNEXIONS DU SIGNAL. Ne pas connecter un parallèle d'autres charges monophasées ni triphasées aux barres L1, L2, L3: c'est-à-dire le télerupteur à travers l'impédance triphasée, qui ne doit alimenter que les trois barres citées ci-dessus.



**REMARQUE**

**NE PAS OUVRIR** le contacteur pendant la phase de freinage régénératif sur le réseau.



**REMARQUE**

En utilisant un convertisseur du type DCREG4, afin d'optimiser la stabilité de rotation, il est conseillé d'invalider la SÉRIE STABILISATRICE qui peut se trouver dans les bobinages du moteur.

### 3.27 SECTION DES CÂBLES ET TAILLE DES ORGANES DE PROTECTION

Le tableau suivant indique les caractéristiques minimales recommandées des câbles de DCREG et des dispositifs de protection nécessaires pour la protection du système qui utilise le convertisseur après un court-circuit éventuel. Vérifiez toujours la conformité aux réglementations applicables et la chute de tension pour les câblages dont la longueur dépasse 100 m.

Dans certains cas, surtout pour les tailles plus grandes de DCREG, il est prévu un câblage avec des conducteurs multiples pour la même phase. Par exemple, « 2x120 » dans la colonne de la section relative au câble indique un câblage de deux conducteurs de 120mm<sup>2</sup> parallèles par phase.

Tous les conducteurs multiples doivent être de la même longueur et leurs chemins doivent être parallèles. Cela garantit que le courant est distribué de façon uniforme.

Il est également nécessaire de respecter le couple de serrage du câble au boulon qui serre la cosse à œillet du câble à la barre en cuivre. La section du câble dans le tableau se réfère aux câbles en cuivre.

La connexion DCREG/moteur doit être effectuée avec des câbles ayant la même longueur et le même chemin.

Taille	Modèle DCREG2 DCREG4	Casse à œillet	Couple de serrage	Section du câble côté CA et CC	Fusibles ultra-rapides côté CA	Fusibles ultra-rapides côté CC	Contacteur AC1 côté CA
			Nm / lb/in	mm <sup>2</sup> : (AWG/kcmils)	A	A	A (modèle)
1	.10	M8	16/142	2,5 (12 AWG)	Voir tableaux CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES	Voir tableaux CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES	25 (AF09)
	.20			4 (10AWG)			25 (AF09)
	.40			10 (6AWG)			50 (AF30)
	.70			25 (4AWG)			100 (AF52)
	.100			50 (1/0AWG)			125 (AF80)
	.150			70 (2/0AWG)			200 (AF140)
	.180			95 (4/0AWG)			225 (AF146)
	.250			120 (250kcmils)			275 (AF190)
	.350			2x120 (2x250kcmils)			400 (AF265)
2	.410	M10	25/221	2x120 (2x250kcmils)			500 (AF305)
	.500			2x185 (2x350kcmils)			600 (AF400)
	.600			2x240 (2x500kcmils)			700 (AF460)
	.900			3x240 (3x500kcmils)			1050 (AF750)
	.1200			4x240 (4x500kcmils)			1650 (AF1650)
2A	.1200	M12	40/354	4x240 (4x500kcmils)			



**ATTENTION**

Respectez toujours les sections des câbles et activez les dispositifs de protection prescrits sur le convertisseur DCREG. Dans le cas contraire, la conformité avec les réglementations du système utilisant le convertisseur en tant que composant sera annulée.



**ATTENTION**

Exigences UL supplémentaires : les câbles à 600 Vca sont acceptés sur le marché nord-américain pour des tensions jusqu'à 500 VCA. Des câbles de 1000 VCA sont requis pour des valeurs de tension supérieures à 500 VCA (en-dessous de 600 VCA).

Les câbles de puissance doivent être indiqués pour supporter une température maximum admissible des conducteurs de 75 °C.



**REMARQUE**

Pour le câble et les protections d'un convertisseur DCREG MODULAIRE.S contactez Enertronica Santerno S.p.A..

## 3.28 INDUCTANCE TRIPHASÉE DE COMMUTATION

Sur la ligne d'alimentation, il faut introduire une inductance triphasée, qui amène les avantages suivants :

- Elle réduit les distorsions de la tension de secteur en forme sinusoïdale sur le point de connexion du convertisseur.
- Elle réduit les gradients du courant de réseau qui peuvent causer des parasites en radiofréquence et d'autres parasites diffusés sur les réseaux environnants.

Deux séries d'inductances triphasées sont disponibles, le type L2 et le type L4.

Elles se distinguent, à égalité de valeur nominale de courant, par la valeur d'inductance, donc par la différente chute de phase (environ 6V pour L2 et 1V pour L4).

Les tableaux suivants montrent les caractéristiques des inductances en fonction de la taille du convertisseur par rapport aux tailles définies pour la tension applicable à la section de puissance.

Taille du convertisseur	INDUCTANCE TYPE L2 à 500 V	INDUCTANCE TYPE L2 à 600-690V	INDUCTANCE TYPE L4
	Réf.	Réf.	Réf.
DCREG.10	IM0126004 - 2000 $\mu$ H	IM0127004 - 3451 $\mu$ H	3 x IM0100354 - 150 $\mu$ H
DCREG.20	IM0126044 - 1273 $\mu$ H	IM0127044 - 2196 $\mu$ H	3 x IM0100354 - 150 $\mu$ H
DCREG.40	IM0126084 - 700 $\mu$ H	IM0127084 - 1208 $\mu$ H	3 x IM0100354 - 150 $\mu$ H
DCREG.70	IM0126164 - 239 $\mu$ H	IM0127164 - 412 $\mu$ H	IM0122104 - 45 $\mu$ H
DCREG.100	IM0126164 - 239 $\mu$ H	IM0127164 - 412 $\mu$ H	IM0122154 - 30 $\mu$ H
DCREG.150	IM0126204 - 156 $\mu$ H	IM0127204 - 268 $\mu$ H	IM0122154 - 30 $\mu$ H
DCREG.180	IM0126244 - 88 $\mu$ H	IM0127244 - 151 $\mu$ H	IM0122204 - 20 $\mu$ H
DCREG.250	IM0126244 - 88 $\mu$ H	IM0127244 - 151 $\mu$ H	IM0122254 - 15 $\mu$ H
DCREG.350	IM0126284 - 61 $\mu$ H	IM0127284 - 105 $\mu$ H	IM0122304 - 10 $\mu$ H
DCREG.410	IM0126284 - 61 $\mu$ H	IM0127284 - 105 $\mu$ H	IM0122304 - 10 $\mu$ H
DCREG.500	IM0126324 - 54 $\mu$ H	IM0127324 - 93 $\mu$ H	IM0122404 - 6.2 $\mu$ H
DCREG.600	IM0126364 - 33 $\mu$ H	IM0127364 - 58 $\mu$ H	IM0122404 - 6.2 $\mu$ H
DCREG.750	-	IM0127364 - 58 $\mu$ H	IM0122504 - 4.5 $\mu$ H
DCREG.900	IM0126404 - 23 $\mu$ H	IM0127404 - 40 $\mu$ H	IM0122504 - 4.5 $\mu$ H
DCREG.1050	-	IM0127404 - 40 $\mu$ H	IM0122604 - 3 $\mu$ H
DCREG.1200	IM0126404 - 23 $\mu$ H	-	IM0122604 - 3 $\mu$ H
DCREG.1250	-	IM0127444 - 30 $\mu$ H	IM0122604 - 3 $\mu$ H
DCREG.1400	IM0126444 - 18 $\mu$ H	-	IM0122704 - 2.5 $\mu$ H
DCREG.1600	IM0126444 - 18 $\mu$ H	IM0127444 - 30 $\mu$ H	IM0122704 - 2.5 $\mu$ H
DCREG.1800	IM0126484 - 11 $\mu$ H	IM0127484 - 18 $\mu$ H	IM0122804 - 1.6 $\mu$ H
DCREG.2000	IM0126484 - 11 $\mu$ H	IM0127484 - 18 $\mu$ H	IM0122804 - 1.6 $\mu$ H
DCREG.2300	IM0126484 - 11 $\mu$ H	IM0127484 - 18 $\mu$ H	IM0122804 - 1.6 $\mu$ H
DCREG.2500	IM0126484 - 11 $\mu$ H	IM0127484 - 18 $\mu$ H	IM0122804 - 1.6 $\mu$ H
DCREG.2700	IM0126524 - 8 $\mu$ H	IM0127524 - 13 $\mu$ H	IM0122904 - 1.1 $\mu$ H
DCREG.3000	IM0126524 - 8 $\mu$ H	IM0127524 - 13 $\mu$ H	IM0122904 - 1.1 $\mu$ H
DCREG.3500	IM0126524 - 8 $\mu$ H	IM0127524 - 13 $\mu$ H	IM0122904 - 1.1 $\mu$ H
DCREG.4500	-	-	-

### 3.29 FUSIBLES HOMOLOGUÉS UL

Le tableau suivant indique les fusibles R/C homologués UL pour des applications spéciales, pour la protection des semi-conducteurs, recommandés pour l'emploi avec les convertisseurs DCREG.

Dans les installations multicâbles, insérez un seul fusible par phase (non pas un fusible par conducteur).

Vous pouvez utiliser des fusibles indiqués pour la protection de semi-conducteurs produits par d'autres fabricants, aux conditions suivantes :

- caractéristiques de courant inférieur ou égal aux conditions indiquées dans le tableau ;
- caractéristiques de tension inférieure ou égale aux conditions indiquées dans le tableau ;
- emploi de fusibles à cartouche UL-listed non à réarmement automatique (UL Category code JFHR2) ou de fusibles externes de protection des semi-conducteurs UL-recognized ;
- installation au Canada : fusibles homologués à cet effet et conforme aux réglementations du Canada (UL Category code JFHR8).

Modèle DCREG	Fusibles homologués UL produits par					
	SIBA Sicherungen-Bau GmbH (200 kA <sub>RMS</sub> Symmetrical A.I.C.)			Bussmann Div Cooper (UK) Ltd (100/200 kA <sub>RMS</sub> Symmetrical A.I.C.)		
	Mod. N.	Caractéristiques		Mod. N.	Caractéristiques	
		Courant Arms	Tension VCA		Courant Arms	Tension VCA
.10	50 154 06.20	20	700	170M1410	20	700
.20	50 154 06.20	20		170M1410	20	
.40	20 412 20.40	40		170M1413	40	
.70	20 412 20.80	80		170M1416	80	
.100	20 412 20 100	100		170M2664	100	
.150	20 412 20 160	160		170M2666	160	
.180	20 412 20 160	160		170M2666	160	
.250	20 412 20 250	250		170M2668	250	
.350	20 412 20 315	315		170M2669	315	



#### REMARQUE

Des fusibles de classe CC sont installés sur la ligne d'alimentation vers la carte de contrôle et les bornes de champ ; ils ont les caractéristiques nominales suivantes :

Fusibles alimentation carte de contrôle : max 1 A, min 500 Vca.

Fusibles alimentation champ : max 20 A, min 500 Vca.

### 3.30 COURANTS DE COURT-CIRCUIT

Le courant de court-circuit est référé à la puissance maxi du convertisseur. Tous les modèles de convertisseurs sont dimensionnés pour des valeurs de courant de défaut (Standard Fault Current) selon la norme UL508C et ils sont protégés intérieurement par des systèmes à l'état solide.

Le fonctionnement et le procédé de fabrication de ces systèmes sont conforme à la norme UL508C.

Modèle	Entrée		Sortie				
DCREG2	Tension Max [Vca]	Courant [A]	Tension Max [Vcc]	Courant [A]	Puissance max. [kW]	Puissance max. [HP]	SCCR [kA rms]
.10	500	8.2	600	10	6	8.0	5
.20		16.4		20	12	16.1	
.40		33		40	24	32.2	
.70		57		70	42	56.3	10
.100		82		100	60	80.5	
.150		123		150	90	120.7	
.180		148		180	108	144.8	
.250		205		250	150	201.2	18
.350		287		350	210	281.6	
DCREG4	Tension Max [Vca]	Courant [A]	Tension Max [Vcc]	Courant [A]	Puissance max. [kW]	Puissance max. [HP]	SCCR [kA rms]
.10	500	8.2	520	10	5.2	7.0	5
.20		16.4		20	10.4	13.9	
.40		33		40	20.8	27.9	
.70		57		70	36.4	48.8	10
.100		82		100	52	69.7	
.150		123		150	78	104.6	
.180		148		180	93.6	125.5	
.250		205		250	130	174.3	18
.350		287		350	182	244.1	

Modèle	Entrée		Sortie				
DCREG2	Tension Max [Vca]	Courant [A]	Tension Max [Vcc]	Courant [A]	Puissance max. [kW]	Puissance max. [HP]	SCCR [kA rms]
.10	600	8.2	720	10	7.2	9.7	5
.20		16.4		20	14.4	19.3	
.40		33		40	28.8	38.6	
.70		57		70	50.4	67.6	
.100		82		100	72	96.6	10
.150		123		150	108	144.8	
.180		148		180	129.6	173.8	
.250		205		250	180	241.4	
.350		287		350	252	337.9	18
DCREG4	Tension Max [Vca]	Courant [A]	Tension Max [Vcc]	COURANT [A]	Puissance max [kW]	Puissance max. [HP]	SCCR [kA rms]
.10	600	8.2	630	10	6.3	8.4	5
.20		16.4		20	12.6	16.9	
.40		33		40	25.2	33.8	
.70		57		70	44.1	59.1	
.100		82		100	63	84.5	10
.150		123		150	94.5	126.7	
.180		148		180	113.4	152.1	
.250		205		250	157.5	211.2	
.350		287		350	220.5	295.7	18



### 3.31 CONNEXION DE TERRE DU CONVERTISSEUR ET DU MOTEUR

À proximité des borniers de câblage de puissance il y a une vis à écrou pour la mise à la terre de la masse métallique du convertisseur DCREG. La vis est indiquée par le symbole



Connectez toujours le convertisseur DCREG à une ligne de terre réalisée selon les réglementations en vigueur. Pour réduire les interférences conduites et rayonnées émises par le convertisseur, il est recommandé de raccorder le conducteur de terre du moteur directement à DCREG en suivant un chemin parallèle à celui des câbles d'alimentation du moteur.



#### DANGER

Raccordez toujours la borne de terre du convertisseur à la terre de la ligne de distribution électrique à l'aide d'un conducteur conforme aux réglementations de sécurité électrique applicables (voir tableau ci-dessous).

Raccordez toujours même le châssis du moteur à la terre du convertisseur. Dans le cas contraire, les châssis métalliques du convertisseur et du moteur peuvent être exposés à des tensions dangereuses avec le risque d'électrocution. Il incombe à l'utilisateur de fournir à une mise à la terre conforme aux réglementations en vigueur.



#### DANGER

Le courant de contact dans le conducteur de terre de protection dépasse 3.5 mAca/10 mAcc. Pour le dimensionnement des conducteurs de protection, reportez-vous au tableau suivant.



#### REMARQUE

Pour garantir la conformité aux normes UL de l'installation où le convertisseur est intégré il faut utiliser une cosse de câble « UL R/C » ou « UL Listed » pour le raccordement du convertisseur au système de terre. Choisissez une cosse à œillet indiqué pour la vis de terre et pour une section de câble correspondant à la section du câble de terre requis.

#### Section du conducteur équipotentiel de protection (voir EN 61800-5-1) :

Section des conducteurs de phase du convertisseur) (mm <sup>2</sup> )	Section minimum du conducteur équipotentiel de protection correspondant (mm <sup>2</sup> )
$S \leq 10$	10 (*)
$10 < S \leq 16$	S (*)
$16 < S \leq 35$	16
$35 < S$	S/2



#### REMARQUE

Les valeurs indiquées dans le tableau sont applicables uniquement si le métal du conducteur équipotentiel de protection est le même que celui des conducteurs de phase.

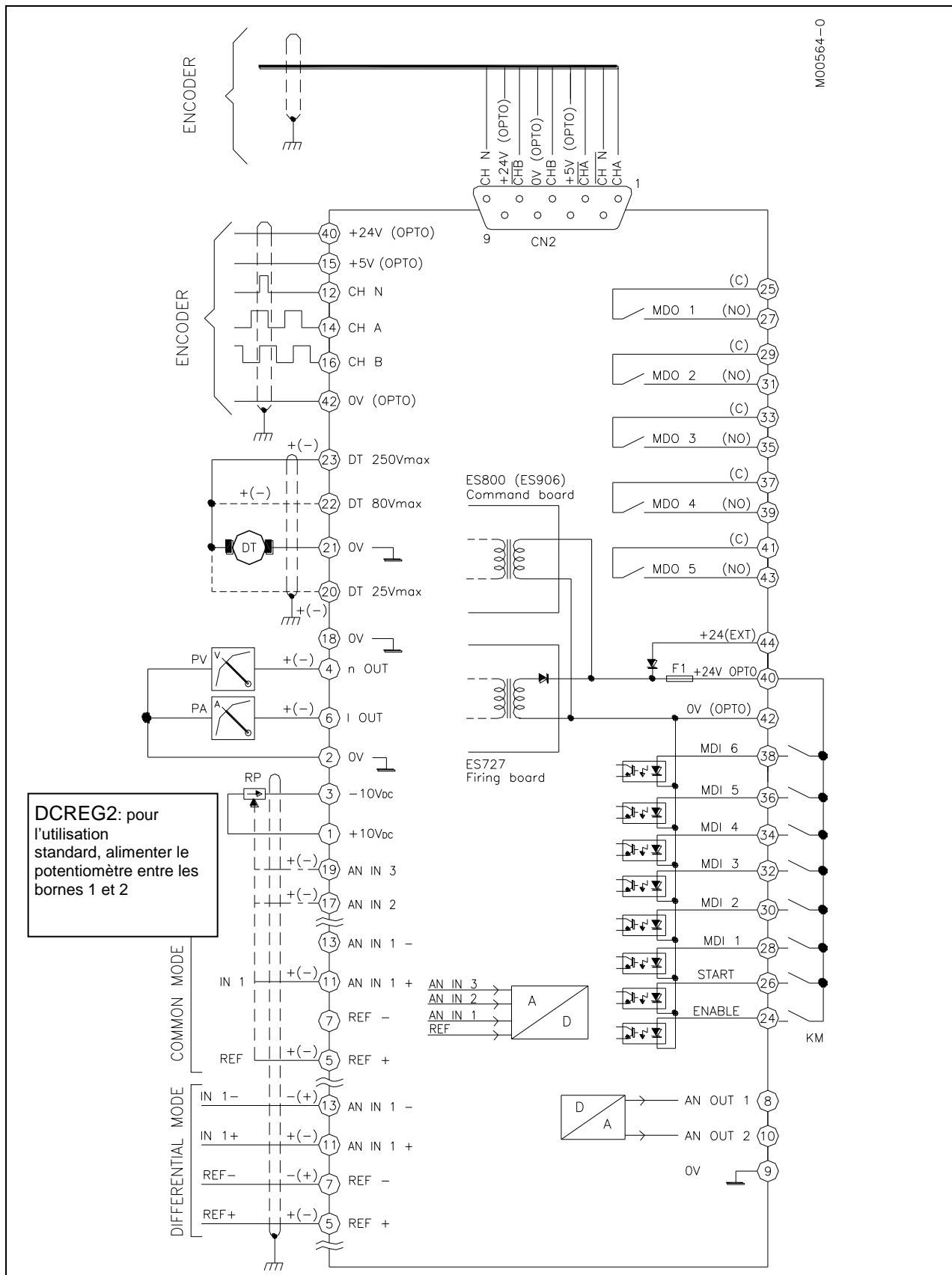
Dans le cas contraire, la section du conducteur équipotentiel de protection doit être choisie de façon à produire une conductance équivalente à celle qui s'obtient en appliquant les valeurs du tableau.



#### REMARQUE (\*) :

En tous cas, la section du conducteur équipotentiel de protection doit être d'au moins 10 mm<sup>2</sup> s'il est en cuivre, ou de 16 mm<sup>2</sup> s'il est en aluminium, afin de garantir toute condition de sécurité en cas de dommages ou de coupure du conducteur équipotentiel de protection ou de son sectionnement électrique (voir EN 61800-5-1 en ce qui concerne le courant de contact).

### 3.32 CONNEXIONS DE SIGNAL DCREG



### 3.33 BORNES DE SIGNAL

Tensions déterminantes de classe A selon EN 61800-5-1 (sauf les cas indiqués)

BORNE	Description	Caractéristiques E/S
1	<b>+10V</b> : Sortie en tension de référence +10 V pour les entrées analogiques.	+10 VCC / 10 mA max.
2	<b>0V</b> : Zéro Volt.	-
3	<b>-10V</b> : Sortie en tension de référence -10V pour les entrées analogiques.	-10 VCC / 10 mA max.
4	<b>n OUT</b> : Sortie de signal de vitesse pour tachymètre ou autre. Polarité positive avec pont A actif et pas en phase de régénération. La valeur est de 10V en correspondance du signal max. de rétroaction de vitesse (tension), c'est-à-dire si le par. M001 ( <i>nFdbk</i> ) est égal à 100%. Si le convertisseur est en mode de rétroaction d'armature, cette sortie n'est pas active.	-10 ... +10 VCC 5 mA max.
5-7	<b>RÉF</b> : Entrée analogique principale ( <b>5 : REF+</b> / <b>7 : RÉF-</b> ). La paire de bornes est une entrée différentielle très efficace contre les parasites si les deux câbles du signal sont connectés. Avec un signal rapporté à 0V du convertisseur, la paire des bornes devient une entrée en mode commun « pas inversante » si le fil « chaud » du signal est connecté à la borne 5 et que la borne 7 reste débranchée, ou « inversante » si le fil chaud est connecté à la borne 7 et que la borne 5 reste débranchée. Après avoir positionné le cavalier JP407 de la carte de contrôle en pos. 2-3, la paire de bornes devient une entrée pour un signal en milliAmpères : une référence positive est fournie si le courant entre dans la borne 5 et sort de la borne 7. Voir également le chapitre SIGNAUX D'ENTRÉE / SORTIE EN MILLIAMPÈRES.	JP407 en pos. 1-2 : -10 ... +10 VCC $R_{in} = 20 \text{ k}\Omega$  JP407 en pos. 2-3 : 20 mA max. $R_{in} = 200 \Omega$
6	<b>I OUT</b> : Sortie de signal de courant (filtré) pour ampèremètre ou autre. Polarité positive avec pont A actif. La valeur est de 6,67 V en correspondance du courant nominal du convertisseur (par exemple 100A pour un DCREG.100). Pour un DCREG4, à l'aide du par. P156 ( <i>IOutPol</i> ), le signal est configurable en tant que signal bipolaire ou unipolaire.	-10 ... +10 VCC
8	<b>OUT 1</b> : Sortie analogique 1, configurable à l'aide du par. P150 ( <i>AnOut1Cfg</i> ). Après avoir positionné le cavalier JP4010 de la carte de contrôle en pos. 1-2, la borne devient une sortie d'un signal en tension, alors que si le cavalier est en pos. 2-3, la borne devient une sortie d'un signal en milliAmpères. Un courant de sortie seulement peut être fourni sur le potentiel de 0 V. Voir également le chapitre SIGNAUX D'ENTRÉE / SORTIE EN MILLIAMPÈRES.	JP4010 en pos. 1-2 : -10 ... +10 VCC 5 mA max.  JP4010 en pos. 2-3 : 0 ... 20 mA 10 V max
9	<b>0V</b> : Zéro Volt.	-
10	<b>OUT 2</b> : Sortie analogique 2, configurable à l'aide du par. P153 ( <i>AnOut2Cfg</i> ). Après avoir positionné le cavalier JP409 de la carte de contrôle en pos. 1-2, la borne devient une sortie d'un signal en tension, alors que si le cavalier est en pos. 2-3, la borne devient une sortie d'un signal en milliAmpères. Un courant de sortie seulement peut être fourni sur le potentiel de 0 V. Voir également le chapitre SIGNAUX D'ENTRÉE / SORTIE EN MILLIAMPÈRES.	JP409 en pos. 1-2 : -10 ... +10 VCC 5 mA max.  JP409 en pos. 2-3 : 0 ... 20 mA 10 V max
11-13	<b>IN 1</b> : Entrée analogique 1 ( <b>11 : IN 1+</b> / <b>13 : IN 1-</b> ), configurable à l'aide du par. C120 ( <i>AnIn1Cfg</i> ). La paire de bornes est une entrée différentielle très efficace contre les parasites si les deux câbles du signal sont connectés. Avec un signal rapporté à 0V du convertisseur, la paire des bornes devient une entrée en mode commun « pas inversante » si le fil « chaud » du signal est connecté à la borne 11 et que la borne 13 reste débranchée, ou « inversante » si le fil chaud est connecté à la borne 13 et que la borne 11. Après avoir positionné le cavalier JP408 de la carte de contrôle en pos. 2-3, la paire de bornes devient une entrée pour un signal en milliAmpères : une référence positive est fournie si le courant entre dans la borne 11 et sort de la borne 13. Voir également le chapitre SIGNAUX D'ENTRÉE / SORTIE EN MILLIAMPÈRES.	JP408 en pos. 1-2 : -10 ... +10 VCC $R_{in} = 20 \text{ k}\Omega$  JP408 en pos. 2-3 : 20 mA max. $R_{in} = 200 \Omega$

BORN E	Description	Caractéristiques E/S
12	<b>CH N</b> : Impulsions de position zéro de l'encodeur.	-
14	<b>CH A</b> : Canal A de l'encodeur.	102,4 kHz max
15	<b>+5V</b> : Tension d'alimentation +5 V pour l'encodeur, optoisolée de 0V des entrées analogiques.	+5 VCC 160 mA max.
16	<b>CH B</b> : Canal B de l'encodeur.	102,4 kHz max
17	<b>IN 2</b> : Entrée analogique 2, configurable à l'aide du par. C121 ( <i>AnIn2Cfg</i> ).	-10 ... +10 VCC $R_{in} = 20\text{ k}\Omega$
18	<b>0V</b> : Zéro Volt.	-
19	<b>IN 3</b> : Entrée analogique 3, configurable à l'aide du par. C122 ( <i>AnIn3Cfg</i> ).	-10 ... +10 VCC $R_{in} = 20\text{ k}\Omega$
20	<b>DT 25Vmax</b> : Entrée de dynamo tachymétrique, lorsqu'elle ne dépasse pas la valeur absolue de 25 V. La polarité doit être positive avec le pont A actif et pas en phase de régénération.	-25 ... +25 VCC $R_{in} \approx 5\text{ k}\Omega$
21	<b>0V</b> : Zéro Volt.	-
22	<b>DT 80Vmax</b> : Entrée de dynamo tachymétrique, lorsqu'elle ne dépasse pas la valeur absolue de 80V. La polarité doit être positive avec le pont A actif et pas en phase de régénération. Tension déterminante de classe B selon EN 61800-5-1	-80 ... +80 VCC $R_{in} \approx 80\text{ k}\Omega$
23	<b>DT 250Vmax</b> : Entrée de dynamo tachymétrique, lorsqu'elle ne dépasse pas la valeur absolue de 250V. La polarité doit être positive avec le pont A actif et pas en phase de régénération. Tension déterminante de classe C selon EN 61800-5-1	-250 ... +250 VCC $R_{in} \approx 300\text{ k}\Omega$
24	<b>ENABLE</b> : Commande de validation au fonctionnement du convertisseur. Le signal est actif lorsque la borne est court-circuitée avec +24V (borne 40). Le contact relatif à cette borne, illustré dans le schéma des CONNEXIONS DE SIGNAL, comprend un contact auxiliaire NO du contacteur KM qui alimente la section de puissance du convertisseur. <b>Voir Remarque (*)</b> .	$I_{in} \approx 9\text{ mA}$
25-27	<b>MDO 1</b> : Sortie numérique 1, configurable à l'aide du par. P170 ( <i>MDO1Cfg</i> ). Configuration par défaut : 0:Drive OK. Tension déterminante de classe C selon EN 61800-5-1	5 A / 250 VCA 5 A / 30 VCC
26	<b>START</b> : Validation des références de vitesse/tension ou de courant présentes sur les bornes REF, IN 1, IN 2, IN 3 (sommées à la référence par connexion série, bus de champ et par variable interne UpDownRef) ou validation d'une référence préprogrammée de marche. Le signal est actif lorsque la borne est court-circuitée avec +24V (borne 40). L'ouverture du contact de la borne 26 programme, à partir de la référence de vitesse/tension active à ce moment-là, une rampe de descente dont la durée est programmée à l'aide du par. P034 ou P035. Afin que les temps programmés pour les rampes d'arrêt aux par. P034 et P035 soient respectés, il faut respecter également les relations d'inégalité mentionnées au chapitre RAMPES SUR LA REFERENCE.	$I_{in} \approx 9\text{ mA}$
28	<b>MDI 1</b> : Entrée numérique 1, configurable à l'aide du par. C130 ( <i>MDI1Cfg</i> ). Configuration par défaut : 0:Reset.	$I_{in} \approx 9\text{ mA}$
29-31	<b>MDO 2</b> : Sortie numérique 2, configurable à l'aide du par. P176 ( <i>MDO2Cfg</i> ). Configuration par défaut : 1:SpeedThreshold. Tension déterminante de classe C selon EN 61800-5-1	5 A / 250 VCA 5 A / 30 VCC
30	<b>MDI 2</b> : Entrée numérique 2, configurable à l'aide du par. C131 ( <i>MDI2Cfg</i> ). Configuration par défaut : 12:JogA.	$I_{in} \approx 9\text{ mA}$
32	<b>MDI 3</b> : Entrée numérique 3, configurable à l'aide du par. C132 ( <i>MDI3Cfg</i> ). Configuration par défaut : 13:JogB.	$I_{in} \approx 9\text{ mA}$
33-35	<b>MDO 3</b> : Sortie numérique 3, configurable à l'aide du par. P182 ( <i>MDO3Cfg</i> ). Configuration par défaut : 2:Iarm Threshold. Tension déterminante de classe C selon EN 61800-5-1	5 A / 250 VCA 5 A / 30 VCC
34	<b>MDI 4</b> : Entrée numérique 4, configurable à l'aide du par. C133 ( <i>MDI4Cfg</i> ). Configuration par défaut : 1:Preset Speed A.	$I_{in} \approx 9\text{ mA}$

BORN E	Description	Caractéristiques E/S
36	<b>MDI 5</b> : Entrée numérique 5, configurable à l'aide du par. C134 ( <i>MDI5Cfg</i> ). Configuration par défaut : 4: <i>Clim</i> .	lin $\approx$ 9 mA
37-39	<b>MDO 4</b> : Sortie numérique 4, configurable à l'aide du par. P188 ( <i>MDO4Cfg</i> ). Configuration par défaut : 5: <i>Drive Running</i> . Tension déterminante de classe C selon EN 61800-5-1	5 A / 250 VCA 5 A / 30 VCC
38	<b>MDI 6</b> : Entrée numérique 6, configurable à l'aide du par. C135 ( <i>MDI6Cfg</i> ). Configuration par défaut : 5: <i>Reverse</i> .	lin $\approx$ 9 mA
40	<b>+24V(OPTO)</b> : Sortie de la tension d'alimentation de +24V pour l'activation des entrées numériques, et/ou pour l'alimentation de l'encoder, optoisolée de 0V des entrées analogiques.	+24VCC 200 mA max.
41-43	<b>MDO 5</b> : Sortie numérique 5, configurable à l'aide du par. P194 ( <i>MDO5Cfg</i> ). Configuration par défaut : 4: <i>CurrLimitation</i> . Tension déterminante de classe C selon EN 61800-5-1	5 A / 250 VCA 5 A / 30 VCC
42	<b>0V(OPTO)</b> : Borne négative de la tension extérieure à +24V pour l'alimentation de la section de contrôle, et/ou pour l'alimentation de l'encodeur, optoisolée de 0V des entrées analogiques. Si les entrées numériques proviennent des sorties statiques d'un PLC (du type PNP impérativement), 0V de celui-ci doit être connecté à cette borne.	-
44	<b>+24V(EXT)</b> : Entrée de la borne positive de la tension alternative extérieure à +24V d'alimentation de la section de contrôle.	+24 VCC / 2 A max.

**Remarque (\*) :****1a BLOCAGE DU CONVERTISSEUR LORS DE L'ARRET**

On suppose que le par. C051 est réglé sur la valeur 1:*Predictive=>J1*. Dans ce cas seulement, même si le moteur a déjà terminé la rampe de descente après l'ouverture du contact de *START* (borne 26), si le contact de *ENABLE*, borne 24, reste fermé, le convertisseur « règle courant zéro » même si aucun couple n'est produit ; il est donc encore en marche, même si le moteur est virtuellement au point mort. Si, pour quelques raisons, le contacteur KM doit rester fermé pendant longtemps tandis que le moteur est au point mort, pour une plus grande sécurité de l'opérateur on peut câbler un **contact additionnel** à la borne 24. Ce contact additionnel sera connecté en série au contact auxiliaire NO du contacteur KM. L'ouverture du contact additionnel mettra à zéro la référence de courant et invalidera le convertisseur (moteur au point mort, convertisseur en stand-by).

Par contre, si le par. C051 est réglé sur la valeur 0:*PI operating*, le convertisseur interdira automatiquement les impulsions d'allumage après l'ouverture du contact *START* (borne 26) et après que le moteur a terminé la rampe de descente. Le moteur restera au point mort.

**1b MISE AU POINT MORT DU MOTEUR**

Si un moteur alimenté par le convertisseur doit être mis au point mort, on recommande de ne jamais ouvrir le contacteur. Il faut d'abord ouvrir le contact additionnel branché sur la borne 24 et connecté en série au contact auxiliaire NO du contacteur KM, puis on pourra ouvrir le contacteur.

**1c FERMETURE DU CONTACT DE *ENABLE* AVEC LE MOTEUR EN ROTATION EN ROUE LIBRE.**

Si le contact *ENABLE* est fermé et que le contact de *START* est ouvert pendant que le moteur est en roue libre, le convertisseur programmera la rampe définie pour le par. P034 (*RampStopPos*) ou bien sur le par. P035 (*RampStopNeg*) jusqu'à la vitesse de zéro. A vitesse 0, le moteur reste au point mort.

### 3.34 DIODES LUMINEUSES ET POINT D'ESSAI SUR LA CARTE DE COMMANDE

Les indications visuelles des diodes lumineuses montées sur la carte de contrôle et les valeurs de tension relatives aux points d'essai de la carte même sont les suivantes :

#### DIODES :

OP1 (verte)	S8	déclencheur dissipateur fermé
OP5 (verte)	SA	pont A actif
OP6 (jaune)	SA	pont B actif
OP7 (verte)	RUN	convertisseur en marche
OP8 (jaune)	LIM	convertisseur en limitation de courant
OP27 (verte)	S0	Borne 24 connectée à +24V OPTO (ENABLE)
OP28 (verte)	S1	Borne 26 connectée à +24V OPTO (START)
OP29 (verte)	S2	Borne 28 connectée à +24V OPTO (MDI)
OP30 (verte)	S3	Borne 30 connectée à +24V OPTO (MDI2)
OP31 (verte)	S4	Borne 32 connectée à +24V OPTO (MDI3)
OP32 (verte)	S5	Borne 34 connectée à +24V OPTO (MDI4)
OP33 (verte)	S6	Borne 36 connectée à +24V OPTO (MDI5)
OP34 (verte)	S7	Borne 38 connectée à +24V OPTO (MDI6)
OP35 (verte)	SC	Contact aux bornes 25-27 fermée (MDO1)
OP36 (verte)	SD	Contact aux bornes 29-31 fermée (MDO2)
OP37 (verte)	SE	Contact aux bornes 33-35 fermée (MDO3)
OP38 (verte)	SF	Contact aux bornes 37-39 fermée (MDO4)
OP39 (verte)	SG	Contact aux bornes 41-43 fermée (MDO5)
OP40 (verte)	STX	transmission série active vers le clavier

#### POINTS D'ESSAI :

TS3 (dia 2.1)	GND	0V
TS6 (dia 1.2)	H0OUT	courant d'armature (+2,5V à 100%)
TS8 (dia 1.2)	VAR	tension d'armature (0V ... +5,0V con -665V ... +665V)
TS9 (dia 1.2)	VCA	tension de secteur (+3,0V environ avec 380 VCA)
TS36 (dia 2.1)	GND	0V
TS38 (dia 1.2)	AN0	dynamo tachymétrique (4,5 V à 100%)
TS46 (dia 1.2)	CHB	canal B encodeur (signal numérique 0-5V)
TS47 (dia 1.2)	CHA	canal A encodeur (signal numérique 0-5V)
TS56 (dia 2.1)	GND	0V
TS59 (dia 1.2)	+5 V	+5 V numérique (rapportée à GND)
TS60 (dia 1.2)	+5 VOP	+5 V optoisolée pour encodeur (rapportée à OP)
TS61 (dia 1.2)	OP	0V de référence pour +5 VOP et +A
TS62 (dia 1.2)	+A	+24V optoisolée (rapportée à OP)



### 3.35 RÉTROACTION D'ENCODEUR

Pour le raccordement d'un encodeur on peut utiliser :

1. Le double bornier à vis M1 à 44 bornes.
2. Le connecteur CN2 du type D à 9 broches.

Dans les deux cas, les canaux d'entrée et l'alimentation à disposition sont tous **optoisolés** par rapport au potentiel des entrées analogiques. Pour le choix du type d'encodeur, il faut vérifier la **fréquence à la vitesse maximale**, qui peut être calculée par la formule  $f = \frac{\text{imp/tr} \cdot n_{\text{max}}}{60}$ , où  $\text{imp/tr}$  est le nombre d'impulsions envoyées par l'encoder lors de chaque rotation complète, et  $n_{\text{max}}$  est la vitesse maximum de rotation en tr/min.

#### Emploi du bornier à vis.

Dans le cas 1. l'encodeur applicable a les caractéristiques suivantes :

- 1a. Encodeur du type *push-pull* complémentaire, ou bien du type NPN ou *Open Collector*.
- 2a. Haut niveau de la forme d'onde de sortie sur les trois canaux égal à 24 Vcc max.
- 3a. Fréquence maxi d'entrée égale à 102.400kHz (par exemple 1024 imp/tr pour 6000 RPM max.)
- 4a. Tensions de 5 Vcc ou 24 Vcc à disposition pour l'alimentation de l'encodeur de la part du convertisseur.

Les bornes à employer sont les suivantes :

- |                              |                                    |
|------------------------------|------------------------------------|
| 14 - Entrée pour canal A     | 15 - Sortie d'alimentation à 5 Vcc |
| 16 - Entrée pour canal B     | 42 - 0V.                           |
| 12 - Entrée pour canal N (1) | 40 Sortie d'alimentation à 24 Vcc. |

Connectez la gaine du câble blindé de l'encodeur au potentiel de terre de la façon la plus directe possible ; pour ce faire, utilisez l'un des trois presse-câbles à collier prévus sur le fond du carter de support de la carte de commande.

#### Emploi du connecteur du type D.

Dans le cas 2. l'encodeur applicable a les caractéristiques suivantes :

- 1a. Encodeur du type *line-driver* (standard de sortie RS422)
- 2a. Haut niveau de la forme d'onde de sortie sur les six canaux dans la plage 5...15 Vcc.
- 3a. Fréquence maxi d'entrée égale à 102.400kHz (par exemple 1024 imp/tr pour 6000 RPM max.)
- 4a. Tensions de 5 Vcc ou 24 Vcc à disposition pour l'alimentation de l'encodeur de la part du convertisseur.

Les broches du connecteur type D à utiliser sont les suivantes :

- |                                    |                                       |
|------------------------------------|---------------------------------------|
| broche 1 - Entrée canal A          | broche 6 - Entrée canal $\bar{N}$ (1) |
| broche 2 - Entrée canal $\bar{A}$  | 7 - Sortie d'alimentation à 5 Vcc     |
| broche 3 - Entrée pour canal B     | broche 8 - 0V                         |
| broche 4 - Entrée canal $\bar{B}$  | 9 - Sortie d'alimentation à 24 Vcc    |
| broche 5 - Entrée pour canal N (1) |                                       |

Dans ce cas, il n'est pas nécessaire d'utiliser un des trois presse-étoupes à collier (sur le carter de support de la carte de commande) pour connecter la gaine du câble blindé de l'encodeur au potentiel de terre, à moins qu'on n'utilise un connecteur mâle volant et blindé à 9 broches. Pour ce faire, montez le connecteur dans une calotte métallique de blindage. Par exemple :

ITT-CANNON mod. DE121073-154 (corps calotte) + n.2 250-8501-013 (vis longues de fixation).

FRAMATONE mod. 8655 MH 09 01.

Le potentiel de terre présent sur le connecteur femelle à 90° de la carte de contrôle sera transmis à la calotte, donc à la gaine du câble blindé de connexion de l'encodeur.

La calotte est fournie par ENERTRONICA SANTERNO S.P.A., réf. CN0420000, alors que la réf. du connecteur mâle volant à 9 pôles est CN0400018.

(1) Pas nécessaire pour la rétroaction de vitesse, mais nécessaire uniquement pour le contrôle de position.

### 3.36 SIGNAUX D'ENTRÉE / SORTIE EN MILLIAMPÈRES

Une entrée analogique en forme de signal en mA peut être fournie aux bornes 5 / 7 (*REF*), ou bien aux bornes 11 / 13 (*IN 1*). Si le courant entre par la borne 5 et sort de la borne 7 ou qu'il entre par la borne 11 et sort de la borne 13, le signal intérieur par défaut sera positif.

D'une manière analogue, on peut obtenir, par la borne 8 (*OUT 1*) ou bien par la borne 10 (*OUT 2*), une sortie analogique en forme de signal en mA. Ce signal, qui peut uniquement sortir des deux bornes vers 0V, s'obtient par un signal intérieur positif par défaut.

#### 1. SIGNAUX D'ENTRÉE

Entre le signal intérieur  $I_{in}$  en mA qui est appliqué extérieurement et le signal  $V_{RL}$  en Volts produit aux câbles de connexion de la résistance de charge, il y a la relation ci-dessous

$$I_{in}=20 \text{ mA} \Rightarrow V_{RL}=4V$$

Le signal  $V_{RL}$  peut être appliqué aux fonctions *Gain* et *Bias* (et ensuite aux fonctions *Polarity* et *Reverse*) avant de produire la référence *TermRef* affichée par le par. M014 (ou bien le signal *AnIn1* affiché par le par. M010), selon la formule suivante :

$$TermRef(AnIn1) = V_{RL} \cdot \frac{Gain}{100} + 10 \cdot \frac{Bias}{100}$$

Les valeurs par défaut des paramètres relatifs, la correspondance finale entre  $I_{in}$  et *TermRef(AnIn1)* est la suivante :

$$\begin{aligned} I_{in}=0 \text{ mA} & \Rightarrow TermRef(AnIn1)=0V \\ I_{in}=4 \text{ mA} & \Rightarrow TermRef(AnIn1)=0.8V \\ I_{in}=20 \text{ mA} & \Rightarrow TermRef(AnIn1)=4V \end{aligned}$$

Le tableau ci-dessous contient les valeurs à assigner aux différents paramètres relatifs aux fonctions *Gain* et *Bias* afin d'obtenir un pourcentage donné de la référence interne *TermRef(AnIn1)*, avec 100% correspondant à 10 V, à partir du signal extérieur  $I_{in}$  en mA. Le tableau suppose que la valeur du paramètre relatif à la fonction *Polarity* (par. P120 et P126) est la valeur par défaut et que la fonction *Reverse* n'est pas appliquée.

$I_{in} \Rightarrow$ M014 (M010)	cavalier JP407 de la carte de contrôle en pos. 2-3				cavalier JP408 de la carte de contrôle en pos. 2-3	
	<i>REF</i> [borne 5/7] référence de vitesse/tension		<i>REF</i> [borne 5/7] référence de courant d'armature		<i>IN 1</i> [borne 11/13]	
	<i>Gain</i>	<i>Bais</i>	<i>Gain</i>	<i>Bais</i>	<i>Gain</i>	<i>Bais</i>
0...20 mA $\Rightarrow$ 0...+100%	P122=250%	P121=0%	P125=250%	P124=0%	P128=250%	P127=0%
0...20 mA $\Rightarrow$ -100%...+100%	P122=500%	P121=-100%	P125=500%	P124=-100%	P128=500%	P127=-100%
4...20 mA $\Rightarrow$ 0...+100%	P122=312.5%	P121=-25%	P125=312.5%	P124=-25%	P128=312.5%	P127=-25%
4...20 mA $\Rightarrow$ -100%...+100%	P122=625%	P121=-150%	P125=625%	P124=-150%	P128=625%	P127=-150%



**2. SIGNAUX DE SORTIE**

Entre le signal interne  $AnOut1(2)$  en Volts produit à la suite de la configuration de la sortie analogique  $OUT\ 1$  ou  $OUT\ 2$ , et affiché par les par. M019 et M020 respectivement, et le signal de sortie  $I_{out}$  en mA il y a la relation suivante :

$$AnOut1(2)=10V \Rightarrow I_{out}=20\text{ mA}$$

Avant l'émission du signal  $AnOut1(2)$  on peut utiliser les fonctions *Gain* et *Bias* (et ensuite même la fonction *Polarity*) à partir des signaux  $V_{out1(2)}$  configurés à l'origine suivant la formule ci-dessous :

$$AnOut = V_{out} \cdot \frac{Gain}{100} + 10 \cdot \frac{Bias}{100}$$

Avec les valeurs par défaut des paramètres relatifs, la correspondance finale entre  $V_{out}$  et  $I_{out}$  est la suivante :

$$\begin{array}{lll} V_{out}=0V & \Rightarrow & I_{out}=0\text{ mA} \\ V_{out}=2V & \Rightarrow & I_{out}=4\text{ mA} \\ V_{out}=10V & \Rightarrow & I_{out}=20\text{ mA} \end{array}$$

Le tableau ci-dessous contient les valeurs à assigner aux différents paramètres relatifs aux fonctions *Gain* et *Bias* afin d'obtenir un signal  $I_{out}$  en mA à partir du signal interne  $V_{out}$  en Volts. Le tableau suppose que la valeur du paramètre relatif à la fonction *Polarity* (par. P157 et P158) est la valeur par défaut.

$V_{out} \Rightarrow I_{out}$	cavalier <b>JP4010</b> de la carte de contrôle en <b>pos. 2-3</b>		cavalier <b>JP409</b> de la carte de contrôle en <b>pos. 2-3</b>	
	<b>OUT 1</b> [borne 8]		<b>OUT 2</b> [borne 10]	
	<b>Gain</b>	<b>Bais</b>	<b>Gain</b>	<b>Bais</b>
0 ... 10 V $\Rightarrow$ 0 ... 20 mA	P152=100%	P151=0%	P155=100%	P154=0%
0 ... 10 V $\Rightarrow$ 4 ... 20 mA	P152=80%	P151=20%	P155=80%	P154=20%
-10 ... +10V $\Rightarrow$ 0 ... 20 mA	P152=50%	P151=50%	P155=50%	P154=50%
-10 ... +10V $\Rightarrow$ 4 ... 20 mA	P152=40%	P151=60%	P155=40%	P154=60%

## 4 CLAVIER/AFFICHEUR ALPHANUMÉRIQUE

### 4.1 FONCTIONS DES TOUCHES

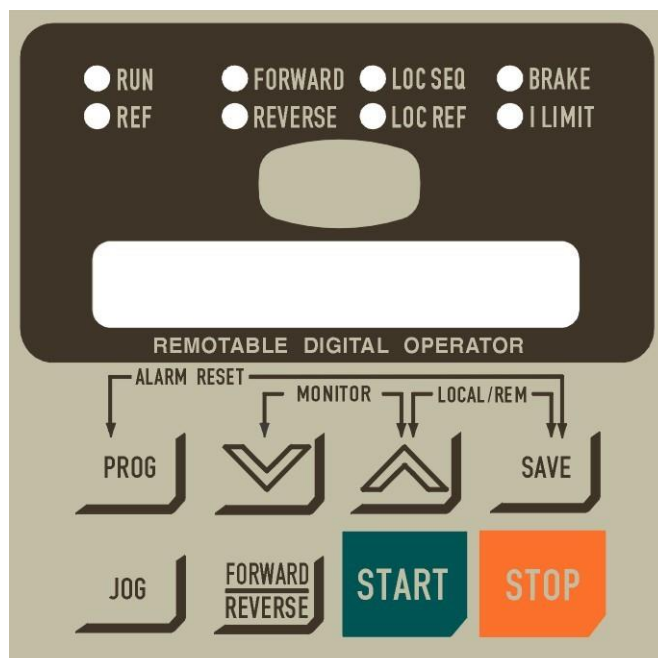
Les convertisseurs de la série DCREG2 et DCREG4 peuvent être équipés d'un clavier amovible composé d'un afficheur alphanumérique, de huit touches et de huit diodes lumineuses de signalisation.



#### REMARQUE

Le clavier étant optionnel, son montage **n'est pas** prévu sur le convertisseur standard. On peut demander le **kit de commande à distance**, qui permet de monter le clavier sur un panneau séparé (voir le chapitre relatif à la COMMANDE A DISTANCE DU CLAVIER).

L'afficheur logé dans le clavier est du type à cristaux liquides, rétroéclairé, à deux lignes de seize caractères chacune. Il affiche la valeur des paramètres, les messages diagnostiques, la valeur des grandeurs calculées par le convertisseur. Par le terme « page » on entend l'ensemble des trente-deux caractères qui sont simultanément affichés.



Les huit touches remplissent les fonctions suivantes.

- « **PROG** » : commutation du mode d'affichage (curseur fixe) au mode de programmation (curseur clignotant) et vice versa. Si le curseur est fixe, les touches fléchées permettent d'afficher la séquence des paramètres, alors que si le curseur est clignotant on peut modifier la valeur du paramètre affiché.
- « **∇** » (« DEC ») : décrémente le numéro de page ou la valeur affichée, suivant le mode sélectionné avec la touche « PROG » (selon l'état du curseur).
- « **^** » (« INC ») : incrémente le numéro de page ou la valeur affichée, suivant le mode sélectionné avec la touche « PROG » (selon l'état du curseur).
- « **SAVE** » : uniquement en mode de programmation, cette touche permet de sauvegarder la valeur affichée sur la mémoire non volatile (EEPROM), de sorte que cette valeur reste mémorisée même après la mise hors circuit du convertisseur et qu'elle soit disponible lorsqu'il est remis en marche.

- « **JOG** » : s'active si au moins l'une des sources sélectionnées pour l'introduction des commandes correspond à *KeyPad* (clavier) et que, si pressée, valide le mode jog avec la même référence qu'on obtiendrait en activant l'entrée numérique *JogA*.

### **FORWARD**

- « **REVERSE** » : s'active si au moins l'une des sources sélectionnées pour l'introduction des commandes correspond à *KeyPad* et que, si pressée, valide l'inversion de polarité de la référence *Ref n* appliquée aux rampes.

- « **START** » : s'active si au moins l'une des sources sélectionnées pour l'introduction des commandes correspond à *KeyPad* et que, si pressée, valide une commande de marche automaintenue, avec la même référence qu'on obtiendrait en activant l'entrée numérique *START*. Pour l'interaction de cette touche avec les entrées numériques *START* provenant d'autres sources, voir la section *Ref n* du chapitre DIAGRAMME FONCTIONNEL.

- « **STOP** » : s'active si au moins l'une des sources sélectionnées pour l'introduction des commandes correspond à *KeyPad* et que, si pressée, valide une commande de marche automaintenue, avec la même référence qu'on obtiendrait en activant l'entrée numérique *START*. Pour l'interaction de cette touche avec les entrées numériques *START* provenant d'autres sources, voir la section *Ref n* du chapitre DIAGRAMME FONCTIONNEL. En plus, même si aucune des sources sélectionnées pour l'introduction des commandes correspond à *KeyPad*, cette touche peut remplir la fonction de STOP en réglant le par. C103 (*EmergStop*) à la valeur 0:Included.



### **REMARQUE**

Le convertisseur utilise le groupe des paramètres présents à ce moment-là. Le paramètre mis à jour avec les touches « ^ » et « v » remplace immédiatement le paramètre précédent même s'il n'est pas sauvegardé avec la touche « SAVE ». Évidemment, la nouvelle valeur de ce paramètre sera perdue lors de la mise hors circuit du convertisseur.

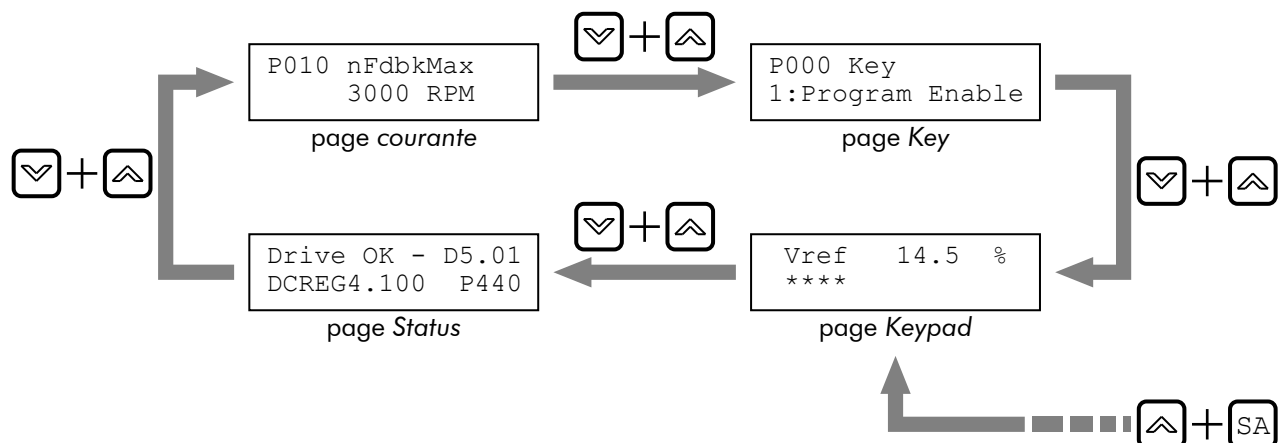
Pour une utilisation plus aisée du convertisseur on peut employer les **associations suivantes**.

- RÉINITIALISATION ALARME (*fonction ALARM RESET*) : **La pression simultanée des touches « PROG » et « SAVE »** équivaut à la fermeture d'une entrée numérique configurée comme 0:Reset pour la réinitialisation d'une alarme. L'alarme sera réinitialisée uniquement si la cause qui l'avait provoquée a disparu.

- SAUT DE PAGE RAPIDE (*fonction MONITOR*) : **La pression simultanée des touches « ^ » et « v »** permet d'accéder à la page relative au par. P000 (*Key*). Si on presse les deux touches à nouveau on peut accéder à la page *KeyPad*, relative au par. M000 (*Vref*) et à d'autres paramètres de mesure sélectionnés à l'aide des par. P005 (*FirstParm*) et P006 (*MeasureSel*). Une troisième pression des deux touches permet d'afficher la page *Status*, alors que la quatrième pression permet de retourner à la page initiale.

- Commutation MODE LOCAL pour les commandes et les références : **La pression simultanée des touches « ^ » et « SAVE »** permet de commuter le fonctionnement du convertisseur en mode uniquement LOCAL en ce qui concerne les commandes (c'est-à-dire les entrées numériques) et les références. Cette commutation n'est possible que si le par. C100 (*LocRemSel*) est réglé sur la valeur 0:Enabled, et que le convertisseur est invalidé, c'est-à-dire arrêté. Lors de la mise en circuit, le mode de fonctionnement du convertisseur est toujours celui qui a été sauvegardé sur EEPROM, donc « l'état » du mode LOCAL déterminé par la pression simultanée de « ^ » et « SAVE » n'est pas parmi les variables qui peuvent être sauvegardées sur la mémoire EEPROM.

Le diagramme ci-dessous montre la séquence des pages affichées à l'aide de la fonction *MONITOR* (pression simultanée des touches « ^ » et « v »). Pour une meilleure compréhension, on peut supposer de partir de la page relative au par. P010 (*nFdbkMax*), la « page courante » du diagramme. En plus, le diagramme montre que la page *Keypad* s'affiche également en appuyant sur les touches « ^ » et « SAVE » à la fois (en mode **LOCAL** seulement, comme on a vu au chapitre FONCTIONNEMENT EN MODE LOCAL).



## 4.2 FONCTIONS AFFICHEES PAR LES DIODES LUMINEUSES

La configuration des huit diodes lumineuses situées sur l'afficheur alphanumérique est illustrée ci-dessous.

- La diode **RUN** est allumée lorsque le convertisseur est en *marche* (si la carte de pilotage transmet d'impulsions d'allumage). Elle clignote pendant la rampe de descente réglée sur les par. P034 (*RampStopPos*) ou P035 (*RampStopNeg*) après la désactivation de l'entrée numérique de *START*. L'allumage de cette diode correspond à l'allumage de la diode *RUN* de la carte de contrôle.

- La diode **REF** peut indiquer les deux conditions suivantes :

- a) si au moins l'une des références *ref n* appliquées aux rampes et l'une des trois références auxiliaires *IN1*, *IN2*, *IN3* est configurée comme une référence de vitesse, l'allumage de la diode indique la présence d'une référence de vitesse différente de zéro, même si le convertisseur n'est pas en marche.

- a) si au moins l'une des références *ref n* appliquées aux rampes et l'une des trois références auxiliaires *IN1*, *IN2*, *IN3* est configurée comme une référence de vitesse, l'allumage de la diode indique la présence d'une référence de vitesse différente de zéro, même si le convertisseur n'est pas en marche.

- Les diodes **FORWARD** et **REVERSE** indiquent le sens de rotation du moteur (si le moteur est en marche) : le premier sens de rotation est celui qui s'obtient en développant un couple moteur avec une référence positive. Si le moteur n'est pas encore en marche, la diode *FORWARD* clignote si la polarité de la référence pour la marche automaintenue est positive, alors que la diode *REVERSE* clignote si la polarité de la référence de marche automaintenue est négative.



### ATTENTION

Les indications de présence et polarité de la référence fournies par les diodes *REF*, *FORWARD* et *REVERSE* (si le convertisseur n'est pas encore en marche), ne tiennent pas compte de la présence des références additionnelles de vitesse ou de courant.

- La diode **LOC SEQ** s'allume si les sources sélectionnées pour l'introduction des commandes sont uniquement du type *KeyPad*, elle clignote s'il y a au moins une autre source différente sélectionnée, alors qu'elle est éteinte si aucune des sources sélectionnées pour l'introduction des commandes n'est du type *KeyPad*.

- La diode **LOC REF** s'allume si les sources sélectionnées pour les références sont uniquement du type *UpDownRef*, elle clignote s'il y a au moins une autre source différente sélectionnée, alors qu'elle est éteinte si aucune des sources sélectionnées pour les références n'est du type *UpDownRef*.
- La diode **BRAKE** indique le freinage électrique ou la régénération d'énergie sur le réseau (à partir de la charge).
- La diode **I LIMIT** indique que le convertisseur est en mode de limitation de courant. L'allumage de cette diode correspond à l'allumage de la diode *ILIM* de la carte de contrôle.

## 4.3 MODE DE FONCTIONNEMENT LOCAL

En général, la référence principale *Main Ref* peut être donnée par la somme de max. **quatre** sources :

1. Bornier (*Terminal Ref*)
2. Référence interne Up / Down (*UpDown Ref*)
3. Liaison série (*Serial Link Ref*)
4. Bus de champ (*Field Bus Ref*)

Les séquences de commande (entrées numériques) peuvent être entrées simultanément par max. **trois** sources sélectionnées parmi les quatre sources possibles :

1. Bornier (*Terminal Digital Input*)
2. Clavier (*KeyPad*)
3. Liaison série (*Serial Link Digital Input*)
4. Bus de champ (*Field Bus Digital Input*)

Mode **MIXTE** : le mode de fonctionnement validé lors de la mise en circuit du convertisseur dépend des valeurs sauvegardées sur EEPROM pour les paramètres C105 ... C108 (*RefSelx*) et les paramètres C110 ... C112 (*SeqSelx*). L'état des diodes *LOC REF* et *LOC SEQ* indique le mode de fonctionnement du convertisseur. Par conséquent, la référence principale *Main Ref* peut être déterminée par la somme des références provenant des quatre sources disponibles, alors que les séquences de commande (entrées numériques) peuvent être entrées simultanément par trois des quatre sources ci-dessus.

Mode uniquement **LOCAL** : la pression simultanée des touches « ^ » et « SAVE » détermine, si le par. C100 (*LocRemSel*) est réglé sur *0:Enabled*, la commutation du fonctionnement du convertisseur en mode uniquement LOCAL en ce qui concerne les références et les commandes (c'est-à-dire les entrées numériques). Par conséquent, une seule source disponible est automatiquement sélectionnée pour la référence (qui est égale à *UpDownRef*), ainsi qu'une seule source disponible pour l'introduction des commandes *KeyPad*. Ainsi, les commandes de marche / arrêt peuvent être entrées uniquement à l'aide des touches « START » et « STOP » du clavier. En plus, la marche par impulsions peut être validée uniquement à l'aide de la touche « JOG » suivant la référence qu'on obtiendrait en activant l'entrée numérique *JogA*. L'inversion de polarité de la référence *Ref n* appliquée aux rampes s'obtient en appuyant sur la touche

### FORWARD

### REVERSE

Lors de la programmation du mode choisi, l'afficheur montre la page *KeyPad* relative au par. M000 (*Vref*) et à d'autres paramètres de mesure sélectionnés à l'aide des par. P005 (*FirstParm*) et P006 (*MeasureSel*). Le mode de programmation est déjà actif, ce qui correspond à la programmation du par. P000 sur *1:Program Enable*. La valeur de la référence *UpDownRef* peut être modifiée à l'aide des touches d'incrément et de décrément. Chaque fois que l'afficheur montre la page *KeyPad*, le mode de programmation est toujours actif, même si le mode de fonctionnement n'est pas LOCAL. Si aucune source sélectionnée pour la référence *UpDownRef* n'est disponible, la page *KeyPad* permet uniquement de lire la référence programmée. Les valeurs courantes pour les paramètres C105 ... C108 (*RefSelx*) et C110 ... C112 (*SeqSelx*) sont validées en appuyant sur les touches « ^ ».

## 4.4 CLAVIER DÉTACHABLE

Le kit du clavier détachable se compose des parties suivantes :

1. N.1 cadre frontal.
2. N.1 garniture en caoutchouc adhésif.
3. N.1 rallonge RJ45 (L = 5m).
4. N.4 écrous M3 à blocage automatique.
5. N.4 rondelles plates ;3.

Pour enlever le clavier du convertisseur DCREG et l'installer sur un cadre frontal, suivez les indications ci-après. Si le clavier n'est pas monté sur le convertisseur (fourniture standard) ignorez les étapes c, d, e.



**ATTENTION** Avant d'effectuer les opérations ci-dessous, mettez hors circuit le convertisseur pour éviter de l'endommager.

- a. Desserrez complètement la vis de fixation du clavier.
- b. Enlevez le panneau. La vis doit rester fixée au panneau.



A



B

- c. Insérez un tournevis à tête plate (suivez également les indications sur la plaquette adhésive du clavier) dans le trou pour le déclenchement du connecteur RJ45 auquel le clavier est connecté.
- d. Maintenez le tournevis pressé (de sorte à maintenir le connecteur RJ45 déclenché) et tirer le clavier en le retirant de son logement.



C



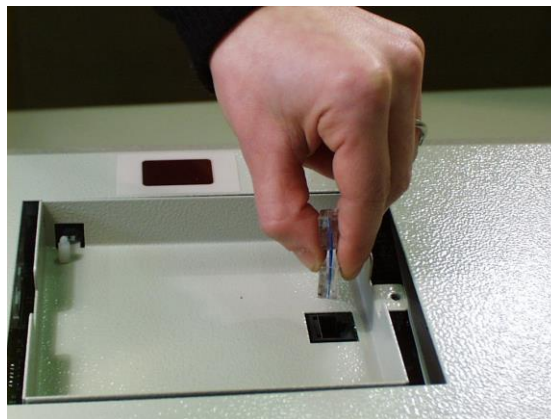
D



- e. Le clavier est extrait.
- f. Tirez le fil en pressant sur la languette du connecteur.



E



F

- g. Remontez le cadre de protection du clavier en le fixant avec la vis spéciale.
- h. Connectez une extrémité de la rallonge du clavier au connecteur installé sur le convertisseur.

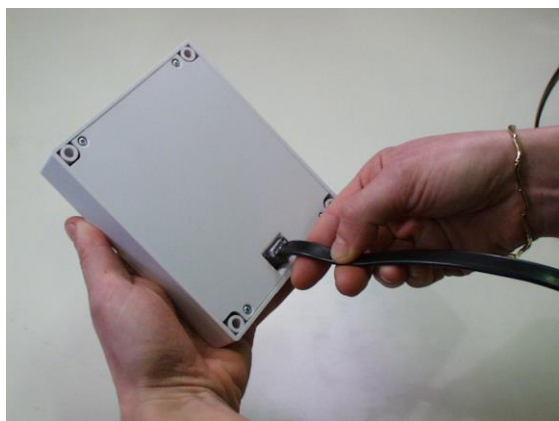


G



H

- i. Insérez l'autre extrémité du câble dans le connecteur installé sur le dos du clavier.
- j. Enlevez la pellicule de protection de la garniture adhésive et l'appliquer sur le côté avant du clavier.

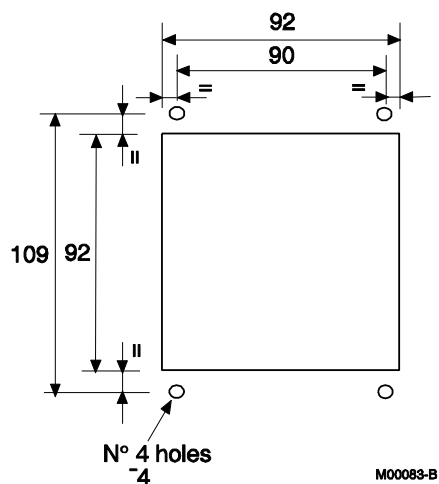


I

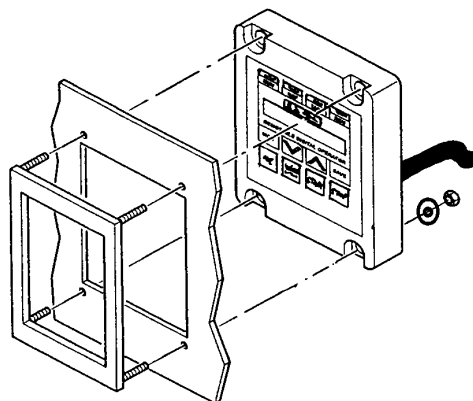


J

- k.** Percez les trous du panneau pour le montage du cadre frontal.  
**l.** Fixez le clavier à l'aide des écrous et des rondelles plates fournis avec le kit.



**K**



**I**



## 5 STRUCTURE DU MICROLOGICIEL

### 5.1 GÉNÉRALITÉS

Le micrologiciel de contrôle du convertisseur est installé sur la mémoire FLASH U20 de la carte de contrôle ; sa version logicielle (Dx.xx) est affichée à la page *Status*, alors que les paramètres modifiables par l'utilisateur peuvent être sauvegardés sur la mémoire EEPROM U11 de la même carte.

Les deux composants sont installés au-dessous du support en métal du clavier. La mémoire EEPROM U11 est montée sur un support 4+4 broches pour en faciliter l'extraction.

La version logicielle installée peut être également affichée sur les deux écrans à sept segments montés sur la carte de contrôle en appuyant sur la touche *PRO* qui est située au-dessous des deux écrans : par exemple, le chiffre 52 indique la version logicielle D5.02.

La sauvegarde des paramètres sur EEPROM U11 peut être vérifiée, lorsque la machine est éteinte, en appuyant sur la touche *CPU RESET* pendant un instant, qui est montée sur la carte de contrôle près de la touche *PRO*. La pression de cette touche correspond en effet au débranchement momentané de la carte de commande.



**ATTENTION** N'appuyez jamais sur la touche *CPU RESET* si la machine est en marche.

L'utilisateur interagit avec les paramètres des cinq menus « M », « P », « C », « A » et « W ».

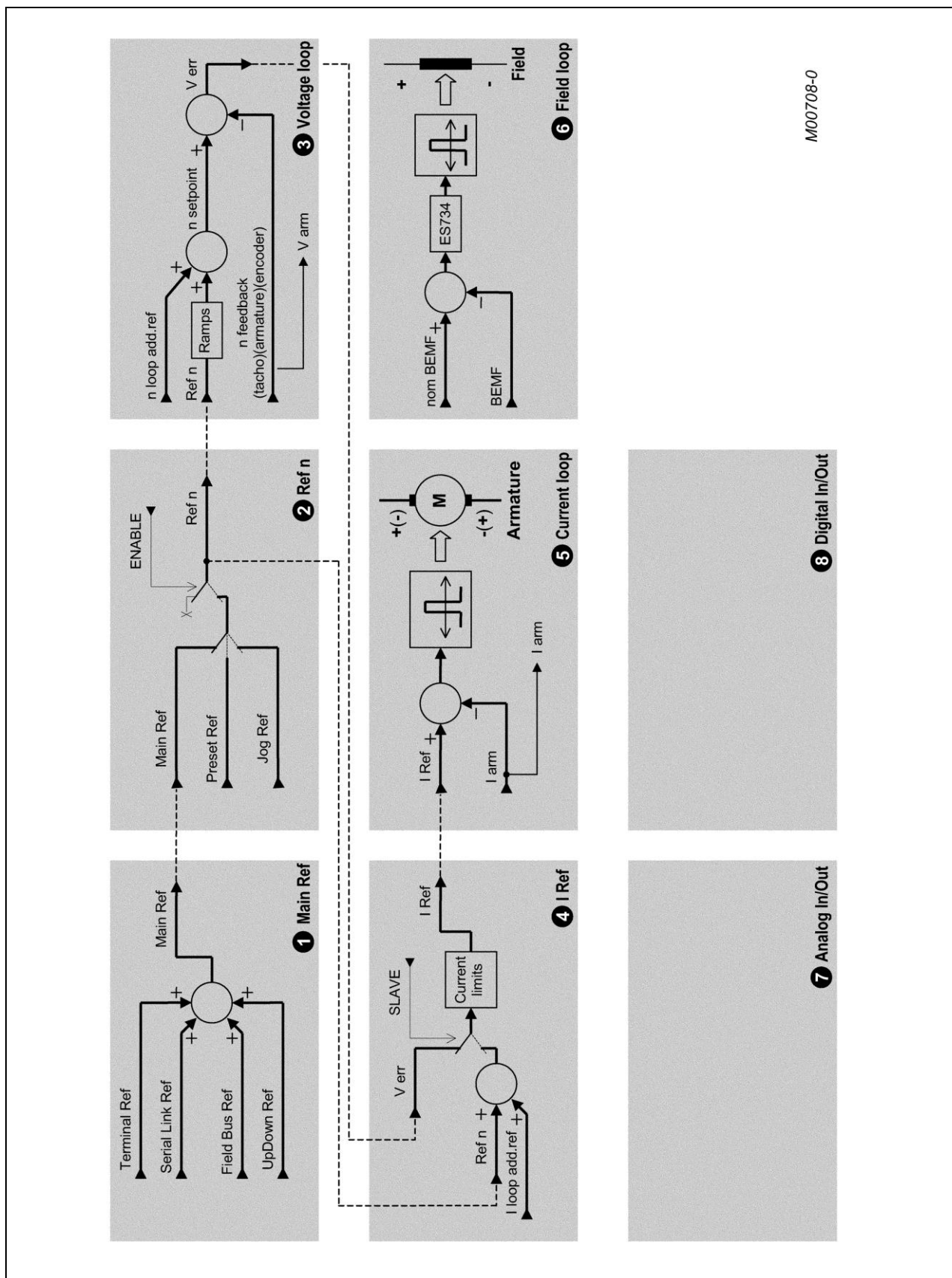
Les paramètres *Mxxx* sont à lecture seule et ne peuvent pas être modifiés.

Le par. P000 est le paramètre-clé contenant les codes d'accès qui permettent de modifier les paramètres *Pxxx* et *Cxxx*. Les paramètres *Cxxx* peuvent être modifiés uniquement si l'entrée numérique *ENABLE* n'est pas active. Tous les paramètres ci-dessus permettent la configuration totale du système. Certains d'entre eux sont modifiés lors des réglages automatiques.

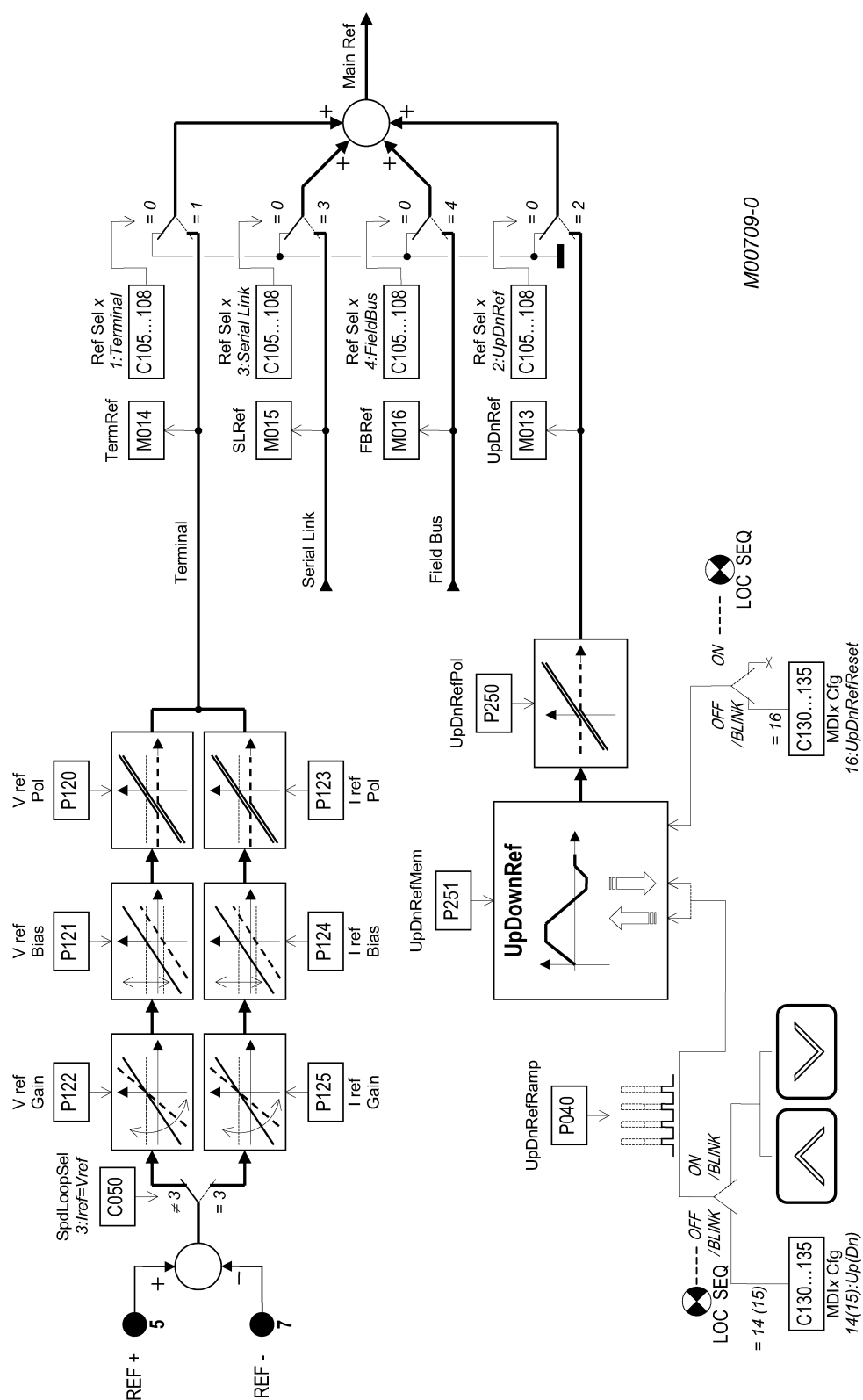
Les paramètres *Axxx* sont à lecture seule et ils apparaissent lorsqu'une alarme s'enclenche. Les deux derniers chiffres relatifs à l'alarme enclenchée deviennent **clignotants** et ils sont affichés même sur les deux écrans à sept segments montés sur la carte de contrôle.

Les paramètres *Wxxx* sont à lecture seule. Ils contiennent des messages d'avertissement (warning) qui ne bloquent pas le convertisseur, à différence des paramètres *Axxx* ci-dessous. Les deux derniers chiffres relatifs au message affiché deviennent **fixes** et ils sont affichés même sur les deux écrans à sept segments montés sur la carte de contrôle.

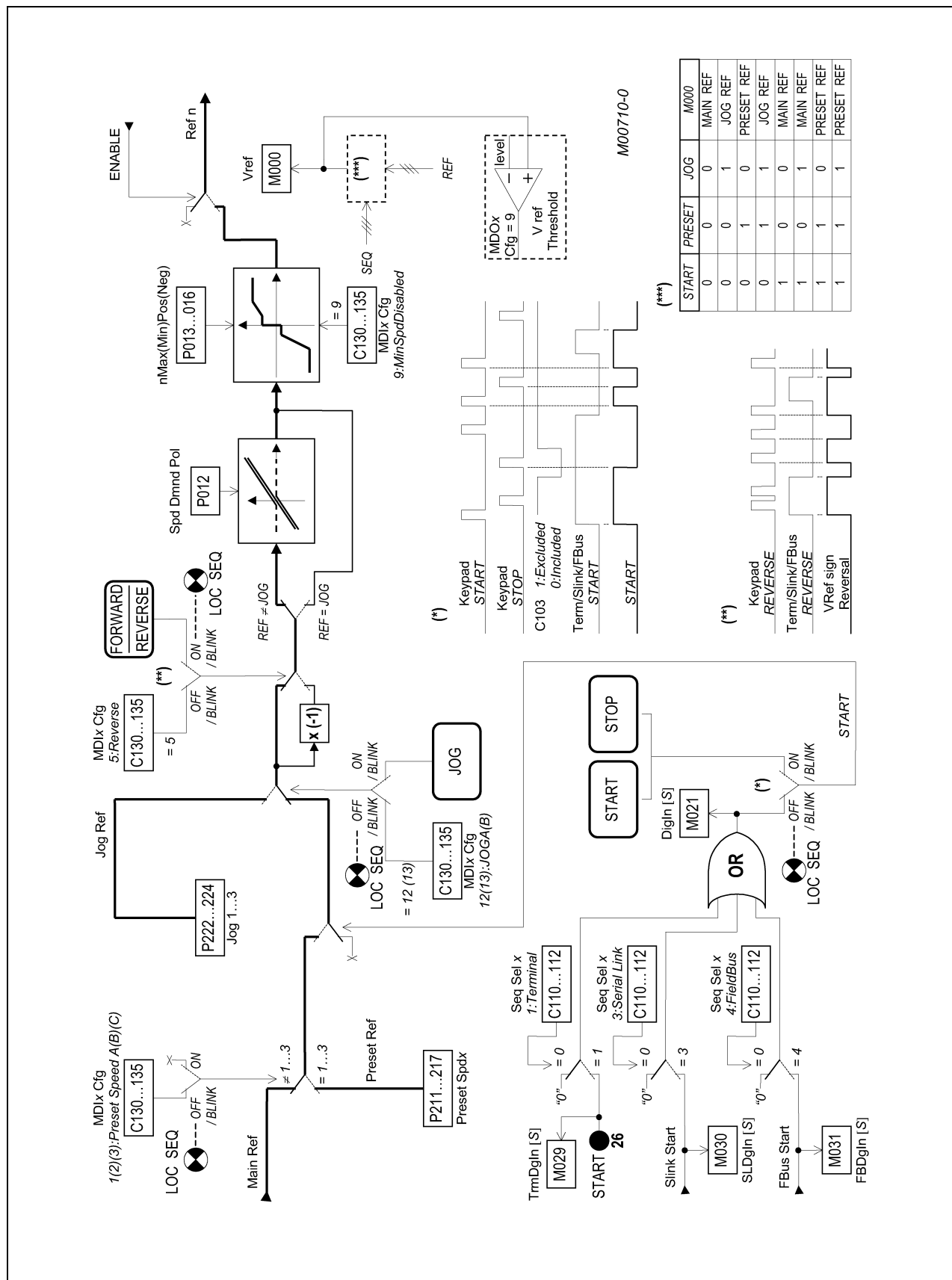
## 5.2 SCHÉMA FONCTIONNEL



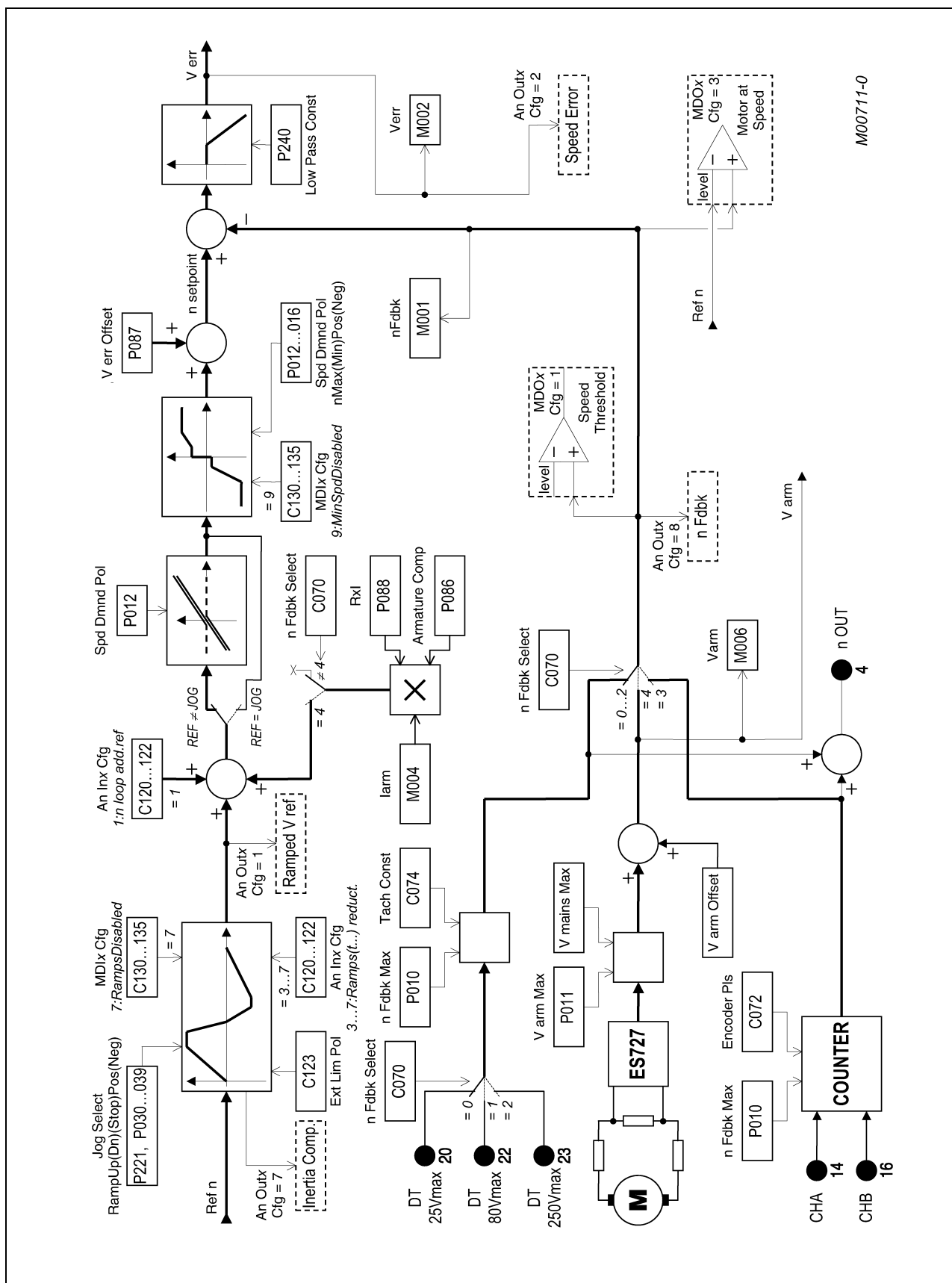
1 - Main Ref



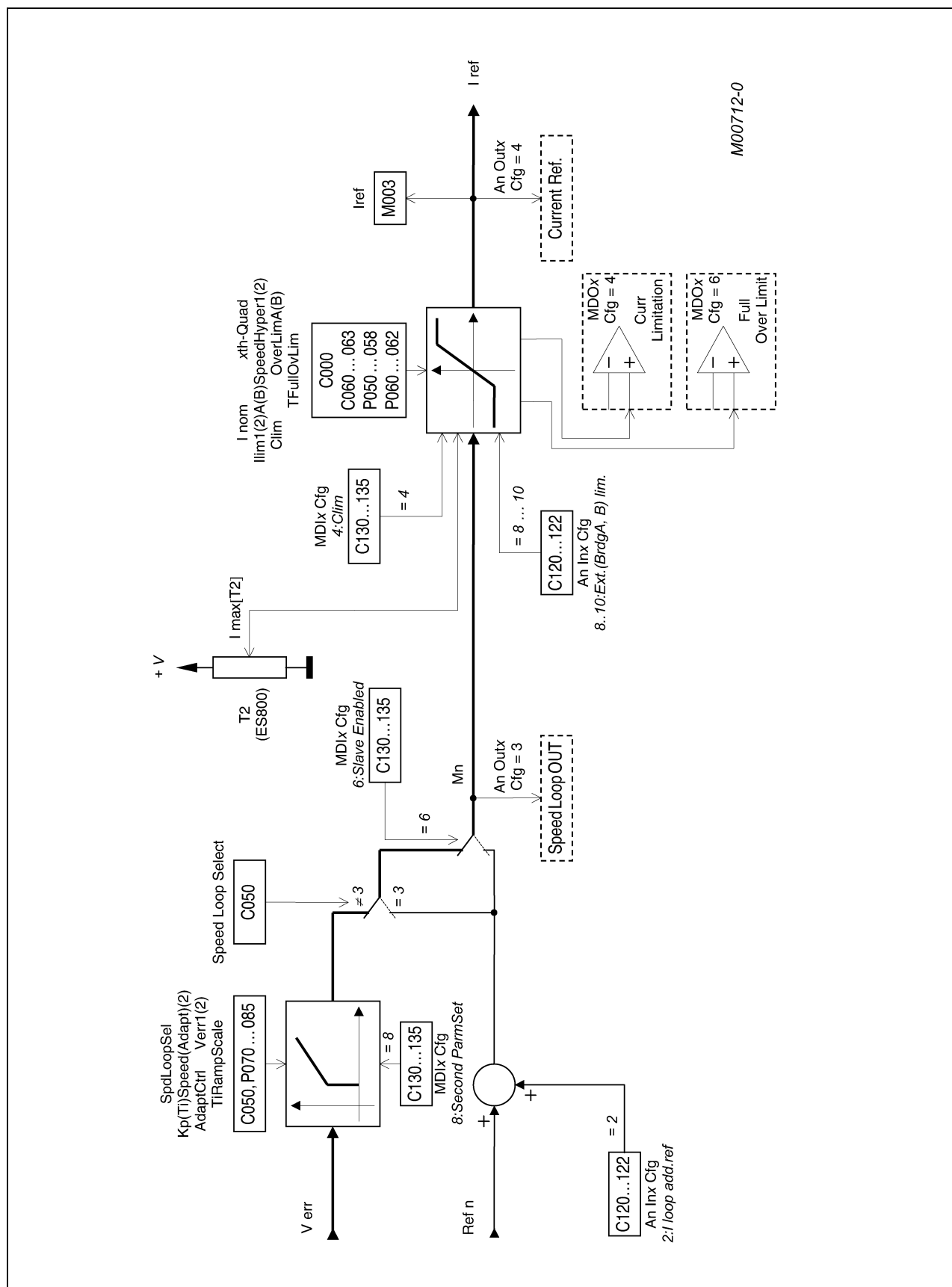
2 - Ref n



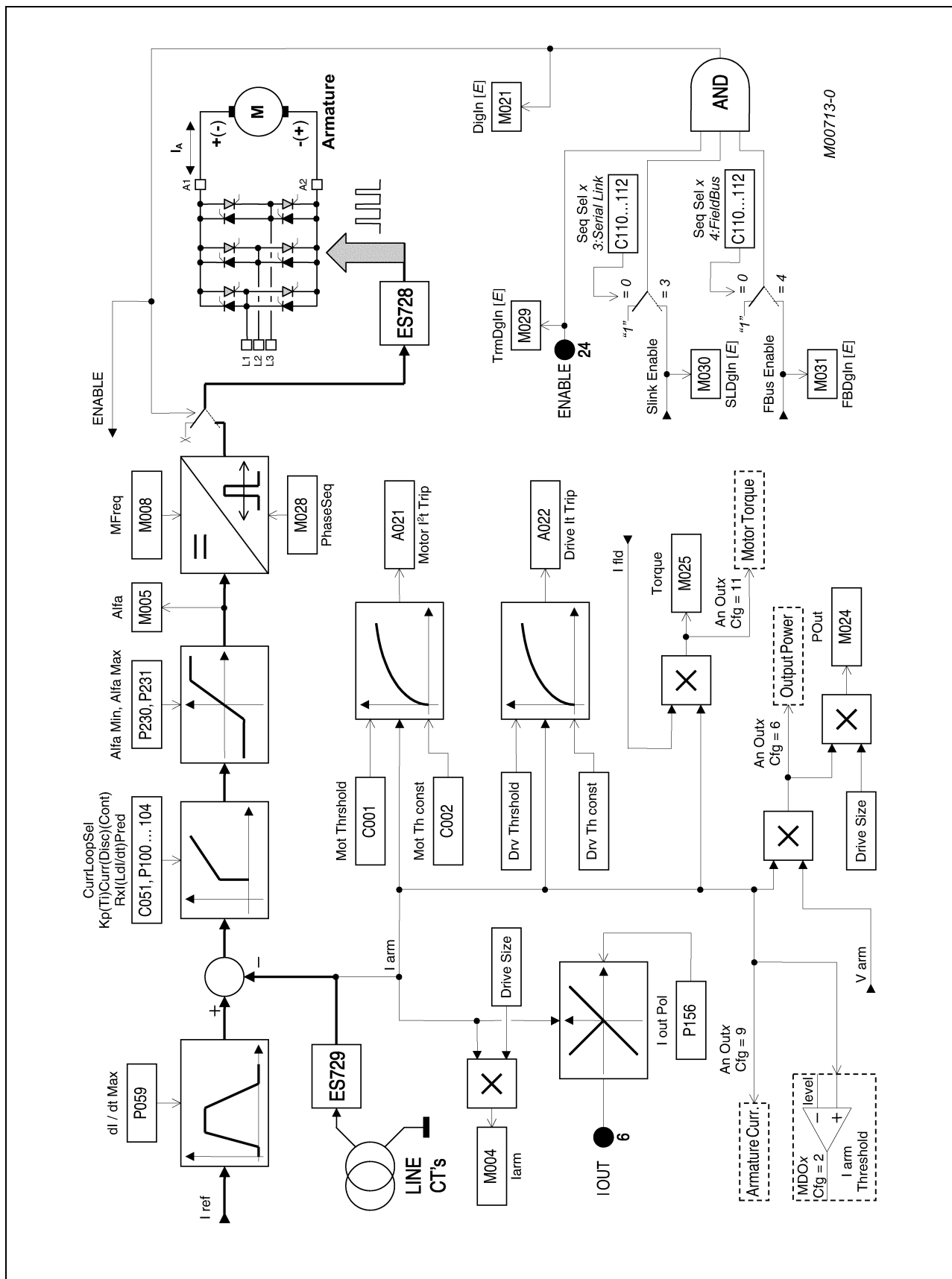
### 3 - Voltage loop



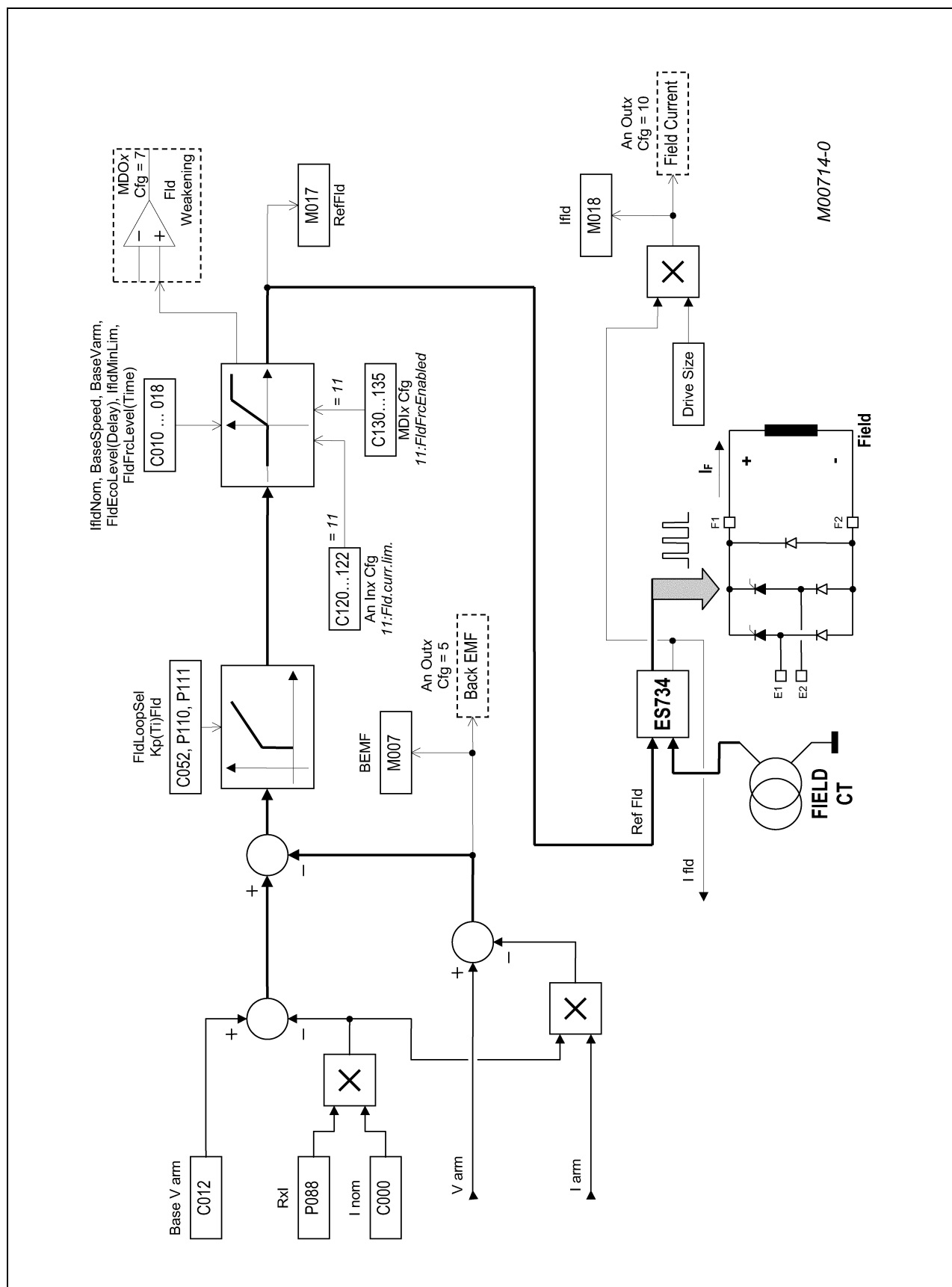
4 - I Ref



5 - Current loop

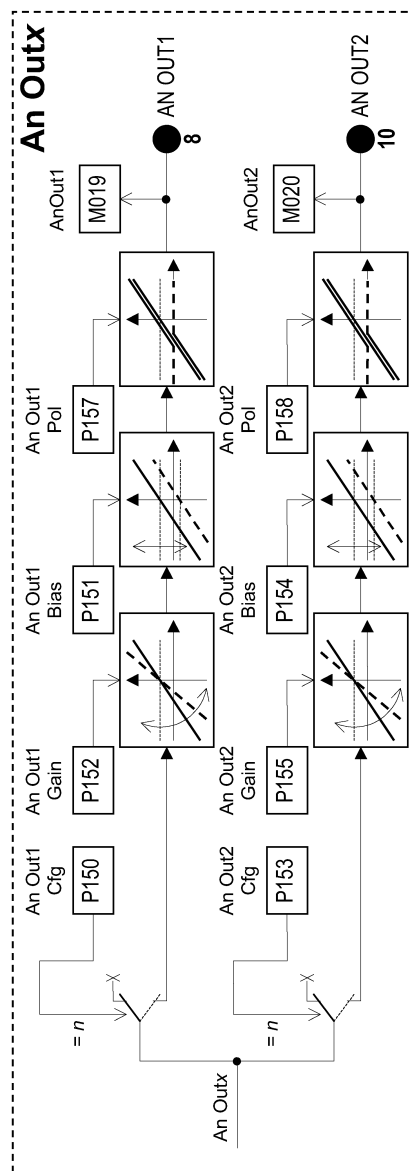
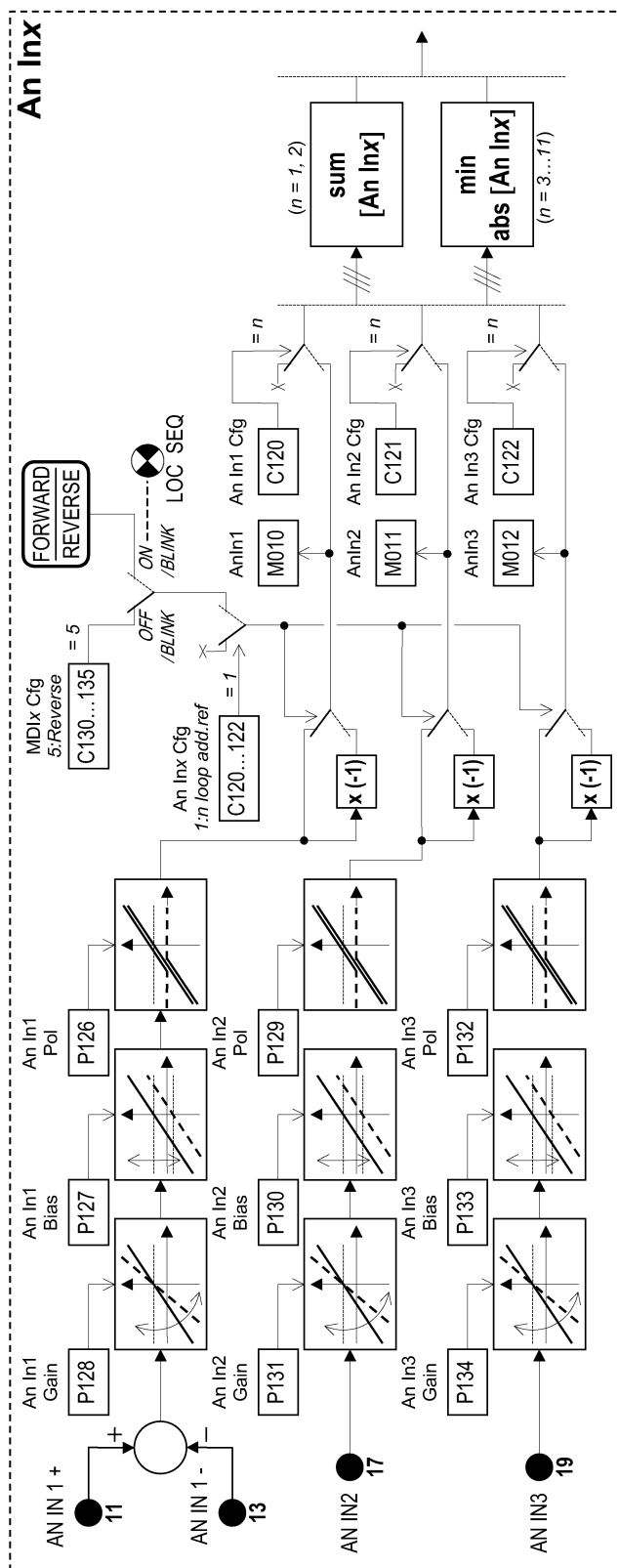


## 6 - Field loop



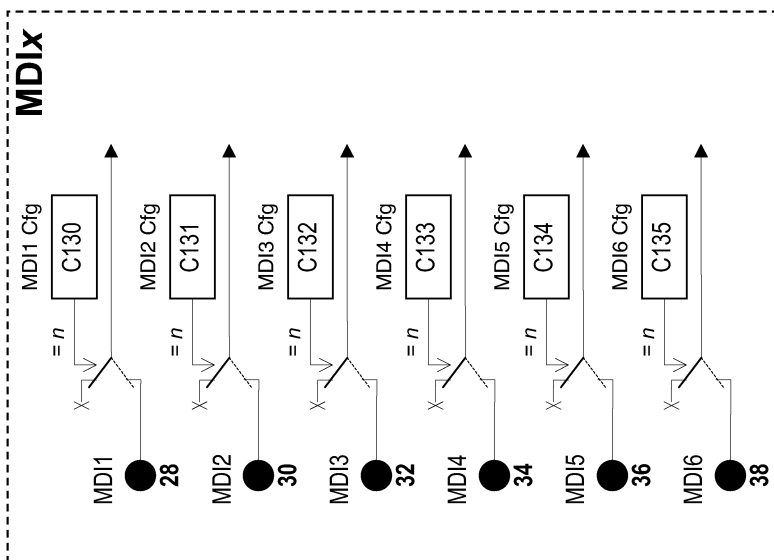
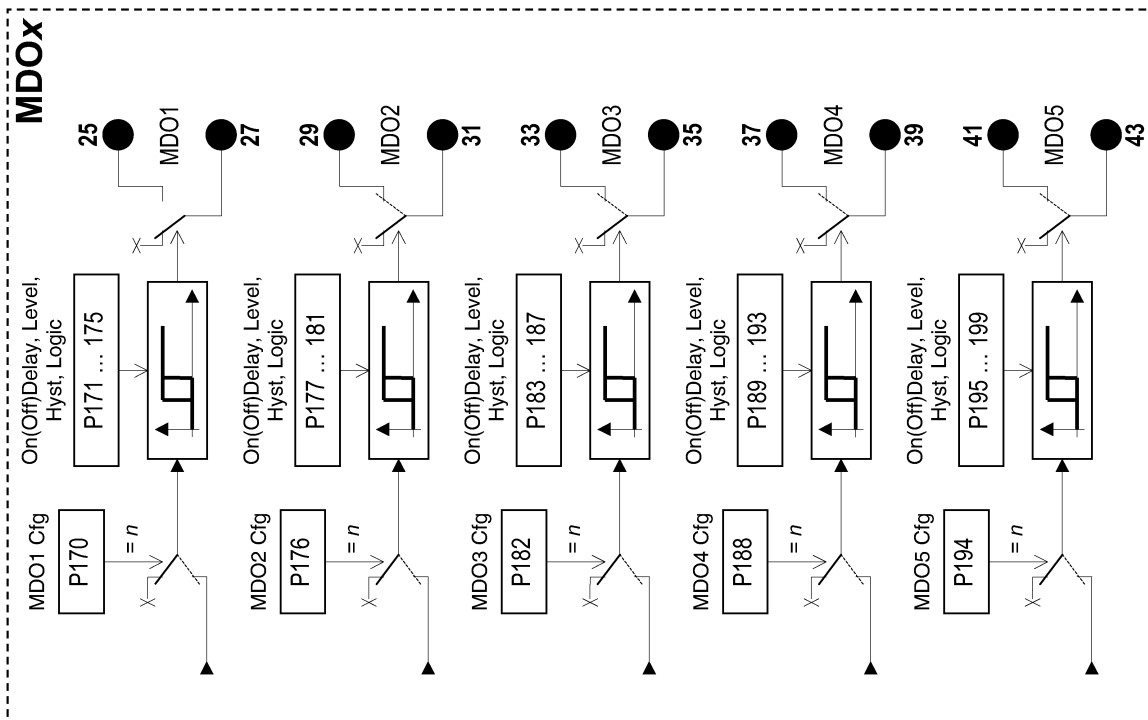


7 - Analog In/Out



M00715-0

8 - Digital In/Out



M00716-0

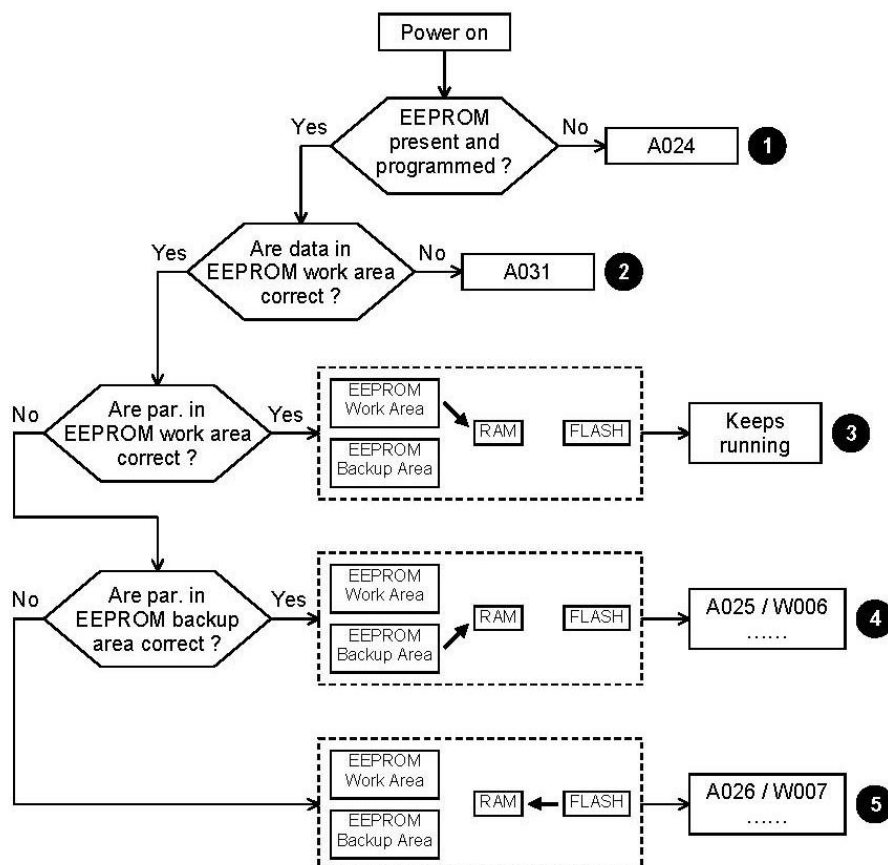
## 5.3 COPIE DES PARAMÈTRES

Les paramètres définis par le micrologiciel peuvent être lus et / ou modifiés. Les opérations de lecture / écriture ont lieu dans les quatre zones de mémoire suivantes de la carte de contrôle :

- Flash U20, qui contient les valeurs par défaut de tous les paramètres.
- RAM U21, qui contient les paramètres utilisés pendant le fonctionnement.
- La zone de travail de la mémoire EEPROM U11 pour la sauvegarde des paramètres modifiés.
- La zone de backup de la mémoire EEPROM U11 pour la copie des paramètres modifiés.

Les valeurs sauvegardées pour les différents paramètres ont été protégées contre tout parasite ou transitoire qui détermine de fausses opérations de lecture / écriture. Pour une meilleure protection des paramètres on a adopté un type particulier de communication série par rapport à la mémoire EEPROM U11. L'altération éventuelle des paramètres est indiquée par des alarmes et des messages de warning pour la récupération des données correctes.

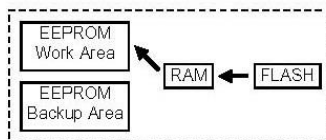
Le diagramme ci-dessous illustre la séquence de contrôle automatique du programme lors de la mise en circuit du convertisseur.



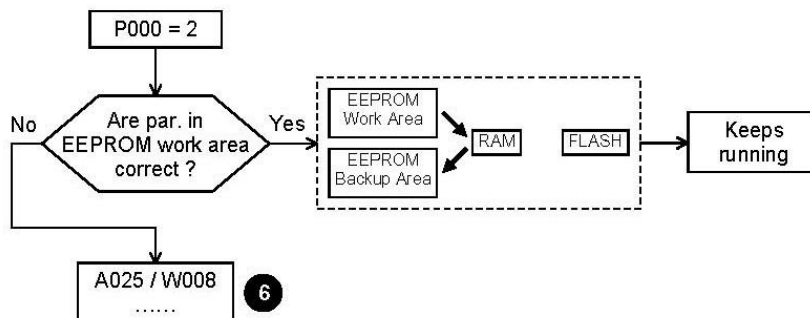
La situation 3 se vérifie lors de la mise en circuit de l'appareillage. En général, pour les situations 4 et 5 les valeurs originales des paramètres peuvent être récupérées suivant les instructions affichées, alors que pour les situations 1 et 2 il faut contacter directement ENERTRONICA SANTERNO S.P.A.. Pour une meilleure compréhension des alarmes ou des messages de warning, reportez-vous à la section PARAMÈTRES D'ALARME et PARAMÈTRES D'AVERTISSEMENT.

Pour copier les paramètres, suivez les indications ci-dessous.

**1 Réinitialisation des paramètres par défaut.** Réglez le par. P002 (*ParmsCopy*) sur 1:DefaultRestore et appuyez deux fois sur la touche « SAVE ». Toutes les personnalisations de l'utilisateur seront effacées et les valeurs par défaut des paramètres *Pxxx* et *Cxxx* seront sauvegardées sur la RAM et sur la zone de travail de la mémoire EEPROM, sauf les données de service qui ne sont pas accessibles.

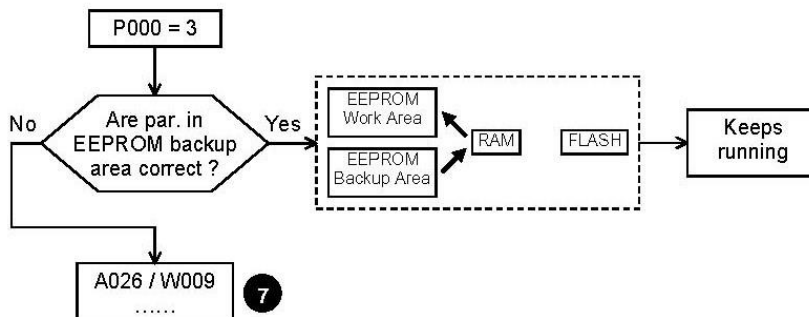


**2. Copie de sauvegarde des paramètres mémorisés.** Réglez le par. P002 (*ParmsCopy*) sur 2:WorkAreaBackup et appuyez deux fois sur la touche « SAVE ». Les paramètres sauvegardés sur la zone de travail de la mémoire EEPROM seront transférés sur la RAM, puis ils seront copiés sur la zone de sauvegarde de la mémoire EEPROM. Avant d'effectuer ces opérations, le système contrôle si les données contenues dans la zone de travail de la mémoire EEPROM sont correctes. La copie de sauvegarde des paramètres doit être effectuée après la mise en route de l'appareillage et après que les modifications ont été sauvegardées sur la zone de travail de la mémoire EEPROM et transcrites sur le tableau aux dernières pages de ce manuel.



Dans la situation **6** les valeurs originales des paramètres peuvent être récupérées suivant les indications données.

**3. Réinitialisation des paramètres de sauvegarde.** Réglez le par. P002 (*ParmsCopy*) sur 3:Backup Restore et appuyez deux fois sur la touche « SAVE ». Les paramètres sauvegardés sur la zone de travail de la mémoire EEPROM seront transférés sur la RAM, même si on a sauvegardé de nouvelles valeurs. Avant d'effectuer ces opérations, le système contrôle si les données contenues dans la zone de backup de la mémoire EEPROM sont correctes.



Dans la situation **7** les valeurs originales des paramètres peuvent être récupérées suivant les indications données.

## 6 FONCTIONS CARACTÉRISTIQUES

### 6.1 RÉGLAGE AUTOMATIQUE

Les convertisseurs de la série DCREG2 et DCREG4 sont dotés d'un mode de fonctionnement particulier, qui leur permet de reconnaître les caractéristiques fondamentales du moteur et de la charge pour le calcul automatique des paramètres optimaux à entrer dans les boucles de courant et de vitesse.

Les paramètres indiquant les caractéristiques ci-dessus possèdent déjà des valeurs par défaut inscrites sur l'EEPROM, qui garantissent un fonctionnement bien satisfaisant pour les applications ordinaires du convertisseur. Pour une ultérieure optimisation des performances, on peut effectuer le procédé de REGLAGE AUTOMATIQUE. Ce procédé, qui est affiché à l'écran, est effectué lors de la première mise en service de la machine et chaque fois qu'il est nécessaire (par exemple si les caractéristiques électromécaniques de la machine ont changé).

Pour les indications suivantes, on suppose que les commandes numériques sont entrées à partir du bornier.

Trois réglages automatiques sont disponibles.

**Avant d'effectuer les réglages automatiques, assurez-vous que le contact *ENABLE* sur la borne 24 et le contact de *START* sur la borne 26 sont ouverts.**

**1. Autoréglage de courant.** Il peut être effectué uniquement si, pour la boucle de courant, on choisit un contrôle prédictif à l'aide du par. C051 (*CurrLoopSel*) réglé sur la valeur **1:Predictive=>J1**. Pour ce faire, il faut amener le cavalier J1 de la carte ES729/1 (dans l'appareillage, sur la carte de pilotage ES728/2) de la position 1 à la position 0.

Il peut être effectué uniquement si, pour la boucle de courant, on choisit un contrôle prédictif à l'aide du par. C051 (*CurrLoopSel*) réglé sur la valeur **0:PI operating**, qui par contre est la sélection recommandée pour un DCREG4 en rétroaction d'armature, ou bien dans le cas d'un DCREG2, et en général dans tous les cas où le couple résistif est beaucoup plus important du couple d'inertie, ou dans les cas où les barres de sortie de DCREG alimentent une charge résistive, pas un moteur.

Pour transmettre cette commande, appuyez sur les touches « DEC » ou « INC » afin de régler le par. P001 sur **1:Current**, et ensuite appuyez sur la touche « SAVE ». Lors de l'affichage du message *Close ENABLE to continue* fermez le contact *ENABLE* à la borne 24 en fermant le contacteur KM d'alimentation de la section de puissance. Appuyez de nouveau sur la touche « SAVE » lorsque le message *Press SAVE to continue* s'affiche. L'autoréglage se termine lorsque le message *AutoTune in progress...* disparaît et que l'inscription *P001 = 0* s'affiche de nouveau.

Les paramètres P103 et P104 sont calculés et sauvegardés sur la mémoire EEPROM. Pendant l'autoréglage, la valeur du paramètre relatif à la lecture de la rétroaction d'armature sera optimisée de sorte que, si le convertisseur est arrêté, le par. M006 (*Varm*) affiche 0V.

**IMPORTANT :** pendant ce procédé d'autoréglage, l'alarme A014 (*R out of range*) peut s'enclencher si le courant nominal du moteur, programmé pour le par. C000, est trop petit par rapport au courant nominal du convertisseur. On conseille donc de surdimensionner le convertisseur le moins que possible ; il vaut mieux choisir la taille du convertisseur correspondant ou légèrement supérieure au courant nominal du moteur.

**2. Autoréglage de vitesse.** On conseille d'effectuer cet autoréglage, qui convient à tout type de fonctionnement de la boucle de courant. Il peut être négligé pour un DCREG2, un DCREG4 en rétroaction d'armature ou si le moment d'inertie de la charge est variable (par ex. chez une bobineuse).

Pour transmettre cette commande, appuyez sur les touches « DEC » ou « INC » afin de régler le par. P001 sur 2:Speed, et ensuite appuyez sur la touche « SAVE ». Lors de l'affichage du message *Close ENABLE to continue* fermez le contact *ENABLE* à la borne 24 en fermant le contacteur KM d'alimentation de la section de puissance. Appuyez de nouveau sur la touche « SAVE » lorsque le message *Press SAVE to continue* s'affiche. L'autoréglage se termine lorsque le message *AutoTune in progress...* disparaît et que l'inscription *P001 = 0* s'affiche de nouveau.

Les valeurs des par. P070, P071, ou bien P076, P077, seront calculées puis sauvegardées sur EEPROM si l'entrée numérique configurée comme 8:Second ParmSet à l'aide d'un des par. C130 ... C135 est fermée.

**IMPORTANT :** le procédé d'autoréglage de vitesse (pendant lequel le moteur tourne) produit une polarité positive sur la barre A1 par rapport à la barre A2.



**REMARQUE**

Si on a prévu, à l'aide d'une des entrées numériques configurables *MDIx* programmée comme 8:Second ParmSet, deux groupes de paramètres de réglage pour la boucle de vitesse, la fonction d'autoréglage de vitesse calculera les paramètres de l'un des deux groupes suivant l'état de l'entrée numérique ci-dessus.

**3. Autoréglage de la chute résistive Rxl.** Ce procédé d'autoréglage peut être effectué pour tout type de fonctionnement de la boucle de courant et pour tout type de rétroaction de vitesse.

Cet autoréglage est toujours conseillé, car il calcule la valeur du par. P088 et la mémorise sur EEPROM. Cette valeur est utilisée pour calculer la force contre-électromotrice et l'afficher au par. M007 (*BEMF*). De plus, elle est utilisée pour la compensation de la chute résistive d'armature tant pour le réglage dynamique du courant de champ en variation que pour la rétroaction d'armature (dans ce cas, le paramètre concerné est P086, qui calculera sa valeur en pour cent).

Pour transmettre cette commande, appuyez sur les touches « DEC » ou « INC » afin de régler le par. P001 sur 3:Rxl, et ensuite appuyez sur la touche « SAVE ». Lors de l'affichage du message *Close ENABLE to continue* fermez le contact *ENABLE* à la borne 24 en fermant le contacteur KM d'alimentation de la section de puissance. Appuyez de nouveau sur la touche « SAVE » lorsque le message *Press SAVE to continue* s'affiche. L'autoréglage se termine lorsque le message *AutoTune in progress...* disparaît et que l'inscription *P001 = 0* s'affiche de nouveau.

Pendant l'autoréglage, la valeur du paramètre relatif à la lecture de la rétroaction d'armature sera optimisée de sorte que, si le convertisseur est arrêté, le par. M006 (*Varm*) affiche 0V.

## 6.2 RAMPES SUR LA RÉFÉRENCE

Les paramètres compris entre P030 et P039 servent à programmer l'application des rampes à la référence établie afin de produire des références sans aucune variation instantanée de valeur (discontinuité).

En ce qui concerne les références appliquées lorsque l'entrée *START* est désactivée, les rampes de montée et / ou descente programmables sont séparées pour la polarité positive et négative de la référence programmée (P030 ... P033). De plus, on peut programmer des arrondissements au début du transitoire (P038) et à la fin du transitoire (P039). Lors de la désactivation de l'entrée numérique *START* on peut programmer des rampes de descente alternatives (*rampe d'arrêt* : P034 et P035) toujours séparées pour la polarité positive et la polarité négative de la référence : aucun arrondissement (si programmé) n'est appliqué aux rampes d'arrêt.

La figure qui suit montre un exemple de la référence qui peut être produite par le circuit de rampe.



### REMARQUE

Il faut respecter la relation d'inégalité ci-dessous entre les temps de rampe programmés pour les par. P030 ... P033 et les temps d'arrondissement

$$\frac{P038}{2} + \frac{P039}{2} \leq P030(031)(032)(033)$$

programmés pour les par. P038, P039 :



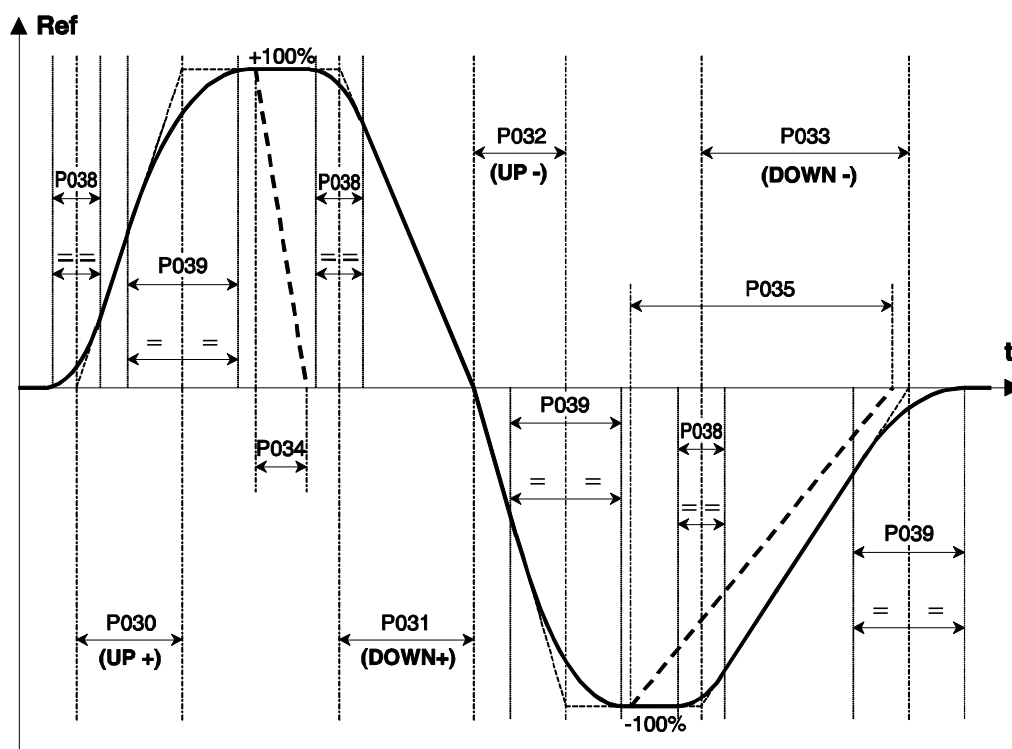
### REMARQUE

Comme le montre la figure ci-dessous, pour tout transitoire en rampe (de montée ou de descente), la durée de la rampe programmée est égale à la somme du temps programmé pour le paramètre relatif, de la moitié du temps d'arrondissement initial et de la moitié du temps d'arrondissement final.



### REMARQUE

Afin que les temps programmés pour les *rampes d'arrêt* aux par. P034 et P035 soient tout à fait respectés, les relations d'inégalité suivantes doivent être valides :

$$P031 \geq \frac{P034}{10}; \quad P033 \geq \frac{P035}{10}$$


M00569-0



---

## 6.3 POTENTIOMÈTRE MOTORISÉ

---

Cette fonction permet d'utiliser, comme référence, une variable interne qui peut être incrémentée ou décrétementée à l'aide d'une entrée numérique *Up* et d'une entrée numérique *Down*, ou bien à l'aide des touches fléchées du clavier.

**1. Référence.** Au moins une des sources sélectionnées pour la référence par les paramètres C105 ... C108 (*RefSelx*) doit correspondre à *UpDownRef*, donc la diode *LOC REF* doit être allumée ou clignotante. Pendant l'utilisation normale de la fonction Potentiomètre Motorisé, cette source est la seule source sélectionnée pour former la référence principale *Main Ref*. La référence obtenue sera généralement configurée comme une référence de vitesse, même si elle peut être configurée comme une référence de courant.

**2. Commandes d'incrément / décrétement.** La référence interne *UpDownRef* peut être incrémentée ou décrétementée à l'aide des commandes provenant de max. trois sources sélectionnées avec les paramètres C110 ... C112 (*SeqSelx*) parmi les quatre sources disponibles. On peut donc utiliser les commandes envoyées à partir du clavier, de la connexion série ou du bus de champ après avoir configuré l'un des paramètres C130 ... C135 (*MDIx*) comme *14:Up* et *15:Dn*, ou bien on peut utiliser les touches « ^ », ou bien on peut utiliser les touches « ^ » et « v » du clavier. Si une commande d'incrément et de décrétement sont entrées à la fois, les deux commandes s'annulent. Deux commandes simultanées d'incrément ou de décrétement ont le même effet d'une seule commande.

**3. Ranges sur les commandes d'incrément / décrétement.** Chaque fois qu'une entrée d'incrément / décrétement est activée, la référence interne est incrémentée ou décrétementée suivant la rampe programmée pour le par. P040 (*UpDnRefRamp*). Si le moteur est en marche, la rampe se trouve en série avec la rampe d'entrée de la référence *Ref n*, qui est déterminée par les par. P030... P033 ; par conséquent, la rampe obtenue est la plus longue.

**4. Polarité.** Le par. P250 (*UpDnRefPol*) permet de programmer si la référence interne peut varier dans la plage -100 ... +100%, ou si elle peut varier entre deux valeurs positives ou deux valeurs négatives.

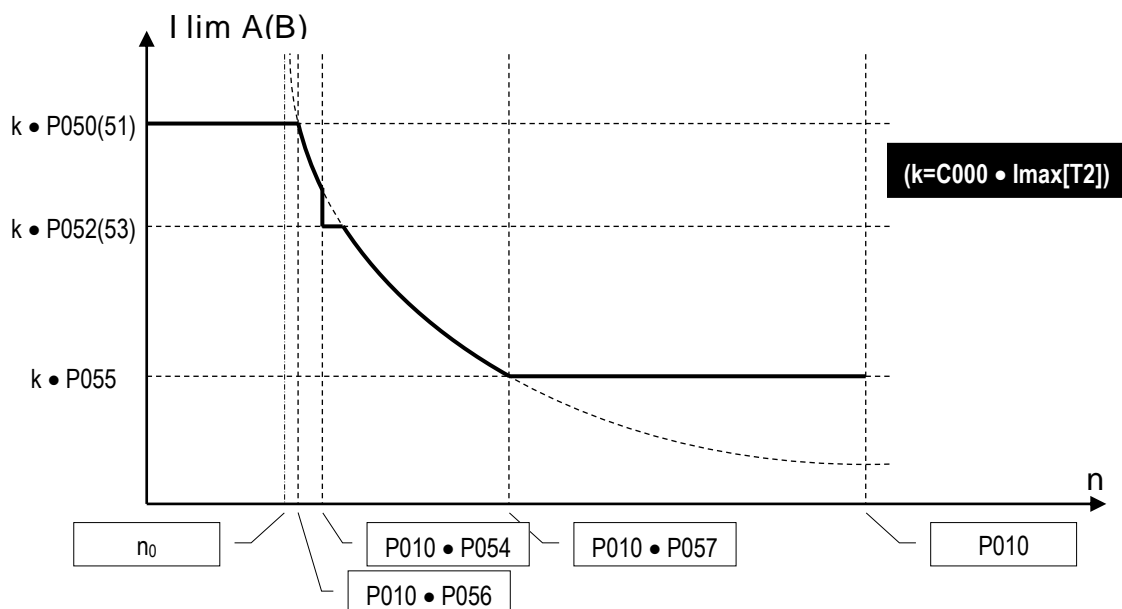
**5. Mémorisation de la dernière référence programmée.** Pour faire en sorte que la dernière valeur modifiée reste mémorisée lors de la mise en circuit du convertisseur ou après une chute du secteur, programmer le par. P251 (*UpDnRefMem*) comme *1:Yes*. Si ce n'est pas le cas (réglage sur *0:No*), la référence interne repartira de la valeur zéro.

**6. Réinitialisation de la référence.** La valeur de la référence interne peut être mise à zéro à tout moment en activant l'entrée numérique configurée comme *14:UpDnRefReset* à l'aide d'un des par. C130 ... C135 (*MDIx*). Dans ce cas, la référence interne est remise à zéro sans rampes. Si une commande de mise à zéro et une commande d'incrément / décrétement sont entrées à la fois, la commande de mise à zéro prévaut sur l'autre.



## 6.4 LIMITATION DE COURANT

Les paramètres compris entre P050 et P062 contrôlent le courant max. fourni par la charge. La figure ci-dessous montre une programmation possible pour la limite de courant  $I_{lim A(B)}$  en fonction de la vitesse. Cette limite de courant dérive de la composition des différents modes de configuration de la limite même. La figure est relative au convertisseur DCREG4 ; les paramètres entre parenthèses sont relatifs au pont B.



La figure montre que  $k$  est la valeur principale déterminant la valeur des paramètres. Cette valeur est égale au produit  $C000 \cdot I_{max}[T2]$ , qui représente la valeur en pour cent du courant nominal du moteur C000, auquel il faut soustraire la limitation hardware ( $I_{MAX}[T2]$ ) (trimmer). Pendant le fonctionnement ordinaire du convertisseur, la valeur de  $I_{MAX}[T2]$  doit être égale à 100%, donc la page *Status* **ne doit pas** afficher le warning A002 ( $I_{max}[T2] < 100\%$ ) donc les paramètres indiqués par la figure représentent tout simplement des valeurs en pour cent du courant nominal du moteur C000.

### 1<sup>er</sup> mode : limite indépendante de la vitesse.

La limite de courant peut être égale à la valeur en pour cent P050(51) du courant nominal du moteur.

### 2<sup>e</sup> mode : : limite à deux valeurs dépendant de la vitesse.

La limite de courant peut être définie comme une simple fonction à deux valeurs, soit deux valeurs en pour cent P050(51) et P052(53) du courant nominal du moteur, qui sont sélectionnées par rapport à la vitesse inférieure ou supérieure à la valeur en pour cent P054 de la vitesse maximale P010.

### 3<sup>e</sup> mode : : limite à allure hyperbolique dépendant de la vitesse.

La limite de courant peut dépendre de la vitesse de façon hyperbolique :

$$I_{lim A(B)} = \frac{c}{n - n_0}$$

La valeur  $n - n_0$  est la valeur en pour cent de la vitesse maximale qui correspond à l'asymptote verticale de l'hyperbole, et  $c$  est la constante de proportionnalité inverse.

Pour ce mode, il faut programmer la valeur en pour cent de **P056**P056 de la vitesse maximale correspondant au début de l'hyperbole, la valeur en pour cent de **P057** de la vitesse maximale correspondant à la fin de l'hyperbole et la valeur en pour cent de **P055** du courant nominal du moteur à la fin de l'hyperbole, pourvu que la valeur en pour cent du courant nominal du moteur au début de l'hyperbole coïncide avec la valeur de P050(51).

Pour une meilleure compréhension, on indique les valeurs  $c$  et  $n_0$  qui s'obtiennent dans ces conditions :

$$c = \frac{P050 \cdot P055 \cdot (P057 - P056)}{P050 - P055}; \quad n_0 = \frac{P050 \cdot P056 - P055 \cdot P057}{P050 - P055}$$

On peut également programmer  $P057 = 100\%$  de sorte que l'hyperbole se termine à la vitesse maximale  $P010$ .

Lorsque l'allure de la limite de courant est définie en utilisant deux modes ou bien tous les trois modes ci-dessous, la limite de courant valable chaque instant est la valeur **la plus basse** parmi les valeurs relatives à chaque mode appliqué.

La relation de type hyperbolique entre la limite de courant et la vitesse est utilisée si, pour le moteur, l'augmentation de la vitesse de rotation du courant max. fourni au moteur doit diminuer suivant une loi pareille afin d'éviter tout problème de commutation sur le collecteur.

Un autre exemple typique d'application de la limite hyperbolique est le **réglage mixte de la limite de courant d'armature**, qui est illustré par les figures ci-contre. Les figures montrent, en fonction de la vitesse  $n$ , les allures du courant max. d'armature  $I_A$ , du courant de champ  $I_F$ , du couple max.  $T$  et de la puissance max.  $P$ .

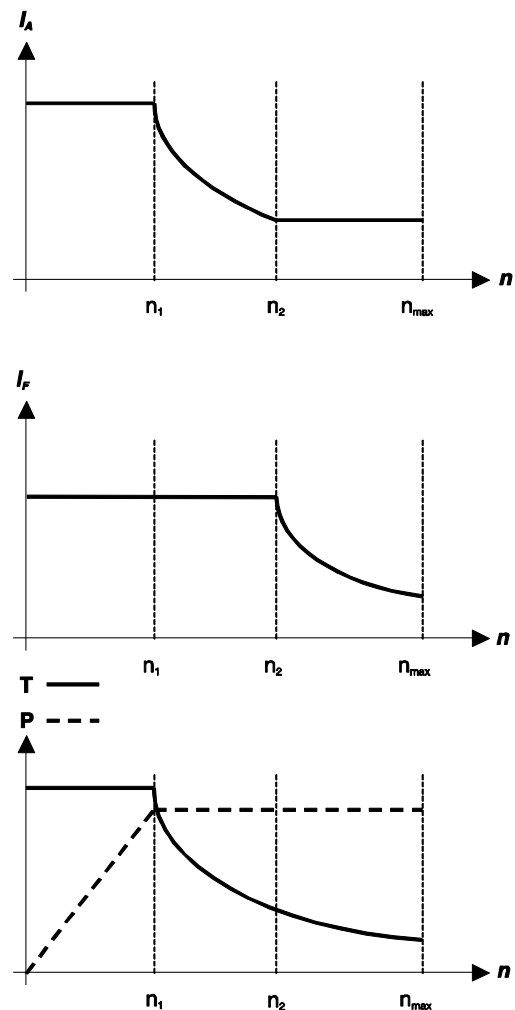
Dans la **première** plage  $0 < n < n_1$ , le moteur est à plein champ, le courant max. d'armature est constant et le fonctionnement est du type à couple max. disponible constant. La puissance max. disponible (comme produit de la tension d'armature pour le courant d'armature) est croissante de façon linéaire et elle atteint sa limite max. avec la vitesse  $n_1$ .

Dans la **deuxième** plage  $n_1 < n < n_2$  le moteur le moteur est encore à plein champ mais le courant max. d'armature décroît de façon hyperbolique : le couple max. commence à décroître en fonction de la vitesse. La puissance max. disponible (comme le produit du couple multiplié par la vitesse) reste constante, donc le fonctionnement est du type à puissance max. disponible constante.

Dans la **troisième** plage  $n_2 < n < n_{\max}$  le courant d'armature est de nouveau constant mais le moteur est en variation de champ, donc le couple max. continue de décroître de façon inversement proportionnelle à la vitesse. La puissance max. disponible (comme le produit du couple multiplié par la vitesse ou de la tension multipliée par le courant) reste constante, donc le fonctionnement est encore à la puissance max. disponible constante.

De plus, la valeur de la limite de courant pour chaque valeur de vitesse peut être **incrémentée** (surlimite) de la valeur en pour cent programmée pour le par. **P060** et **P061** (pont A et pont B respectivement). Cet incrément de la limite de courant est permanent mais, si on ne respecte pas le duty-cycle max. admissible pour le courant demandé (150% du courant nominal pendant 1 min toutes les 10 min), l'Alarme A022 (*Drive It Trip*) sera enclenchée.

La valeur de la limite de courant pour chaque valeur de vitesse peut être **décrémentée** à l'aide d'une commande extérieure par l'activation d'une entrée numérique réglée pour la fonction **4:Clim**. La valeur de la limite de courant valable jusqu'à ce moment-là est décrétementée de la valeur en pour cent programmée pour le par. **P058**. La valeur de la limite de courant peut être également **décrémentée avec continuité** à l'aide d'une des entrées analogiques configurables en réglant les par. **C120(121)(122)** sur une des valeurs **8:Ext. curr. lim. ... 10:BrdgB ext.lim.**



M00571-0

## 6.5 QUADRANTS DE FONCTIONNEMENT

Les quadrants de fonctionnement pour un appareillage de la série DCREG sont définis par les coordonnées cartésiennes vitesse ( $n$ ) / couple ( $T$ ). On a associé la direction de « marche avant » aux vitesses positives (polarité de la rétroaction), et le pont « A » au pont qui causerait la rotation du moteur dans le sens des aiguilles d'une montre (considéré du côté illustré par la figure) sans aucun couple extérieur.

Direction avant avec couple moteur (rétroaction de vitesse positive et pont A actif) :

**1er Quadrant** : Direction avant avec couple moteur (rétroaction de vitesse positive et pont A actif).

**2e Quadrant** : Direction arrière avec couple de freinage (rétroaction de vitesse négative e pont A actif).

**3e Quadrant** : Direction arrière avec couple moteur (rétroaction de vitesse négative et pont B actif).

**4e Quadrant** : Direction avant avec couple de freinage (rétroaction de vitesse positive et pont B actif).

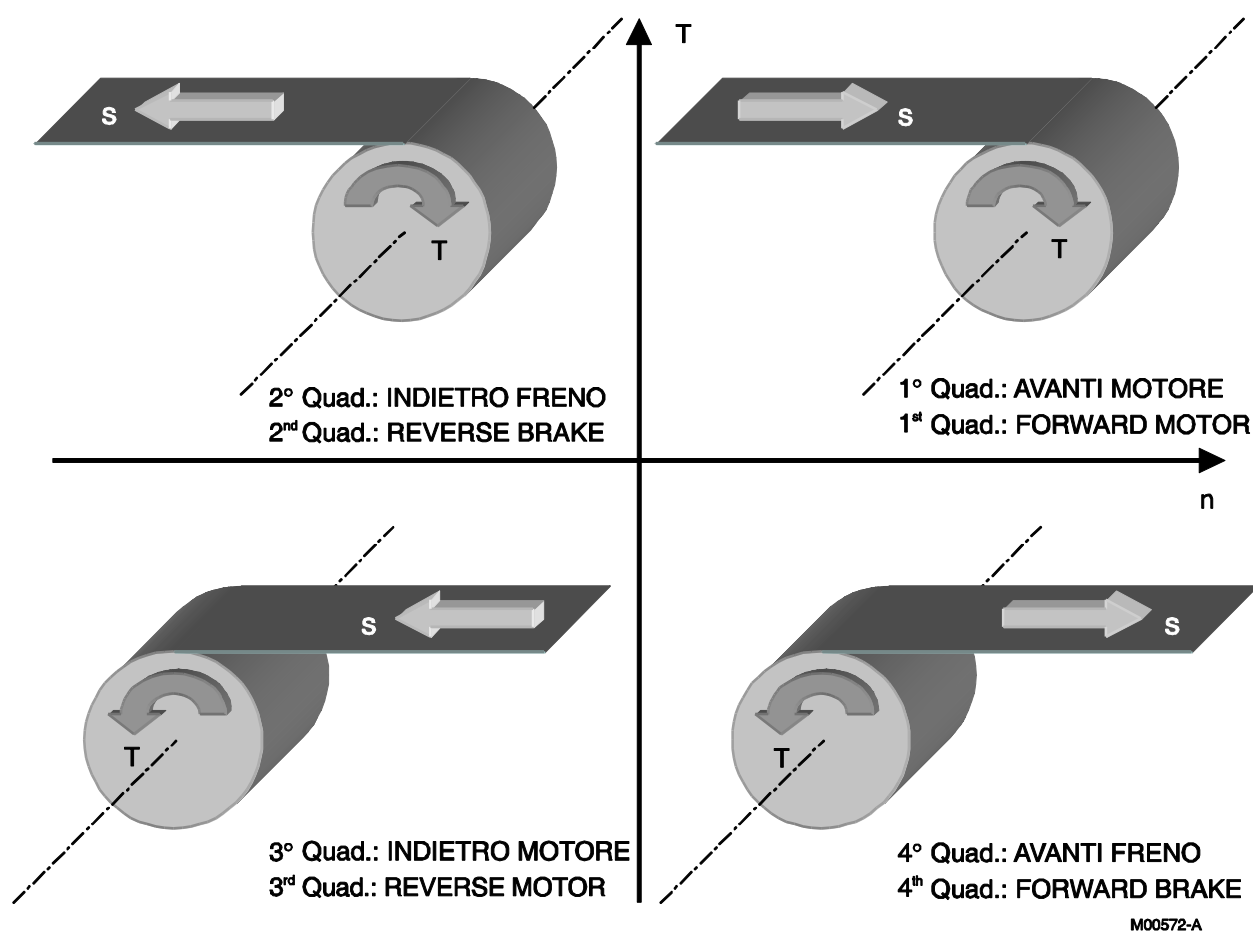
La validation / invalidation de ces quadrants est programmée à l'aide des paramètres C060 ... C063.

Le fonctionnement par défaut du convertisseur DCREG2 concerne uniquement le premier et le deuxième quadrant et il **ne peut pas** être validé pour le troisième ou le quatrième quadrant (seul le pont « A » est présent).

Le fonctionnement par défaut du convertisseur DCREG4 concerne les quatre quadrants (les deux ponts « A » et « B » sont présents).

Chaque fois qu'un couple de freinage est développé, il y a une régénération d'énergie sur le réseau (à partir de la charge).

Ce qu'on vient de dire est illustré par la figure ci-dessous. On suppose que le moteur est calé sur l'axe d'une bobine qui enroule ou déroule du matériau tendu.



La figure ci-dessous illustre toutes les **possibilités de fonctionnement du convertisseur DCREG2**.

Les appareillages pour le contrôle des moteurs peuvent réaliser un contrôle soit de vitesse soit de couple, mais pas les deux simultanément.

Dans les quatre cas suivants, le convertisseur DCREG2 est utilisé pour motoriser un enrouleur, un dérouleur ou un monte-charge ; on suppose que le moteur d'entraînement est contrôlé par un appareillage extérieur. La lettre *T* indique la direction du couple, alors que la lettre *s* indique la direction de la vitesse.

Comme programmation par défaut, le fonctionnement du convertisseur DCREG2 est validé pour le premier et le deuxième quadrant.

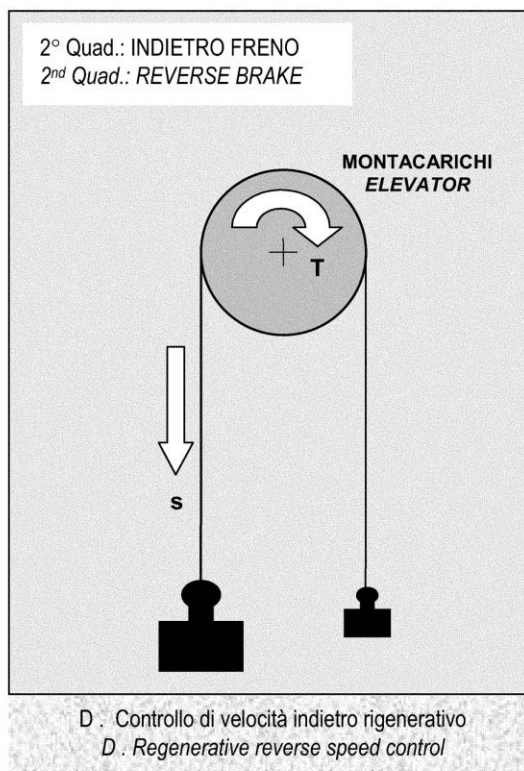
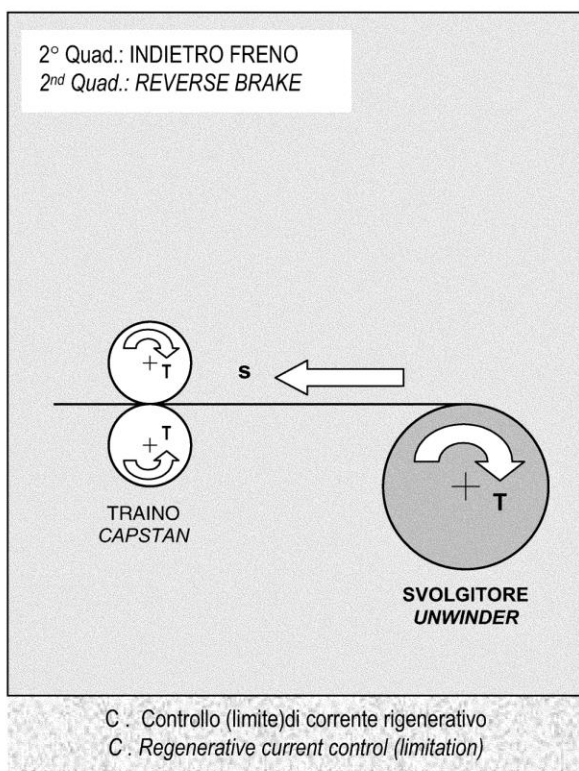
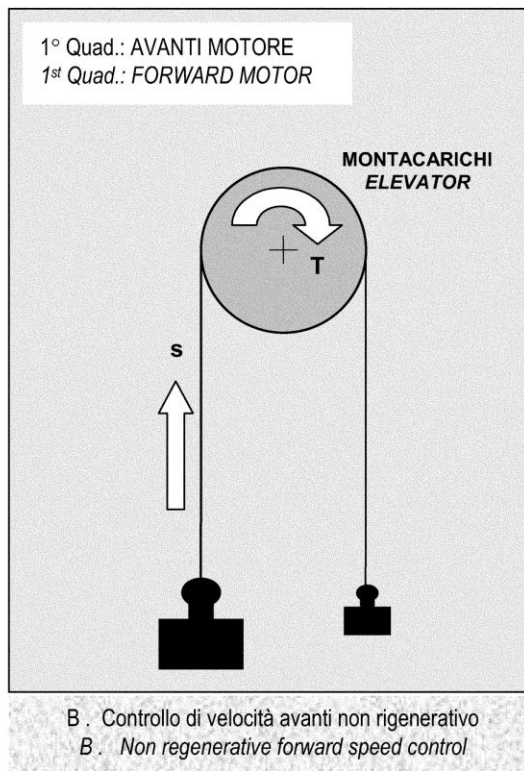
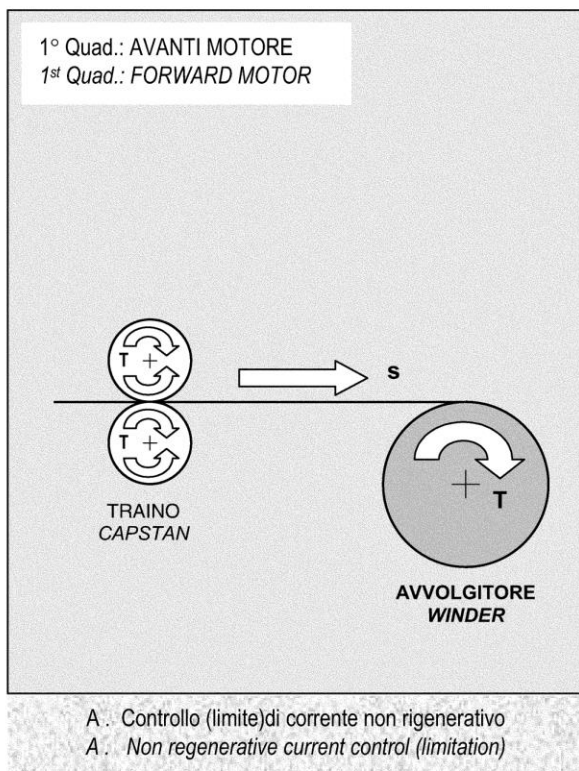
**Cas A.** 1er quadrant : 1er quadrant : contrôle du tir pendant l'enroulement. Le moteur d'entraînement règle la vitesse avant du matériau (il ne doit jamais atteindre la limitation de courant), alors que le moteur de la bobineuse règle le couple appliqué. Le convertisseur DCREG2 fonctionne en limitation de courant avec une référence positive de vitesse qui dépasse toujours la vitesse d'avance du matériau. DCREG2 peut fonctionner directement avec une référence de courant préprogrammée. Le moteur d'entraînement appliquera un couple dont la direction est opposée à la direction d'avance du matériau, sauf quand le tir réglé par l'enrouleur est faible et que la friction est négligeable ; dans ce cas, le moteur d'entraînement devra également produire un couple avant.

**Cas B.** 1er quadrant : contrôle de vitesse pendant le levage. La référence de vitesse programmée pour le convertisseur DCREG2 est positive et le poids du matériau à lever doit dépasser le poids du contre-poids, mais il ne doit pas déterminer la limitation de courant du convertisseur, ce qui annulerait le contrôle de vitesse avant. Si le poids du matériau est inférieur au poids du contre-poids, le moteur sera entraîné par le contre-poids et accéléré en avant, alors que le convertisseur DCREG2 sera maintenu au point mort (courant zéro).

**Cas C.** 2e quadrant : contrôle du tir pendant le déroulement. Le moteur d'entraînement règle la vitesse avant du matériau (il ne doit jamais atteindre la limitation de courant), alors que le moteur du dérouleur règle le couple appliqué. Le convertisseur DCREG2 fonctionne en limitation de courant avec une référence négative de vitesse qui est toujours inférieure, comme valeur absolue, à la vitesse d'avance du matériau : s'il faut un contrôle du tir même avec la machine arrêtée, on devra utiliser une référence avant légèrement positive ; cette référence peut être correcte pour toute situation différente. DCREG2 peut fonctionner directement avec une référence de courant préprogrammée. Le moteur d'entraînement applique un couple dont la direction est la même que celle d'avance du matériau. Pour le moteur du dérouleur, la direction du couple appliqué n'est pas la même que la direction de vitesse ; le dérouleur DCREG2 produira donc une régénération d'énergie vers le secteur à partir du moteur.

**Cas D.** 2e quadrant : contrôle de vitesse pendant la descente. La référence de vitesse programmée pour le convertisseur DCREG2 est négative et le poids du matériau qui doit descendre doit dépasser le poids du contre-poids, mais il ne doit pas déterminer la limitation de courant du convertisseur, ce qui annulerait le contrôle de vitesse avant. Si le poids du matériau est inférieur au poids du contre-poids, le moteur sera entraîné par le contre-poids et accéléré en avant, alors que le convertisseur DCREG2 sera maintenu au point mort (courant zéro). Pour le moteur du monte-charge, la direction du couple appliqué n'est pas la même que la direction de vitesse ; le dérouleur DCREG2 produira donc une régénération d'énergie vers le secteur à partir du moteur.





M00721-0

## 6.6 IMAGE THERMIQUE DE LA CHAUFFE DU MOTEUR

Le logiciel du convertisseur DCREG est capable de relever la hausse de température du moteur.

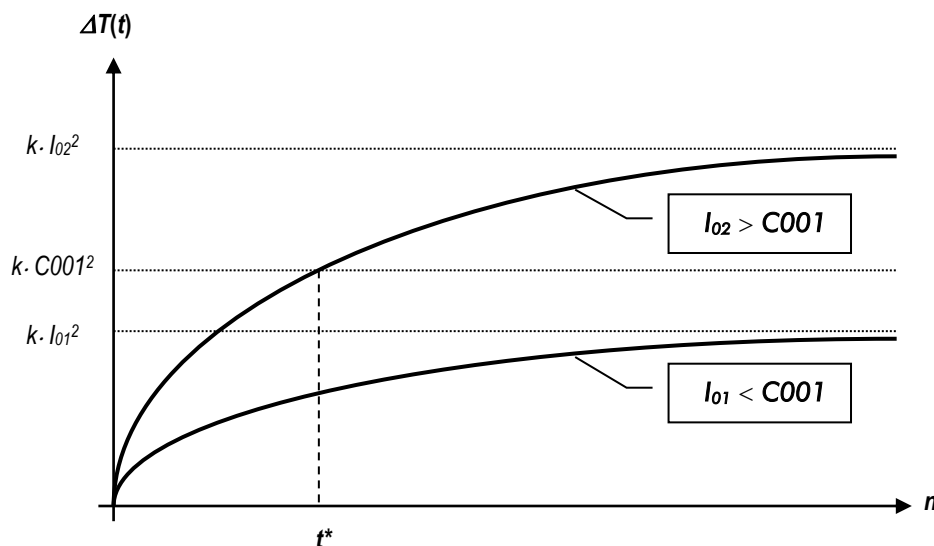
La chauffe, c'est-à-dire la hausse de température par rapport à la température ambiante  $\Delta T(t) = T(t) - T_{amb}$  d'un moteur auquel on fournit un courant  $I_0$  constant, suit une courbe du type

$$\Delta T(t) = k \cdot I_0^2 \cdot \left( 1 - e^{-\frac{t}{\tau}} \right)$$

où  $\tau$  est la constante de temps thermique du moteur et  $k$  une constante de proportionnalité ayant comme unité de mesure les dimensions de  $[\text{°C} / \text{A}^2]$ .

Une fois le régime thermique atteint, la hausse de température est proportionnelle au carré du courant, car elle est égale à  $k \cdot I_0^2$ .

La figure ci-dessous montre la chauffe en fonction du temps d'un moteur traversé par deux valeurs de courant  $I_{01}$  et  $I_{02}$ , quantifiées par rapport au courant de référence représentée par le par. C001.



La valeur du courant de référence programmée sur C001 est, par défaut, 110% du courant nominal du moteur.

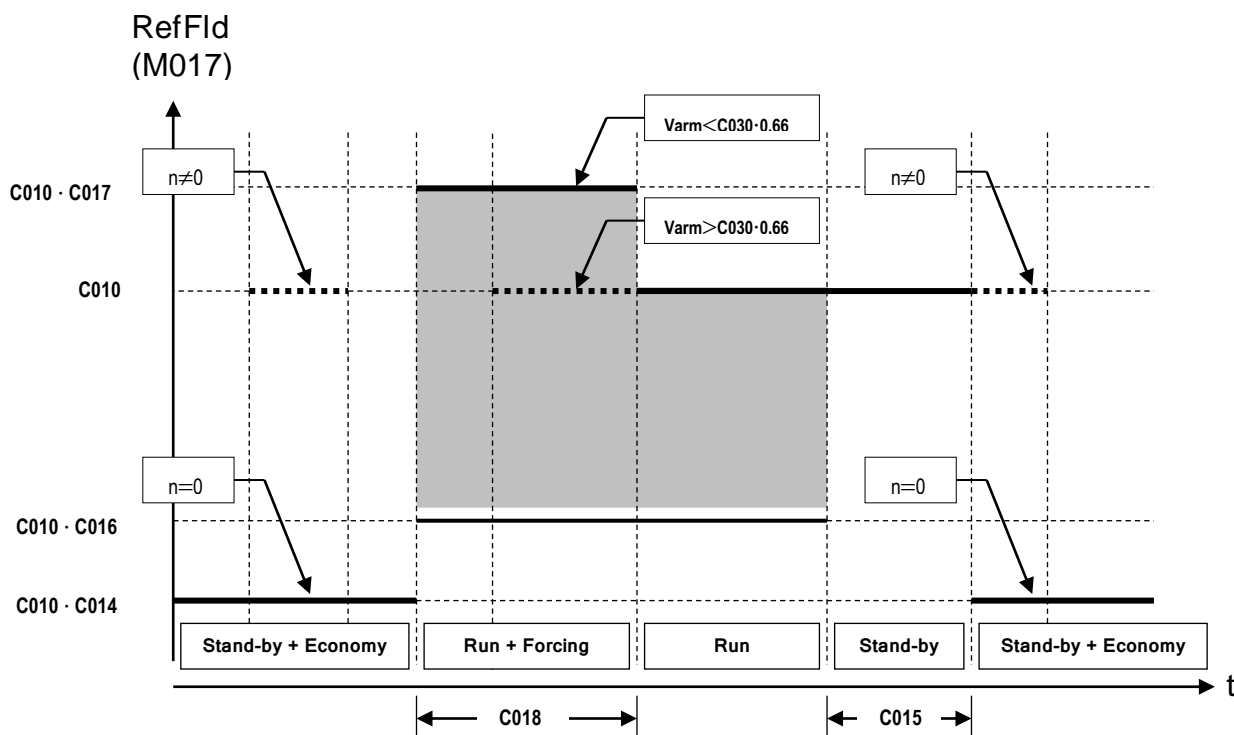
La hausse de température ne doit jamais dépasser la hausse max. admissible, qui correspond à la hausse qu'on aurait avec le moteur à régime et avec un courant égal à C001, soit à  $k \cdot C001^2$ .

L'alarme A021 s'enclenchera à l'instant  $t^*$  si le courant est égal à  $I_{02}$ .

Pour protéger le moteur contre toute surchauffe il faut donc programmer correctement la valeur de la constante thermique de temps programmée pour le par. C002 (valeur par défaut : 300 s).

## 6.7 RÉGULATEUR DE CHAMP

Les convertisseurs DCREG2 et DCREG4 sont équipés d'un régulateur interne de champ, qui peut être utilisé aussi bien pour programmer une **valeur fixe du courant de champ** que pour réaliser un véritable **réglage dynamique en variation de champ**. Dans les deux cas, la référence de champ et le courant relatif affichés par le par. M017 (*RefFld*) peuvent avoir les valeurs indiquées par la figure ci-dessous.



Premier cas : aucun réglage dynamique en variation de champ n'est nécessaire ; le **courant nominal de champ** est réglé sur le par. C010 (*fldNom*).

La **fonction de forçement du champ** peut être validée à partir du moment où la commande de marche est transmise et pendant le temps programmé pour le par. C018 (*FldFrcTime*). Suivant cette fonction, le courant de champ augmente de la valeur en pour cent du par. C017 (*FldFrcLevel*) pour avoir, par exemple, un *boost* de couple simultané : cela n'aura effet que si le flux de champ n'est déjà saturé. Le forçement du champ est invalidé (même si le temps programmé pour le par. C018 ne s'est pas encore écoulé) si la tension d'armature atteint environ 66% de la valeur programmée pour le par. C030 (*VmainsNom*).

Ensuite, lorsque le convertisseur n'est plus en marche, on peut valider la **fonction d'économie**, qui permet d'amener le courant de champ - à partir du moment où le convertisseur n'est plus en marche et après le délai programmé pour C015 (*FldEcoDelay*) à la valeur en pour cent programmée pour C014 (*FldEcoLevel*). Cela permet d'obtenir l'économie d'énergie ou bien de maintenir la température du moteur au-dessus d'une valeur minimale (fonction anticondensation).

Pendant que le convertisseur n'est pas en marche, si une min. vitesse de rotation est détectée (moteur entraîné), le courant de champ sera ramené à la valeur nominale définie par le par. C010.

Le régulateur de champ est aussi normalement utilisé pour le **réglage dynamique en variation du courant de champ** par rapport à la vitesse. Cela permet d'alimenter des moteurs à courant continu conçus pour fonctionner avec un couple et une puissance max. disponibles constants. Evidemment, cette fonction peut être combinée avec toutes les autres fonctions ci-dessus.

Ce mode de fonctionnement est indiqué pour les applications qui exigent tant un couple relativement élevé, mais uniquement à petite vitesse, qu'une vitesse max. relativement élevée (mais avec un couple plus petit). Une application typique est le contrôle du tir d'un matériau de la part d'un enrouleur / dérouleur.

Dans ce cas, lors de l'augmentation de la vitesse le convertisseur décrémente le courant de champ, de sorte que la force contre-électromotrice ne dépasse pas la valeur nominale. Si les données nominales du moteur, en ce qui concerne le réglage en variation de champ, sont les suivantes :

Tension d'armature nominale	400 V
Tension de champ nominale	220 V
Courant de champ nominal	9A (moteur éteint ou bien sans aucune variation de champ)
Vitesse début variation de champ	1000 RPM
Courant de champ minimum	1,8A (le moteur tourne à sa vitesse max.)
Vitesse maximum	4000 RPM

Il faut tout d'abord observer que la tension requise de 220 VCC pour le champ dépasse 205 VCC max. qu'on peut obtenir en alimentant le variateur de champ (bornes E1-2) en 200 ... 240 VCA. Ces bornes doivent être alimentées en une tension égale ou supérieure à 400 VCA.

Comme on a vu au chapitre PROCÉDÉ ESSENTIEL DE MISE EN SERVICE, il faut d'abord effectuer **l'autoréglage de la chute résistive  $R_{xI}$**  en réglant le par. P001 sur  $3 \cdot R_{xI}$ . C'est à partir de cette valeur et de la valeur de la tension d'armature nominale que le convertisseur calcule quelle est la force contre-électromotrice nominale (maximale) qui doit être réglée.

Ensuite, il faudra régler les paramètres ci-dessous (on suppose d'utiliser un DCREG.350 ayant un courant de champ nominal de 15 A) :

P010 ( $n_{FdbkMax}$ ) = 4000 RPM

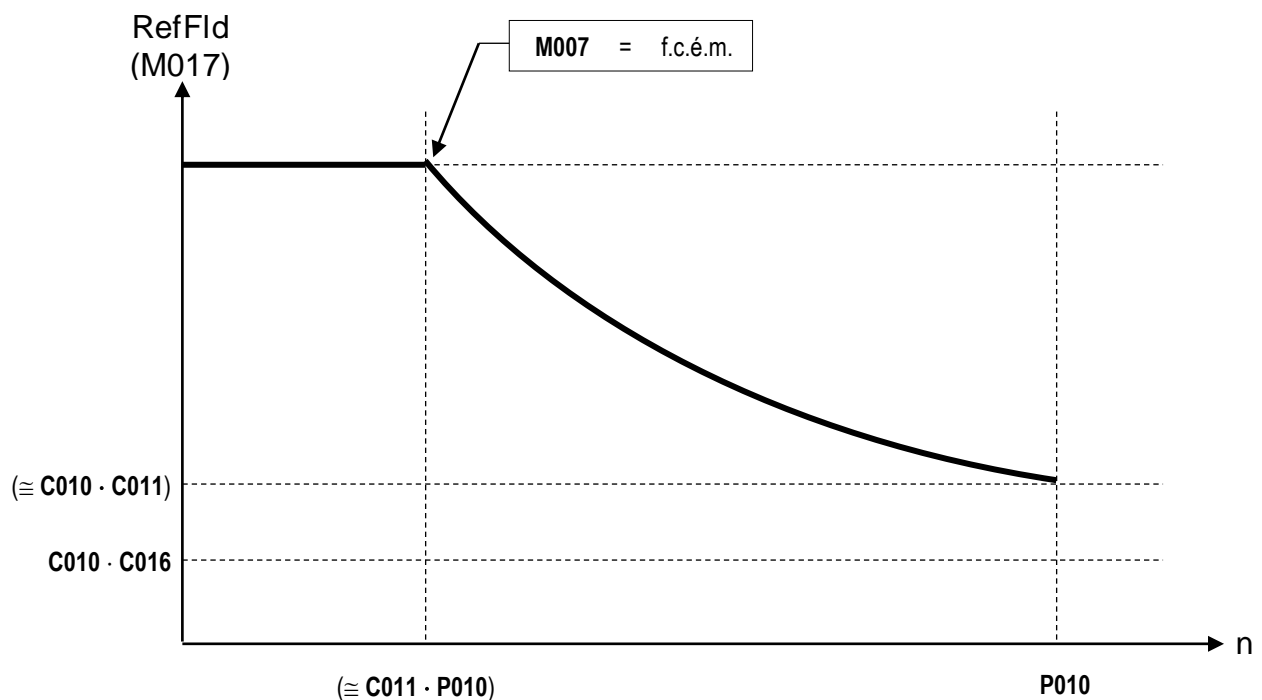
C010 ( $I_{fldNom}$ ) =  $\frac{9}{15} \cdot 100 = 60\%$  (9 A par rapport à 15 A nominaux du convertisseur)

C011 ( $BaseSpeed$ ) =  $\frac{1000}{4000} \cdot 100 = 25\%$  (1000 RPM de début de variation de champ par rapport à 4000 RPM max)

C012 ( $VarmNom$ ) = 400V

C016 ( $I_{fldNom}$ ) =  $\frac{1.8}{9} \cdot 0.75 \cdot 100 = 15\%$  (75% de 1,8 A minimaux par rapport à 9 A nominaux)

Tous ces paramètres sont nécessaires au fonctionnement correct du variateur de champ. La figure ci-dessous montre l'allure de la référence de courant de champ et du courant relatif en fonction de la vitesse. Cette référence est affichée par le par. M017 ( $RefFld$ ).





La valeur réglée sur le par. C016 (*IfldMinLim*) représente la limite min. du courant de champ pendant que le convertisseur est en marche. On recommande de programmer cette limite min. au-dessous du courant min. réellement requis par le convertisseur en laissant une marge de sécurité de 25%.

La valeur de 1,8 A de champ à la vitesse max. **ne doit être réglée sur aucun paramètre**, car elle sera automatiquement rappelée par la boucle de contrôle de la force contre-électromotrice.

On recommande de programmer la limite min. pour le par. C016 en fonction du courant de champ à la vitesse max., car dans certains cas la vitesse de rotation peut atteindre des valeurs très élevées, ce qui peut endommager les parties mécaniques. Par exemple, la vitesse max. peut être erronément réglée sur une valeur trop élevée (on n'a pas connecté la borne correcte pour la rétroaction de dynamo tachymétrique ou bien la programmation de la constante de transduction C072 ou C074 est erronée) ; de plus, le moteur pourrait, à un moment donné, être accéléré par un couple extérieur.

Dans les deux cas, le variateur de champ ne cesserait pas de diminuer le courant de champ pour maintenir la force contre-électromotrice constante, sans que l'Alarme A010 (*Armature Overvoltage*) ne s'enclenche. Il est donc nécessaire de programmer la valeur min. C016 ; au moment où la diminution ultérieure du courant de champ est interdite, l'Alarme A023 (*Ifld Underlimited*) est enclenchée et le convertisseur reste bloqué.

Il ne faut pas oublier que le réglage dynamique du courant de champ en variation de champ **n'est possible qu'en rétroaction de dynamo tachymétrique ou d'encodeur** (le réglage dynamique n'est jamais possible en rétroaction d'armature). Si la rétroaction de vitesse n'est pas correcte, on peut programmer le switch automatique sur la rétroaction d'armature en programmant le par. C155 comme 2:Switch to Varm.

Pour faire en sorte que, avec la même référence, la **vitesse de rotation reste environ constante**, il faut programmer la valeur de la tension max. d'armature pour le par. P011. En se rapportant toujours au moteur de l'exemple précédent :

$P011 (VarmMax) = C012 (VarmNom) = 40$

## 6.8 SORTIES NUMÉRIQUES CONFIGURABLES

Le convertisseur DCREG est pourvu de 5 sorties numériques (contact de relais normalement ouvert) qui peuvent être assignées à un certain nombre de configurations (pour tout détail concernant les configurations des sorties numériques, voir chapitre relatif aux par. P170(176)(182)(188)(194) et aux chapitres suivants concernant les sorties numériques configurables).

Suivant la **configuration** assignée, chaque sortie s'active soit lorsqu'il se vérifie une condition logique (par exemple 3:Motor at Speed) soit lorsqu'une grandeur analogique dépasse un certain niveau (par exemple 8:Ifld Threshold).

Dans les deux cas, le convertisseur peut être programmé de manière à avoir un **délai** avant l'activation ou la désactivation de la sortie numérique.

Au même temps, on peut programmer la **logique**, c'est-à-dire si l'activation de la sortie cause l'excitation du relais (fermeture du contact) ou bien la désexcitation du relais (ouverture du contact).

Si la sortie numérique doit s'activer lorsqu'une grandeur analogique dépasse un certain niveau, il faut programmer le **niveau** d'enclenchement et l'**hystérésis**, qui permet d'éviter toute vibration à haute fréquence du relais si la grandeur analogique relative est proche du niveau choisi.

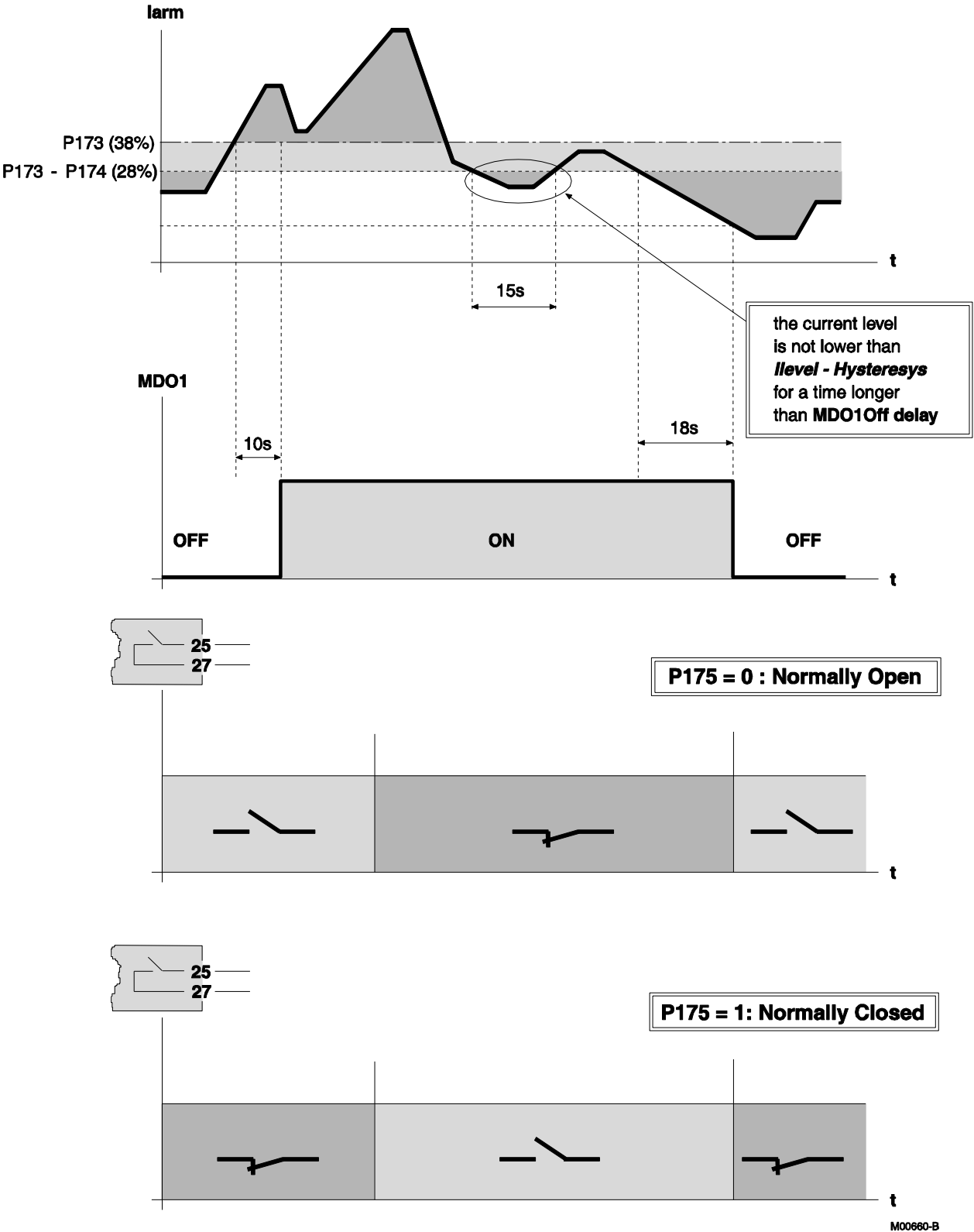
Par exemple, on veut que la sortie numérique configurable MDO1 s'active lorsque le courant d'armature atteint 38% du courant nominal du convertisseur. Sur ce seuil de courant on veut également introduire une hystérésis égale à 10% du niveau de courant choisi. L'activation de la sortie doit avoir un délai de 10 secondes, alors que la désactivation doit avoir un délai de 18 secondes.

Pour ce faire, il faut effectuer la programmation suivante :

P170 = 2:Alarm Threshold  
P173 = 38%  
P174 = 10%  
P171 = 10 s  
P172 = 18 s

Le premier diagramme de la figure ci-dessous montre une des allures possibles du courant d'armature en fonction du temps ; le deuxième diagramme montre l'activation et la désactivation de la sortie numérique MDO1, alors que le troisième et le quatrième diagramme montrent l'état physique du contact aux bornes 25-27 selon la logique

P175 = 0:Normally Open  
ou bien  
P175 = 1:Normally Closed.

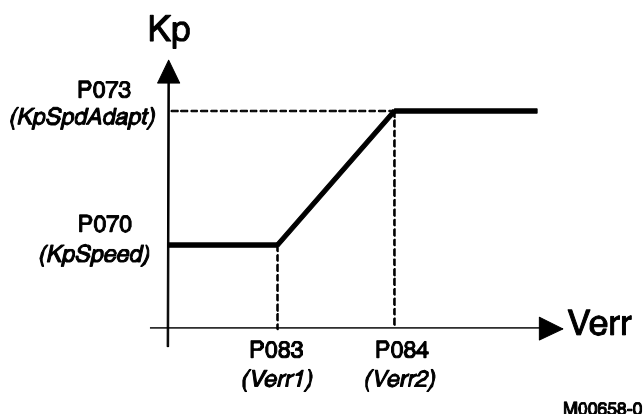


## 6.9 ADAPTATION AUTOMATIQUE DES PARAMÈTRES DE VITESSE

Lorsque la référence de vitesse passe brusquement d'une valeur à l'autre et que la vitesse de la charge n'est pas à même de s'adapter instantanément à cette variation, il faut que le gain proportionnel de la boucle de vitesse pendant le transitoire soit assez élevé, de manière à éviter tout overshoot excessif de vitesse pendant la rampe de montée et de descente. D'ailleurs, après que la vitesse est maintenue constante à la valeur programmée, cette valeur sera trop élevée pour le gain, ce qui donne lieu à des phénomènes d'instabilité.

Le convertisseur DCREG permet de valider la fonction de l'ADAPTATION AUTOMATIQUE DES PARAMÈTRES DE VITESSE à l'aide du par. P082 (*AdaptCtrl*). Avec cette fonction, lorsque l'erreur de vitesse *Verr* est remarquable (donc lorsque la vitesse n'a pas encore rattrapé la référence) la valeur du **gain proportionnel**, qui peut être sélectionnée à l'aide du par. P073 (*KpSpdAdapt*), doit être opportunément élevée. Lorsque la vitesse de la charge atteint la nouvelle valeur programmée et que l'erreur de vitesse diminue jusqu'à ce qu'elle ne soit presque nulle, le gain proportionnel sera graduellement diminué jusqu'à ce qu'il n'atteigne la valeur originale programmée au par. P070 (*KpSpeed*). La transition entre ces deux valeurs sera continue et sera comprise dans la plage entre la valeur de l'erreur réglée sur le par. P083 (*Verr1*) et la valeur réglée sur le par. P084 (*Verr2*).

Tout cela est illustré par la figure qui suit.

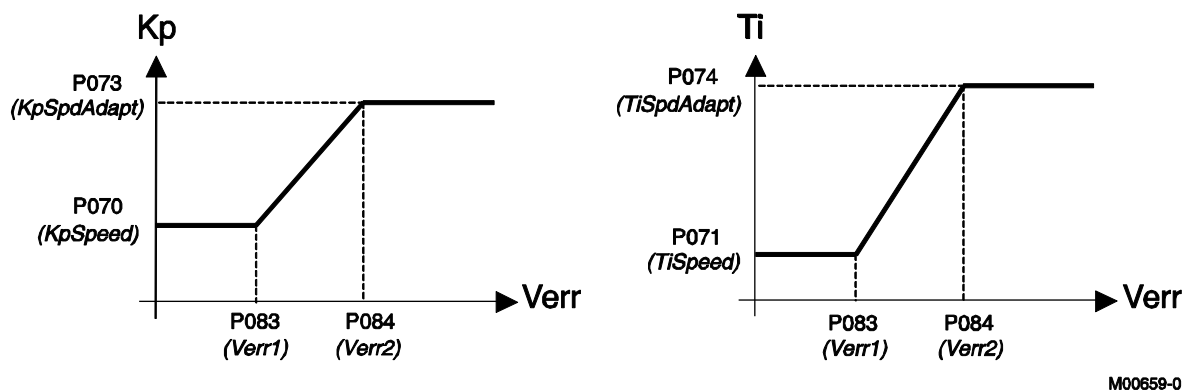


L'adaptation automatique des paramètres de vitesse concerne également le **temps intégral** de la boucle de vitesse. Pendant le transitoire, le temps intégral peut être modifié à partir de la valeur originale programmée pour le par. P071 (*TiSpeed*) jusqu'à la nouvelle valeur programmée pour le par. P071 (*TiSpeed*) jusqu'à la nouvelle valeur réglée sur le par. P074 (*TiSpdAdapt*). La transition entre ces deux valeurs sera continue et sera comprise dans la plage entre la valeur de l'erreur réglée sur le par. P083 (*Verr1*) et la valeur réglée sur le par. P084 (*Verr2*).

Il faut alors distinguer les deux cas suivants, pour lesquels il faut modifier le temps intégral de la façon inverse.

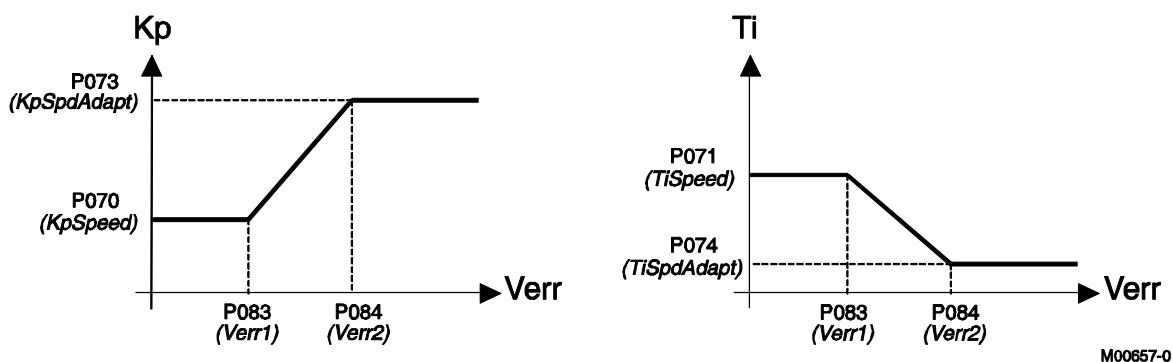
**1. Variations rapides de la référence avec charge constante.** Cela se vérifie, par exemple, avec une charge mécanique, lorsque le convertisseur atteint la limite de courant à la suite d'une variation soudaine de la référence de vitesse.

Dans ce cas, *afin qu'aucun overshoot de vitesse ne se vérifie à la fin du transitoire*, il faut momentanément augmenter le gain proportionnel et augmenter le temps intégral, comme le montre la figure ci-dessous.



**2. Variations rapides de la charge avec référence constante.** C'est le cas d'une machine-outil, qui tourne à une vitesse constante, lorsqu'elle commence à usiner une pièce.

Dans ce cas, *pour éviter tout ralentissement au début du transitoire*, il faut momentanément augmenter le gain proportionnel et réduire le temps intégral, comme le montre la figure ci-dessous :



Parfois un moteur doit travailler dans des conditions particulières : les valeurs telles que la constante mécanique de temps, le rapport de réduction, le moment d'inertie de la charge, etc. sont différentes des valeurs ordinaires, ce qui impose d'utiliser des paramètres de réglage de la boucle de vitesse séparés des paramètres relatifs au fonctionnement standard.

Dans ce cas, il faut fermer l'entrée numérique configurée en réglant l'un des par. C130 ... C135 sur 8:Second ParmSet. Ainsi, les nouvelles valeurs du gain proportionnel et du temps intégral de la boucle de vitesse seront les valeurs programmées pour les par. P076 ( $K_{pSpeed2}$ ) et P077 ( $T_{iSpeed2}$ ), au lieu des valeurs réglées sur les par. P070 ( $K_{pSpeed}$ ) et P071 ( $T_{iSpeed}$ ).

Si la fonction de l'adaptation automatique des paramètres de vitesse est validée, pendant le transitoire elle amènera les valeurs du gain proportionnel et du temps intégral aux nouvelles valeurs programmées pour les par. P079 ( $K_{pSpdAdapt2}$ ) et P080 ( $T_{iSpdAdapt2}$ ).

## 6.10 APPLICATIONS SUR LES ÉLECTROAIMANTS

### 6.10.1 CONNEXIONS DE PUISSANCE ET DISPOSITIFS DE PROTECTION DU CONVERTISSEUR

Le convertisseur DCREG peut être utilisé pour alimenter des charges très inductives, comme les électroaimants.

Le type de charge, similaire à une résistance ohmique placée en série avec une inductance très élevée, pose certains problèmes d'application qui ont été résolus de manière efficace par un algorithme de contrôle développé à cet effet.

On verra d'abord l'application avec un convertisseur DCREG4, puis l'application avec un convertisseur DCREG2 en mettant en évidence les limitations de cette dernière par rapport à la première application.

L'inductance élevée de la charge pose des problèmes de sécurité fonctionnelle qui se manifestent dans le cas où, en raison de défauts ou de problèmes d'installation, le secteur d'alimentation est coupé. Cette coupure, conjuguée à la valeur inductive élevée de l'aimant, peut entraîner de fortes surtensions instantanées pouvant atteindre des valeurs de plusieurs milliers de Volts. La seule manière de protéger le convertisseur contre ces surtensions consiste en l'adoption de mesures de protection spéciales lors de l'installation, qui seront décrites ci-après.

La surtension qui peut être produite dépend de la rapidité de coupure du courant de l'aimant selon la relation :

$$V = L \frac{dI}{dt}$$

Puisque la valeur L est très élevée (1 Henry), la valeur de la tension peut atteindre des valeurs instantanées de milliers de Volts.

La méthode la plus efficace consiste en garantir un maillage de refermeture du courant de l'aimant par un dispositif appelé **CU400**.

L'énergie accumulée dans l'aimant, calculée par la relation :

$$E = \frac{1}{2} L I^2$$

est « absorbée » et emmagasinée dans un circuit de clamping de type RC, dans lequel la fonction de limitation de la surtension est garantie par le condensateur interne, tandis qu'une résistance interne garantit la dissipation de l'énergie accumulée.

Afin que l'action de clamping soit efficace, l'unité CU400 doit être connectée directement à la sortie du convertisseur à l'aide de fusibles de protection avec des microrupteurs de signalisation de la coupure.

En outre, pour éliminer la première crête de courant d'insertion due à la présence du condensateur, celui-ci est préchargé en connectant la tension principale du secteur (généralement 400 Vca) aux bornes dédiées.

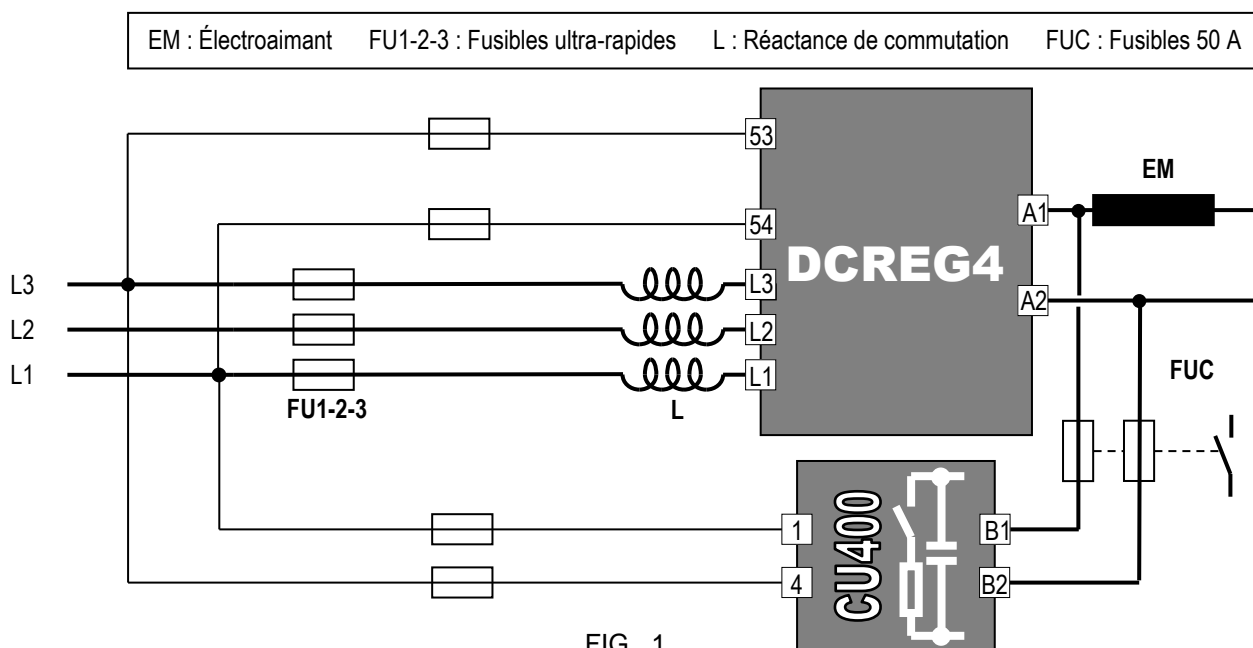
Le schéma de connexion et le bornier sont illustrés par la Fig. 1 à la page suivante.

Si un maillage de conduction côté secteur est coupé physiquement (à causes de contacts glissants ou autre), ou que les câbles de raccordement entre l'aimant et le convertisseur sont déchirés, l'arc de tension causé par la coupure du courant est limité par le circuit de clamping, qui limite la surtension à des valeurs de sécurité.

**Cette configuration est donc indispensable si les électroaimants sont installés sur des ponts roulants où la tension triphasée d'alimentation L1-2-3 est dérivée su secteurs par des balais glissants qui pourraient s'ouvrir de temps en temps.**

Plusieurs dispositifs CU400 peuvent être connectés en parallèle à la sortie d'un seul convertisseur. En tant que critère de dimensionnement, chaque dispositif individuel convient à un courant nominal d'électroaimant pouvant atteindre environ 150 A maximum.

Pour plus d'informations, reportez-vous au Manuel d'emploi **15P0068B1** du dispositif CU400.



**Alternativement**, si on peut supposer que des surtensions éventuelles se produisent uniquement lors de l'ouverture d'un maillage de conduction du côté secteur (tension triphasée d'alimentation L1-2-3 produite par des balais glissants), une seconde méthode de protection du convertisseur est possible.

On peut installer (côté secteur) un **autotransformateur** (voir Fig. 2) qui, si au moins une phase se secteur s'ouvre, garantit quand même un maillage de circulation du courant.

Pour avoir une marge pour la fonction *boost* (décrite ci-dessous), d'amplification (décrite ci-dessous), l'autotransformateur doit avoir une tension secondaire égale numériquement à environ 1,5 ... 2 fois la tension nominale de l'électroaimant.

La puissance apparente de l'autotransformateur doit dépasser d'au moins 50% la puissance CC côté électroaimant. Enfin, s'il s'agit d'un véritable autotransformateur (et non d'un transformateur d'isolement), la tension sur le secondaire doit être inférieure d'au moins 10 ... 20% à celle sur le primaire, afin d'éviter l'installation de l'inductance de commutation.

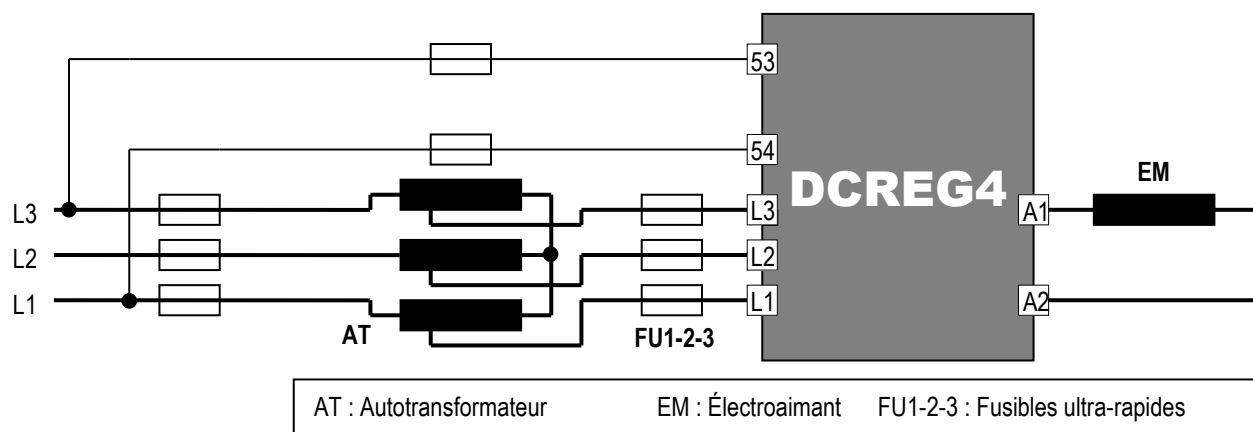


FIG. 2

Enfin, une troisième possibilité consiste en utiliser uniquement la réactance de commutation côté secteur, comme le montre la Fig. 3.

Cependant, cette solution, qui est la plus économique, ne garantit aucun niveau de protection car il n'existe pas de grille de fermeture du courant magnétique en cas de rupture de la ligne d'alimentation ou des câbles de sortie.

Dans ce cas, il est probable qu'une défaillance du convertisseur ait lieu, en raison d'une rupture des modules SCR due à la surtension produite par l'aimant.

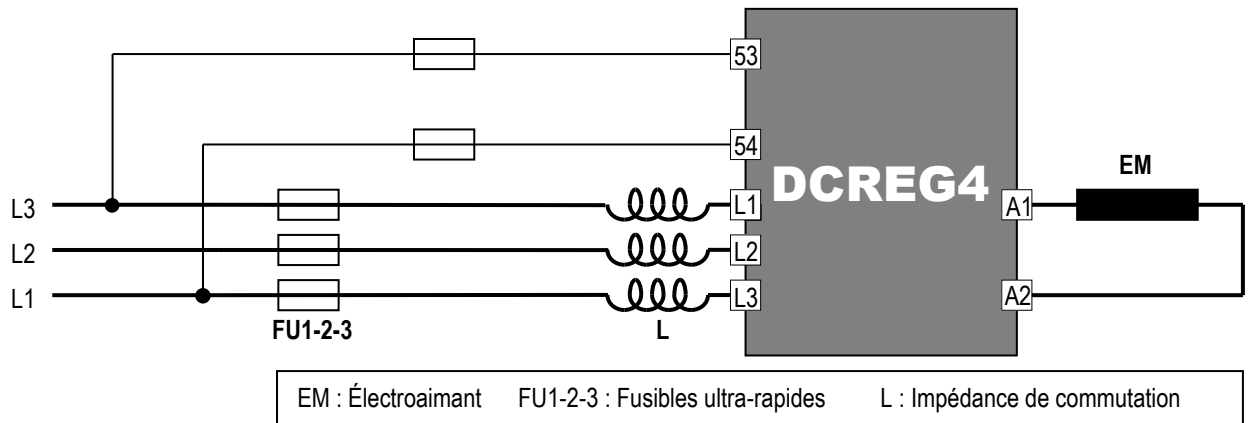


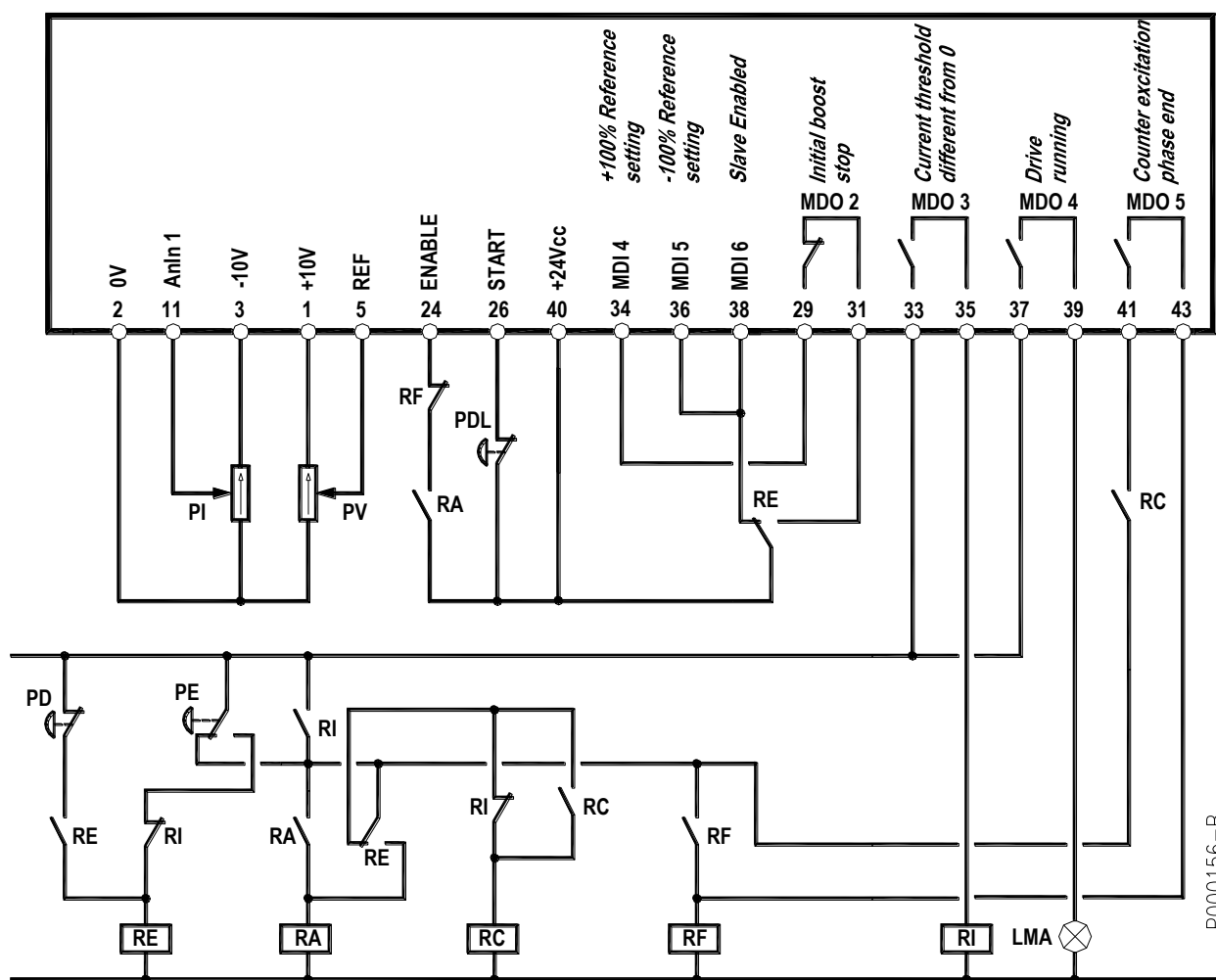
FIG. 3



## 6.10.2 SCHEMA ELECTROMECHANIQUE POUR LA COMMUTATION DE REFERENCE AVEC DCREG4

La Fig. 4 montre un schéma de principe de gestion des commandes et des références, tant pour la phase de magnétisation que pour la phase de démagnétisation (indispensable pour l'élimination du magnétisme résiduel).

Si le schéma est réalisé avec des (non pas d'un PLC), les relais contrôlés par les sorties numériques de DCREG4 peuvent avoir la bobine en CA et en CC, pourvu que la valeur maximum de puissance admissible ne soit pas dépassée. Il est recommandé d'utiliser un relais à petite échelle, qui garantit la fermeture des contacts, étant donné les faibles courants impliqués (milliAmpères).



**FIG. 4**

### LÉGENDE

LMA : Indicateur lumineux aimant alimenté  
 PD : Bouton com. désexcitation aimant  
 PDL : Bouton com. désexcitation lente (détach.) /désexcitation  
 PE : Bouton com. excitation aimant  
 PI : Potentiomètre courant de contre-excitation  
 PV : Potentiomètre tension d'excitation

RA : Relais activation convertisseur  
 RC : Relais mémorisation début contre-excitation  
 RE : Relais mémorisation com. excitation  
 RF : Relais mémorisation fin du cycle  
 RI : Relais présence de courant dans l'aimant

### 6.10.3 CONFIGURATION DES PARAMETRES DIFFERENTS DE LA VALEUR PAR DEFAUT AVEC DCREG4

P003 = 1	Niveau de programmation avancé
P011 = $1.15 \times V_{MAINSnom}$	<b>Tension CC de boost</b> forçant le courant d'excitation
P031 = 10 s	Temps de descente pendant la rampe de la référence de tension positive
P034 = 60 s (exemple) de la charge)	<b>Rampe de descente pendant la démagnétisation lente</b> (détachement de la charge)
P059 = 0.01%/μs	Rampe sur la référence de courant
P070 = 1	Gain proportionnel $k_p$ du régulateur de tension
P071 = 0.1 s	Temps intégral $T_i$ du régulateur de tension
P100 = 1.5	Gain proportionnel $k_p$ du régulateur de courant
P101 = 10 ms	Temps intégral $T_i$ du régulateur de tension pendant le fonctionnement discontinu
P102 = 100 ms	Temps intégral $T_i$ du régulateur de courant pendant le fonctionnement discontinu
$\frac{V_{nom}}{P011} \cdot 100$	Gain sur REF pour la <b>tension nom. aimant</b> (valeur en % tension de boost)
P122 = P011	Gain sur AnIn 1 pour le <b>curant inverse de contre-excitation</b>
P128 = 20% (exemple)	Sortie numérique MDO 2 configurée en tant que Drive Running
P176 = 5	Délai d'activation de la sortie numérique MDO 2 de réglage de la <b>durée du boost initial</b>
P177 = 3 s (exemple)	Sortie numérique MDO 2 configurée avec logique normalement fermée
P181 = 1	Seuil de courant pour la sortie numérique MDO3 comme valeur en %
P185 = 5%	<b>Durée de la phase de contre-excitation</b> avec courant inverse
$\frac{d'I_{DRIVE nom}}{P195} \cdot 100$	PresetSpd 1 pour boost à l'excitation
P195 = 3 s (exemple)	PresetSpd 2 pour boost à la désexcitation
P211 = +100%	
P212 = -100%	
$\frac{I_{EM nom}}{C000} \cdot 100$	<b>Courant nominal de l'aimant</b> comme valeur en % de la taille du convertisseur
C000 = $I_{DRIVE nom}$	<b>Tension triphasée nominale d'alimentation</b> du convertisseur
convertisseur	Rétroaction d'armature
C030 = $V_{MAINSnom}$	Entrée auxiliaire AnIn 1 configurée comme limite de courant pour le pont B
C070 = 4	Entrée numérique MDI5 préparée pour le réglage Preset Speed B
C120 = 10	Entrée numérique MDI6 préparée pour le réglage Slave
B	Masquage alarme A001 (Défaut courant de champ)
C134 = 2	Masquage alarme A004 (Défaut charge)
C135 = 6	Masquage alarme A006 (Fréquence de secteur instable)
C150 = 1	Masquage alarme A007 (Phase d'alimentation absente)
C151 = 1	Masquage alarme A010 (Surtension de sortie)
C153 = 1	Masquage alarme A016/17 (Tension de secteur hors de tolérance)
C154 = 1	<b>Sélection charge inductive</b>
C156 = 1	
C157 = 1	
C170 = 1	

#### REMARQUE

1. Afin de pouvoir modifier les paramètres ci-dessus, il faut régler **P000 = 1**.
2. Ayez soin de **sauvegarder** toutes les modifications apportées aux paramètres ci-dessus. Les autres paramètres sont laissés aux valeurs par défaut (réglage usine).
3. Si on veut surveiller avec l'oscilloscope la réponse à une étape de référence de courant il faut changer momentanément le par. **C133** de la valeur 1 : Preset Speed A (par défaut) à la valeur **6 : Slave Enabled**. Dans ce cas, pendant le temps réglé sur P177, la référence entrée sur le potentiomètre PV (qui **ne doit pas** être maintenue à la valeur maximum pour ne pas avoir la limitation de courant) devient une référence de courant. La forme d'onde de courant peut être observée sur la borne 8 en réglant le par. **P150** sur la valeur **9 : ArmatureCurr**.

## 6.10.4 DESCRIPTION DU FONCTIONNEMENT AVEC DCREG4

La pression du bouton **PE** détermine l'excitation du relais **RE** qui reste excité. Lorsque le bouton **PE** revient à la position de repos, même le relais **RA** s'excite, et reste excité.

Son contact sur la borne 24 *ENABLE* effectue la fermeture et le convertisseur commence à fournir la tension de sortie ; l'indicateur **LMA** s'allume, ce qui indique que l'aimant est excité.

Le contact fermé de *MDO2* maintient l'excitation de l'entrée *MDI4* sur la borne 34 pendant le temps réglé sur le par. P177, et cela permet de régler une tension CC de sortie (à l'aide des par. P011 et P211) égale à la tension triphasée de secteur incrémentée de 15%, par exemple 460 VCC avec 400 VCA.

La tension maximum positive que le convertisseur peut fournir, avec la valeur par défaut du par. P230 (*AlfaMin*), est égale à  $V = V_{ALIM} \cdot 1.36 \cdot \cos \alpha_{Min}$  (environ +470 VCC avec 400 VCA). La fonction *boost* réduit le temps d'incrément du courant d'un manière remarquable.

Naturellement, le courant atteindra la valeur nominale de l'aimant, définie au par. C000, dans un certain temps, et même si la référence de tension maximale reste fixée plus longtemps (par. P177), la tension réellement présente aux extrémités de l'aimant à ce point descendra dans tous les cas (convertisseur en limite de courant).

Au début de la phase d'excitation, dès que le courant est différent de zéro, le contact de *MDO3* se ferme et le relais **RI** s'excite.

La pression éventuelle du bouton d'excitation **PE** n'a aucun effet sur le cycle de fonctionnement, grâce au contact NO de **RI** connecté en parallèle avec le contact NC du bouton **PE** et grâce au contact NC de **RI** connecté en série avec le contact NO du bouton **PE**.

Lorsque le temps réglé sur le par. P177 est passé, le contact de *MDO2* s'ouvre, et la référence devient la tension nominale de l'aimant réglée sur le potentiomètre **PV**, calibré sur le fond d'échelle à l'aide du par. P122.

Le passage de la référence de tension maximum à celle nominale de l'aimant détermine la diminution progressive du courant à cause de la résistance du bobinage de l'électroaimant dû à l'augmentation de température de celui-ci. Dans le cas contraire, si on programme le *boost* pendant un temps excessif (par. 177) après que le courant nominal est atteint, le courant ne changerait pas de valeur pendant tout le temps.

Si le bouton **PDL** est pressé pendant un certain temps, la référence de tension descend lentement suivant la rampe réglée sur le par. P034, en « détachant » la charge excessive (*détachement*).

Si on insiste avec la pression du bouton, le convertisseur s'arrête complètement et la tension de sortie est amenée à zéro : il suffit de relâcher le bouton pour pouvoir régler à nouveau la tension souhaitée. Même si la référence de tension sera ramenée à la valeur initiale sans aucune rampe, le courant remonte plus lentement car il n'y aura plus la fonction de *boost* active.

Si on appuie sur le bouton de désexcitation **PD**, le relais **RE** se désexcite et les entrées *MDI5* s'activent sur la borne 36 et *MDI6* sur la borne 3 : ainsi, la commutation a lieu de la référence de tension d'entrée sur la borne 5 à une référence de courant interne, qui sera égal à la valeur négative maximum.

La descente vers cette référence se fait avec la tension maximum négative que le convertisseur peut fournir, avec la valeur par défaut du par. P231 (*AlfaMin*), est égale à  $V = V_{ALIM} \cdot 1.36 \cdot \cos \alpha_{Max}$  (environ +470 VCC avec 400 VCA). La fonction *boost* réduit le temps de décrément du courant d'un manière remarquable.

Dès que le courant est réinitialisé, le relais **RC** s'excite et il reste excité. Ensuite, après l'échange de conduction du pont A au pont B, elle devient négative.

À un moment donné, le pont B entre en mode de limitation de courant à cause de la valeur limitée réglée par le potentiomètre **PI** et envoyé à l'entrée auxiliaire *AnIn 1*, qui est configurée comme limite de courant pour le pont B à l'aide du paramètre C120 et dont le signal d'entrée est atténué par le paramètre P128 afin d'exploiter toute la course du potentiomètre.

Le courant reste à cette valeur pendant le temps réglé sur le paramètre P195 (la magnétisation résiduelle est annulée), après lequel le contact de la sortie numérique *MDO5* (configurée par défaut comme la signalisation de limite de courant atteinte) se ferme, ce qui excite le relais **RF**, qui reste excité.

Le contact NC de **RF** sur la borne 24 d'*ENABLE* s'ouvre et met le convertisseur en stand-by, donc le courant est forcé à zéro avec la tension maximum positive disponible appliquée à l'aimant (environ +470 Vcc avec 400 Vca).

Lorsque la tension et le courant s'annulent, le convertisseur se désactive complètement et le contact de *MDO4* s'ouvre et éteint la lampe **LMA**.

Dès que le courant descend au-dessous du seuil, le relais **RI** se désexcite, ce qui permet une nouvelle commande d'excitation.

Au moment où on appuie de nouveau sur le bouton **PE**, l'excitation automatique des relais **RA**, **RC** et **RF** se désactive, et on pourra répéter le cycle.

**REMARQUE:** ce qu'on vient de dire s'applique tant au cas de la charge constituée d'un seul électroaimant (ou d'électroaimants en nombre fixe) et au cas des électroaimants à nombres variables, par exemple un groupe d'électroaimants en parallèle dans lequel certains éléments peuvent être exclus.

Dans cette seconde configuration, l'attention est attirée sur la nécessité de réduire chaque fois la valeur du paramètre C000 à la somme des courants nominaux des électroaimants alimentés, afin que le courant dans chacun d'eux ne dépasse ni la valeur d'excitation requise pendant la phase initiale de boost, ni la valeur de contre-excitation inverse requise pendant la phase finale.



## 6.10.6 CONFIGURATION DES PARAMETRES DIFFERENTS DE LA VALEUR PAR DEFAUT AVEC DCREG2

P003 = 1	Niveau de programmation avancé
P011 = 1.15 x $V_{MAINSnom}$	<b>Tension CC de boost</b> forçant le courant d'excitation
P031 = 10 s	Temps de descente pendant la rampe de la référence de tension positive
P034 = 60 s (exemple) de la charge)	<b>Rampe de descente pendant la démagnétisation lente</b> (détachement)
P059 = 0.01%/μs	Rampe sur la référence de courant
P070 = 1	Gain proportionnel $k_p$ du régulateur de tension
P071 = 0.1 s	Temps intégral $T_i$ du régulateur de tension
P100 = 1.5	Gain proportionnel $k_p$ du régulateur de courant
P101 = 10 ms discontinu	Temps intégral $T_i$ du régulateur de tension pendant le fonctionnement
P102 = 100 ms discontinu	Temps intégral $T_i$ du régulateur de courant pendant le fonctionnement
$\frac{V_{nom}}{V_{nom}} \cdot 100$	
P122 = P011	Gain sur REF pour la <b>tension nom. aimant</b> (valeur en % tension de boost)
P176 = 5	Sortie numérique MDO 2 configurée en tant que Drive Running
P177 = 3 s (exemple) <b>du boost initial</b>	Délai d'activation de la sortie numérique MDO 2 de réglage de la <b>durée</b>
P181 = 1	Sortie numérique MDO 2 configurée avec logique normalement fermée
P185 = 5% $d'I_{DRIVEnom}$	Seuil de courant pour la sortie numérique MDO3 comme valeur en %
P211 = +100%	PresetSpd 1 pour boost à l'excitation
P230 = 30° $\frac{I_{EM nom}}{I_{EM nom}} \cdot 100$	Angle minimum d'allumage
C000 = $I_{DRIVE nom}$ convertisseur	<b>Courant nominal de l'aimant</b> comme valeur en % de la taille du
C030 = $V_{MAINSnom}$	<b>Tension triphasée nominale d'alimentation</b> du convertisseur
C070 = 4	Rétroaction d'armature
C150 = 1	Masquage alarme A001 (Défaut courant de champ)
C151 = 1	Masquage alarme A004 (Défaut charge)
C153 = 1	Masquage alarme A006 (Fréquence de secteur instable)
C154 = 1	Masquage alarme A007 (Phase d'alimentation absente)
C156 = 1	Masquage alarme A010 (Surtension de sortie)
C157 = 1	Masquage alarme A016/17 (Tension de secteur hors de tolérance)
C170 = 1	<b>Sélection charge inductive</b>

### REMARQUE

1. Afin de pouvoir modifier les paramètres ci-dessus, il faut régler **P000 = 1**.
2. Ayez soin de **sauvegarder** toutes les modifications apportées aux paramètres ci-dessus. Les autres paramètres sont laissés aux valeurs par défaut (réglage usine).
3. Si on veut surveiller avec l'oscilloscope la réponse à une étape de référence de courant il faut changer momentanément le par. **C133** de la valeur 1 : *Preset Speed A* (par défaut) à la valeur **6 : Slave Enabled**. Dans ce cas, pendant le temps réglé sur P177, la référence entrée sur le potentiomètre PV (qui **ne doit pas** être maintenue à la valeur maximum pour ne pas avoir la limitation de courant) devient une référence de courant. La forme d'onde de courant peut être observée sur la borne 8 en réglant le par. **P150** sur la valeur **9 : ArmatureCurr**.



## 6.10.7 DESCRIPTION DU FONCTIONNEMENT AVEC DCREG2

La pression du bouton **PE** détermine l'excitation du relais **RE** qui reste excité. Lorsque le bouton **PE** revient à la position de repos, même le relais **RA** s'excite, et reste excité. La série de deux contacts sur la borne 24 *ENABLE* effectue la fermeture et le convertisseur commence à fournir la tension de sortie ; l'indicateur **LMA** s'allume, ce qui indique que l'aimant est excité.

Le contact fermé de *MDO2* maintient l'excitation de l'entrée *MDI4* sur la borne 34 pendant le temps réglé sur le par. P177, et cela permet de régler une tension CC de sortie (à l'aide des par. P011 et P211) égale à la tension triphasée de secteur incrémentée de 15%, par exemple 460 VCC avec 400 VCA.

La tension maximum positive que le convertisseur peut fournir, avec la valeur de 30° du par. P230 (*AlfaMin*), est égale à  $V = V_{ALIM} \cdot 1.36 \cdot \cos \alpha_{Min}$  (environ +470 VCC avec 400 VCA). La fonction *boost* réduit le temps d'incrément du courant d'un manière remarquable. Le courant atteindra la valeur nominale de l'aimant, réglée à l'aide du par. C000, pendant un certain temps, et même si la référence de tension maximum reste programmée pendant un temps plus long (par. P177), la tension réelle de l'aimant descend dans tout cas (convertisseur en limitation de courant). Dans le cas d'électroaimants en nombre variable, il est recommandé de réduire chaque fois la valeur du paramètre C000 à la somme des courants nominaux des électroaimants alimentés.

Au début de la phase d'excitation, dès que le courant est différent de zéro, le contact de *MDO3* se ferme et le relais **RI** s'excite. La pression éventuelle du bouton d'excitation **PE** n'a aucun effet sur le cycle de fonctionnement, grâce au contact NO de **RI** connecté en parallèle avec le contact NC du bouton **PE** et grâce au contact NC de **RI** connecté en série avec le contact NO du bouton **PE**.

Lorsque le temps réglé sur le par. P177 est passé, le contact de *MDO2* s'ouvre, et la référence devient la tension nominale de l'aimant réglée sur le potentiomètre **PV**, calibré sur le fond d'échelle à l'aide du par. P122.

Le passage de la référence de tension maximum à celle nominale de l'aimant détermine la diminution progressive du courant à cause de la résistance du bobinage de l'électroaimant dû à l'augmentation de température de celui-ci. Dans le cas contraire, si on programme le *boost* pendant un temps excessif (par. 177) après que le courant nominal est atteint, le courant ne changerait pas de valeur pendant tout le temps.

Si le bouton **PDL** est pressé pendant un certain temps, la référence de tension descend lentement suivant la rampe réglée sur le par. P034, en « détachant » la charge excessive (*détachement*).

Si on insiste avec la pression du bouton, le convertisseur s'arrête complètement et la tension de sortie est amenée à zéro : il suffit de relâcher le bouton pour pouvoir régler à nouveau la tension souhaitée. Même si la référence de tension sera ramenée à la valeur initiale sans aucune rampe, le courant remonte plus lentement car il n'y aura plus la fonction de *boost* active.

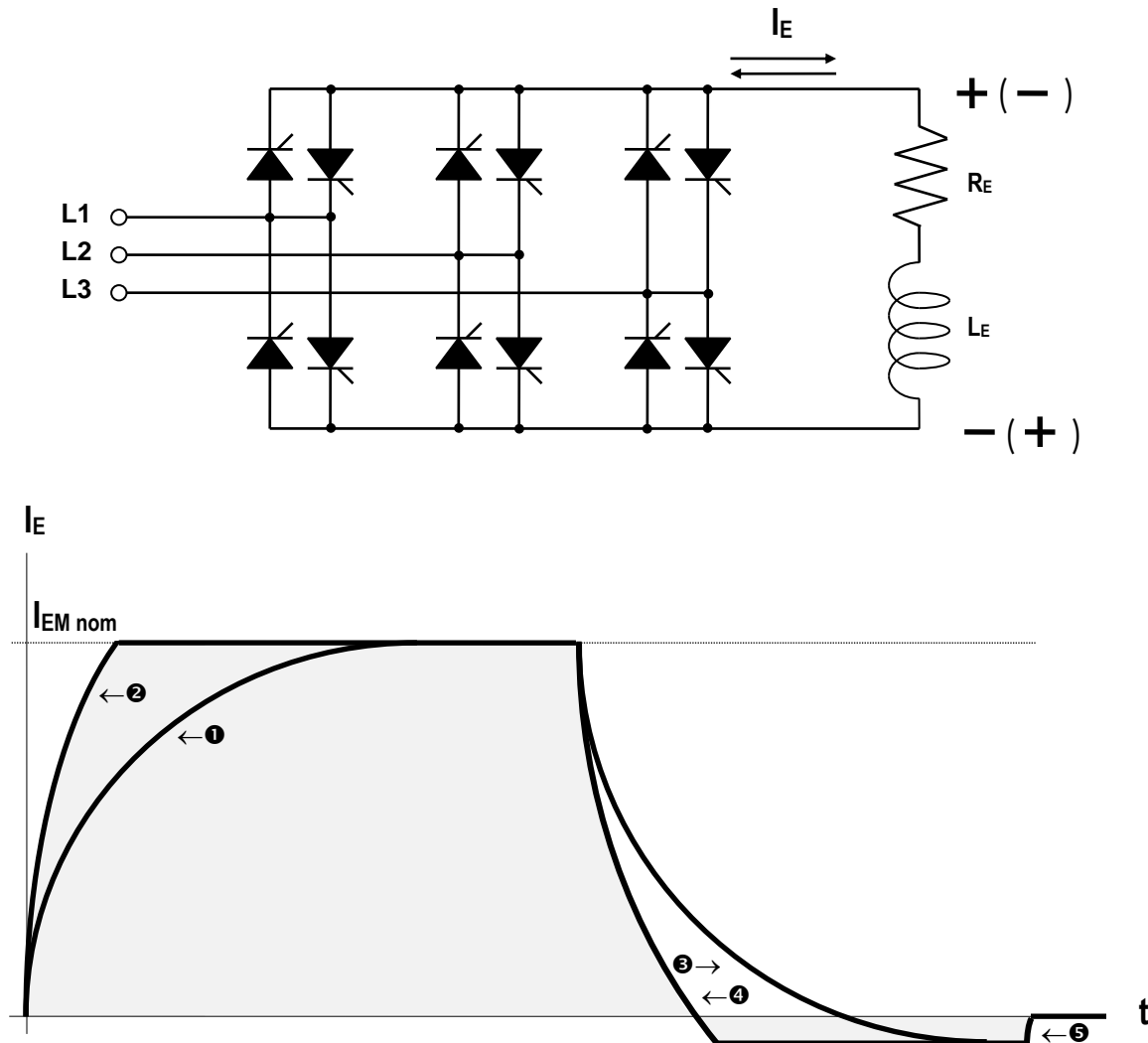
Si le bouton de désexcitation **PD** est enfoncé, le relais **RE** se désexcite : par conséquent, la série des deux contacts sur la borne *ENABLE* s'ouvre et met le convertisseur en stand-by. Ainsi, la commutation a lieu de la référence de tension d'entrée sur la borne 5 à la référence de courant égal à zéro.

La descente vers cette référence se fait avec la tension maximum négative que le convertisseur peut fournir, qui, avec la valeur par défaut du par. P231 (*AlfaMax*), est égale à  $V = V_{ALIM} \cdot 1.36 \cdot \cos \alpha_{Max}$  (environ -470 VCC avec 400 VCA). La fonction *boost* réduit le temps de décrétement du courant d'un manière remarquable.

Lorsque la tension et le courant s'annulent, le convertisseur se désactive complètement et le contact de *MDO4* s'ouvre et éteint la lampe **LMA**. Dès que le courant descend au-dessous du seuil, le relais **RI** se désexcite, ce qui permet une nouvelle commande d'excitation.

Au moment où on appuie de nouveau sur le bouton **PE**, l'excitation automatique du relais **RA** se désactive, et on pourra répéter le cycle.

### 6.10.8 COURBES DE COURANT PENDANT LES PHASES D'EXCITATION/DESEXCITATION



Excitation de l'électroaimant :

- ❶ Référence positive de tension nominale
- ❷ Référence positive de courant nominal, soit de tension maximum <sup>(a)</sup>

Désexcitation de l'électroaimant et suppression de la magnétisation résiduelle :

- ❸ Référence négative de tension
- ❹ Référence négative de courant, soit de tension maximum <sup>(a)</sup>
- ❺ Référence de courant zéro (ouverture du contact de *run*) <sup>(a)</sup>

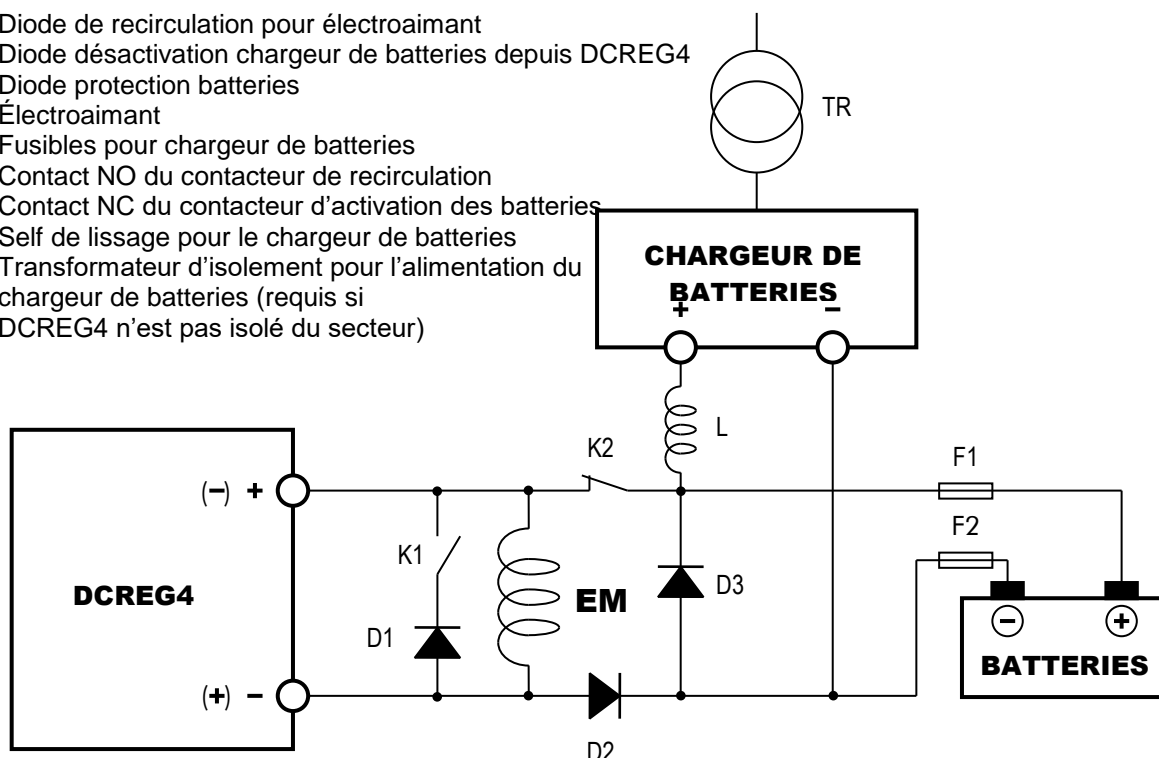
<sup>(a)</sup> Tension positive limitée par l'angle d'allumage «  $\alpha_{moteur}$  »

<sup>(b)</sup> Tension négative limitée par l'angle d'allumage «  $\alpha_{frein}$  »



### 6.10.9 PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT AVEC DES BATTERIES DE SECOURS

- D1 : Diode de recirculation pour électroaimant  
D2 : Diode désactivation chargeur de batteries depuis DCREG4  
D3 : Diode protection batteries  
EM : Électroaimant  
F1-2 : Fusibles pour chargeur de batteries  
K1 : Contact NO du contacteur de recirculation  
K2 : Contact NC du contacteur d'activation des batteries  
L : Self de lissage pour le chargeur de batteries  
TR : Transformateur d'isolement pour l'alimentation du chargeur de batteries (requis si DCREG4 n'est pas isolé du secteur)



#### DESCRIPTION DE LA SÉQUENCE DE FONCTIONNEMENT

Pour des raisons de sécurité, la bobine du contacteur K2 est alimentée par une tension dérivée par la tension de secteur, avec des pôles de puissance normalement fermés.

Lorsque le secteur est alimenté, les pôles sont ouverts.

Dès que le secteur n'est plus alimenté, les pôles des contacteurs K1 et K2 doivent se fermer. Ainsi, l'électroaimant commence à être alimenté par les batteries.

Lorsque le secteur est alimenté de nouveau, les contacts externes et la référence de DCREG4 doivent commander la mise en marche instantanée du convertisseur même (excitation de l'électroaimant, avec une référence de tension opportunément élevée). Si cela se produit régulièrement, c'est-à-dire sans qu'aucune alarme ne s'enclenche, il faut activer **un temporisateur** externe à la fin du comptage duquel, à un moment tel que le convertisseur DCREG4 régule sûrement une tension supérieure à celle fournie par les batteries (voir le paragraphe suivant), déconnecte la diode de recirculation et les batteries de secours en rouvrant les pôles des contacteurs K1 et K2.

Si le secteur n'est plus alimenté pendant la désexcitation, c'est-à-dire après qu'on a enfoncé la touche PD, tout le mécanisme d'activation des batteries **ne doit pas** s'activer, parce-que, si la phase de contre-excitation s'est déjà activée, la sortie du convertisseur DCREG4 serait court-circuitée par la diode D1.

**REMARQUE 1.** Les diodes D1...3 doivent être dimensionnées pour un courant égal au courant nominal de l'électroaimant, et pour une tension inverse de 1600 V, si l'alimentation triphasé de DCREG4 ne dépasse pas 440 V.

**REMARQUE 2.** Comme valeur de référence, les batteries peuvent être chargées avec un courant égal à 10% de leur capacité en Ah, pendant un temps d'environ 10 h.

## 6.10.10 ALARMES EVENTUELLES

Si une condition survient qui fait en sorte que, pendant le réglage, le convertisseur détecte une anomalie, il enclenche l'alarme relative (si elle ne figure pas parmi celles éventuellement exclues) et se bloque. La sortie numérique *MDO1* est réglée par défaut sur la valeur *0:Drive OK*.

Deux conditions peuvent se vérifier :

- 1) Après 0,5 s, l'enclenchement de l'alarme est mémorisé sur l'E<sup>2</sup>PROM.
- 2) L'enclenchement de l'alarme N'EST PAS mémorisé sur l'E<sup>2</sup>PROM, par exemple en cas de défaillance d'une ou plusieurs phases d'alimentation.

Dans le premier cas, pour le redémarrage, une fois que la cause de l'alarme a disparu, il faut donner une commande de **reset** sur la borne **28** (*MDI1*), qui est programmée comme *0:Reset* par défaut.

Dans le second cas (absence ou mauvaise détection d'une ou plusieurs phases d'alimentation), lors que le secteur est alimenté, si le contact *ENABLE* est encore fermé, le convertisseur se réinitialise de façon autonome. Si c'est le cas, il faut considérer que le convertisseur pourra redémarrer 10 secondes après que le secteur est alimenté. Il s'agit d'un délai de sécurité réglé sur le par. C101 (*PwrOn Time*), dont la valeur par défaut est 10 secondes.

Ce délai ne sera appliqué que lors du premier redémarrage après le manque d'alimentation.

**Si des batteries de secours sont installées**, qui s'activent lors du manque d'alimentation, il faut que le temporisateur des batteries soit réglé sur une valeur dépassant 10 secondes.

Il est nécessaire de prévoir la possibilité que la tension des batteries de secours soit supérieure (au moins initialement) à la tension nominale de l'aimant ou que la tension définie par le potentiomètre soit accidentellement basse. Par conséquent, il est nécessaire que, pendant toute la durée de leur activation et du fonctionnement du convertisseur, celui-ci régule une tension sûrement supérieure à celle des batteries, sinon il aurait tendance à les décharger. Pour cela, il suffit de maintenir fermé le contact entre les bornes 29 et 31 (*MDO 2*) pendant le temps nécessaire.

## 7 PARAMÈTRES DE FONCTIONNEMENT

### 7.1 PARAMÈTRES DE MESURE

Les paramètres de mesure sont marqués d'un **M** qui précède le numéro du paramètre.

Pour la description de tous les paramètres on emploie les symboles suivants :

**P** : Numéro du paramètre

**R** : Plage des valeurs admissibles

**D** : Réglage usine

**F** : Fonction

#### 7.1.1 M000 : REFERENCE APPLIQUEE AUX RAMPES

M000 Vreference	<b>P</b>	M000 - Vref
Vref ***** %	<b>R</b>	-150. ... +150. %
	<b>F</b>	Si le convertisseur est en marche (diode <i>RUN</i> allumée), ce paramètre correspond, comme valeur en pour cent de la référence max. de 10 V, à la valeur de la référence <i>Ref n</i> appliquée aux rampes. Si ce n'est pas le cas, soit si l'entrée numérique <i>ENABLE</i> est désactivée, ce paramètre indique la référence qui sera appliquée aux rampes pendant que le convertisseur est en marche (si cette entrée est activée et que l'état courant des entrées <i>START</i> , <i>PRESET SPEED</i> et <i>JOG</i> (n'a pas été modifié, suivant la logique illustrée par le tableau du DIAGRAMME FONCTIONNEL). La référence ainsi obtenue est une référence de vitesse / tension ou bien de courant si la fonction 6:Slave (voir par. C130 ... C135) est validée à l'aide d'une entrée numérique. La valeur en pour cent affichée pour ce paramètre, comme une référence de vitesse / tension ou bien comme une référence de courant, tient compte de la fonction <i>Reverse</i> appliquée à la référence sélectionnée pour être affichée sur ce paramètre, c'est-à-dire <i>Main Ref</i> , <i>Preset Ref</i> ou <i>Jog Ref</i> . La valeur de ce paramètre est également affichée à la première ligne à la page <i>Keypad</i> , alors que la dernière ligne peut afficher les autres paramètres de mesure sélectionnés à l'aide des par. P005 ( <i>FirstParm</i> ) et P006 ( <i>MeasureSel</i> ).

#### 7.1.2 M001 : RETROACTION DE VITESSE/TENSION

M001 SpeedFdbk	<b>P</b>	M001 - nFdbk
nFdbk ***** %	<b>R</b>	-100. ... 100. %
	<b>F</b>	Indique, comme valeur en pour cent de la rétroaction max. de 10 V, la valeur de la rétroaction correspondant à la référence globale <i>n setpoint</i> (résultant de la somme algébrique de toutes les références appliquées) avec la correction éventuelle de la compensation d'armature (P086, P088) et de l'offset (P087). En cas de rétroaction de dynamo tachymétrique ou d'encodeur, 100% de cette valeur correspond à la vitesse max. programmée à l'aide du par. P010. En cas de rétroaction d'armature, 100% de cette valeur correspond à la tension max. réglée à l'aide du par. P011.

### 7.1.3 M002 : REFERENCE GLOBALE DE VITESSE/TENSION

M002 nSetPoint	<b>P</b>	M002 - nSetP
nSetP ***** %	<b>R</b>	-100. ... 100. %
	<b>F</b>	Indique, comme valeur en pour cent de la référence max. correspondant à 10 V, la référence globale de vitesse/tension <i>n setpoint</i> qui est appliquée à chaque instant. Cette référence est comparée, sommée à la correction éventuelle de la compensation d'armature (P086, P088) et de l'offset (P087), avec la rétroaction affichée par M001 ( <i>nFdbk</i> ).

### 7.1.4 M003 : REFERENCE DE COURANT D'ARMATURE

M003 ArmCurrRef	<b>P</b>	M003 - Vref
	<b>R</b>	-150. ... 150. %
	<b>F</b>	Indique, comme valeur en pour cent de la référence max. correspondant au courant nominal du convertisseur, l'entrée de la boucle de courant (qui coïncide avec la sortie de la boucle de vitesse / tension), limitée éventuellement par un ou plusieurs paramètres relatifs (voir par. C000 et par. P050 ... P062, si la limitation est interne). Par exemple, pour un DCREG.100, 100% de M003 correspond à 100 A.

### 7.1.5 M004 : COURANT D'ARMATURE

M004 ArmCurrent	<b>P</b>	M004 - Iarm
Iarm ***** Amps	<b>R</b>	-5250 ... 5250 Amps
	<b>F</b>	Indique, en Ampères, la valeur moyenne de la réaction du courant d'armature, qui s'obtient à partir des transformateurs de courant.

### 7.1.6 M005 : ANGLE DE DELAI D'ALLUMAGE DES THYRISTORS

M005 FiringDelay	<b>P</b>	M005 - Alfa
Alfa ***** °	<b>R</b>	P230 ... P231
	<b>F</b>	Indique, en degrés électriques, l'angle de délai de transmission des impulsions d'allumage des thyristors. Cet angle s'obtient à partir des intersections des tensions triphasées composées.

### 7.1.7 M006 : TENSION D'ARMATURE

M006 ArmatureV	<b>P</b>	M006 - Iarm
Varm ***** V	<b>R</b>	-1000 ... 1000 V
	<b>F</b>	Indique, en Volts, la tension qui alimente le circuit d'armature du moteur. Cette tension est mesurée à la sortie du convertisseur.

### 7.1.8 M007 : FORCE CONTRE-ELECROMOTRICE

M007 BackEMF	<b>P</b>	M007 - BEMF
BEMF ***** V	<b>R</b>	-1000 ... 1000 V
	<b>F</b>	Indique, in Volts, la force contre-électromotrice développée par le moteur. Cette tension est calculée intérieurement à partir des caractéristiques électriques du moteur. Si le fonctionnement de la boucle de courant a été programmé en amenant le par. C051 à la valeur <i>0:PI operating</i> , ce paramètre ne sera pas calculé.

## 7.1.9 M008 : FREQUENCE DE SECTEUR

M008 MainsFreq	P	M008 - Frequency
MFreq **** Hz	R	40.0 ... 70.0 Hz (plage normalement affichée)
	F	Indique, en Hertz, la fréquence du secteur d'alimentation mesurée sur les barres d'entrée.

## 7.1.10 M009 : TENSION DE SECTEUR

M009 MainsV	P	M009 - Vmains
Vmains **** V	R	0 ... 1000 V
	F	Indique, en Volts, la tension de secteur qui alimente la section de puissance du convertisseur.

## 7.1.11 M010 : ENTREE ANALOGIQUE AUXILIAIRE 1 AUX BORNES 11 ET 13

M010 AnalogIn1	P	M010 - AnIn1
AnIn1 ***** %	R	-100. ... 100. %
	F	Indique, comme valeur en pour cent de la référence max. correspondant à 10V, la valeur de la référence qui résulte de l'application de la référence IN 1 entre les bornes 11 et 13. La référence ainsi obtenue peut être configurée à l'aide du par. C120. La valeur en pour cent affichée pour ce paramètre tient compte des fonctions <i>Gain</i> , <i>Bias</i> , <i>Polarité</i> (voir par. P128, P127 et P126 respectivement) et (uniquement si une entrée est configurée comme référence additionnelle de vitesse) de la fonction <i>Reverse</i> , qui sont appliquées dans l'ordre mentionné. La valeur en pour cent affichée pour ce paramètre indique également la référence produite par un signal extérieur en courant (milliAmpères), pourvu que le cavalier JP408 sur la carte du bornier de contrôle soit en pos. 2-3 : si on veut utiliser une entrée analogique comme un <b>signal 0(4) ... 20 mA</b> , la valeur à programmer aux paramètres relatifs aux opérateurs Gain et Bias est mentionnée au chapitre SIGNAUX D'ENTREE / SORTIE EN MILLIAMPERES.

## 7.1.12 M011 : ENTREE ANALOGIQUE AUXILIAIRE 2 SUR LA BORNE 17

M011 AnalogIn2	P	M011 - AnIn2
AnIn2 ***** %	R	-100. ... 100. %
	F	Indique, comme valeur en pour cent de la référence max. correspondant à 10 V, la valeur de la référence qui résulte de l'application de la référence /N2 entre les bornes 17 et 0V. La référence ainsi obtenue peut être configurée à l'aide du par. C121. La valeur en pour cent affichée pour ce paramètre tient compte des fonctions <i>Gain</i> , <i>Bias</i> , <i>Polarité</i> (voir par. P131, P130 et P129 respectivement) et (uniquement si une entrée est configurée comme référence additionnelle de vitesse) de la fonction <i>Reverse</i> , qui sont appliquées dans l'ordre mentionné.

### 7.1.13 M012 : ENTREE ANALOGIQUE AUXILIAIRE 3 SUR LA BORNE 19

M012 AnalogIn3	<b>P</b>	M012 - AnIn3
AnIn3 ***** %	<b>R</b>	-100. ... 100. %
	<b>F</b>	Indique, comme valeur en pour cent de la référence max. correspondant à 10 V, la valeur de la référence qui résulte de l'application de la référence <i>IN2</i> entre les bornes 19 et 0V. La référence ainsi obtenue peut être configurée à l'aide du par. C122. La valeur en pour cent affichée pour ce paramètre tient compte des fonctions <i>Gain</i> , <i>Bias</i> , <i>Polarité</i> (voir par. P134, P133 et P132 respectivement) et (uniquement si une entrée est configurée comme référence additionnelle de vitesse) de la fonction <i>Reverse</i> , qui sont appliquées dans l'ordre mentionné.

### 7.1.14 M013 : REFERENCE INTERNE UP/DOWN

M013 UpDownref	<b>P</b>	M013 - UpDnRef
UpDnRef ***** %	<b>R</b>	-100 ... 100. %
	<b>F</b>	Indique, comme valeur en pour cent de la référence max. de 10 V, la valeur de la référence interne Up/Down.

### 7.1.15 M014 : ENTREE ANALOGIQUE PRINCIPALE AUX BORNES 5 ET 7

M014 TermRef	<b>P</b>	M014 - TermRef
TermRef ***** %	<b>R</b>	-100 ... 100. %
	<b>F</b>	Indique, comme valeur en pour cent de la référence max. correspondant à 10 V, la valeur de la référence qui résulte de l'application de l'entrée analogique principale <i>REF</i> entre les bornes 5 et 7]. La référence ainsi obtenue est une référence de vitesse / tension ou bien de courant si la fonction <i>6:Slave</i> (voir par. C130 ... C135). La valeur en pour cent affichée pour ce paramètre, soit comme référence de vitesse / tension soit comme référence de courant, tient compte des blocs <i>Gain</i> , <i>Bias</i> e <i>Polarity</i> (v. par. P122, P121 et P120, ou bien par. P125, P124 et P123 respectivement) appliqués dans l'ordre mentionné. Par exemple, si un moteur tourne à 2000 RPM avec une référence de 10 V et que P122 = 100%, le moteur tournera à 500 RPM avec 10 V et P122 = 25% (affichage : M014 = 25% et M001 = 25%), alors qu'avec une référence de 2.5V et que P122 = 200%, le moteur tournera à 1000 RPM (affichage : M014 = 50% et M001 = 50%). La valeur en pour cent affichée pour ce paramètre indique également la référence produite par un signal extérieur de courant (milliAmpères), uniquement si le cavalier JP407 sur la carte de contrôle a été amené à la pos. 2-3 : si on veut utiliser une entrée analogique comme <b>signal 0(4) ... 20 mA</b> , la valeur à régler sur les paramètres relatifs aux opérateurs <i>Gain</i> et <i>Bias</i> est donnée au chapitre SIGNAUX D'ENTREE / SORTIE EN MILLIAMPERES.

### 7.1.16 M015 : REFERENCE DEPUIS LIAISON SERIE

M015 SLinkRef	<b>P</b>	M015 - SLRef
SLRef ***** %	<b>R</b>	-100. ... 100. %
	<b>F</b>	Indique, comme valeur en pour cent de la référence max. de 10 V, la valeur de la référence appliquée par liaison série.

## 7.1.17 M016 : REFERENCE PAR BUS DE CHAMP

M016 FBusRef	P	M016 - FBRef
FBRef ***** %	R	-100. ... 100. %
	F	Indique, comme valeur en pour cent de la référence max. de 10 V, la valeur de la référence appliquée par le bus de champ.

## 7.1.18 M017 : REFERENCE DE COURANT DE CHAMP

M017 FldCurrRef	P	M017 - RefFld
RefFld ***** %	R	0.00 ... 100. %
	F	Indique, comme valeur en pour cent de la référence max. correspondant au courant max. de champ fourni par le convertisseur, l'entrée de la boucle de courant (qui coïncide avec la sortie de la boucle de tension) du variateur de champ interne. Les valeurs standard du courant de champ maximum du convertisseur sont de 5 A pour DCREG.100max, 15 A pour DCREG.150min Gr.1, et 35 A pour DCREG Gr.2, 2A et MODULAIRE.S. Par exemple, pour un DCREG.350, 100% de M017 correspond à 15 A.

## 7.11.19 M018 : COURANT DE CHAMP

M018 FldCurrent	P	M018 - Ifld
Ifld ***** Amps	R	0.00 ... 40.0 Amps
	F	Indique, en Ampères, la valeur de la réaction du courant de champ, qui s'obtient à partir du transformateur de courant à effet Hall compensé.

## 7.1.20 M019 : SORTIE ANALOGIQUE 1 SUR LA BORNE 8

M019 AnalogOut1	P	M019 - AnOut1
AnOut1 ***** V	R	-10.0 ... +10.0 V
	F	Indique, en Volts, la valeur de la sortie disponible sur la borne 8. Cette sortie peut être configurée à l'aide du par. P150. La valeur en pour cent affichée pour ce paramètre tient compte des fonctions <i>Gain</i> , <i>Bias</i> , et <i>Polarité</i> réglées par les par. P152, P151 et P157, respectivement.

## 7.1.21 M020 : SORTIE ANALOGIQUE 2 SUR LA BORNE 10

M020 AnalogOut2	P	M020 - AnOut2
AnOut2 ***** V	R	-10.0 ... +10.0 V
	F	Indique, en Volts, la valeur de la sortie disponible sur la borne 10. Cette sortie peut être configurée à l'aide du par. P153. La valeur en pour cent affichée pour ce paramètre tient compte des fonctions <i>Gain</i> , <i>Bias</i> et <i>Polarité</i> réglées par les par. P155, P154 et P158, respectivement.

### 7.1.22 M021 : ÉTAT FINAL INTERNE DES ENTREES NUMERIQUES

M021	E S 1 2 3 4 5 6	P	M021 - DigIn
DigIn ■■■■□■□□		R	■ ... □ (pour chaque entrée : la figure montre un exemple d'affichage)
		F	<p>Affiche l'état final intérieur des entrées numériques <i>ENABLE</i> et <i>START</i> et des entrées numériques <i>MDI</i>x programmables à l'aide des par. C130 ... C135. L'état final intérieur est déterminé par la combinaison des commandes provenant des sources validées à l'aide des paramètres C110 ... C112 (<i>SeqSel</i>x), sélectionnées à partir du bornier, de la connexion série ou du bus de champ. L'entrée <i>ENABLE</i> tient compte de l'AND des signaux (entrée active uniquement si toutes les entrées sont actives et que <b>le contact <i>ENABLE</i> sur la borne 24 est actif</b>), alors que les autres sept entrées tiennent compte de l'OR des signaux (au moins l'une des entrées doit être active). Un carreau noir indique que l'entrée numérique est active.</p> <p>Association des codes aux bornes numériques :</p> <p><b>E</b> → état logique de l'entrée <b>ENABLE</b>  <b>S</b> → état logique de l'entrée <b>START</b>  <b>1</b> → état logique de l'entrée <b>MDI1</b>  <b>2</b> → état logique de l'entrée <b>MDI2</b>  <b>3</b> → état logique de l'entrée <b>MDI3</b>  <b>4</b> → état logique de l'entrée <b>MDI4</b>  <b>5</b> → état logique de l'entrée <b>MDI5</b>  <b>6</b> → état logique de l'entrée <b>MDI6</b></p>

### 7.1.23 M022 : ÉTAT DES SORTIES NUMERIQUES

M022	1 2 3 4 5	P	M022 - MDO
MDO ■□■□□		R	■ ... □ (pour chaque sortie : la figure montre un exemple d'affichage)
		F	<p>Affiche l'état physique des contacts correspondants aux sorties numériques <i>MDO</i>x disponibles, qui peuvent être configurées à l'aide des par P170 ... P199. Un carreau noir indique que le contact est fermé.</p> <p>Association des codes aux bornes de sortie :</p> <p><b>1</b> → état physique du contact correspondant à la sortie <b>MDO1</b> (borne <b>25-27</b>).  <b>2</b> → état physique du contact correspondant à la sortie <b>MDO2</b> (borne <b>29-31</b>).  <b>3</b> → état physique du contact correspondant à la sortie <b>MDO3</b> (borne <b>33-35</b>).  <b>4</b> → état physique du contact correspondant à la sortie <b>MDO4</b> (borne <b>37-39</b>).  <b>5</b> → état physique du contact correspondant à la sortie <b>MDO5</b> (borne <b>41-43</b>).</p>

### 7.1.24 M023 : ÉTAT DES ENTREES NUMERIQUES INTERNES DU VARIATEUR DE CHAMP

M023	RUN > 55 Hz	P	M023 - FldReg
FldReg ■ □		R	■ ... □ (pour chaque sortie : la figure montre un exemple d'affichage)
		F	Affiche l'état des deux entrées intérieures du variateur de champ. Un carreau noir indique que l'entrée numérique est active, soit que la borne correspondante du variateur de champ est connectée à 0V.



## 7.1.25 M024 : PUISSANCE ELECTRIQUE DE SORTIE

M024 OutputPower	<b>P</b>	M024 - POut
Pout **** kW	<b>R</b>	0 ... 5250 kW
	<b>F</b>	Exprime, en kiloWatts, la puissance électrique fournie à la charge comme la division par 1000 du produit de la tension de sortie (par. M006) fois le courant de sortie (par. M004).

## 7.1.26 M025 : COUPLE MOTEUR

M025 MotorTorque	<b>P</b>	M025 - Torque
Torque **** %	<b>R</b>	-180. ... 180. %
	<b>F</b>	Affiche, comme valeur en pour cent du couple nominal du moteur, le couple fourni par celui-ci. Il s'agit du produit en pour cent du courant d'armature multiplié par le courant de champ. 100% de ce paramètre s'obtient du courant nominal d'armature du moteur (défini par le par. C000) et du courant nominal de champ du moteur (défini par le par. C000) et du courant nominal de champ du moteur (défini par le par. C010).

## 7.1.27 M026 : FREQUENCE ENCODEUR

M026 EncoderFreq	<b>P</b>	M026 - EFreq
EFreq ***** kHz	<b>R</b>	-102.4 ... 102.4 kHz
	<b>F</b>	Affiche, en kiloHertz, la fréquence de l'encodeur utilisé comme rétroaction de vitesse.

## 7.1.28 M027 : DUREE DE VIE

M027 Drivelife	<b>P</b>	M027 - Drivelife
*****h **m	<b>R</b>	0 ... 235926000 s (environ 7 ans et demi) (format ..h ..m)
	<b>F</b>	Temps total de fonctionnement (activation) du convertisseur lors de la première mise en circuit. Cette donnée est sauvegardée chaque fois que la section de puissance est mise hors circuit.

## 7.1.29 M028 : SEQUENCE DE PHASES

M028 PhaseSeq	<b>P</b>	M028 - PhaseSeq
* * *	<b>R</b>	RST ... TSR
	<b>F</b>	Indique quelle est la séquence des phases qui alimentent la section de puissance du convertisseur, en se rapportant aux barres d'alimentation L1-L2-L3.

### 7.1.30 M029 : ETAT DES ENTREES NUMERIQUES SUR BORNIER

M029 E S 1 2 3 4 5 6	P	M029 - TrmDgln
TrmDgln ■■■■■□■□□	R	■ ... □ (pour chaque entrée : la figure montre un exemple d'affichage)
	F	<p>Affiche l'état final sur le bornier des entrées numériques <i>ENABLE</i> et <i>START</i> et des entrées numériques <i>MDI</i>x programmables à l'aide des par. C130 ... C135. Un carreau noir indique que l'entrée numérique est active, soit que la borne correspondante est connectée à +24V.</p> <p>Association des codes aux bornes d'entrée :</p> <p><b>E</b> → état logique de l'entrée <b>ENABLE</b> (borne <b>24</b>).</p> <p><b>S</b> → état logique de l'entrée <b>START</b> (borne <b>26</b>).</p> <p><b>1</b> → état logique de l'entrée <b>MDI1</b> (borne <b>28</b>).</p> <p><b>2</b> → état logique de l'entrée <b>MDI2</b> (borne <b>30</b>).</p> <p><b>3</b> → état logique de l'entrée <b>MDI3</b> (borne <b>32</b>).</p> <p><b>4</b> → état logique de l'entrée <b>MDI4</b> (borne <b>34</b>).</p> <p><b>5</b> → état logique de l'entrée <b>MDI5</b> (borne <b>36</b>).</p> <p><b>6</b> → état logique de l'entrée <b>MDI6</b> (borne <b>38</b>).</p>

### 7.1.31 M030 : ÉTAT DES ENTREES NUMERIQUES PAR LIAISON SERIE

M030 E S 1 2 3 4 5 6	P	M030 - SLDgln
SLDgln ■■■■□■□□	R	■ ... □ (pour chaque entrée : la figure montre un exemple d'affichage)
	F	<p>Affiche l'état depuis liaison série des entrées numériques <i>ENABLE</i> et <i>START</i> et des entrées numériques <i>MDI</i>x configurables à l'aide des par. C130 ... C135. Un carreau noir indique que l'entrée numérique est active.</p> <p>Association des codes aux bornes numériques :</p> <p><b>E</b> → état logique de l'entrée <b>ENABLE</b></p> <p><b>S</b> → état logique de l'entrée <b>START</b></p> <p><b>1</b> → état logique de l'entrée <b>MDI1</b></p> <p><b>2</b> → état logique de l'entrée <b>MDI2</b></p> <p><b>3</b> → état logique de l'entrée <b>MDI3</b></p> <p><b>4</b> → état logique de l'entrée <b>MDI4</b></p> <p><b>5</b> → état logique de l'entrée <b>MDI5</b></p> <p><b>6</b> → état logique de l'entrée <b>MDI6</b></p>

7.1.32 M031 : ÉTAT DES ENTREES ANALOGIQUES DEPUIS BUS DE  
CHAMP

M031	E	S	1	2	3	4	5	6	P	M031 - FBDgIn
FBDgIn	■	■	■	■	■	■	■	■	R	■ ... □ (pour chaque entrée : la figure montre un exemple d'affichage)
									F	Affiche l'état depuis bus de champ série des entrées numériques <i>ENABLE</i> et <i>START</i> et des entrées numériques <i>MDIx</i> configurables à l'aide des par. C130 ... C135. Un carreau noir indique que l'entrée numérique est active.
										Association des codes aux bornes numériques :
										<b>E</b> → état logique de l'entrée <b>ENABLE</b>
										<b>S</b> → état logique de l'entrée <b>START</b>
										<b>1</b> → état logique de l'entrée <b>MDI1</b>
										<b>2</b> → état logique de l'entrée <b>MDI2</b>
										<b>3</b> → état logique de l'entrée <b>MDI3</b>
										<b>4</b> → état logique de l'entrée <b>MDI4</b>
										<b>5</b> → état logique de l'entrée <b>MDI5</b>
										<b>6</b> → état logique de l'entrée <b>MDI6</b>

## 7.2 PARAMÈTRES DE PROGRAMMATION

Ce sont les paramètres que l'utilisateur peut modifier même pendant la marche. Les paramètres de programmation sont marqués d'un **P** qui précède le numéro du paramètre.

### 7.2.1 P000 : CODE DE PROGRAMMATION

P000 Key	<b>P</b>	P000 - Key
***	<b>R</b>	0 ... 2
	<b>D</b>	0
	<b>F</b>	Code d'accès à la programmation. <b>0:Program Disable.</b> Seul P000 peut être modifié. <b>1:Program Enable.</b> Tous les paramètres peuvent être modifiés (les paramètres Cxxx sont modifiables uniquement si l'entrée numérique <i>ENABLE</i> n'est pas active). <b>2:Modified Parm.</b> Parmi les par. Pxxx et Cxxx, seuls les paramètres dont la valeur courante est <u>différente</u> de la valeur par défaut sont mémorisés, en plus des paramètres de mesure Mxxx. Le mode de programmation est validé comme si on programmait P000 = 1. Si le par. P003 ( <i>ProgLevel</i> ) est programmé comme <i>0:Basic</i> , tous les paramètres Pxxx et Cxxx dont la valeur est <u>différente</u> de la valeur par défaut sont affichés.



#### ATTENTION

Pour ce paramètre, on ne peut pas sauvegarder de valeurs différentes de *0:Program Disable* sur la mémoire EEPROM.

### 7.2.2 P001 : COMMANDE DES REGLAGES AUTOMATIQUES

P001 AutoTune	<b>P</b>	P001 - AutoTune
***	<b>R</b>	0 ... 3
	<b>D</b>	0
	<b>F</b>	Code d'accès aux réglages automatiques. <b>0:Disabled.</b> Aucun autoréglage ne peut être effectué. <b>1:Current.</b> On peut effectuer le réglage automatique de la boucle de courant en choisissant un contrôle prédictif à l'aide du par. C051 ( <i>CurrLoopSel</i> ) réglé sur la valeur <i>1:Predictive=&gt;J1</i> , et les paramètres P103, P104 sont calculés. La valeur du paramètre relatif à la lecture de la rétroaction d'armature sera optimisée de sorte que, si le convertisseur est arrêté, le par. M006 ( <i>Varm</i> ) affiche 0V. <b>Avant d'effectuer l'autoréglage du courant, il faut amener le cavalier J1 de la carte ES729/1 (dans l'appareillage, sur la carte de pilotage ES728/2) de la pos. 1 à la position 0</b> <b>2:Speed.</b> Réglage automatique de la boucle de vitesse et calcul des par. P076, P077 si l'entrée numérique configurée en programmant un des par. C130 ... C135 sur <i>8:Second ParmSet</i> est fermée. <b>3:Rxl.</b> Mesuration de la chute résistive d'armature et mémorisation du résultat sur le par. P088 ( <i>Rxl</i> ). La valeur du paramètre relatif à la lecture de la rétroaction d'armature sera optimisée de sorte que, si le convertisseur est arrêté, le par. par.M006 ( <i>Varm</i> ) affiche 0V.



#### ATTENTION

Pour ce paramètre, on ne peut pas sauvegarder de valeurs différentes de *0:Disabled* sur la mémoire EEPROM.

## 7.2.3 P002 : COPIE DES PARAMETRES

P002 ParmsCopy	P	P002 - ParmsCopy
***	R	0 ... 3
	D	0
	F	Code d'accès aux commandes de copie des paramètres. <b>0:Disabled.</b> Aucune commande de copie des paramètres ne peut être effectuée. <b>1:DefaultRestore.</b> Récupération des valeurs par défaut des paramètres modifiés par l'utilisateur. <b>2:WorkAreaBackup.</b> Copie de sauvegarde des paramètres courants. <b>3:Backup Restore.</b> Récupération des paramètres sauvegardés. Voir aussi chapitre COPIE DES PARAMÈTRES.

**ATTENTION**

Pour ce paramètre, on ne peut pas sauvegarder de valeurs différentes de *0:Disabled* sur la mémoire EEPROM.

## 7.2.4 P003 : NIVEAU DE PROGRAMMATION

P003 ProgLevel	P	P003 - ProgLevel
***	R	0 ... 1
	D	0
	F	<b>0:Basic.</b> <b>1:Advanced.</b> Définit le niveau de programmation qu'on peut choisir entre un niveau de base pour une mise en route rapide avec les seules programmations initiales et un niveau avancé indiqué pour des utilisateurs chevronnés qui désirent optimiser les performances de l'appareillage. Si ce paramètre est programmé comme <i>0:Basic</i> , on peut accéder uniquement aux paramètres suivants : M000 ( <i>Vref</i> ). Référence appliquée aux rampes. ... M031 ( <i>FBDgIn</i> ). État des entrées analogiques depuis bus de champ P000 ( <i>Key</i> ) P003 ( <i>ProgLevel</i> ) P010 ( <i>nFdbkMax</i> ) P011 ( <i>VarmMax</i> ) P030 ( <i>RampUpPos</i> ) P031 ( <i>RampDnPos</i> ) P032 ( <i>RampUpNeg</i> ) P033 ( <i>RampDnNeg</i> ) P034 ( <i>RampStopPos</i> ) P035 ( <i>RampStopNeg</i> ) P038 ( <i>InitialRndg</i> ) P039 ( <i>FinalRndg</i> ) P060 ( <i>OverLi mA</i> ) P061 ( <i>OverLimB</i> ) P086 ( <i>ArmatureCmp</i> ) P087 ( <i>VerrOffset</i> ) C000 ( <i>Inom</i> ) C010 ( <i>IfldNom</i> ) C030 ( <i>VmainsNom</i> ) C051 ( <i>CurrLoopSel</i> ) C070 ( <i>nFdbkSelect</i> ) C072 ( <i>EncoderPIs</i> ) C074 ( <i>Tach Volts</i> ) Si ce par. est programmé comme <i>1:Advanced</i> , on peut accéder à tous les paramètres.

## 7.2.5 P004 : PAGE AFFICHEE LORS DE LA MISE EN CIRCUIT

P004 FirstPage	<b>P</b>	P004 - FirstPage
***	<b>R</b>	0 ... 1
	<b>D</b>	0
	<b>F</b>	Détermine la page affichée lors de la mise en circuit de la section de contrôle. <b>0:Status.</b> La page <i>Status</i> s'affiche lors la mise en circuit. <b>1:KeyPad.</b> La page <i>Keypad</i> s'affiche lors la mise en circuit.

## 7.2.6 P005 : AFFICHAGE DES PARAMETRES DE MESURE A LA PAGE KEYPAD

P005 FirstParm	<b>P</b>	P005 - FirstParm
***	<b>R</b>	M000 ... M031 + « Select (→P006) »
	<b>D</b>	Select (→P006)
	<b>F</b>	Si la valeur assignée à ce paramètre correspond à un des paramètres <i>Mxxx</i> disponibles, lors de chaque pression sur la touche « PROG », les paramètres de mesure qui doivent être affichés à la dernière ligne à la page <i>Keypad</i> , sont les paramètres disponibles à partir du paramètre spécifié. Avec la valeur par défaut, les paramètres de mesure affichés à la dernière ligne à la page <i>Keypad</i> , sont uniquement les paramètres spécifiés sur le par. P006 ( <i>MeasureSel</i> ).

## 7.2.7 P006 : SELECTION DES PARAMETRES DE MESURE A LA PAGE KEYPAD

P006 MeasureSel	<b>P</b>	P006 - MeasureSel
***	<b>R</b>	***** ... 3131313131313131
	<b>D</b>	*****
	<b>F</b>	Si la valeur assignée au paramètre P005 ( <i>FirstParm</i> ) est la valeur par défaut, ce paramètre définit uniquement les paramètres de mesure (max. huit paramètres) qui doivent être affichés lors de la pression de la touche « PROG » à la dernière ligne de la page <i>Keypad</i> , , suivant l'ordre spécifié.

## 7.2.8 P010 : VITESSE MAXIMUM

P010 nFdbkMax	<b>P</b>	P010 - nFdbkMax
**** RPM	<b>R</b>	50 ... 6000 RPM
	<b>D</b>	2500 RPM
	<b>F</b>	Permet de régler la vitesse max. (tr/min) du moteur en cas de rétroaction de dynamo tachymétrique ou d'encodeur, lorsque la référence de vitesse est 100%. Dans les deux cas, il faut programmer la constante du transducteur utilisé (par. C072 pour l'encodeur, par. C074 pour la dynamo tachymétrique).



**ATTENTION**

En cas de rétroaction d'encodeur, le produit C072•P010 (soit le produit des valeurs des deux paramètres) **ne doit pas dépasser la valeur 102.400kHz** (par ex. 1024 imp/tr pour 6000 RPM max.), tandis qu'en cas de rétroaction d'encodeur, le produit C074•P010 ne doit pas dépasser 25V si C070 = 0, 80V si C070 = 1, 250V si C070 = 2 C072 et le par. C074 et le par. P010, réglez des valeurs pour lesquelles le produit C074•P010 **ne dépasse pas la valeur de 25 V si C070 = 0, 80 V si C070 = 1, 250V si C070 = 2.** Autrement, cela peut causer le mauvais fonctionnement du contrôle de vitesse par le convertisseur.

## 7.2.9 P011 : TENSION MAXIMUM D'ARMATURE

P011 VarmMax	<b>P</b>	P011 - VarmMax
*** V	<b>R</b>	50 ... 2000V
	<b>D</b>	DCREG4 : 400 V DCREG2 : 460 V
	<b>F</b>	Permet de régler, en Volts, la tension max. d'armature du moteur en cas de rétroaction d'armature, lorsque la référence de tension est égale à 100%.

**ATTENTION**

Le convertisseur intègre un système de blocage logiciel qui interdit le décrétement de la valeur du par. P011 au-dessous de la valeur programmée pour le par. P088 (*RxI*).

**ATTENTION**

Afin d'éviter tout mauvais fonctionnement du convertisseur, **ne jamais sauvegarder de valeurs inférieures** à la valeur sauvegardée sur EEPROM pour P088.

## 7.2.10 P012 : POLARITE REFERENCE DE VITESSE/TENSION

P012 SpdDmndPo1	<b>P</b>	P012 - SpdDmndPol
***	<b>R</b>	0 ... 2
	<b>D</b>	0
	<b>F</b>	Permet de programmer la polarité admissible tant pour la référence <i>Ref n</i> appliquée aux rampes que pour la référence globale <i>n setpoint</i> de vitesse / tension, résultant de la somme algébrique de toutes les références appliquées. <b>0:Bipolar.</b> Référence bipolaire. <b>1:Positive only.</b> Référence uniquement positive. <b>2:Negative only.</b> Référence uniquement négative. Si on programme une référence unipolaire totale, la référence éventuelle de la polarité inverse sera coupée et considérée comme égale à zéro. Ce paramètre n'influence aucunement ni les références intérieures de jog, qui peuvent donc avoir une double polarité (sans aucune valeur min.), ni l'offset sur l'erreur de vitesse programmé à l'aide du par. P087. Pour introduire une référence min. de vitesse / tension positive (P014) ou négative (P016), il faut avoir préalablement programmé soit P012 = <i>1:Positive only</i> soit P012 = <i>2:Negative only</i> . Pour modifier la valeur de P012, il faut que les deux par. P014 et P016 soient égaux à zéro.

**ATTENTION**

Pour éviter tout mauvais fonctionnement du convertisseur, **ne jamais sauvegarder de valeurs de P012 qui ne sont pas conformes** à la polarité de la référence minimum si la valeur de celle-ci, sauvegardée sur EEPROM, est différente de zéro (par. P014 ou P016).

## 7.2.11 P013 : REFERENCE MAXIMUM POSITIVE DE VITESSE / TENSION

P013 nMaxPos	<b>P</b>	P013 - nMaxPos
*** %	<b>R</b>	0 ... 100%
	<b>D</b>	100%
	<b>F</b>	Permet de régler, comme valeur en pour cent de la référence max. de 10 V, la valeur maximum admissible tant pour la référence <i>Ref n</i> appliquée aux rampes que pour la référence globale <i>n setpoint</i> de vitesse / tension, résultant de la somme algébrique de toutes les références appliquées. Ce paramètre permet de limiter la vitesse de marche réglée.



### ATTENTION

Afin d'éviter tout mauvais fonctionnement du convertisseur, **ne jamais sauvegarder de valeurs inférieures** à la valeur sauvegardée sur EEPROM pour P014.

## 7.2.12 P014 : REFERENCE MINIMUM POSITIVE DE VITESSE / TENSION

P014 nMinPos	<b>P</b>	P014 - nMinPos
*** %	<b>R</b>	0 ... 100%
	<b>D</b>	0%
	<b>F</b>	Permet de régler, comme valeur en pour cent de la référence min. de 10 V, la valeur maximum admissible tant pour la référence <i>Ref n</i> appliquée aux rampes que pour la référence globale positive <i>n setpoint</i> de vitesse / tension, même si aucune référence extérieure n'est appliquée ou que des références négatives sont appliquées. Afin de programmer une référence min. pour ce paramètre, il faut avoir préalablement programmé P012 = 1: <i>Positive only</i> . L'invalidation de la vitesse min. s'obtient en fermant une entrée numérique programmée avec la fonction 9: <i>MinSpdDisabled</i> (voir C130 ... C135).



### ATTENTION

Afin d'éviter tout mauvais fonctionnement du convertisseur, **ne jamais sauvegarder de valeurs inférieures** à la valeur sauvegardée sur EEPROM pour P013.



### ATTENTION

Si on a sauvegardé une valeur de P012  $\neq$  1 sur la mémoire EEPROM, pour éviter tout mauvais fonctionnement du convertisseur, **ne jamais sauvegarder de valeurs différentes de zéro**.

## 7.2.13 P015 : REFERENCE MAXIMUM NEGATIVE DE VITESSE / TENSION

P015 nMaxNeg	<b>P</b>	P015 - nMaxNeg
**** %	<b>R</b>	-100 ... 0%
	<b>D</b>	-100%
	<b>F</b>	Permet de régler, comme valeur en pour cent de la référence max. de 10 V, la valeur absolue maximum admissible tant pour la référence <i>Ref n</i> appliquée aux rampes que pour la référence globale négative <i>n setpoint</i> de vitesse / tension, résultant de la somme algébrique de toutes les références appliquées.



### ATTENTION

Afin d'éviter tout mauvais fonctionnement du convertisseur, **ne jamais sauvegarder de valeurs inférieures** en valeur absolue à la valeur sauvegardée sur EEPROM pour P016.  
Ce paramètre permet de limiter la vitesse de marche réglée.



### 7.2.14 P016 : REFERENCE MINIMUM NEGATIVE DE VITESSE / TENSION

P016 nMinNeg	P	P016 - nMinNeg
**** %	R	-100 ... 0%
	D	0%
	F	Permet de régler, comme valeur en pour cent de la référence max. de 10 V, la valeur minimum admissible tant pour la référence <i>Ref n</i> appliquée aux rampes que pour la référence globale positive <i>n setpoint</i> de vitesse / tension, même si aucune référence extérieure n'est appliquée ou que des références positives sont appliquées. Afin de programmer une référence min. pour ce paramètre, il faut avoir préalablement réglé P012 = 2: <i>Negative only</i> . L'invalidation de la vitesse min. s'obtient en fermant une entrée numérique réglée sur la fonction 9: <i>MinSpdDisabled</i> (voir par. C130 ... C135).

**ATTENTION**

Afin d'éviter tout mauvais fonctionnement du convertisseur, **ne jamais sauvegarder de valeurs supérieures** en valeur absolue à la valeur sauvegardée sur EEPROM pour P015.

**ATTENTION**

Si on a sauvegardé une valeur de P012  $\neq$  2 sur la mémoire EEPROM, pour éviter tout mauvais fonctionnement du convertisseur, **ne jamais sauvegarder de valeurs différentes de zéro**.

### 7.2.15 P030 : RAMPE DE MONTEE DE LA REFERENCE POSITIVE

P030 RampUpPos	P	P030 - RampUpPos
**** sec	R	0.000 ... 300.0 s
	D	0.000 s
	F	Temps de montée en rampe, en secondes, de 0% à 100% de la référence positive de vitesse / tension appliquée à la référence <i>Main Ref</i> ou bien à la référence préprogrammée de marche <i>Preset Ref</i> , éventuellement limitée à la valeur min. et / ou max. Voir aussi figure au chapitre RAMPES SUR LA RÉFÉRENCE. Pour les convertisseurs DCREG4 et DCREG2, la rampe de vitesse réelle coïncide avec la rampe programmée pour ce paramètre uniquement si le convertisseur n'est pas en limitation de courant.

**REMARQUE**

La programmation de ce paramètre ne peut pas être modifiée si une entrée numérique programmée pour la fonction 7: *Ramps Disabled* est fermée.

### 7.2.16 P031 : RAMPE DE DESCENTE DE LA REFERENCE POSITIVE

P031 RampDnPos	P	P031 - RampDnPos
**** sec	R	0.000 ... 300.0 s
	D	0.000 s
	F	Temps de descente en rampe, en secondes, de 0% à 100% de la référence positive de vitesse / tension appliquée à la référence <i>Main Ref</i> ou bien à la référence préprogrammée de marche <i>Preset Ref</i> , éventuellement limitée à la valeur min. et / ou max. Voir aussi figure au chapitre RAMPES SUR LA RÉFÉRENCE. Pour un DCREG4, la rampe de vitesse réelle coïncide avec la rampe programmée pour ce paramètre uniquement si le convertisseur n'est pas en limitation de courant ; pour un DCREG2, la rampe de vitesse réelle coïncide avec la rampe programmée uniquement si celle-ci dépasse le temps nécessaire à l'arrêt en roue libre.

**REMARQUE**

La programmation de ce paramètre ne peut pas être modifiée si une entrée numérique programmée pour la fonction 7: *Ramps Disabled* est fermée.

## 7.2.17 P032 : RAMPE DE MONTEE DE LA REFERENCE NEGATIVE

P032 RampUpNeg	<b>P</b>	P032 - RampUpNeg
***** sec	<b>R</b>	0.000 ... 300.0 s
	<b>D</b>	0.000 s
	<b>F</b>	Temps de montée en rampe, en secondes, de 0% à 100% de la référence négative de vitesse / tension appliquée à la référence <i>Main Ref</i> ou bien à la référence préprogrammée de marche <i>Preset Ref</i> , éventuellement limitée à la valeur min. et / ou max. Voir aussi figure au chapitre RAMPES SUR LA RÉFÉRENCE. Pour la rampe de vitesse réelle, voir note relative au par. P030.



**REMARQUE** La programmation de ce paramètre ne peut pas être modifiée si une entrée numérique programmée pour la fonction *7:Ramps Disabled* est fermée.

## 7.2.18 P033 : RAMPE DE DESCENTE DE LA REFERENCE NEGATIVE

P033 RampDnNeg	<b>P</b>	P033 - RampDnNeg
***** sec	<b>R</b>	0.000 ... 300.0 s
	<b>D</b>	0.000 s
	<b>F</b>	Temps de descente en rampe, en secondes, de 0% à 100% de la référence négative de vitesse / tension appliquée à la référence <i>Main Ref</i> ou bien à la référence préprogrammée de marche <i>Preset Ref</i> , éventuellement limitée à la valeur min. et / ou max. Voir aussi figure au chapitre RAMPES SUR LA RÉFÉRENCE. Pour la rampe de vitesse réelle, voir note relative au par. P031.



**REMARQUE** La programmation de ce paramètre ne peut pas être modifiée si une entrée numérique programmée pour la fonction *7:Ramps Disabled* est fermée.

## 7.2.19 P034 : RAMPE D'ARRET DE LA REFERENCE POSITIVE

P034 RampStopPos	<b>P</b>	P034 - RampStopPos
***** sec	<b>R</b>	0.000 ... 300.0 s
	<b>D</b>	0.000 s
	<b>F</b>	Temps de descente en rampe, en secondes, de 100% à 0% de la référence positive de vitesse / tension appliquée à la référence <i>Main Ref</i> ou bien à la référence préprogrammée de marche <i>Preset Ref</i> , éventuellement limitée à la valeur min. et / ou max. pour la désactivation de l'entrée numérique de <i>START</i> . Voir aussi figure au chapitre RAMPES SUR LA RÉFÉRENCE. Afin que le temps programmé pour la rampe d'arrêt soit respecté, le temps programmé pour le par. P031 doit être égal à min. 10% du temps programmé pour le par. P034. Ce paramètre permet donc de programmer une rampe de descente de la référence positive qui peut être validée, à l'aide de la désactivation de l'entrée susmentionnée, au lieu de la rampe principale définie par le par. P031. Pour la rampe de vitesse réelle, voir note relative au par. P031.



**REMARQUE** La programmation de ce paramètre ne peut pas être modifiée si une entrée numérique programmée pour la fonction *7:Ramps Disabled* est fermée.

## 7.2.20 P035 : RAMPE D'ARRET DE LA REFERENCE NEGATIVE

P035 RampStopNeg	<b>P</b>	P035 - RampStopNeg
***** sec	<b>R</b>	0.000 ... 300.0 s
	<b>D</b>	0.000 s
	<b>F</b>	<p>Temps de descente en rampe, en secondes, de 100% à 0% de la référence négative de vitesse / tension appliquée à la référence <i>Main Ref</i> ou bien à la référence préprogrammée de marche <i>Preset Ref</i>, éventuellement limitée à la valeur min. et / ou max. pour la désactivation de l'entrée numérique de <i>START</i>. Voir aussi figure au chapitre RAMPES SUR LA RÉFÉRENCE.</p> <p>Afin que le temps programmé pour la rampe d'arrêt soit respecté, le temps programmé pour le par. P033 doit être égal à min. 10% du temps programmé pour le par. P035.</p> <p>Ce paramètre permet donc de programmer une rampe de descente de la référence négative qui peut être validée, à l'aide de la désactivation de l'entrée susmentionnée, au lieu de la rampe principale définie par le par. P033.</p> <p>Pour la rampe de vitesse réelle, voir note relative au par. P031.</p>

**REMARQUE**

La programmation de ce paramètre ne peut pas être modifiée si une entrée numérique programmée pour la fonction *7:Ramps Disabled* est fermée.

## 7.2.21 P036 : RAMPE DE MONTEE DE LA REFERENCE JOG

P036 RampUpJog	<b>P</b>	P036 - RampUpJog
***** sec	<b>R</b>	0.000 ... 300.0 s
	<b>D</b>	0.000 s
	<b>F</b>	<p>Temps de montée en rampe, en secondes, de 0% à 100% de la référence de vitesse / tension choisie parmi les trois références programmées pour P222 ... P224, qui est validé par la fermeture de max. deux entrées numériques configurées en réglant les par. C130 ... C135 sur <i>12:JogA</i> et <i>13:JogB</i>.</p> <p>La valeur programmée pour ce paramètre est utilisée pour P221 = <i>2:Separate ramps</i>.</p> <p>Pour la rampe de vitesse réelle, voir note relative au par. P030.</p>

## 7.2.22 P037 : RAMPE DE DESCENTE DE LA REFERENCE JOG

P037 RampDnJog	<b>P</b>	P037 - RampDnJog
***** sec	<b>R</b>	0.000 ... 300.0 s
	<b>D</b>	0.000 s
	<b>F</b>	<p>Temps de descente en rampe, en secondes, de 100% à 0% de la référence de vitesse / tension choisie parmi les trois références programmées pour P222 ... P224, qui est validé par la fermeture de max. deux entrées numériques configurées en réglant les par. C130 ... C135 sur <i>12:JogA</i> et <i>13:JogB</i>.</p> <p>La valeur programmée pour ce paramètre est utilisée pour P221 = <i>2:Separate ramps</i>.</p> <p>Pour la rampe de vitesse réelle, voir note relative au par. P031.</p>

### 7.2.23 P038 : ARRONDISSEMENT INITIAL DES RAMPES

P038 InitialRndg	<b>P</b>	P038 - InitialRndg
*** sec	<b>R</b>	0.0 ... 10. s
	<b>D</b>	0.0 s
	<b>F</b>	Permet de régler, en secondes, l'arrondissement initial des rampes de montée et de descente définies par les par. P030 ... P033. Voir aussi figure au chapitre RAMPES SUR LA RÉFÉRENCE.



**REMARQUE**

La programmation de ce paramètre ne peut pas être modifiée si une entrée numérique programmée pour la fonction *7:Ramps Disabled* est fermée.

### 7.2.24 P039 : ARRONDISSEMENT FINAL DES RAMPES

P039 FinalRndg	<b>P</b>	P039 - FinalRndg
*** sec	<b>R</b>	0.0 ... 10. s
	<b>D</b>	0.0 s
	<b>F</b>	Permet de régler, en secondes, l'arrondissement final des rampes de montée et de descente définies par les par. P030 ... P033. Voir aussi figure au chapitre RAMPES SUR LA RÉFÉRENCE.



**REMARQUE**

La programmation de ce paramètre ne peut pas être modifiée si une entrée numérique programmée pour la fonction *7:Ramps Disabled* est fermée.

### 7.2.25 P040 : RAMPE DE LA REFERENCE INTERNE UP/DOWN

P040 UpDnRefRamp	<b>P</b>	P040 - UpDnRefRamp
***** sec	<b>R</b>	1000 ... 100. s
	<b>D</b>	10.00 s
	<b>F</b>	Permet de régler, en secondes, le temps de variation pendant la montée et la descente, de 0% à 100%, de la référence interne <i>UpDownRef</i> lors de l'activation des entrées numériques d'incrément / décrément. Voir aussi chapitre POTENTIOMÈTRE MOTORISÉ.

### 7.2.26 P050 : PREMIERE LIMITE DE COURANT DU PONT A

P050 Ilim1A	<b>P</b>	P050 - Ilim1A
*** %	<b>R</b>	0 ... 300%
	<b>D</b>	100%
	<b>F</b>	Permet de programmer la première valeur de la limite de courant relative au pont A. Cette valeur représente le pourcentage du courant nominal du moteur C000 moins la limitation hardware par trimmer (IMAX[T2]). Cette limite est utilisée pour toute vitesse inférieure à la valeur de P054. Lorsque la vitesse M001 ( <i>nFdbk</i> ) dépasse la valeur de P054, le convertisseur utilise la limite de P052. Voir aussi figure au chapitre LIMITATION DE COURANT.



**ATTENTION**

Le produit  $P050 \cdot C000 \cdot IMAX[T2]$  **ne peut pas** dépasser 100%, qui coïncide avec le courant nominal du convertisseur (par ex. 100 A pour un DCREG4.100).

## 7.2.27 P051 : PREMIERE LIMITE DE COURANT DU PONT B

P051 Ilim1B	<b>P</b>	P051 - Ilim1B (disponible uniquement pour DCREG4)
*** %	<b>R</b>	0 ... 300%
	<b>D</b>	DCREG4 : 100% DCREG2 : 0% (pas utilisé)
	<b>F</b>	Permet de programmer la première valeur de la limite de courant relative au pont B. Disponible uniquement pour DCREG4. Cette valeur représente le pourcentage du courant nominal du moteur C000 moins la limitation hardware par trimmer (IMAX[T2]). Cette limite est utilisée pour toute vitesse inférieure à la valeur de P054. Lorsque la vitesse M001 ( <i>nFdbk</i> ) dépasse la valeur de P054, le convertisseur utilise la limite de P052. Voir aussi figure au chapitre LIMITATION DE COURANT.

**ATTENTION**

Le produit P051•C000•IMAX[T2] **ne peut pas** dépasser 100%, qui coïncide avec le courant nominal du convertisseur (par ex. 100 A pour un DCREG4.100).

## 7.2.28 P052 : SECONDE LIMITE DE COURANT DU PONT A

P052 Ilim2A	<b>P</b>	P052 - Ilim2A
*** %	<b>R</b>	0 ... 300%
	<b>D</b>	100%
	<b>F</b>	Permet de programmer la seconde valeur de la limite de courant relative au pont A. Cette valeur représente le pourcentage du courant nominal du moteur C000 moins la limitation hardware par trimmer (IMAX[T2]). Cette limite est utilisée pour toute vitesse supérieure à la valeur de P054. Lorsque la vitesse M001 ( <i>nFdbk</i> ) est inférieure à la valeur de P054, le convertisseur utilise la limite de P050. Voir aussi figure au chapitre LIMITATION DE COURANT.

**ATTENTION**

Le produit P052•C000•IMAX[T2] **ne peut pas** dépasser 100%, qui coïncide avec le courant nominal du convertisseur (par ex. 100 A pour un DCREG.100).

## 7.2.29 P053 : SECONDE LIMITE DE COURANT DU PONT B

P053 Ilim2B	<b>P</b>	P053 - Ilim2B (disponible uniquement pour DCREG4)
*** %	<b>R</b>	0 ... 300%
	<b>D</b>	DCREG4 : 100% DCREG2 : 0% (pas utilisé)
	<b>F</b>	Permet de programmer la seconde valeur de la limite de courant relative au pont B. Disponible uniquement pour DCREG4. Cette valeur représente le pourcentage du courant nominal du moteur C000 moins la limitation hardware par trimmer (IMAX[T2]). Cette limite est utilisée pour toute vitesse supérieure à la valeur de P054. Lorsque la vitesse M001 ( <i>nFdbk</i> ) est inférieure à la valeur de P054, le convertisseur utilise la limite de P051. Voir aussi figure au chapitre LIMITATION DE COURANT.

**ATTENTION**

Le produit P053•C000•IMAX[T2] **ne peut pas** dépasser 100%, qui coïncide avec le courant nominal du convertisseur (par ex. 100 A pour un DCREG4.100).

### 7.2.30 P054 : VITESSE DE TRANSITION DE LA PREMIERE A LA SECONDE LIMITE DE COURANT

P054 Speed 1 → 2 *** %	<b>P</b>	P054 Speed 1 → 2
	<b>R</b>	0 ... 100%
	<b>D</b>	100%
	<b>F</b>	Vitesse, exprimée comme valeur en pour cent de P010 ( <i>nFdbkMax</i> ), de transition de la première à la seconde limite de courant (de P050 à P052 ou de P051 à P053 selon le pont actif). Voir aussi figure au chapitre LIMITATION DE COURANT. Ce paramètre sert à réaliser une caractéristique à deux valeurs pour la limite de courant.

### 7.2.31 P055 : LIMITE DE COURANT A LA FIN DE L'HYPERBOLE

P055 IlimHyper *** %	<b>P</b>	P055 - IlimHyper
	<b>R</b>	0 ... 300%
	<b>D</b>	100%
	<b>F</b>	Permet de programmer la valeur de la limite de courant à la fin de l'hyperbole. Cette valeur représente le pourcentage du courant nominal du moteur C000 moins la limitation hardware par trimmer (IMAX[T2]). Voir aussi figure au chapitre LIMITATION DE COURANT.

### 7.2.32 P056 : VITESSE AU DEBUT DE LA LIMITE HYPERBOLIQUE

P056 SpeedHyper1 *** %	<b>P</b>	P056 - SpeedHyper1
	<b>R</b>	0 ... 100%
	<b>D</b>	100%
	<b>F</b>	Vitesse exprimée comme valeur en pour cent de P010 ( <i>nFdbkMax</i> ). Si cette valeur est dépassée, la limitation de courant devient une fonction hyperbolique de la vitesse. Voir aussi figure au chapitre LIMITATION DE COURANT.



#### ATTENTION

Afin d'éviter tout mauvais fonctionnement du convertisseur, **ne jamais sauvegarder de valeurs inférieures** à la valeur sauvegardée sur EEPROM pour P057.

### 7.2.33 P057 : VITESSE A LA FIN DE LA LIMITE HYPERBOLIQUE

P057 SpeedHyper2 *** %	<b>P</b>	P057 - SpeedHyper2
	<b>R</b>	0 ... 100%
	<b>D</b>	100%
	<b>F</b>	Vitesse exprimée comme valeur en pour cent de P010 ( <i>nFdbkMax</i> ). Si cette valeur est dépassée, la limitation de courant cesse d'être une fonction hyperbolique de la vitesse et redevient constante. Voir aussi figure au chapitre LIMITATION DE COURANT.



#### ATTENTION

Afin d'éviter tout mauvais fonctionnement du convertisseur, **ne jamais sauvegarder de valeurs inférieures** à la valeur sauvegardée sur EEPROM pour P056.

### 7.2.34 P058 : REDUCTION EN POUR CENT DE LA LIMITE DE COURANT

P058 Clim	<b>P</b>	P058 - Clim
*** %	<b>R</b>	0 ... 100%
	<b>D</b>	50%
	<b>F</b>	Réduction en pour cent de la limite de courant pour les deux ponts à la suite de la fermeture de l'entrée numérique configurée en programmant un des par. C130 ... C135 sur 4:Clim. Cette valeur est assignée à la limite de courant présente à ce moment-là et qui résulte de la composition des valeurs programmées pour tous les paramètres relatifs - voir par. C000, par. P050 ... P062 si la limite est intérieure, et la limitation hardware éventuelle par trimmer (IMAX[T2]).

### 7.2.35 P059 : RAMPE SUR LA REFERENCE DE COURANT

P059 dl/dtMax	<b>P</b>	P059 - dl/dtMax
*** %/μs	<b>R</b>	01 ... 1.0%/μs
	<b>D</b>	.40%/μs
	<b>F</b>	Indique la variation max. de la référence de courant en une microseconde qui est exprimée comme valeur en pour cent de la valeur max. (100%) correspondant au courant nominal du convertisseur. Cela équivaut à imposer à la référence de courant un temps minimum d'incrément de zéro à 100%, ainsi qu'un temps minimum de décrément de 100% à zéro. Le temps, exprimé en millisecondes, qui correspond à une valeur donnée de ce paramètre, s'obtient de la formule suivante : $t = \frac{1}{10 \cdot P059}$ Par exemple, la plage de valeurs de ce paramètre correspond à 0.1 ... 10 ms, avec une valeur par défaut de 0.25 ms.

### 7.2.36 P060 : SURLIMITATION DE COURANT DU PONT A

P060 OverLi mA	<b>P</b>	P060 - OverLi mA
*** %	<b>R</b>	100 ... 300%
	<b>D</b>	100%
	<b>F</b>	Il s'agit de la valeur en pour cent d'incrément de la limite de courant relative au pont A, pourvu que P060 > 100%. Cette valeur est assignée à la limite de courant présente à ce moment-là et qui résulte de la composition des valeurs programmées pour tous les paramètres relatifs (voir par. C000 et par. P050 ... P062 si la limitation est intérieure). P050 ... P062, si la limitation est interne).



#### ATTENTION

Si la surlimitation réelle dépasse la valeur indiquée au tableau NIVEAU DE SURCHARGE, soit 150% du courant nominal du convertisseur pendant 1 minute toutes les 10 minutes pour les Sizes 1 ... 2A, et des valeurs inférieures pour DCREG MODULAIRE.S, l'alarme A022 (protection thermique du convertisseur) s'enclenche.



### 7.2.37 P061 : SURLIMITATION DE COURANT DU PONT B

P061 OverLimB *** %	<b>P</b>	P061 - OverLimB (disponible uniquement pour DCREG4)
	<b>R</b>	100 ... 300%
	<b>D</b>	100%
	<b>F</b>	Il s'agit de la valeur en pour cent d'incrément de la limite de courant relative au pont B, pourvu que P061 > 100%. Disponible uniquement pour DCREG4. Cette valeur est assignée à la limite de courant présente à ce moment-là et qui résulte de la composition des valeurs programmées pour tous les paramètres relatifs (voir par. C000 et par. P050 ... P062, si la limitation est interne).



#### ATTENTION

Si la surlimitation réelle dépasse la valeur indiquée au tableau NIVEAU DE SURCHARGE, soit 150% du courant nominal du convertisseur pendant 1 minute toutes les 10 minutes pour les Sizes 1 ... 2A, et des valeurs inférieures pour DCREG MODULAIRE.S, l'alarme A022 (protection thermique du convertisseur) s'enclenche.

### 7.2.38 P062 : DELAI DE LA SORTIE NUMERIQUE DE SURLIMITATION

P062 TFullOvLim **** sec	<b>P</b>	P062 - TFullOvLim
	<b>R</b>	200 ... 60.0 s
	<b>D</b>	2.00 s
	<b>F</b>	Durée de l'intervalle de temps, en secondes, après lequel la fonction 6:Full OverLimit est validée (si programmée pour une des sorties numériques configurables) si le convertisseur est encore en surlimitation de courant. Cette sortie est invalidée dès que le convertisseur n'est plus en limitation de courant.

### 7.2.39 P070(076) : GAIN (SECOND GAIN) PROPORTIONNEL DE LA BOUCLE DE VITESSE

P070 KpSpeed ****	<b>P</b>	P070 - KpSpeed P076 - KpSpeed2
	<b>R</b>	.100 ... 100.
P076 KpSpeed2 ****	<b>D</b>	4.00
	<b>F</b>	<p>P070 : Gain proportionnel de la boucle de vitesse. P076 : Second gain proportionnel de la boucle de vitesse. Représentent le gain proportionnel <math>K_p</math> de la boucle de vitesse, dont la fonction de transfert est la suivante :</p> $G(s) = K_p \left( 1 + \frac{1}{sT_i} \right)$ <p>Le gain est utilisé pour le réglage et calculé par le réglage automatique de vitesse. Ce gain est représenté par le par. P070 si l'entrée numérique configurée en programmant un des par. C130 ... C135 sur 8:Second ParmSet, est ouverte, ou bien par le paramètre P076 si l'entrée numérique est fermée.</p>



### 7.2.40 P071(077) : TEMPS (SECOND TEMPS) INTEGRAL DE LA BOUCLE DE VITESSE

P071 TiSpeed **** sec	P	P071 - TiSpeed P077 - TiSpeed2
	R	.010 ... 5.00 s
P077 TiSpeed2 **** sec	D	1.00 s
	F	<p>P071 : Temps intégral de la boucle de vitesse. P077 : Ssecond temps intégral de la boucle de vitesse. Ils représentent le temps intégral <math>T_i</math> de la boucle de vitesse, dont la fonction de</p> $G(s) = K_p \left( 1 + \frac{1}{sT_i} \right)$ <p>transfert est la suivante : par le réglage automatique de vitesse. Ce temps est représenté par le par. P071 si l'entrée numérique configurée en programmant un des par. C130 ... C135 sur 8:Second ParmSet est ouverte, ou bien par le paramètre P077 si l'entrée numérique est fermée.</p>

### 7.2.41 P073(079) : GAIN (SECOND GAIN) PROPORTIONNEL ADAPTE DE LA BOUCLE DE VITESSE

P073 KpSpdAdapt ****	P	P073 - KpSpdAdapt P079 - KpSpeedAdapt2
	R	.100 ... 100.
P079 KpSpdAdapt2 ****	D	4:00 s
	F	<p>P073 : Gain proportionnel adapté de la boucle de vitesse. P079 : Second gain proportionnel adapté de la boucle de vitesse. Pourvu que l'adaptation automatique des paramètres soit validée (par. P082 sur 1:YES) et que <math>Verr &gt; Verr2</math> (P084), ces paramètres représentent le gain proportionnel utilisé pour le réglage. La valeur utilisée est programmée sur le par. P073 si l'entrée numérique configurée en programmant un des par. C130 ... C135 sur 8:Second ParmSet est ouverte, ou bien par le paramètre P079 si l'entrée numérique est fermée. Voir aussi chapitre ADAPTATION AUTOMATIQUE DES PARAMETRES DE VITESSE.</p>

### 7.2.42 P074(080) : TEMPS (SECOND TEMPS) INTEGRAL ADAPTE DE LA BOUCLE DE VITESSE

P074 TiSpdAdapt **** sec	P	P074 - TiSpeedAdapt P080 - TiSpeedAdapt2
	R	.010 ... 5:00 s
P080 TiSpdAdapt2 **** sec	D	1.00 s
	F	<p>P074 : Temps intégral adapté de la boucle de vitesse. P080 : Second temps intégral adapté de la boucle de vitesse. Pourvu que l'adaptation automatique des paramètres soit validée (par. P082 sur 1:YES) et que <math>Verr &gt; Verr2</math> (P084), ces paramètres représentent le temps proportionnel utilisé pour le réglage. La valeur utilisée est programmée sur le par. P074 si l'entrée numérique configurée en programmant un des par. C130 ... C135 sur 8:Second ParmSet est ouverte, ou bien par le paramètre P080 si l'entrée numérique est fermée. Voir aussi chapitre ADAPTATION AUTOMATIQUE DES PARAMETRES DE VITESSE.</p>

## 7.2.43 P082 : ADAPTATION AUTOMATIQUE DES PARAMETRES DE VITESSE

P082 AdaptCtrl	<b>P</b>	P082 - AdaptCtrl
***	<b>R</b>	0 ... 1
	<b>D</b>	0
	<b>F</b>	Active l'adaptation automatique des paramètres de vitesse pour les variations d'erreur, selon les valeurs programmées pour les par. P083 et P084, afin d'éviter tout overshoot de vitesse qui pourrait se vérifier avec des <u>variations rapides de référence à charge constante</u> (convertisseur en limite de courant) ou avec des pertes momentanées de vitesse en cas de <u>variations rapides de charge à référence constante</u> . <b>0:No.</b> L'adaptation automatique n'est pas activée. <b>1:Yes.</b> L'adaptation automatique est activée.



### REMARQUE

Pour ce paramètre, **deux programmations sont possibles**. Dans le premier cas ci-dessus, les paramètres doivent être programmés non seulement pour l'incrément du gain proportionnel, mais aussi pour l'incrément du temps intégral. Dans le deuxième cas, en plus de l'incrément du gain proportionnel, il faut également programmer un décroissement du temps intégral. Voir aussi chapitre ADAPTATION AUTOMATIQUE DES PARAMETRES DE VITESSE.

## 7.2.44 P083 : PREMIERE ERREUR DE VITESSE D'ADAPTATION AUTOMATIQUE

P083 Verr1	<b>P</b>	P083 - Verr1
**** %	<b>R</b>	0.00 ... 100%
	<b>D</b>	.500%
	<b>F</b>	Valeur de l'erreur de vitesse, comme valeur en pour cent de l'erreur max. de 10 V, au-dessous de laquelle le PI de vitesse recourt aux par. P070 et P071 ou bien P076 et P077, si l'entrée numérique configurée en réglant un des par. C130 ... C135 sur 8:Second ParmSet est respectivement ouverte ou fermée.



### ATTENTION

Afin d'éviter tout mauvais fonctionnement du convertisseur, **ne jamais sauvegarder de valeurs inférieures** à la valeur sauvegardée sur EEPROM pour P084. Voir aussi chapitre ADAPTATION AUTOMATIQUE DES PARAMETRES DE VITESSE.

## 7.2.45 P084 : SECONDE ERREUR DE VITESSE D'ADAPTATION AUTOMATIQUE

P084 Verr2	<b>P</b>	P084 - Verr2
**** %	<b>R</b>	0.00 ... 100%
	<b>D</b>	1.00%
	<b>F</b>	Valeur de l'erreur de vitesse, comme valeur en pour cent de l'erreur max. de 10 V, au-dessus de laquelle le PI de vitesse, pourvu que l'adaptation automatique des paramètres soit validée (par. P082 programmé comme 1:Yes), recourt aux par. P073 et P074 ou bien P079 et P080, si l'entrée numérique configurée en réglant un des par. C130 ... C135 sur 8:Second ParmSet est respectivement ouverte ou fermée.



### ATTENTION

Afin d'éviter tout mauvais fonctionnement du convertisseur, **ne jamais sauvegarder de valeurs inférieures** à la valeur sauvegardée sur EEPROM pour P083. Voir aussi chapitre ADAPTATION AUTOMATIQUE DES PARAMETRES DE VITESSE.

### 7.2.46 P085 : INCREMENT DU TEMPS INTEGRAL DE VITESSE EN RAMPE

P085 TiRampScale	P	P085 - TiRampScale
x ****	R	x1 ... x1000
	D	x1
	F	Facteur de multiplication du temps intégral du PI de vitesse pendant les transitoires en rampe programmés par le convertisseur.

### 7.2.47 P086 : COMPENSATION D'ARMATURE

P086 ArmatureCmp	P	P086 - ArmatureCmp
*** %	R	0 ... 100%
	D	100%
	F	Valeur de la compensation de la chute résistive $R_{xl}$ dans le moteur pour le réglage de la vitesse (force contre-électromotrice) en utilisant $V_{arm}$ comme rétroaction. Il exprime, comme valeur en pour cent de la valeur mémorisée pour le par. P088 ( $R_{xl}$ ), la valeur utilisée pour la compensation de la chute résistive d'armature. 100% de ce paramètre équivaut à considérer la valeur entière du par. P088 pour la compensation.

### 7.2.48 P087 : OFFSET SUR L'ERREUR DE VITESSE

P087 VerrOffset	P	P087 - VerrOffset
***** %	R	-1.000 ... 1.000%
	D	0.000%
	F	Ce paramètre, exprimé comme valeur en pour cent de la référence max. de 10 V, permet d'effectuer le réglage précis de l'offset à la sortie de la boucle de vitesse, soit de l'erreur de vitesse. Ce paramètre peut être réglé lorsque le moteur, même s'il a une référence de vitesse / tension égale à zéro, tend à tourner lentement. La valeur programmée pour ce paramètre n'est influencée ni par les limitations de polarité du par. P012, ni par les valeurs min. et / ou max. imposées par les par. P013 ... P016.

### 7.2.49 P088 : CHUTE RESISTIVE D'ARMATURE

P088 $R_{xl}$	P	P088 - $R_{xl}$
***	R	0 ... 100 V
	D	0 V
	F	Représente, en Volts, la valeur de la chute résistive d'armature du moteur, avec un courant égal à la valeur nominale du convertisseur, calculé par la fonction d'autoréglage en réglant le par. P001 sur 3: $R_{xl}$ . La valeur de ce paramètre est généralement utilisée pour calculer la force contre-électromotrice affichée sur M007 ( $BEMF$ ). De plus, elle est utilisée pour la compensation de la chute résistive d'armature tant pour le réglage dynamique du courant de champ en variation que pour la rétroaction d'armature (dans ce cas, elle est utilisée comme valeur en pour cent programmée pour le par. P086).



#### ATTENTION

Le convertisseur intègre un système de blocage logiciel qui interdit l'incrément de la valeur du par. P088 au-dessus de la valeur programmée pour le par. P011 ( $V_{armMax}$ ).



#### ATTENTION

Afin d'éviter tout mauvais fonctionnement du convertisseur, **ne jamais sauvegarder de valeurs supérieures** à la valeur sauvegardée sur EEPROM pour P011.

## 7.2.50 P100 : GAIN PROPORTIONNEL DE LA BOUCLE DE COURANT.

P100 KpCurr	<b>P</b>	P100 - KpCurr
****	<b>R</b>	.005 ... 1.50 ...
	<b>D</b>	.200
	<b>F</b>	Si le par. C051 a été programmé comme <i>0:PI operating</i> pour le fonctionnement de la boucle de courant, le paramètre P100 indique le gain proportionnel $K_p$ , dont la fonction de transfert est : $G(s) = K_p + \frac{1}{sT_i}$ , utilisée pour le réglage.

## 7.2.51 P101 : TEMPS INTEGRAL DE LA BOUCLE DE COURANT A CONDUCTION DISCONTINUE

P101 TiCurrDisc	<b>P</b>	P101 - TiCurrDisc
**** ms	<b>R</b>	1.00 ... 100. ms
	<b>D</b>	1.30 ms
	<b>F</b>	Si le par. C051 a été programmé comme <i>0:PI operating</i> pour le fonctionnement de la boucle de courant, le paramètre P100 indique le temps intégral $T_i$ , en millisecondes, dont la fonction de transfert est : $G(s) = K_p + \frac{1}{sT_i}$ , utilisée pour le réglage en cas de conduction discontinue de courant (pendant certains intervalles de temps, le courant de sortie reste égal à zéro). La réduction de la valeur programmée pour ce paramètre détermine une mise hors circuit plus rapide du pont actif lors de l'inversion.

## 7.2.52 P102 : TEMPS INTEGRAL DE LA BOUCLE DE COURANT A CONDUCTION CONTINUE

P102 TiCurrCont	<b>P</b>	P102 - TiCurrCont
**** ms	<b>R</b>	2.00 ... 320 ms
	<b>D</b>	32.0 ms
	<b>F</b>	Si le par. C051 a été programmé comme <i>0:PI operating</i> pour le fonctionnement de la boucle de courant, le paramètre P100 indique le temps intégral $T_i$ , en millisecondes, de la boucle de courant, dont la fonction de transfert est : $G(s) = K_p + \frac{1}{sT_i}$ , utilisée pour le réglage en cas de conduction continue de courant (le courant de sortie n'est jamais maintenu à la valeur zéro). La réduction de la valeur programmée pour ce paramètre détermine une mise hors circuit plus rapide de la réponse dynamique à une étape de référence.

## 7.2.53 P103 : CHUTE RESISTIVE EQUIVALENTE D'ARMATURE

P103 Rxl Pred	P	P103 - Rxl Pred
***** V	R	0.000 ... 283.6 V
	D	70.92 V
	F	Si le par. C051 a été programmé comme <i>1:Predictive=&gt;J1</i> pour le fonctionnement de la boucle de courant, ce paramètre indique, en Volts, la valeur de la chute résistive équivalente d'armature du moteur, avec une valeur de courant égale à la valeur nominale du convertisseur qui, en plus des caractéristiques électriques du moteur, tient également compte des caractéristiques de la chaîne de réglage, et qui est calculée par l'autorégulation de courant.

## 7.2.54 P104 : CHUTE INDUCTIVE EQUIVALENTE D'ARMATURE

P104 Ldl/dt Pred	P	P104 - Ldl/dt Pred
***** V	R	0.000 ... 2.828 V
	D	0.707 V
	F	Si le par. C051 a été programmé comme <i>1:Predictive=&gt;J1</i> pour le fonctionnement de la boucle de courant, ce paramètre indique, en Volts, la valeur de la chute inductive équivalente d'armature du moteur, avec une valeur de courant égale à la valeur nominale du convertisseur, calculée par l'autorégulation de courant.

## 7.2.55 P110 : GAIN PROPORTIONNEL DE LA BOUCLE DE TENSION DU VARIATEUR DE CHAMP

P110 KpFld	P	P110 - KpFld
****	R	.050 ... 100.
	D	2.00
	F	Gain proportionnel $K_p$ de la boucle de tension du variateur de champs, dont la fonction de transfert est la suivante : $G(s) = K_p \left( 1 + \frac{1}{sT_i} \right)$ , utilisée pour le réglage.

## 7.2.56 P111 : TEMPS INTEGRAL DE LA BOUCLE DE TENSION DU VARIATEUR DE CHAMP

P111 Tifld	P	P111 - Tifld
**** sec	R	.100 ... 1.00 s
	D	.100 s
	F	Représente, en secondes, le temps intégral $T_i$ de la boucle de vitesse du variateur de champ, dont la fonction de transfert est la suivante : $G(s) = K_p \left( 1 + \frac{1}{sT_i} \right)$ , utilisée pour le réglage.

## 7.2.57 P120 : POLARITE ENTREE PRINCIPALE DE VITESSE / TENSION

P120 VrefPol	<b>P</b>	P120 - VrefPol
***	<b>R</b>	0 ... 2
	<b>D</b>	0
	<b>F</b>	<p>Permet de programmer la polarité admissible pour l'entrée principale <i>REF</i> entre les bornes 5 et 7, APRÈS l'application des opérateurs <i>Gain</i> et <i>Bias</i>. Cela est vrai si cette entrée est une référence de vitesse / tension, c'est-à-dire si l'entrée numérique programmée pour la fonction 6:Slave est ouverte (voir par. C130 ... C135). <b>0:Bipolar.</b> Référence bipolaire. <b>1:Positive only.</b> Référence uniquement positive. <b>2:Negative only.</b> Référence uniquement négative. Si on programme une référence <i>REF</i> unipolaire, la référence éventuelle de la polarité inverse sera coupée et considérée comme égale à zéro.</p>

## 7.2.58 P121 : BIAS ENTREE PRINCIPALE DE VITESSE / TENSION

P121 VrefBias	<b>P</b>	P121 - VrefBias
*****%	<b>R</b>	-400.0 ... 400. %
	<b>D</b>	0.000%
	<b>F</b>	<p>Représente, comme valeur en pour cent de la référence max. de 10V, la valeur de la référence obtenue lorsque le signal appliqué à la référence principale <i>REF</i> entre les bornes 5 et 7 est égale à zéro. Le signal V2 obtenu à partir de l'application des opérateurs <i>Gain</i> et <i>Bias</i> au signal V1 résulte de la formule ci-dessous :</p> $V_2 = V_1 \cdot \frac{P122}{100} + 10 \cdot \frac{P121}{100}$ <p>Cela est vrai si ce signal est une référence de vitesse / tension, c'est-à-dire si l'entrée numérique programmée pour la fonction 6:Slave est ouverte (voir par. C130 ... C135).</p>

## 7.2.59 P122 : GAIN ENTREE PRINCIPALE DE VITESSE / TENSION

P122 VrefGain	<b>P</b>	P122 - VrefGain
*****%	<b>R</b>	-800.0 ... 800.0%
	<b>D</b>	100.0%
	<b>F</b>	<p>Représente l'amplification appliquée intérieurement au signal à l'entrée principale <i>REF</i> entre les bornes 5 et 7 avant l'addition au <i>Bias</i>. Le signal V2 obtenu à partir de l'application des opérateurs <i>Gain</i> et <i>Bias</i> au signal V1 résulte de la formule ci-dessous :</p> $V_2 = V_1 \cdot \frac{P122}{100} + 10 \cdot \frac{P121}{100}$ <p>Cela est vrai si ce signal est une référence de vitesse / tension, c'est-à-dire si l'entrée numérique programmée pour la fonction 6:Slave est ouverte (voir par. C130 ... C135).</p>

## 7.2.60 P123 : POLARITE ENTREE PRINCIPALE DE COURANT

P123 IrefPol	P	P123 - IrefPol
***	R	0 ... 2
	D	0
	F	Programme la polarité admissible pour l'entrée principale <i>REF</i> entre les bornes 5 et 7, APRÈS l'application des opérateurs <i>Gain</i> et <i>Bias</i> . Cela est vrai si cette entrée est une référence de courant, c'est-à-dire si l'entrée numérique programmée pour la fonction 6:Slave est ouverte (voir par. C130 ... C135). <b>0:Bipolar.</b> Référence bipolaire. <b>1:Positive only.</b> Référence uniquement positive. <b>2:Negative only.</b> Référence uniquement négative. Si on programme une référence <i>REF</i> unipolaire, la référence éventuelle de la polarité inverse sera coupée et considérée comme égale à zéro.

## 7.2.61 P124 : BIAS ENTREE PRINCIPALE DE COURANT

P124 VrefBias	P	P124 - VrefBias
*****%	R	-400.0 ... 400.0%
	D	0.000%
	F	Représente, comme valeur en pour cent de la référence max. de 10V, la valeur de la référence obtenue lorsque le signal appliqué à la référence principale <i>REF</i> entre les bornes 5 et 7 est égale à zéro. Le signal V2 obtenu à partir de l'application des opérateurs <i>Gain</i> et <i>Bias</i> au signal V1 résulte de la formule ci-dessous : $V_2 = V_1 \cdot \frac{P125}{100} + 10 \cdot \frac{P124}{100}$ Cela est vrai si cette entrée est une référence de courant, c'est-à-dire si l'entrée numérique programmée pour la fonction 6:Slave est ouverte (voir par. C130 (C135)).

## 7.2.62 P125 : GAIN ENTREE PRINCIPALE DE COURANT

P125 IrefGain	P	P125 - IrefGain
*****%	R	-800.0 ... 800.0%
	D	100.0%
	F	Représente l'amplification appliquée intérieurement au signal à l'entrée principale <i>REF</i> entre les bornes 5 et 7 avant l'addition au <i>Bias</i> . Le signal V2 obtenu à partir de l'application des opérateurs <i>Gain</i> et <i>Bias</i> au signal V1 résulte de la formule ci-dessous : $V_2 = V_1 \cdot \frac{P125}{100} + 10 \cdot \frac{P124}{100}$ Cela est vrai si cette entrée est une référence de courant, c'est-à-dire si l'entrée numérique programmée pour la fonction 6:Slave est ouverte (voir par. C130 (C135)).

**REMARQUE**

Avec deux convertisseurs en configuration MAÎTRE / ESCLAVE, puisque le niveau standard de la référence fournie par le convertisseur MAÎTRE est de 5 V avec le courant nominal (M003 = 100%), s'il faut que même le convertisseur ESCLAVE engendre son courant nominal avec ladite référence à l'entrée analogique principale *REF* entre les bornes 5 et 7, ce paramètre doit être réglé sur 200%.

### 7.2.63 P126(129)(132) : POLARITE ENTREE ANALOGIQUE AUXILIAIRE 1(2)(3)

P... AnInxPol	<b>P</b>	P126(129)(132) - AnIn1(2)(3)Pol
***	<b>R</b>	0 ... 2
	<b>D</b>	0
	<b>F</b>	<p>P126 : Polarité entrée analogique auxiliaire 1 (<i>IN 1</i>) bornes 11 et 13.  P129 : Polarité entrée analogique auxiliaire 2 (<i>IN 2</i>) borne 17.  P132 : Polarité entrée analogique auxiliaire 3 (<i>IN 3</i>) borne 19.  Permet de régler la polarité admissible pour la référence auxiliaire 1(2)(3) (<i>IN x</i>) APRÈS l'application des opérateurs <i>Gain</i> et <i>Bias</i>.  <b>0:Bipolar.</b> Référence bipolaire.  <b>1:Positive only.</b> Référence uniquement positive.  <b>2:Negative only.</b> Référence uniquement négative.  Si on programme une référence unipolaire auxiliaire, la référence éventuelle de la polarité inverse sera coupée et considérée comme égale à zéro.</p>

### 7.2.64 P127(130)(133) : BIAS ENTREE ANALOGIQUE AUXILIAIRE 1(2)(3)

P... AnInxBias	<b>P</b>	P127(130)(133) - AnIn1(2)(3)Bias
***** %	<b>R</b>	-400.0 ... 400.0%
	<b>D</b>	0.000%
	<b>F</b>	<p>P127 : Bias entrée analogique auxiliaire 1 bornes 11 et 13.  P130 : Bias entrée analogique auxiliaire 2 borne 17.  P133 : Bias entrée analogique auxiliaire 3 borne 19.  Ce paramètre représente, comme valeur en pour cent de la réf. max. de 10V, la valeur de la référence lorsque le signal appliqué au bornier est égal à zéro. Le signal V2 obtenu à partir de l'application des opérateurs <i>Gain</i> et <i>Bias</i> au signal V1 résulte de la formule ci-dessous :</p> $V_2 = V_1 \cdot \frac{P...[Gain]}{100} + 10 \cdot \frac{P...[Bias]}{100}$

### 7.2.65 P128(131)(134) : GAIN ENTREE ANALOGIQUE AUXILIAIRE 1(2)(3)

P... AnInxGain	<b>P</b>	P128(131)(134) - AnIn1(2)(3)Gain
***** %	<b>R</b>	-800.0 ... 800.0%
	<b>D</b>	100.0%
	<b>F</b>	<p>P128 : Gain entrée analogique 1 bornes 11 et 13.  P131 : Gain entrée analogique 2 borne 17.  P134 : Gain entrée analogique 3 borne 19.  Ce paramètre représente l'amplification appliquée intérieurement au signal du bornier avant l'addition au <i>Bias</i>. Le signal V2 obtenu à partir de l'application des opérateurs <i>Gain</i> et <i>Bias</i> au signal V1 résulte de la formule ci-dessous :</p> $V_2 = V_1 \cdot \frac{P...[Gain]}{100} + 10 \cdot \frac{P...[Bias]}{100}$



## 7.2.66 P150(153) : CONFIGURATION DE LA SORTIE ANALOGIQUE 1(2)

P... AnOutxCfg	P	P150(153) - AnOut1(2)Cfg
***	R	0 ... 13
	D	0
	F	<p>P150 : Indique la configuration de la sortie analogique configurable 1 (<i>OUT 1</i>) sur la borne 8.</p> <p>P153 : Indique la configuration de la sortie analogique configurable 2 (<i>OUT 2</i>) sur la borne 10.</p> <p><b>0:0 Volt.</b> 0 Volt.</p> <p><b>1:Ramped Vref.</b> Sortie du bloc de rampe : 10 V à 100% de la référence maximum.</p> <p><b>2:Speed Error.</b> Erreur de vitesse : 10 V avec <i>Verr</i> = 100%.</p> <p><b>3:SpeedLoop OUT.</b> Sortie de la boucle de vitesse, c'est-à-dire signal à l'entrée du bloc de limitation de courant : 10 V avec référence globale <i>n setpoint</i> de vitesse / tension à 128% de la valeur max., réaction (M001) à 0% et avec le gain proportionnel (P070, P076, P073 ou P079 suivant les cas) égal à 1 (si uniquement la partie proportionnelle du régulateur PI est active).</p> <p><b>4:Current Ref.</b> Référence de courant : 5 V avec M003 = 100%. Pour deux convertisseurs qui doivent fonctionner comme MAÎTRE / ESCLAVE, la référence de courant qui doit être fournie par le maître peut s'obtenir sur la borne 8(10) en réglant P150(153) = 4:Current ref..</p> <p><b>5:BackEMF.</b> Force contre-électromotrice : 5 V avec M007 = 511 V.</p> <p><b>6:Output Power.</b> Puissance comme produit de la tension de sortie multipliée par le courant de sortie : 10 V avec M006 = 800 V et M004 à 150% du courant nominal du convertisseur. Par exemple, si M006 = 400 V et que le courant est à sa valeur nominale (par ex. 100 A pour DCREG.100), la sortie analogique aura une valeur de 3.33 V.</p> <p><b>7:Inertia Comp.</b> Signal à trois valeurs pour la synchronisation extérieure des compensations d'inertie pour les contrôles du tir. Pendant la rampe d'accélération : -10V, avec vitesse à régime constant : 0V, pendant la rampe de décélération : +10V.</p> <p><b>8:nFdbk.</b> Signal de réaction de vitesse (tension) : 10V avec M001 = 100%.</p> <p><b>9:ArmatureCurr.</b> Signal de réaction de courant d'armature. La valeur est de 6,67 V en correspondance du courant nominal du convertisseur (par exemple 100A pour un DCREG.100).</p> <p><b>10:FieldCurrent.</b> Signal de réaction de courant de champ. La valeur est 10V avec le courant nominal du convertisseur, soit 5 A pour DCREG.100max, 15 A pour DCREG.150min Gr. 1 et 35 A pour DCREG Gr. 2, 2A et MODULAIRE.S.</p> <p><b>11:Motor Torque.</b> Signal du couple fourni par le moteur et résultant du produit du courant d'armature multiplié par le courant de champ. La valeur est 6.67 V avec le courant nominal d'armature du moteur (défini par le par. C000) et du courant nominal de champ du moteur (défini par le par. C010).</p> <p><b>12:FieldBus1.</b> Signal analogique 1 reproduit à la sortie, résultant de la conversion d'une grandeur analogique transmise à l'entrée par le bus de champ.</p> <p><b>13:FieldBus2.</b> Signal analogique 2 reproduit à la sortie, résultant de la conversion d'une grandeur analogique transmise à l'entrée par le bus de champ.</p>



### REMARQUE

Les valeurs en Volts qui peuvent être assignées aux deux sorties analogiques se rapportent aux cavaliers JP409 et JP4010 de la carte de contrôle en pos. 1-2. Si ces cavaliers sont amenés en pos. 2-3, alors les deux sorties analogiques auront un signal en courant 0 ... 20 mA **uniquement sortant** de la borne. Dans ce cas, la valeur à régler sur les paramètres relatifs aux opérateurs *Gain* e *Bias* est mentionnée au chapitre SIGNAUX D'ENTREE / SORTIE EN MILLIAMPERES.

### 7.2.67 P151(154) : BIAS SORTIE ANALOGIQUE 1(2)

P... AnOutxBias	<b>P</b>	P151(154) - AnOut1(2)Bias
***** %	<b>R</b>	-400.0 ... 400.0%
	<b>D</b>	0.000%
	<b>F</b>	<p>P151 : Bias sortie analogique 1 borne 8. P154 : Bias sortie analogique 2 borne 10. Ce paramètre représente, comme valeur en pour cent de la référence de 10 V, la valeur du signal fourni par le bornier lorsque le signal intérieur est égal à zéro. Le signal V2 obtenu à partir de l'application des opérateurs <i>Gain</i> et <i>Bias</i> au signal V1 résulte de la formule ci-dessous :</p> $V_2 = V_1 \cdot \frac{P...[Gain]}{100} + 10 \cdot \frac{P...[Bias]}{100}$

### 7.2.68 P152(155) : GAIN SORTIE ANALOGIQUE 1(2)

P... AnOutxGain	<b>P</b>	P152(155) - AnOut1(2)Gain
***** %	<b>R</b>	-800.0 ... 800.0%
	<b>D</b>	100.0%
	<b>F</b>	<p>P152 : Gain sortie analogique 1 borne 8 P155 : Gain sortie analogique 2 borne 10 Ce paramètre représente l'amplification appliquée intérieurement au signal produit, avant l'addition au <i>Bias</i>. Le signal V2 obtenu à partir de l'application des opérateurs <i>Gain</i> et <i>Bias</i> au signal V1 résulte de la formule ci-dessous :</p> $V_2 = V_1 \cdot \frac{P...[Gain]}{100} + 10 \cdot \frac{P...[Bias]}{100}$

### 7.2.69 P156 : POLARITE SORTIE ANALOGIQUE IOUT BORNE 6

P... AnOutxGain	<b>P</b>	P156 - IOutPol (disponible uniquement pour DCREG4)
***	<b>R</b>	0 ... 1
	<b>D</b>	DCREG4 : 0 DCREG2 : 1 (pas utilisé)
	<b>F</b>	<p>Ce paramètre détermine la plage de la sortie analogique de courant <i>I Out</i>, borne 6. Disponible uniquement pour DCREG4. <b>0:Bipolar.</b> Plage bipolaire : l'ampèremètre branché doit être un instrument à zéro central. <b>1:Positive only.</b> Plage unipolaire : l'ampèremètre branché NE DOIT PAS être un instrument à zéro central.</p>

## 7.2.70 P157(158) : POLARITE SORTIE ANALOGIQUE 1(2)

P... AnOutxPol	<b>P</b>	P157(158) - AnOut1(2)Pol
***	<b>R</b>	0 ... 1
	<b>D</b>	0
	<b>F</b>	P157 : Détermine la polarité du signal en Volts fourni à la sortie analogique 1, borne 8 P158 : Détermine la polarité du signal en Volts fourni à la sortie analogique 2, borne 10 <b>0:Bipolar.</b> Plage bipolaire. <b>1:Positive only.</b> Plage unipolaire uniquement positive aux deux sorties ci-dessus.

**REMARQUE**

Ce paramètre est actif uniquement si le signal programmé pour la sortie analogique concernée est un signal de tension -10 ... 10 V (cavalier JP9 et / ou JP10 en pos. 1-2). Par contre, s'il faut un signal de courant 0 ... 20 mA (cavalier JP409 et / ou JP4010 en pos. 2-3), la polarité ne peut pas être définie, car le courant peut uniquement sortir de la borne vers zéro volt.

## 7.2.71 P170(176)(182)(188)(194) : CONFIGURATION DE LA SORTIE NUMERIQUE 1(2)(3)(4)(5)

P... MDOxCfg	<b>P</b>	P170(176)(182)(188)(194) - MDO1(2)(3)(4)(5)Cfg
***	<b>R</b>	0 ... 13
	<b>D</b>	P170 : 0 P176 : 1 P182 : 2 P188 : 5 P194 : 4
	<b>F</b>	<p>P170 : Indique la configuration de la sortie numérique 1 (<i>MDO 1</i>), bornes 25 et 27.  P176 : Indique la configuration de la sortie numérique 2 (<i>MDO 2</i>), bornes 29 et 31.  P182 : Indique la configuration de la sortie numérique 3 (<i>MDO 3</i>), bornes 33 et 35.  P188 : Indique la configuration de la sortie numérique 4 (<i>MDO 4</i>), bornes 37 et 39.  P194 : Indique la configuration de la sortie numérique 5 (<i>MDO 5</i>), bornes 41 et 43.</p> <p><b>0:Drive OK.</b> Aucune alarme ne s'est enclenchée.  <b>1:SpeedThreshold.</b> Dépassement du seuil de vitesse / tension programmé.  <b>2:Iarm Threshold.</b> Dépassement du seuil de courant d'armature programmé.  <b>3:Motor at Speed.</b> Le transitoire en rampe a été effectué (atteinte la vitesse / tension programmée à l'entrée du circuit de rampe. Cette fonction n'est validée que si le convertisseur est en marche.  <b>4:CurrLimitation.</b> Le convertisseur est en limite de courant : le courant d'armature a atteint la valeur max. admissible à ce moment-là.  <b>5:Drive Running.</b> Le convertisseur est en marche (phase de réglage).  <b>6:Full OverLimit.</b> La surlimitation de courant du convertisseur a été maintenue pendant le temps programmé pour le par. P062.  <b>7:Fld Weakening.</b> Le réglage dynamique en variation de champ de courant de champ est actif.  <b>8:Ifld Threshold.</b> Dépassement du seuil de courant de champ programmé.  <b>9:Vref Threshold.</b> Dépassement du seuil de référence programmé.  <b>10:No warnings.</b> Aucun message de warning n'est affiché à la page <i>Status</i>.  <b>11:FieldBus.</b> Contact de relais reproduit à la sortie, résultat de la conversion d'un signal numérique transmis à l'entrée par le bus de champ.  <b>12:OUT Timer A.</b> Reproduction du signal de sortie transmis à l'une des entrées numériques configurables <i>MDIx</i>, si une entrée numérique configurable est programmée comme <i>19:IN TimerA</i>.  Ce signal est reproduit suivant la temporisation réglée sur <i>MDO1(2)(3)(4)(5)OnDelay</i> et sur <i>MDO1(2)(3)(4)(5)OffDly</i>, et suivant la logique réglée sur <i>MDO1(2)(3)(4)(5)Logic</i>.  <b>13:OUT Timer B.</b> Reproduction du signal de sortie transmis à l'une des entrées numériques configurables <i>MDIx</i>, si une entrée numérique configurable est programmée comme <i>20:IN TimerB</i>.  Ce signal est reproduit suivant la temporisation réglée sur <i>MDO1(2)(3)(4)(5)OnDelay</i> et sur <i>MDO1(2)(3)(4)(5)OffDly</i>, et suivant la logique réglée sur <i>MDO1(2)(3)(4)(5)Logic</i>.</p>



### ATTENTION

L'indication fournie par la sortie numérique programmée comme *3:Motor at Speed* **ne tient pas** compte de la présence de références additionnelles de vitesse.

### 7.2.72 P171(177)(183)(189)(195) : DELAI D'ACTIVATION SORTIE NUMERIQUE 1(2)(3)(4)(5)

P... MDOxOnDelay	P	P171 (177)(183)(189)(195) - MDO1(2)(3)(4)(5)OnDelay
***** sec	R	0.000 ... 600.0 s
	D	0.000 s
	F	P171 : Délai d'activation, en secondes, de la sortie numérique 1 (bornes 25 et 27). P177 : Délai d'activation, en secondes, de la sortie numérique 2 (bornes 29 et 31). P183 : Délai d'activation, en secondes, de la sortie numérique 3 (bornes 33 et 35). P189 : Délai d'activation, en secondes, de la sortie numérique 4 (bornes 37 et 39). P195 : Délai d'activation, en secondes, de la sortie numérique 5 (bornes 41 et 43). Ce paramètre indique, en secondes, le délai d'activation réel des sorties numériques à partir de l'instant où toutes les conditions relatives sont vérifiées. Voir aussi figure au chapitre SORTIES NUMÉRIQUES CONFIGURABLES.

### 7.2.73 P172(178)(184)(190)(196) : DELAI DE DESACTIVATION SORTIE NUMERIQUE 1(2)(3)(4)(5)

P... MDOxOffDly	P	P172(178)(184)(190)(196) - MDO1(2)(3)(4)(5)OffDly
***** sec	R	0.000 ... 600.0 s
	D	0.000 s
	F	P172 : Délai de désactivation, en secondes, de la sortie numérique 1 (bornes 25 et 27). P178 : Délai de désactivation, en secondes, de la sortie numérique 2 (bornes 29 et 31). P184 : Délai de désactivation, en secondes, de la sortie numérique 3 (bornes 33 et 35). P190 : Délai de désactivation, en secondes, de la sortie numérique 4 (bornes 37 et 39). P196 : Délai de désactivation, en secondes, de la sortie numérique 5 (bornes 41 et 43). Ce paramètre indique, en secondes, le délai de désactivation réel des sorties numériques à partir de l'instant où toutes les conditions relatives sont vérifiées. Voir aussi figure au chapitre SORTIES NUMÉRIQUES CONFIGURABLES.

## 7.2.74 P173(179)(185)(191)(197) : NIVEAU DE COMMUTATION SORTIE NUMERIQUE 1(2)(3)(4)(5)

P... MDOxLevel	<b>P</b>	P173(179)(185)(191)(197) - MDO1(2)(3)(4)(5)Level
*** %	<b>R</b>	0 ... 200%
	<b>D</b>	P173 : 50% P179 : 3% P185 : 50% P191 : 5% P197 : 50%
	<b>F</b>	P173 : Niveau de vitesse / tension, de courant, d'erreur ou de référence pour la commutation de la sortie numérique 1 (bornes 25 et 27), configurée selon l'une des programmations ci-dessus. P179 : Niveau de vitesse / tension, de courant, d'erreur ou de référence pour la commutation de la sortie numérique 2 (bornes 29 et 31), configurée selon l'une des programmations ci-dessus. P185 : Niveau de vitesse / tension, de courant, d'erreur ou de référence pour la commutation de la sortie numérique 3 (bornes 33 et 35), configurée selon l'une des programmations ci-dessus. P191 : Niveau de vitesse / tension, de courant, d'erreur ou de référence pour la commutation de la sortie numérique 4 (bornes 37 et 39), configurée selon l'une des programmations ci-dessus. P197 : Niveau de vitesse / tension, de courant, d'erreur ou de référence pour la commutation de la sortie numérique 5 (bornes 41 et 43), configurée selon l'une des programmations ci-dessus.



### REMARQUE

La sortie numérique configurée comme *1:SpeedThreshold* s'active lorsque la valeur absolue de la vitesse M001 (*nFdbk*) dépasse la valeur de ce paramètre. La sortie numérique configurée comme *2:Iarm Threshold* s'active lorsque la valeur absolue du courant M004 (*Iarm*), considérée comme la valeur en pour cent du courant nominal d'armature du convertisseur, dépasse la valeur de ce paramètre. La sortie numérique configurée comme *8:Iarm Threshold* s'active lorsque le courant M018 (*Ild*), considéré comme la valeur en pour cent du courant nominal de champ du convertisseur, dépasse la valeur de ce paramètre. La sortie numérique configurée comme *9:Vref Threshold* s'active lorsque la valeur absolue de la référence *Vref* affichée à la page *KeyPad* dépasse la valeur de ce paramètre. Enfin, la sortie numérique configurée comme *3:Motor at Speed* s'active lorsque la valeur absolue de l'erreur de vitesse entre la référence d'entrée du circuit de rampe et la rétroaction de vitesse / tension est inférieure à la valeur de ce paramètre, ce qui indique que la vitesse du convertisseur a atteint la valeur de consigne programmée, soit le transitoire en rampe a été effectué.



### REMARQUE

La valeur du niveau programmé pour ces paramètres ne peut pas descendre au-dessous de la valeur du niveau programmé pour les paramètres du type *MDOxHyst*.



### ATTENTION

Afin d'éviter tout mauvais fonctionnement du convertisseur, **ne jamais sauvegarder de valeurs inférieures** à la valeur sauvegardée sur EEPROM pour les paramètres du type *MDOxHyst*.

### 7.2.75 P174(180)(186)(192)(198) : HYSTERESIS COMMUTATION SORTIE NUMERIQUE 1(2)(3)(4)(5)

P... MDOxHyst	P	P174(180)(186)(192)(198) - MDO1(2)(3)(4)(5)Hyst
** %	R	0 ... 200%
	D	2%
	F	P174 : Niveau d'hystérésis activation / désactivation sortie numérique 1 (bornes 25 et 27). P180 : Niveau d'hystérésis activation / désactivation sortie numérique 2 (bornes 29 et 31). P186 : Niveau d'hystérésis activation / désactivation sortie numérique 3 (bornes 33 et 35). P192 : Niveau d'hystérésis activation / désactivation sortie numérique 4 (bornes 37 et 39). P198 : Niveau d'hystérésis activation / désactivation sortie numérique 5 (bornes 41 et 43).

**REMARQUE**

Ce paramètre détermine l'hystérésis de commutation de la sortie numérique au-dessous de la valeur définie par *MDOxLevel*. Voir aussi figure au chapitre SORTIES NUMÉRIQUES CONFIGURABLES.

**REMARQUE**

La valeur de l'hystérésis déterminée pour ces paramètres ne peut jamais dépasser la valeur du niveau défini pour les paramètres du type *MDOxLevel*.

**ATTENTION**

Afin d'éviter tout mauvais fonctionnement du convertisseur, **ne jamais sauvegarder de valeurs inférieures** à la valeur sauvegardée sur EEPROM pour les paramètres du type *MDOxLevel*.

### 7.2.76 P175(181)(187)(193)(199) : LOGIQUE CONTACT SORTIE NUMERIQUE 1(2)(3)(4)(5)

P... MDOxLogic	P	P175(181)(187)(193)(199) - MDO1(2)(3)(4)(5)Logic
***	R	0 ... 1
	D	0
	F	P175 : Indique l'état du contact lorsque la sortie numérique 1 (bornes 25 et 27) est désactivée. P181 : Indique l'état du contact lorsque la sortie numérique 2 (bornes 29 et 31) est désactivée. P187 : Indique l'état du contact lorsque la sortie numérique 3 (bornes 33 et 35) est désactivée. P193 : Indique l'état du contact lorsque la sortie numérique 4 (bornes 37 et 39) est désactivée. P199 : Indique l'état du contact lorsque la sortie numérique 5 (bornes 41 et 43) est désactivée. <b>0:Normally Open.</b> Lors de l'activation de la sortie, le relais correspondant s'excite et le contact des bornes relatives à la sortie se ferme. <b>1:NormallyClosed.</b> Lors de l'activation de la sortie, le relais correspondant se désexcite et le contact des bornes relatives à la sortie s'ouvre. Voir aussi figure au chapitre SORTIES NUMÉRIQUES CONFIGURABLES.



## 7.2.77 P211(212)(213)(214)(215)(216)(217) : REFERENCE PREPROGRAMMEE DE MARCHE 1(2)(3)(4)(5)(6)(7)

P... PresetSpdx	<b>P</b>	P211 (212)(213)(214)(215)(216)(217) - PresetSpd1(2)(3)(4)(5)(6)(7)
***** %	<b>R</b>	-100. ... 100. %
	<b>D</b>	P211 : 5.00% P212 : 20.0% P213 : 10.0% P214 : 0.00% P215 : -5.00% P216 : -20.0% P217 : -10.0%
	<b>F</b>	P211 : Référence préprogrammée de marche <i>PresetSpd1</i> . P212 : Référence préprogrammée de marche <i>PresetSpd2</i> . P213 : Référence préprogrammée de marche <i>PresetSpd3</i> . P214 : Référence préprogrammée de marche <i>PresetSpd4</i> . P215 : Référence préprogrammée de marche <i>PresetSpd5</i> . P216 : Référence préprogrammée de marche <i>PresetSpd6</i> . P217 : Référence préprogrammée de marche <i>PresetSpd7</i> .  Ces références sont des références de vitesse / tension qui peuvent être utilisées au lieu de la référence principale <i>Main Ref</i> , dont la polarité peut être inversée en appliquant la fonction <i>Reverse</i> . Si l'entrée numérique programmée pour la fonction 6:Slave (voir par. C130 ... C135) est fermée, ou que le par. C050 a été programmé pour la fonction 3:Iref=Vref, ces références préprogrammées de marche sont des références de courant. Pour la validation d'une référence préprogrammée de marche, il faut activer l'entrée numérique <i>START</i> .

**SÉLECTION** : parmi les sept valeurs de référence préprogrammée de marche qui peuvent être mémorisées on considère la valeur résultant de la fermeture d'une ou plusieurs entrées numériques opportunément configurées.

Le tableau qui suit indique la référence préprogrammée de marche obtenue en configurant trois sorties numériques comme 1:Preset Speed A, 2:Preset Speed B et 3:Preset Speed C. Le carreau blanc indique que l'entrée numérique est ouverte (ou bien qu'elle **n'est pas configurée**), tandis que le carreau noir indique que l'entrée est fermée :

Référence de marche sélectionnée	PresetSpdC	PresetSpdB	PresetSpdA
Réf. principale <i>Main Ref</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>PresetSpd1</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<i>PresetSpd2</i>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>PresetSpd3</i>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<i>PresetSpd4</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>PresetSpd5</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<i>PresetSpd6</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>PresetSpd7</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Si on ne veut sélectionner que les trois premières références préprogrammées de marche, il suffit de configurer uniquement deux entrées numériques comme 1:Preset Speed A et 2:Preset Speed B. Pour une seule référence il suffit de configurer une seule entrée comme 1:Preset Speed A (première), 2:Preset Speed B (deuxième), 3:Preset Speed C (quatrième).



## 7.2.78 P221 : SELECTION RAMPES JOG

P221 JogSelect	<b>P</b>	P221 - JogSelect
***	<b>R</b>	0 ... 2
	<b>D</b>	0
	<b>F</b>	Ce paramètre indique les rampes qui doivent être assignées aux références jog. <b>0:Common Ramps.</b> Les références jog sont assignées aux rampes communes P030, P031, P032, P033. Lors de l'ouverture de l'entrée numérique de jog, la rampe P034 ou P035 est effectuée suivant la polarité programmée. <b>1:Without Ramps.</b> Les références jog sont directement assignées. <b>2:Separate Ramps.</b> Les références jog sont assignées aux rampes séparées P036, P037. La rampe P037 est effectuée aussi bien lors du décrétement de la valeur programmée pour ce paramètre que lors de l'ouverture de l'entrée numérique de jog.

## 7.2.79 P222(223)(224) : REFERENCE JOG 1(2)(3)

P... Jogx	<b>P</b>	P222(223)(224) - Jog1(2)(3)
***** %	<b>R</b>	-100. ... 100. %
	<b>D</b>	P222 : 5.00% P223 : -5.00% P224 : 0.00%
	<b>F</b>	P222 : Référence Jog1. P223 : Référence Jog2. P224 : Référence Jog3. Ces références sont des références de vitesse / tension dont la polarité peut être inversée en appliquant la fonction <i>Reverse</i> . Si l'entrée numérique programmée pour la fonction 6:Slave (voir par. C130 ... C135) est fermée, ou que le par. C050 a été programmé pour la fonction 3:/ref=Vref, ces références jog sont des références de courant.

**SÉLECTION** : parmi les trois valeurs de référence jog qui peuvent être mémorisées on considère la valeur résultant de la fermeture d'une ou plusieurs entrées numériques opportunément configurées. Le tableau qui suit indique la référence jog obtenue en configurant deux sorties numériques comme 12:JogA et 13:JogB. Le carreau blanc indique que l'entrée numérique est ouverte (ou bien qu'elle **n'est pas configurée**), tandis que le carreau noir indique que l'entrée est fermée :

Référence jog sélectionnée	JogB	JogA
-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jog1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Jog2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jog3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Si on veut sélectionner une seule référence jog, il suffit de configurer une seule entrée comme 12:JogA (première) et 13:JogB (deuxième).

## 7.2.80 P230 : ANGLE MINIMUM D'ENCLenchement

P230 AlfaMin	<b>P</b>	P230 - AlfaMin
**** °	<b>R</b>	0.00 ... 80.0°
	<b>D</b>	DCREG4 : 30.0° DCREG2 : 25.0°
	<b>F</b>	Angle minimum de délai d'enclenchement des thyristors et du transfert de l'énergie du secteur à la charge. C'est la limite qui peut être atteinte par le par. M005 ( <i>Alfa</i> ) lors du fonctionnement comme « moteur ».

## 7.2.81 P231 : ANGLE MAXIMUM D'ENCLenchement

P231 AlfaMax	<b>P</b>	P231 - AlfaMax
**** °	<b>R</b>	100. ... 180.
	<b>D</b>	150.
	<b>F</b>	Angle maximum de délai d'enclenchement des thyristors et du transfert de l'énergie de la charge au secteur. C'est la limite qui peut être atteinte par le par. M005 ( <i>Alfa</i> ) lors du fonctionnement comme « frein ».

## 7.2.82 P240 : FILTRE PASSE- BAS SUR L'ERREUR DE VITESSE / TENSION

P240 LowPassCnst	<b>P</b>	P240 - LowPassConst
**** msec	<b>R</b>	0.00 ... 300. ms
	<b>D</b>	0.00 ms
	<b>F</b>	Exprime, en millisecondes, la constante de temps $\tau$ du filtre passe-bas sur l'erreur de vitesse suivant la fonction de transfert : $G(s) = \frac{1}{1 + s\tau}$

## 7.2.83 P250 : POLARITE DE LA REFERENCE INTERNE UP/DOWN

P250 UpDnRefPol	<b>P</b>	P250 - UpDnRefPol
***	<b>R</b>	0 ... 2
	<b>D</b>	0
	<b>F</b>	Permet de régler la polarité admissible pour la référence interne <i>UpDownRef</i> . Voir aussi chapitre POTENTIOMÈTRE MOTORISÉ. <b>0:Bipolar.</b> Référence bipolaire. <b>1:Positive only.</b> Référence uniquement positive. <b>2:Negative only.</b> Référence uniquement négative.

## 7.2.84 P251 : RECUPERATION DE LA REFERENCE INTERNE UP / DOWN LORS DE L'ALLUMAGE

P251 UpDnRefMem	<b>P</b>	P251 - UpDnRefMem
***	<b>R</b>	0 ... 1
	<b>D</b>	1
	<b>F</b>	Si programmé comme <b>1:Yes</b> (valeur par défaut), il permet de récupérer, lors de la mise en circuit du convertisseur, la dernière valeur utilisée pour la référence interne <i>UpDownRef</i> avant la mise hors circuit du convertisseur ou en cas d'une chute de courant. Si ce n'est pas le cas (réglage sur comme <b>0:No</b> ), cette référence interne sera réinitialisée. Voir aussi chapitre POTENTIOMÈTRE MOTORISÉ. <b>0:No.</b> Réinitialisation lors de l'allumage. <b>1:Yes.</b> Récupération lors de l'allumage.

## 7.3 PARAMÈTRES DE CONFIGURATION

Ce sont les paramètres dont la valeur peut être définie par l'utilisateur **uniquement lorsque** l'entrée numérique *ENABLE* n'est pas active. Les paramètres de configuration sont marqués d'un **C** qui précède le numéro du paramètre.

### 7.3.1 C000 : COURANT NOMINAL DU MOTEUR

C000 Inom	<b>P</b>	C000 - Inom
*** %	<b>R</b>	1 ... 100%
	<b>D</b>	100%
	<b>F</b>	Permet de programmer le courant nominal du moteur comme valeur en pour cent du courant nominal du convertisseur. Par exemple, pour un DCREG.100, 100% de C000 correspond à 100 A. Ce paramètre est la valeur de référence pour tous les calculs relatifs aux limitations de courant.

### 7.3.2 C001 : COURANT DE PROTECTION THERMIQUE DU MOTEUR

C001 MotThrsld	<b>P</b>	C001 - MotThrsld
*** %	<b>R</b>	1 ... 120%
	<b>D</b>	110%
	<b>F</b>	Permet de programmer le courant de référence (comme valeur en pour cent du courant nominal du moteur programmé pour le par. C000) pour la reconstruction de l'image thermique de la hausse de température du moteur afin de valider la protection électronique du moteur contre la surchauffe (protection I2t). Voir aussi figure au chapitre IMAGE THERMIQUE DE LA CHAUFFE DU MOTEUR. Par exemple, pour un DCREG.100 avec C000 = 80%, 110% de C001 correspond à 88 A.

### 7.3.3 C002 : CONSTANCE DE TEMPS DE PROTECTION THERMIQUE DU MOTEUR

C002 MotThConst	<b>P</b>	C002 - MotThConst
***** sec	<b>R</b>	0 ... 10.800 s
	<b>D</b>	300 s
	<b>F</b>	Permet de régler, en secondes, la constante de temps thermique pour la reconstruction de l'image thermique de la hausse de température du moteur afin de valider la protection électronique du moteur contre la surchauffe (protection I2t). Voir aussi figure au chapitre IMAGE THERMIQUE DE LA CHAUFFE DU MOTEUR. La programmation de C002=0 invalide le contrôle I2t. A titre indicatif, le par. C002 peut être programmé à une valeur proche de 600 s pour les moteurs à quelques centaines d'Ampères et jusqu'à 1800 s pour les moteurs à quelques milliers d'Ampères.

### 7.3.4 C010 : COURANT NOMINAL DU CHAMP DU MOTEUR

C010 IfldNom	<b>P</b>	C010 - IfldNom
**** %	<b>R</b>	0.00 ... 100. %
	<b>D</b>	10.0%
	<b>F</b>	Ce paramètre doit <b>toujours</b> être programmé, même si aucun réglage dynamique du courant de champ en variation de champ n'est prévu. Il permet de programmer, comme valeur en pour cent du courant max. de champ fourni par le convertisseur, le courant nominal de champ du moteur, qui est fourni le moteur arrêté ou qui tourne à une vitesse inférieure à la vitesse déterminant la variation de champ. La valeur programmée pour ce paramètre peut être réduite de la valeur max. à zéro par une des entrées numériques configurables en réglant les paramètres C120(121)(122) sur 11:Fld.curr.lim..



#### REMARQUE

Les valeurs standard du courant maximum de champ du convertisseur sont de 5 A pour DCREG.100max, 15 A pour DCREG.150min Gr. 1 et 35 A pour DCREG Gr. 2, 2A et MODULAIRE.S.  
Par exemple, pour un DCREG.350, 100% de C010 correspond à 15A.

### 7.3.5 C011 : VITESSE NOMINALE DEBUT VARIATION DE CHAMP

C011 BaseSpeed	<b>P</b>	C011 - BaseSpeed
*** %	<b>R</b>	5 ... 100%
	<b>D</b>	33%
	<b>F</b>	Ce paramètre doit être programmé uniquement si un réglage dynamique du courant de champ en variation de champ est prévu. Il programme la vitesse, comme valeur en pour cent de P010 ( <i>nFdbkMax</i> ), qui détermine la variation de champ. Voir aussi chapitre RÉGULATEUR DE CHAMP.

### 7.3.6 C012 : TENSION D'ARMATURE NOMINALE DE DEBUT DE LA VARIATION DE CHAMP

C012 BaseVarm	<b>P</b>	C012 - BaseVarm
***** V	<b>R</b>	50 ... 1000 V
	<b>D</b>	1000V
	<b>F</b>	Permet de programmer, en Volts, la tension nominale d'armature du moteur lors du début de la variation de champ. Pour obtenir un réglage dynamique du courant de champ proportionnel aux variations de vitesse, il faut : 1. programmer une valeur inférieure à 1000 V 2. programmer, à l'aide du par. C070, une rétroaction de vitesse différente de la valeur 4:Armature. Par contre, si la rétroaction de vitesse programmée correspond à la rétroaction d'armature, aucun réglage dynamique du courant de champ n'aura lieu. Voir aussi chapitre RÉGULATEUR DE CHAMP.



#### ATTENTION

**Ce paramètre doit être programmé avec une valeur inférieure à la valeur par défaut (1000 V) uniquement pour le fonctionnement en variation de champ.** Si la valeur du courant de champ doit rester constante, on recommande de maintenir la valeur par défaut.

## 7.3.7C014 : COURANT DE CHAMP AU REPOS

C014 FldEcoLevel	P	C014 - FldEcoLevel
*** %	R	0 ... 100%
	D	10%
	F	Ce paramètre peut être programmé même si aucun réglage dynamique du courant de champ en variation de champ n'est prévu. Il exprime la valeur de courant, exprimée comme valeur en pour cent de C010 ( <i>IfldNorm</i> ) que le champ doit atteindre lorsque le convertisseur n'est pas en marche et après que le temps programmé pour le par. C015 ( <i>FldEcoDelay</i> ) est passé. Dès que l'appareillage est alimenté par les bornes du redresseur de champ et que la commande de marche est validée, la valeur du courant de champ correspond à celle qui est programmée pour ce paramètre. Cette fonction d'économie ( <i>Field Economy</i> ) est invalidée chaque fois que la vitesse de rotation du moteur est différente de zéro. Voir aussi chapitre RÉGULATEUR DE CHAMP.

## 7.3.8C015 : DELAI DE DECREMENT DU COURANT DE CHAMP AU REPOS

C015 FldEcoDelay	P	C015 - FldEcoDelay
*** sec	R	0.0 ... 300
	D	240 s
	F	Ce paramètre peut être programmé même si aucun réglage dynamique du courant de champ en variation de champ n'est prévu. Il exprime, en secondes, l'intervalle de temps qui doit passer avant d'amener le courant de champ à la valeur C014 ( <i>FldEcoLevel</i> ), dès que le convertisseur s'arrête. Voir aussi chapitre RÉGULATEUR DE CHAMP.

## 7.3.9C016 : COURANT MINIMUM DE CHAMP EN VARIATION DE CHAMP

C016 IfldMinLim	P	C016 - IfldMinLim
*** %	R	10 ... 100%
	D	25%
	F	Ce paramètre doit être programmé uniquement si un réglage dynamique du courant de champ en variation de champ est prévu. Il permet de régler, comme valeur en pour cent de C010 ( <i>IfldNorm</i> ), la limite minimum du courant de champ du moteur pendant le réglage dynamique en variation de champ. Si la vitesse de rotation du moteur atteint des valeurs trop élevées, voire dangereuses, ce paramètre enclenchera l'Alarme A023 ( <i>Ifld Underlimited</i> ) qui bloquera l'appareillage. On recommande de programmer ce paramètre à <b>75%</b> de la valeur nominale du courant min. de champ à la vitesse max. Voir aussi chapitre RÉGULATEUR DE CHAMP.

### 7.3.10 C017 : BOOST SUR LE COURANT DE CHAMP

C017 FldFrcLevel	<b>P</b>	C017 - FldFrcLevel
*** %	<b>R</b>	100 ... 120%
	<b>D</b>	100%
	<b>F</b>	Ce paramètre peut être programmé même si aucun réglage dynamique du courant de champ en variation de champ n'est prévu. Il représente la valeur, exprimée comme valeur en pour cent de C010 ( <i>IfldNom</i> ), qui détermine l'incrément du courant de champ pendant le temps programmé pour le par. C018 ( <i>FldFrcTime</i> ) dès que la commande de marche est validée. Cela est vrai uniquement si une des entrées numériques configurées pour la fonction 11: <i>FldFrcEnabled</i> .

Cette fonction de forçement (Field Forcing) est invalidée si la tension d'armature dépasse la valeur C030 · 1.316

<sup>2</sup> et n'est validée que lors de la remise en marche suivante. Voir aussi chapitre RÉGULATEUR DE CHAMP.



**REMARQUE** Le produit C010·C017 **ne peut pas** dépasser 100% du courant max. de champ fourni par l'appareillage.



**REMARQUE** La fonction de forçement peut être inefficace si l'incrément du courant de champ ne détermine aucun incrément remarquable du flux de champ.

### 7.3.11 C018 : DUREE DU BOOST SUR LE COURANT DE CHAMP

C018 FldFrcTime	<b>P</b>	C018 - FldFrcTime
*** sec	<b>R</b>	0.0 ... 60. s
	<b>D</b>	10. s
	<b>F</b>	Ce paramètre peut être programmé même si aucun réglage dynamique du courant de champ en variation de champ n'est prévu. Exprime, en secondes, l'intervalle de temps pendant lequel le courant de champ est incrémenté de la valeur en pour cent programmée pour C017 ( <i>FldFrcLevel</i> ) dès que la commande de marche est validée. Voir aussi chapitre RÉGULATEUR DE CHAMP.

### 7.3.12 C030 : TENSION NOMINALE D'ALIMENTATION

C030 VmainsNom	<b>P</b>	C030 - VmainsNom
*** V	<b>R</b>	10 ... <i>NNN</i> V
	<b>D</b>	400 V
	<b>F</b>	Programme, en Volts, la valeur nominale de la tension triphasée d'alimentation sur la section de puissance. La limite max. programmable (soit la tension max. triphasée applicable à la section de puissance) indiquée comme <i>NNN</i> , est programmée à l'usine et affichée à la page <i>Status</i> et dépend des composants utilisés pour la construction de l'appareillage. Les valeurs possibles sont : 440 V, 500 V, 600 V, 690 V. La valeur de ce paramètre contrôle l'enclenchement des alarmes A016 ( <i>Mains OverVoltage</i> ), A017 ( <i>Mains UnderVoltage</i> ) et A010 ( <i>Armature OverVoltage</i> ) de sur- ou sous-tension d'alimentation et de surtension d'armature.



**REMARQUE** La valeur programmée pour ce paramètre ne peut pas dépasser la valeur programmée à l'usine.

7.3.13 C050 : FONCTIONNEMENT DE LA BOUCLE DE  
VITESSE/TENSION

C050 SpdLoopSel	P	C050 - SpdLoopSel
***	R	1 ... 3
	D	1
	F	<p>Programme le mode de fonctionnement de la boucle de vitesse.</p> <p><b>1:PI operating.</b> La partie proportionnelle et la partie intégrale du régulateur PI sont actives.</p> <p><b>2:P operating.</b> Seule la partie proportionnelle du régulateur PI est active.</p> <p><b>3:Iref=Vref.</b> La boucle de vitesse n'est pas active. Dans ce cas, la référence de courant est fournie par la référence principale <i>Main Ref</i> (même après l'activation des opérateurs <i>Gain</i>, <i>Bias</i>, <i>Polarité</i> et de la fonction <i>Reverse</i>), par une des références internes de jog ou bien par une des références préprogrammées de marche (avec la fonction <i>Reverse</i>), sommée à la référence <i>IN 1</i> entre les bornes 11 et 13, à la référence <i>IN 2</i> sur la borne 17 et à la référence <i>IN 3</i> sur la borne 19, uniquement si elles ont été configurées en réglant C120(121)(122) = 2: <i>I loop add.ref.</i>, après que les opérateurs <i>Gain</i>, <i>Bias</i>, <i>Polarità</i> ont été activés.</p> <p>Dans tout cas, les références de courant entrent dans la boucle de réglage sans aucune rampe et sans aucun arrondissement, même si elles ont été programmées pour les par. P030 ... P039.</p>

**REMARQUE**

La programmation de ce paramètre ne peut pas être modifiée si une entrée numérique programmée pour la fonction 6:Slave est fermée.

## 7.3.14 C051 : FONCTIONNEMENT DE LA BOUCLE DE COURANT

C051 CurrLoopSel	P	C051 - CurrLoopSel
***	R	0 ... 1
	D	0
	F	<p>Programme le mode de fonctionnement de la boucle de courant.</p> <p><b>0:PI operating.</b> La boucle de courant fonctionne à l'aide d'un régulateur PI (partie proportionnelle plus partie intégrale). On recommande de choisir ce mode pour un DCREG4 en rétroaction d'armature, pour un DCREG2, ou bien si le couple résistant est beaucoup plus important que le couple d'inertie et que les barres de sortie de DCREG alimentent une charge résistive.</p> <p><b>1:Predictive=&gt;J1.</b> Le contrôle de la boucle de courant est un contrôle prédictif. Avant de régler la boucle de courant selon ce mode de fonctionnement, il faut amener le cavalier J1 de la carte ES729/1 (dans l'appareillage, sur la carte de pilotage ES728/2) de la pos. 1 à la position 0.</p>

7.3.15 C052 : FONCTIONNEMENT DE LA BOUCLE DE TENSION DU  
VARIATEUR DE CHAMP

C052 FldLoopSel	P	C052 - FldLoopSel
***	R	0 ... 1
	D	0
	F	<p>Programme le mode de fonctionnement de la boucle de tension du variateur de champ.</p> <p><b>0:PI operating.</b> La partie proportionnelle et la partie intégrale du régulateur PI sont actives.</p> <p><b>1:P operating.</b> Seule la partie proportionnelle du régulateur PI est active.</p>

### 7.3.16 C060 : SELECTION DU PREMIER QUADRANT

C060 1stQ-FwdMot	<b>P</b>	C060 - 1stQ-FwdMot
***	<b>R</b>	0 ... 1
	<b>D</b>	0
	<b>F</b>	Validation ou invalidation au fonctionnement dans le premier quadrant de fonctionnement couple / vitesse. Voir aussi figure au chapitre QUADRANTS DE FONCTIONNEMENT. <b>0:Enabled.</b> Le convertisseur peut fonctionner dans le premier quadrant. <b>1:Disabled.</b> Le convertisseur ne peut pas fonctionner dans le premier quadrant.

### 7.3.17 C061 : SELECTION DU DEUXIEME QUADRANT

C061 2ndQ-RevReg	<b>P</b>	C061 - 2ndQ-RevReg
***	<b>R</b>	0 ... 1
	<b>D</b>	0
	<b>F</b>	Validation ou invalidation au fonctionnement dans le deuxième quadrant de fonctionnement couple / vitesse. Voir aussi figure au chapitre QUADRANTS DE FONCTIONNEMENT. <b>0:Enabled.</b> Le convertisseur peut fonctionner dans le deuxième quadrant. <b>1:Disabled.</b> Le convertisseur ne peut pas fonctionner dans le deuxième quadrant.

### 7.3.18 C062 : SELECTION DU TROISIEME QUADRANT

C062 3rdQ-RevMot	<b>P</b>	C062 - 3rdQ-RevMo (disponible uniquement pour DCREG4)
***	<b>R</b>	0 ... 1
	<b>D</b>	DCREG4 : 0 DCREG2 : 1 (pas utilisé)
	<b>F</b>	Validation ou invalidation au fonctionnement dans le troisième quadrant de fonctionnement couple / vitesse. Disponible uniquement pour DCREG4. Voir aussi figure au chapitre QUADRANTS DE FONCTIONNEMENT. <b>0:Enabled.</b> Le convertisseur peut fonctionner dans le troisième quadrant. <b>1:Disabled.</b> Le convertisseur ne peut pas fonctionner dans le troisième quadrant.

### 7.3.19 C063 : SELECTION DU QUATRIEME QUADRANT

C063 4thQ-FwdReg	<b>P</b>	C063 - 4thQ-FwdReg (disponible uniquement pour DCREG4)
***	<b>R</b>	0 ... 1
	<b>D</b>	DCREG4 : 0 DCREG2 : 1 (pas utilisé)
	<b>F</b>	Validation ou invalidation au fonctionnement dans le quatrième quadrant de fonctionnement couple / vitesse. Disponible uniquement pour DCREG4. Voir aussi figure au chapitre QUADRANTS DE FONCTIONNEMENT. <b>0:Enabled.</b> Le convertisseur peut fonctionner dans le quatrième quadrant. <b>1:Disabled.</b> Le convertisseur ne peut pas fonctionner dans le quatrième quadrant.



## 7.3.20 C070 : SELECTION DE LA RETROACTION

C070 nFdbkSelect	P	C070 - nFdbkSelect
***	R	0 ... 4
	D	2
	F	Sélection du signal employé comme signal de rétroaction. <b>0:Tach 8÷25 V.</b> Le signal employé comme rétroaction de vitesse est la tension comprise entre 8 ... 25V fournie par une dynamo tachymétrique et détectée par la borne 20. <b>1:Tach 25÷80 V.</b> Le signal employé comme rétroaction de vitesse est la tension comprise entre 25 ... 80V fournie par une dynamo tachymétrique et détectée par la borne 22. <b>2:Tach 80÷250 V.</b> Le signal employé comme rétroaction de vitesse est la tension comprise entre 80 ... 250V fournie par une dynamo tachymétrique et détectée par la borne 23. <b>3:Encoder.</b> Le signal employé comme rétroaction de vitesse est le signal de sortie d'un encodeur détecté par les bornes 14 et 16 ou par le connecteur D à 9 broches CN2. <b>4:Armature.</b> Le signal employé comme rétroaction de tension est la tension de sortie du convertisseur ; pour un moteur, il s'agit de la tension d'armature. Lorsque le convertisseur fonctionne en rétroaction d'armature avec une charge résistive, on conseille de maintenir le par. C051 ( <i>CurrLoopSel</i> ) la valeur par défaut 0:PI operating.

**REMARQUE**

En cas de rétroaction de dynamo tachymétrique ou d'encodeur, la vitesse max. atteinte par le moteur, lorsque la référence de vitesse est 100%, est programmée à l'aide du par. P010 (*nFdbkMax*), alors qu'en cas de rétroaction d'armature, la tension max. atteinte lorsque la référence de vitesse est 100% est programmée à l'aide du par. P011 (*VarmMax*).

## 7.3.21 C072 : IMPULSIONS /TOURS DE L'ENCODEUR

C072 EncoderPls	P	C072 - EncoderPls
***** pls/R	R	100 ... 10000 imp/tr
	D	1024 imp/tr
	F	Indique le nombre d'impulsions/tour fournies par l'encoder.

**ATTENTION**

Sur le par. C072 et le par. P010, réglez des valeurs telles que le produit C072•P010 **ne dépasse pas la valeur de 102.400kHz (par ex. 1024 impulsions/tour pour 6000 RPM max.)** pour éviter tout mauvais fonctionnement du contrôle de vitesse de la part du convertisseur.

7.3.22 C074 : RAPPORT DE TRANSDUCTION DE LA DYNAMO  
TACHYMETRIQUE

C074 Tach Volts	P	C074 - TachoConst
*** V/1000 RPM	R	5 ... 120 V /1000 RPM
	D	60 V / 1000 RPM
	F	Indique le rapport de transduction de la dynamo tachymétrique utilisée pour la rétroaction de vitesse, ayant comme unité de mesure V / 1000 RPM

**ATTENTION**

Sur le par. C074 et le par. P010, réglez des valeurs pour lesquelles le produit C074•P010 **ne dépasse pas la valeur de 25V si C070 = 0, 80V si C070 = 1, 250V si C070 = 2.** Autrement, cela peut causer le mauvais fonctionnement du contrôle de vitesse par le convertisseur.

### 7.3.23 C090 : NUMERO D'AUTORESETS DES ALARMES

C090 AutoReset	<b>P</b>	C090 - AutoReset
** times	<b>R</b>	0 ... 10 fois
	<b>D</b>	0 times
	<b>F</b>	Programme le numéro max. d'autoresets des alarmes qui peuvent avoir lieu (2s à partir du moment où la cause ayant provoqué l'alarme a disparu) même avant l'intervalle min. de temps entre les opérations de remise à zéro programmées pour le par. C091( <i>AutoResTime</i> ). Cette fonction est invalidée si on programme C090 = 0.

### 7.3.24 C091 : TEMPS DE REMISE A ZERO DU NUMERO D'AUTORESETS EFFECTUES

C091 AutoResTime	<b>P</b>	C091 - AutoResTime
*** sec	<b>R</b>	1 ... 999 s
	<b>D</b>	300 s
	<b>F</b>	Si les autoresets programmés pour ce paramètre (C090 > 0) ont été effectués correctement et que la cause ayant provoqué une nouvelle alarme ne disparaît pas avant que cet intervalle de temps ne soit passé, le compteur du temps réglé sur ce paramètre commence. Dans cet intervalle de temps on peut avoir un numéro d'autoresets égal, comme valeur maximum, à la valeur réglée sur le par. C090 ( <i>AutoReset</i> ). Si le temps entre deux opérations d'autoreset dépasse la valeur réglée, le compteur des autoresets est remis à zéro. Dans le cas contraire, si une autre alarme s'enclenche qui incrémente le compteur et sa valeur dépasse celle réglée sur C090, alors le convertisseur ne peut être débloqué que manuellement.

### 7.3.25 C092 : AUTORESET LORS DE LA REMISE EN MARCHE

C092 PwrOnReset	<b>P</b>	C092 - PwrOnReset
***	<b>R</b>	0 ... 1
	<b>D</b>	0
	<b>F</b>	Indique l'interdiction de la mémorisation sur EEPROM d'une alarme afin que celle-ci ne soit plus enclenchée lors de la remise en marche du convertisseur (si la cause responsable de l'alarme a disparu). <b>0:No.</b> L'alarme enclenchée est mémorisée et sera encore active lors de la remise en marche du convertisseur. <b>1:Yes.</b> L'alarme enclenchée n'est pas mémorisée et ne sera plus active lors de la remise en marche du convertisseur.

### 7.3.26 C093 : AUTORESET APRES LA COUPURE DU COURANT

C093 MainsReset	<b>P</b>	C093 - MainsReset
***	<b>R</b>	0 ... 1
	<b>D</b>	1
	<b>F</b>	Indique si le convertisseur, pendant une coupure d'alimentation concernant la section de puissance, est à même d'effectuer un nombre illimité de remises à zéro de l'alarme, de sorte qu'elle ne reste pas mémorisée. Normalement, les alarmes qui s'enclenchent sont A007 ( <i>Mains Failure</i> ), A006 ( <i>Unstable Frequency</i> ), A012 ( <i>Frequency out of Range</i> ), A013 ( <i>Missing Synchronization</i> ) ou bien A017 ( <i>Mains Undervoltage</i> ). <b>0:No.</b> Une des trois alarmes ci-dessus reste mémorisée lors du rétablissement de l'énergie électrique de la section de puissance. <b>1:Yes.</b> Aucune des trois alarmes ci-dessus ne reste mémorisée lors du rétablissement de l'énergie électrique de la section de puissance.

## 7.3.27 C094 : SECURITE LORS DU REDEMARRAGE

C094 StartSafety	<b>P</b>	C094 - StartSafety
***	<b>R</b>	0 ... 1
	<b>D</b>	0
	<b>F</b>	Si la cause responsable de l'alarme a disparu et que l'alarme a été remise à zéro (manuellement ou automatiquement), ce paramètre indique s'il faut appliquer une sécurité qui interdit le redémarrage automatique du convertisseur. Cette manœuvre ne sera efficace que si l'appareillage est à même de redémarrer (aucune alarme n'est présente, la section de puissance est alimentée, les entrées numériques <i>ENABLE</i> et <i>START</i> sont actives). <b>0:No.</b> Si aucune alarme ne s'est enclenchée après la remise à zéro ou lors du rétablissement de l'alimentation, l'appareillage repartira automatiquement. <b>1:Yes.</b> Si aucune alarme ne s'est enclenchée après la remise à zéro ou lors du rétablissement de l'alimentation, l'appareillage ne repartira qu'après l'activation et la désactivation de l'entrée numérique <i>ENABLE</i> ; le message de warning <i>W004 (Open-Close ENABLE to run)</i> s'affiche.

## 7.3.28 C100 : VALIDATION DE LA SELECTION DU MODE LOCAL / MIXTE

C100 LocRemSel	<b>P</b>	C100 - LocRemSel
***	<b>R</b>	0 ... 1
	<b>D</b>	0
	<b>F</b>	Permet la commutation du mode MIXTE (contrôle à partir du bornier ou par communication série) au mode LOCAL (contrôle à partir du bornier, du clavier, de la communication série, du bus de champ) et vice versa. Pour ce faire, il faut appuyer sur les touches « ^ » et « SAVE » à la fois. <b>0:Enabled.</b> La commutation, qui s'obtient de la pression simultanée des touches ci-dessus, est validée. <b>1:Disabled.</b> La commutation, qui s'obtient de la pression simultanée des touches ci-dessus, est invalidée. Ce paramètre permet également d'interdire toute commutation accidentelle du mode de fonctionnement du convertisseur à partir du clavier.

**REMARQUE**

Pour la mise en marche le convertisseur, le contact *ENABLE* (borne 24) doit toujours être fermé pour tous les modes de fonctionnement.

## 7.3.29 C101 : DELAI A LA PREMIERE VALIDATION DE L'ALIMENTATION

C101 PwrOnTime	<b>P</b>	C101 - PwrOnTime
***** sec	<b>R</b>	0.00 ... 10.0 s
	<b>D</b>	10.0 s
	<b>F</b>	Indique, uniquement si le type de charge inductive est sélectionné, le temps (en secondes) qui doit passer depuis l'application de la tension d'alimentation à la section de contrôle avant de pouvoir effectuer la première commande de marche.

### 7.3.30 C102 : TEMPS D'INTERBLOCAGE AVEC CHARGE INDUCTIVE

C102 ZeroingTime	<b>P</b>	C102 ZeroingTime
**** msec	<b>R</b>	30.00 ... 3000. ms
	<b>D</b>	200.0 ms
	<b>F</b>	Indique, uniquement si le type de charge inductive est sélectionné, le temps (en millisecondes) qui détermine la mise hors circuit des deux ponts lors de l'inversion.

### 7.3.31 C103 : ARRET D'URGENCE

C103 EmergStop	<b>P</b>	C103 - EmergStop
***	<b>R</b>	0 ... 1
	<b>D</b>	1
	<b>F</b>	<p>Définit le mode de fonctionnement de la touche « STOP » du clavier.</p> <p><b>0:Included.</b> Pour toute source sélectionnée pour l'introduction des commandes, la pression momentanée de la touche « STOP » équivaut à la désactivation de l'entrée numérique <i>START</i>, et donc la vitesse descend au-dessous de la rampe programmée pour le par. P034 (<i>RampStopPos</i>) ou bien P035 (<i>RampStopNeg</i>), suivant la polarité de la référence. Pour faire redémarrer le convertisseur il faut activer et désactiver l'entrée numérique <i>START</i> : le warning W005 (<i>Open-Close START to run</i>) s'affiche.</p> <p><b>1:Excluded.</b> Cette touche est active uniquement si au moins l'une des sources sélectionnées pour l'introduction des commandes correspond à <i>KeyPad</i>. Pour l'interaction de cette touche avec les entrées numériques <i>START</i> provenant d'autres sources, voir la section <i>Ref n</i> du chapitre DIAGRAMME FONCTIONNEL.</p>

7.3.32 C105(106)(107)(108) : SELECTION 1(2)(3)(4) SOURCES  
DES REFERENCES

C... RefSelx	<b>P</b>	C105(106)(107)(108) - RefSel1(2)(3)(4)
***	<b>R</b>	0 ... 4
	<b>D</b>	C105 : 1 C106 : 0 C107 : 0 C108 : 0
	<b>F</b>	C105 : Indique la source n.1 pour les références. C106 : Indique la source n.2 pour les références. C107 : Indique la source n.3 pour les références. C108 : Indique la source n.4 pour les références. <b>0:Disabled.</b> Aucune source pour les références n'est validée. <b>1:Terminal.</b> Le bornier est validé comme la source pour les références. <b>2:UpDownRef.</b> La référence interne Up / Down est validée comme la source pour les références. <b>3:Serial Link.</b> La liaison série est validée comme la source pour les références. <b>4:FieldBus.</b> Le bus de champ est validé comme la source pour les références.  On peut sélectionner max. quatre sources, donc la référence principale <i>MainRef</i> peut être égale à la somme des références provenant des quatre sources disponibles. Chaque source est validée une seule fois même si elle est sélectionnée plusieurs fois.

**ATTENTION**

Lors de chaque commutation en mode MIXTE ☐ LOCAL validée en appuyant sur les touches « ^ » et « SAVE », les quatre paramètres auront les valeurs suivantes :

C105 → 2:UpDownRef

C106 → 0:Disabled

C107 → 0:Disabled

C108 → 0:Disabled

En mode LOCAL, ces paramètres ne peuvent pas être modifiés.

### 7.3.33 C110(111)(112) : SELECTION 1(2)(3) DES SOURCES DES COMMANDES

C... SeqSelx	<b>P</b>	C110(111)(112) - SeqSel1(2)(3)Pol
***	<b>R</b>	0 ... 4
	<b>D</b>	C110 : 1 C111 : 0 C112 : 0
	<b>F</b>	C110 : Indique la source n.1 pour les commandes. C111 : Indique la source n.2 pour les commandes. C112 : Indique la source n.3 pour les commandes. <b>0:Disabled.</b> Aucune source pour les commandes n'est validée. <b>1:Terminal.</b> Le bornier est validé comme la source pour les commandes. <b>2:KeyPad.</b> Le clavier est validé comme la source pour les commandes. <b>3:Serial Link.</b> La liaison série est validée comme la source pour les commandes. <b>4:FieldBus.</b> Le bus de champ est validé comme la source pour les commandes.  On peut sélectionner max. trois sources, donc les séquences de commande peuvent être validées par max. trois des quatre sources disponibles simultanément. Chaque source est validée une seule fois même si elle est sélectionnée plusieurs fois.



#### ATTENTION

Lors de chaque commutation en mode MIXTE ☐ LOCAL validée en appuyant sur les touches « ^ » et « SAVE », les quatre paramètres auront les valeurs suivantes :

C110 → 2:KeyPad

C111 → 0:Disabled

C112 → 0:Disabled

En mode LOCAL, ces paramètres ne peuvent pas être modifiés.

### 7.3.34 C120(121)(122) : CONFIGURATION DE L'ENTREE ANALOGIQUE 1(2)(3)

C... AnInxCfg	<b>P</b>	C120(121)(122) : - AnIn1(2)(3)Cfg
***	<b>R</b>	0 ... 11
	<b>D</b>	0
	<b>F</b>	<p>C120 : Indique la configuration de l'entrée analogique configurable 1 (<i>IN</i> 1) parmi les bornes 11 et 13.  C121 : Indique la configuration de l'entrée analogique configurable 2 (<i>OUT</i> 2) sur la borne 17.  C122 : Indique la configuration de l'entrée analogique configurable 3 (<i>OUT</i> 3) sur la borne 19.  <b>0:Excluded.</b>  <b>1:n loop add.ref.</b> La référence de l'entrée analogique <i>IN</i> x est une référence additionnelle de vitesse / tension.  <b>2:I loop add.ref.</b> La référence de l'entrée analogique <i>IN</i> x est une référence additionnelle de courant.  <b>3:Ramps reduct..</b> La référence de l'entrée analogique <i>IN</i> x est un signal pour la réduction en pour cent des quatre temps de rampe programmés à l'aide des par. P030 ... P033.  <b>4:tUP+ reduction.</b> La référence de l'entrée analogique <i>IN</i> x est un signal pour la réduction en pour cent du temps de montée en rampe de la référence positive P030.  <b>5:tUP- reduction.</b> La référence de l'entrée analogique <i>IN</i> x est un signal pour la réduction en pour cent du temps de montée en rampe de la référence négative P032.  <b>6:tDN+ reduction.</b> La référence de l'entrée analogique <i>IN</i> x est un signal pour la réduction en pour cent du temps de descente en rampe de la référence positive P031.  <b>7:tUP- reduction.</b> La référence de l'entrée analogique <i>IN</i> x est un signal pour la réduction en pour cent du temps de descente en rampe de la référence négative P033.  <b>8:Ext. curr.lim.</b> La référence de l'entrée analogique <i>IN</i> x est une référence extérieure de la limitation de courant pour le pont A (DCREG2) ou pour les deux ponts A et B (DCREG4).  <b>9:BrdgA ext.lim.</b> La référence de l'entrée analogique <i>IN</i> x est une référence extérieure de limitation de courant pour le pont A. Disponible uniquement pour DCREG4. Ne programmez pas cette valeur pour DCREG2.  <b>10:BrdgB ext.lim.</b> La référence de l'entrée analogique <i>IN</i> x est une référence extérieure de limitation de courant pour le pont B. Disponible uniquement pour DCREG4. Ne programmez pas cette valeur pour DCREG2.  <b>11:FId. curr.lim.</b> La référence à l'entrée analogique <i>IN</i> x est un signal pour la réduction en pour cent du courant nominal de champ du moteur programmée avec le paramètre par.C010 (<i>IFIdNom</i>).</p>

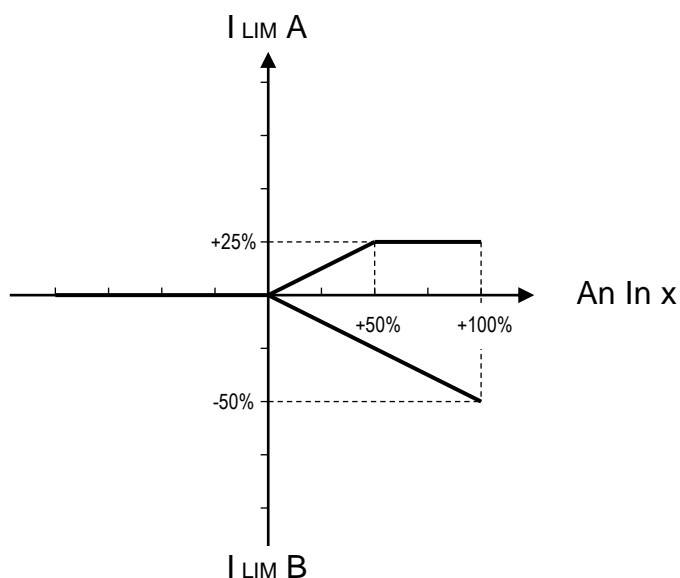


#### REMARQUE

En ce qui concerne la limitation extérieure de courant, avec 100% du signal intérieur (M010, M011 ou bien M012) et si les paramètres de limitation P050 ... P057 ont été programmés à 100%, la limite de courant est celle qui est déterminée par le courant nominal du moteur C000 moins la limitation hardware (IMAX[T2]). Par contre, si le signal intérieur est inférieur à 100%, la limite de courant sera décimée de façon proportionnelle.

Tout cela est illustré par la figure ci-dessus, dans laquelle on a supposé une polarité positive pour le signal extérieur de limitation pour les deux ponts (par. P126(129)(132) (*AnInxCfg*) comme *1:Positive only*), et C000=50%, P050=50% et P051=100%.

Si plusieurs entrées analogiques ont été configurées comme limitation extérieure de courant, l'entrée utilisée sera l'entrée ayant la limite min. comme valeur absolue.



#### REMARQUE

En ce qui concerne la réduction extérieure des temps de rampe et du courant nominal de champ du moteur avec 100% du signal intérieur (M010, M011 ou bien M012) les grandeurs ci-dessus sont fixées à l'aide des paramètres P030 ... P033 et le par. C010, respectivement.

Par contre, si le signal intérieur est inférieur à 100%, ces grandeurs seront décrémentées de façon proportionnelle. Les arrondissements P038 et P039 seront également réduits de la même valeur %.

En général, pour la fonction de réduction extérieure, la **polarité** du signal appliqué à l'entrée analogique est sans importance.

Si plusieurs entrées analogiques ont été configurées comme limitation extérieure de courant, l'entrée utilisée sera l'entrée ayant la valeur minimum de la valeur étant décrémentée.



### 7.3.35 C130(131)(132)(133)(134)(135) : CONFIGURATION DE L'ENTREE NUMERIQUE 1(2)(3)(4)(5)(6)

C... MDIxCfg	<b>P</b>	C130(131)(132)(133)(134)(135) - MDI1(2)(3)(4)(5)(6)Cfg
***	<b>R</b>	0 ... 20
	<b>D</b>	C130 : 0 C131 : 12 C132 : 13 C133 : 1 C134 : 4 C135 : 5
	<b>F</b>	<p>C130 : Indique la configuration de l'entrée analogique configurable 1 (<i>MDI 1</i>) sur la borne 28 si le bornier est sélectionné).</p> <p>C131 : Indique la configuration de l'entrée analogique configurable 2 (<i>MDI 2</i>) sur la borne 30 si le bornier est sélectionné).</p> <p>C132 : Indique la configuration de l'entrée analogique configurable 3 (<i>MDI 3</i>) sur la borne 32 si le bornier est sélectionné).</p> <p>C133 : Indique la configuration de l'entrée analogique configurable 4 (<i>MDI 4</i>) sur la borne 34 si le bornier est sélectionné).</p> <p>C134 : Indique la configuration de l'entrée analogique configurable 5 (<i>MDI 5</i>) sur la borne 36 si le bornier est sélectionné).</p> <p>C135 : Indique la configuration de l'entrée analogique configurable 6 (<i>MDI 6</i>) sur la borne 38 si le bornier est sélectionné).</p> <p><b>0:Reset.</b> Lors de la fermeture de l'entrée, l'alarme mémorisée est supprimée. Pour supprimer l'alarme on peut également appuyer sur les touches « PROG » et « SAVE » à la fois.</p> <p><b>1:Preset Speed A.</b> Lors de la fermeture de l'entrée, une référence préprogrammée de marche est sélectionnée parmi celles qui sont programmées pour les par. P211 ... P217, suivant le tableau relatif. La référence peut être sélectionnée même à l'aide d'autres entrées numériques programmées pour les fonctions 2:<i>Preset Speed B</i> et 3:<i>Preset Speed C</i>.</p> <p><b>2:Preset Speed B.</b> Lors de la fermeture de l'entrée, une référence préprogrammée de marche est sélectionnée parmi celles qui sont programmées pour les par. P211 ... P217, suivant le tableau relatif. La référence peut être sélectionnée même à l'aide d'autres entrées numériques programmées pour les fonctions 1:<i>Preset Speed A</i> et 3:<i>Preset Speed C</i>.</p> <p><b>3:Preset Speed C.</b> Lors de la fermeture de l'entrée, une référence préprogrammée de marche est sélectionnée parmi celles qui sont programmées pour les par. P211 ... P217, suivant le tableau relatif. La référence peut être sélectionnée même à l'aide d'autres entrées numériques programmées pour les fonctions 1:<i>Preset Speed A</i> et 2:<i>Preset Speed B</i>.</p> <p><b>4:Clim.</b> Lors de la fermeture de l'entrée, la limite de courant est décrémentée pour les deux ponts, suivant la valeur en pour cent programmée pour le par. P058 (<i>Clim</i>).</p> <p><b>5:Reverse.</b> Lors de la fermeture de l'entrée, il valide l'inversion de polarité de la référence <i>Ref n</i> appliquée aux rampes (y compris les références préprogrammées de marche et les références internes jog), ainsi que des références sur les entrées auxiliaires, si elles sont configurées comme des références de vitesse.</p> <p><b>6:Slave Enabled.</b> Lors de la fermeture de l'entrée, invalide la boucle de vitesse, comme si on réglait le par. C050 sur 3:<i>Iref=Vref</i>. La référence de courant sera fournie par la référence principale <i>Main Ref</i>, par une des références préprogrammées de marche ou par une des références internes jog, sommées aux références <i>IN 1</i>, <i>IN 2</i> et <i>IN 3</i>, pourvu que celles-ci aient été configurées comme des références additionnelles de courant. Dans tout cas, les références de courant entrent dans la boucle de réglage sans aucune rampe et sans aucun arrondissement, même si elles ont été programmées pour les par. P030 ... P039.</p>

**F 7:Ramps Disabled.** Lors de la fermeture de l'entrée, les temps de rampe programmés pour les par. P030 ... P035 et les arrondissements programmés pour les par. P038 et P039 sont remis à zéro. S'ils doivent être ramenés aux valeurs initiales, il faut ouvrir l'entrée numérique avant que la nouvelle référence de vitesse ne soit transmise. Dans le cas contraire, la rampe programmée ne sera pas effectuée.

**8:Second ParmSet.** Si un moteur doit fonctionner dans deux situations différentes et qu'il nécessite de deux constantes mécaniques de temps, de deux rapports de réduction, de deux moments d'inertie, etc., (donc des paramètres de réglage distincts pour la boucle de vitesse) la fermeture de l'entrée valide la commutation entre les valeurs standard et les valeurs alternatives de ces paramètres. Pour le gain proportionnel, le temps intégral, le gain proportionnel adapté et le temps intégral adapté, les valeurs de P070 ... P074 seront amenées aux valeurs de P076 ... P080. Pour les deux premiers paramètres, l'autoréglage de vitesse calcule les valeurs standard ou les valeurs alternatives par rapport à l'état de l'entrée numérique relative.

**9:MinSpdDisabled.** Si le par. P012 (*SpdDmndPol*) a été programmé comme (*SpdDmndPol*) 1:Positive only ou 2:Negative only, la fermeture de l'entrée invalide la soit référence positive min. de vitesse programmée pour le par. P014 (*nMinPos*) soit la référence négative min. de vitesse programmée pour le par. P016 (*nMinNeg*).

**10:Ext Failure 1.** L'ouverture de l'entrée détermine l'enclenchement de l'alarme A020.

**11:FldFrcEnabled.** La fermeture de l'entrée valide l'incrément du courant de champ programmée pour le par. C017 (*FldFrcLevel*), pendant le temps programmé pour le par. C018 (*FldFrcTime*).

**12:JogA.** Lors de la fermeture de l'entrée, même à l'aide d'une autre entrée numérique programmée comme 13:JogB, une référence jog est sélectionnée parmi celles qui sont programmées pour les par. P222 ... P224, suivant le tableau relatif.

**13:JogB.** Lors de la fermeture de l'entrée, même à l'aide d'une autre entrée numérique programmée comme 12:JogA, une référence jog est sélectionnée parmi celles qui sont programmées pour les par. P222 ... P224, suivant le tableau relatif.

**14:Up.** Lors de la fermeture de l'entrée, il incrémente la valeur de la référence interne *UpDownRef*, suivant la rampe programmée sur le paramètre P040 (*UpDnRefRamp*). Voir aussi chapitre POTENTIOMÈTRE MOTORISÉ.

**15:Dn.** Lors de la fermeture de l'entrée, il décrémente la valeur de la référence interne *UpDownRef*, suivant la rampe programmée sur le paramètre P040 (*UpDnRefRamp*). Voir aussi chapitre POTENTIOMÈTRE MOTORISÉ.

**16:UpDnRefReset.** Lors de la fermeture de l'entrée, il remet à zéro, sans rampes, la valeur de la référence interne *UpDownRef*. Voir aussi chapitre POTENTIOMÈTRE MOTORISÉ.

**17:Ext Failure 2.** L'ouverture de l'entrée détermine l'enclenchement de l'alarme A029.

**18:Ext Failure 3.** L'ouverture de l'entrée détermine l'enclenchement de l'alarme A030.

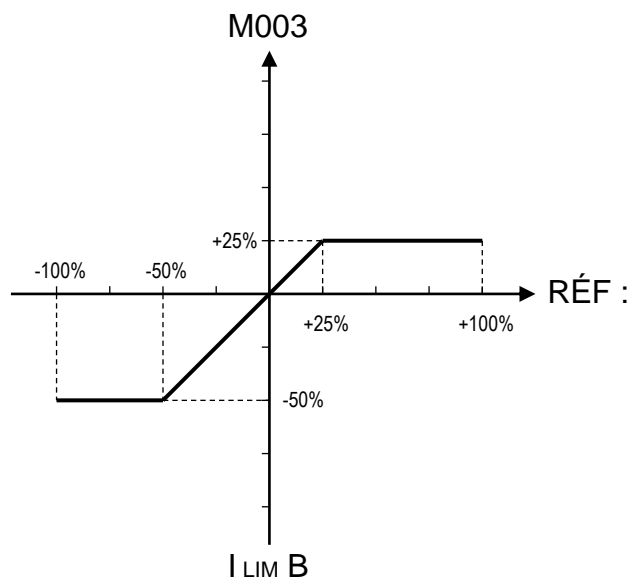
**19:IN Timer A.** Lors de la fermeture de l'entrée, le signal est reproduit sur la sortie numérique configurable programmée comme 12:OUT Timer A. Ce signal est reproduit suivant la temporisation réglée sur *MDO1(2)(3)(4)(5)OnDelay* et sur *MDO1(2)(3)(4)(5)OffDly*, et suivant la logique réglée sur *MDO1(2)(3)(4)(5)Logic*.

**20:IN Timer B.** Lors de la fermeture de l'entrée, le signal est reproduit sur la sortie numérique configurable programmée comme 13:OUT Timer B. Ce signal est reproduit suivant la temporisation réglée sur *MDO1(2)(3)(4)(5)OnDelay* et sur *MDO1(2)(3)(4)(5)OffDly*, et suivant la logique réglée sur *MDO1(2)(3)(4)(5)Logic*.



**REMARQUE**

Applicable à MDIxCfg réglée sur **6:Slave Enabled**.  
En ce qui concerne la programmation extérieure d'une référence de courant, l'incrément de la valeur en pour cent de la référence de courant programmée - M003 *Iref* - est proportionnel à la valeur en pour cent du signal intérieur (M014, M010, M011 ou M012) jusqu'à ce qu'on n'atteigne la valeur qui coïncide avec la limite de courant programmée, au-dessus de laquelle la valeur de la référence de courant reste constante.  
Tout cela est illustré par la figure ci-dessus, dans laquelle on a supposé que le signal de programmation extérieure de la référence de courant soit fourni par l'entrée analogique principale *REF*, et que C000=50%, P050=50%, P051=100%.  
Avec deux convertisseurs en configuration MAÎTRE / ESCLAVE, puisque le niveau standard de la référence fournie par le convertisseur MAÎTRE est de 5 V avec le courant nominal (M003 = 100%), s'il faut que même le convertisseur ESCLAVE engendre son courant nominal avec ladite référence à l'entrée analogique principale *REF* entre les bornes 5 et 7, le gain P125 (*IrefGain*) doit être programmé à 200%.



**REMARQUE**

Si plusieurs entrées numériques ont été programmées avec la même configuration, il faut qu'au moins une d'entre elles soit fermée afin de valider cette fonction.

**7.3.36 C141 : DELAI D'ENCLenchement DES ALARMES A016/017**

C141 A016/7 (VCA)	<b>P</b>	C141 - A016/7(VCA)
**** ms	<b>R</b>	0.00 ... 2000 ms
	<b>D</b>	1000 s
	<b>F</b>	Permet de programmer, en millisecondes, le délai du blocage du convertisseur si l'alarme A016 ( <i>Mains OverVoltage</i> ) ou l'alarme A017 ( <i>Mains UnderVoltage</i> ) s'enclenchent. Pour la seule alarme A017 ( <i>Mains UnderVoltage</i> ), le délai éventuel programmé à l'aide de ce paramètre est actif uniquement si la tension d'alimentation n'est pas inférieure à 3/4 de la valeur du seuil (85% ou bien 80% de la valeur nominale) et si aucun freinage avec régénération n'est actif. Dans tous les autres cas, l'alarme s'enclenche immédiatement.

### 7.3.37 C142 : DELAI D'ENCLenchement ALARME A027

C142 A027 (SLink)	<b>P</b>	C142 - A027(SLink)
**** s	<b>R</b>	1.00 ... 100. s
	<b>D</b>	1.00 s
	<b>F</b>	Si la source des références ou des commandes qu'on a sélectionnée est la communication série, ce paramètre permet de programmer, en secondes, le délai d'enclenchement de l'alarme A027 ( <i>Serial Link Failure</i> ).

### 7.3.38 C143 : DELAI D'ENCLenchement ALARME A028

C143 A028 (FBus)	<b>P</b>	C143 - A028 (FBus)
**** s	<b>R</b>	1.00 ... 100. s
	<b>D</b>	1.00 s
	<b>F</b>	Si la source des références ou des commandes qu'on a sélectionnée est le bus de champ, ce paramètre permet de programmer, en secondes, le délai d'enclenchement de l'alarme A028 ( <i>FieldBus Failure</i> ).

### 7.3.39 C150 : DESACTIVATION ALARME A001

C150 A001 (Fld)	<b>P</b>	C150 - A001 (Fld)
***	<b>R</b>	0 ... 1
	<b>D</b>	0
	<b>F</b>	Interdit l'alarme A001 ( <i>Field Failure</i> ). <b>0:Included.</b> L'alarme est activée. <b>1:Excluded.</b> L'alarme est désactivée.

### 7.3.40 C151 : DESACTIVATION ALARME A004

C151 A004 (Load)	<b>P</b>	C151 - A004 (Load)
***	<b>R</b>	0 ... 1
	<b>D</b>	0
	<b>F</b>	Interdit l'alarme A004 ( <i>Load Loss</i> ). <b>0:Included.</b> L'alarme est activée. <b>1:Excluded.</b> L'alarme est désactivée.

### 7.3.41 C153 : DESACTIVATION ALARME A006

C153 A006 (fUnst)	<b>P</b>	C153 - A006(fUnst)
***	<b>R</b>	0 ... 1
	<b>D</b>	0
	<b>F</b>	Désactive l'alarme A006 ( <i>Unstable Frequency</i> ). <b>0:Included.</b> L'alarme est activée. <b>1:Excluded.</b> L'alarme est désactivée.

## 7.3.42 C154 : DESACTIVATION ALARME A007

C154 A007 (Mains)	P	C154 - A007(Mains)
*	R	0 ... 1
	D	0
	F	Interdit l'alarme A007 ( <i>Mains Failure</i> ). <b>0:Included.</b> L'alarme est activée. <b>1:Excluded.</b> L'alarme est désactivée.

## 7.3.43 C155 : GESTION DE L'ENCLenchement DE L'ALARME A008

C155 A008 (nFdbk)	P	C155 - A008(nFdbk)
***	R	0 ... 2
	D	0
	F	Gère l'enclenchement de l'alarme A008 ( <i>Speed Feedback Failure</i> ). <b>0:Included.</b> L'alarme est activée. <b>1:Excluded.</b> L'alarme est désactivée. <b>2:Switch to Varm.</b> L'alarme est invalidée, ma on aura la commutation automatique de la rétroaction de vitesse de TACHO ou ENCODER en ARMATURE dès qu'il y a une perte de rétroaction de vitesse. Dans ce cas, le warning W002 ( <i>Speed Fdbk switched to Varm</i> ) s'enclenche. Désactivez l'entrée numérique ENABLE pour le réinitialiser.

## 7.3.44 C156 : DESACTIVATION ALARME A010

C156 A010 (ArmOV)	P	C156 - A010(ArmOV)
***	R	0 ... 1
	D	0
	F	Interdit l'alarme A010 ( <i>Armature OverVoltage</i> ). <b>0:Included.</b> L'alarme est activée. <b>1:Excluded.</b> L'alarme est désactivée.

## 7.3.45 C157 : INTERDICTION DES ALARMES A016/017

C157 A016/7 (VCA)	P	C157 - A016/7(VCA)
***	R	0 ... 1
	D	0
	F	Interdit l'alarme A016 ( <i>Mains OverVoltage</i> ) et l'alarme A017 ( <i>Mains UnderVoltage</i> ). <b>0:Included.</b> Les deux alarmes sont activées. <b>1:Excluded.</b> Les deux alarmes sont désactivées.

## 7.3.46 C158 : DESACTIVATION ALARME A027

C158 A027 (SLink)	P	C158 - A027(SLink)
***	R	0 ... 1
	D	1
	F	Interdit l'alarme A027 ( <i>Serial Link Failure</i> ). <b>0:Included.</b> L'alarme est activée. <b>1:Excluded.</b> L'alarme est désactivée.

### 7.3.47 C159 : DESACTIVATION ALARME A028

C159 A028 (FBus)	<b>P</b>	C159 - A028 (FBus)
***	<b>R</b>	0 ... 1
	<b>D</b>	1
	<b>F</b>	Interdit l'alarme A028 ( <i>FieldBus Failure</i> ). <b>0:Included.</b> L'alarme est activée. <b>1:Excluded.</b> L'alarme est désactivée.

### 7.3.48 C160 : ADRESSE DU CONVERTISSEUR POUR LA LIAISON SERIE

C160 DeviceID	<b>P</b>	C160 - DeviceID
# ***	<b>R</b>	#1 ... 247
	<b>D</b>	#1
	<b>F</b>	Adresse physique du convertisseur DCREG par laquelle il est identifié pour la liaison MODBUS relative au secteur série sur lequel il est branché.

### 7.3.49 C161 : VITESSE DE TRANSMISSION DE LA LIAISON SERIE

C161 BaudRate	<b>P</b>	C161 - BaudRate
*** bps	<b>R</b>	1200 ... 128000 bps
	<b>D</b>	9600 bps
	<b>F</b>	Exprime, en bits par seconde, la vitesse de transmission (baud rate) de la liaison série. <b>1200.</b> La vitesse de transmission est 1200 bps. ... <b>128000.</b> La vitesse de transmission est 128000 bps.

### 7.3.50 C162 : CONTROLE DE PARITE DE LA LIAISON SERIE

C162 Parity	<b>P</b>	C162 - Parity
***	<b>R</b>	0 ... 2
	<b>D</b>	0
	<b>F</b>	Indique si le contrôle de parité est présent et le type de celui-ci. <b>0:None.</b> Aucun contrôle de parité n'est présent. Chaque caractère se termine par deux STOP BITS. <b>1:Even.</b> Le contrôle de parité « pair » est présent (un bit est ajouté à la donnée transmise, de sorte que le numéro total de « 1 » soit pair). Chaque caractère se termine par un seul STOP BIT. <b>2:Odd.</b> Le contrôle de parité « impair » est présent (un bit est ajouté à la donnée transmise, de sorte que le numéro total de « 1 » soit impair). Chaque caractère se termine par un seul STOP BIT.

### 7.3.51 C163 : ADRESSE DE BASE DE LA ZONE DE DONNEES DU MAITRE

C163 BaseAddress	P	C163 - BaseAddress
# *****	R	#0 ... 32767
	D	#0
	F	Ce paramètre indique la correspondance entre la zone de données du convertisseur et la zone de données du maître.

### 7.3.52 C164 : TIME OUT SERIE

C164 RTUTimeOut	P	C164 - RTUTimeOut
**** ms	R	0.00 ... 2000 ms
	D	300. ms
	F	Indique, en millisecondes, la limite du temps d'attente ( <i>time out</i> ) de la part du convertisseur pour la réception d'un caractère avant de considérer le message du maître comme terminé.

### 7.3.53 C165 : DELAI DE REPONSE SERIE

C165 Rx→TxDelay	P	C165 - Rx→TxDelay
**** ms	R	0.00 ... 2000 ms
	D	0.00 ms
	F	Ce paramètre concerne uniquement le mode de transmission <i>half duplex</i> tel que le standard RS485 à deux fils et il indique, en millisecondes, le délai de réponse du convertisseur à une interrogation provenant du maître.

### 7.3.54 C170 : SELECTION DE LA CHARGE

C170 LoadType	P	C170 - LoadType
***	R	0 ... 1
	D	0
	F	Définit le type de la charge qui est connectée aux bornes de sortie. <b>0:Motor.</b> Bornes de sortie connectées à l'armature d'un moteur à courant continu. <b>1:Inductance.</b> Bornes de sortie connectées à un électroaimant.



## 8 DIAGNOSTIC

### 8.1 PARAMÈTRES D'ALARME

Les paramètres d'alarme sont affichés à la page *Status* chaque fois qu'une alarme s'enclenche et que l'appareillage se bloque. Ils sont marqués d'un A qui précède le numéro du paramètre.

Les paramètres de configuration sont marqués d'un **A** qui précède le numéro du paramètre.

**ENCLenchement.** Si une défaillance est détectée, le micro-ordinateur de contrôle affiche le code de l'alarme enclenchée sur l'écran du clavier et sur les deux écrans à sept segments de la carte de commande et il arrête le convertisseur.

**Délai et invalidation.** L'enclenchement des deux alarmes A016 (*Mains Overvoltage*) et A017 (*Mains Undervoltage*), qui sont les alarmes relatives à la valeur de secteur hors de tolérance, peut être **retardé** à l'aide du par. C141. L'enclenchement des alarmes A027 (*Serial Link Failure*) et A028 (*FieldBus Failure*) peut être invalidé à l'aide des paramètres C142 et C143, respectivement. Les autres alarmes ont un délai fixe qui est déjà programmé. L'enclenchement de certaines alarmes peut être invalidé à l'aide des par. C150 ... C159.

**MÉMORISATION.** Après 0.5s du moment de l'affichage des alarmes et du blocage du convertisseur, l'alarme enclenchée est **mémorisée** sur EEPROM, à moins que l'alimentation de la section de contrôle ne soit coupée.

**Autoreset lors de la remise en marche.** La mémorisation de l'alarme sur EEPROM **n'a pas lieu** si on programme le par. **C092** (*PwrOnReset*) sur 1:Yes. Si on met hors circuit la section de contrôle et que la cause de l'alarme a disparu, le convertisseur sera tout prêt lors de la remise en marche suivante.

**RÉINITIALISATION DES ALARMES.** La réinitialisation des alarmes enclenchées (qui n'est possible que si la cause responsable des alarmes a disparu) active valide le redémarrage du convertisseur.

**Réinitialisation manuelle et automatique.** La réinitialisation peut être **manuelle** (appuyez sur les touches « PROG » et « SAVE » à la fois ou fermez l'entrée numérique configurée comme 0:Reset) ou bien automatique (autoreset) en programmant une valeur différente de zéro pour le par. **C090** (*AutoReset*). La remise à zéro automatique est effectuée 2s à partir du moment où la cause ayant provoqué l'alarme a disparu, et chaque fois que l'alarme se représente et, par la suite, la cause disparaît: Le par. C090 permet de programmer le numéro maximum d'autoresets avant que le temps min. entre deux opérations de reset, programmé pour le par. C091 (*AutoResTime*) ne soit passé.

De toute façon, la remise à zéro automatique pouvant être programmée par le par. C090 n'a aucun effet sur les alarmes A011 (*L out of Range*), A014 (*R out of Range*), A015 (*AutoTune Error*), A018 (*AutoTune Interrupted*), A019 (*AutoTune Limitation*), A025 (*EEPROM WorkArea Failure*), A026 (*EEPROM BackupArea Failure*), A032 (*µC Reset*) et A033 (*Unknown Failure*).

**Microdéfaillances du secteur.** Pour les alarmes A006 (*Unstable Frequency*), A007 (*Mains Failure*), A012 (*Frequency out of Range*), A013 (*Missing Synchronization*) ou bien A017 (*Mains Undervoltage*), soit les alarmes qui peuvent s'enclencher à cause d'une microcoupure de courant sur la section de puissance, on peut programmer, à l'aide du par. **C093** (*MainsReset*) l'autoreset sans aucune limite de réinitialisation. Cela est possible même après qu'on a programmé l'autoreset général pour toutes les autres alarmes à l'aide du par. C090.

**REMISE EN MARCHÉ.** Chaque fois que la section de contrôle est alimentée, si l'appareillage peut être remis en marche (aucune alarme n'est présente, la section de puissance est alimentée, les entrées numériques *ENABLE* et *START* sont activées), il repartira tout de suite ou après la désactivation et l'activation momentanée de l'entrée *ENABLE*, suivant la programmation du par. **C094** (*StartSafety*).

La valeur du paramètre ci-dessus permet ou empêche au convertisseur de se remettre en marche après que la mémorisation d'une alarme a été supprimée (et que la cause de l'alarme a disparu) même lorsque l'alimentation de la section de contrôle n'est jamais coupée.



## 8.1.1 A001 : DEFAILLANCE DU COURANT DE CHAMP

A001 Field	<b>I</b>	A001 - Field Failure
Failure	<b>S</b>	L'alarme s'enclenche à cause de l'une des conditions suivantes : a. Pendant la marche, l'appareillage a détecté un manque du courant de champ. b. Pendant l'autorégulation de courant, l'appareillage a relevé le courant de champ. Le contrôle de la présence ou de l'absence du courant de champ se fait par la comparaison entre le par. M018 ( <i>I<sub>fld</sub></i> ) et un seuil intérieur égal à 7,5% de la valeur de C010 (valeur du courant de champ nominal). Cette alarme peut être interdite à l'aide du par. C150.

**REMARQUE**

Cette alarme ne peut s'enclencher que si le convertisseur est en marche ; son délai intérieur est de 2s.

## 8.1.2 A002 : SURCHAUFFE DU DISSIPATEUR

A002 Heatsink	<b>I</b>	A002 - Heatsink Trip
Trip	<b>S</b>	Le contact de la pastille thermique montée sur le convertisseur s'est ouvert ; cela indique que la température max. admissible a été dépassée.

**REMARQUE**

La fermeture du contact de la pastille thermique est signalée par l'allumage de la diode SA de la carte de contrôle.

**REMARQUE**

Après la signalisation de l'alarme en question, il est généralement nécessaire d'attendre quelques minutes avant sa réinitialisation.

## 8.1.3 A003 : SURINTENSITE D'ARMATURE

A003 Armature	<b>I</b>	A003 - Armature OverCurrent
OverCurrent	<b>S</b>	La valeur instantanée du courant d'armature (valeur de crête) M004 ( <i>I<sub>arm</sub></i> ) a dépassé soit 200% du courant nominal du convertisseur, soit 300% du courant nominal en surlimitation.

## 8.1.4 A004 : CHARGE COUPEE

A004 Load	<b>I</b>	A004 - Load Loss
Loss	<b>S</b>	L'alarme s'enclenche à cause de l'une des conditions suivantes : a. L'une des deux connexions aux bornes de la charge est coupée. b. Le fusible côté continu est endommagé. Cette alarme peut être interdite à l'aide du par. C151.

## 8.1.5 A006 : FREQUENCE D'ALIMENTATION INSTABLE

A006 Unstable	<b>I</b>	A006 - Unstable Mains Frequency
Frequency	<b>S</b>	Le convertisseur a détecté une variation de fréquence sur la tension d'alimentation supérieure à la valeur max. admissible de 500 µs entre deux périodes de secteur. Cette alarme ne peut s'enclencher que si l'entrée numérique <i>ENABLE</i> est activée. Elle peut être activée à l'aide du par. C153, alors que sa réinitialisation continue peut être activée à l'aide du par. C093.

### 8.1.6A007 : MANQUE D'UNE PHASE D'ALIMENTATION

A007 Mains	<b>I</b>	A007 - Mains Failure
Failure	<b>S</b>	Manque d'une des trois phases d'alimentation. Cette alarme ne peut s'enclencher que si l'entrée numérique <i>ENABLE</i> est activée. Elle peut être activée à l'aide du par. C154, alors que sa réinitialisation continue peut être activée à l'aide du par. C093.

### 8.1.7A008 : DEFAILLANCE DE LA RETROACTION DE VITESSE

A008 Speed Fdbk	<b>I</b>	A008 - Speed Fdbk Failure
Failure	<b>S</b>	L'alarme s'enclenche à cause de l'une des conditions suivantes : a. La connexion de la dynamo tachymétrique, ou de l'encodeur, est inversée. b. La dynamo tachymétrique ou l'encodeur sont débranchés. c. La dynamo tachymétrique ou l'encodeur sont en panne. Cette alarme peut être interdite à l'aide du par. C155.

### 8.1.8A009 : SURITENSITE DE CHAMP

A009 Field	<b>I</b>	A009 - Field OverCurrent
OverCurrent	<b>S</b>	La valeur du courant de champ M018 ( <i>I<sub>fld</sub></i> ) a dépassé le produit C010 • C017 (valeur du courant nominal de champ à laquelle on a éventuellement ajouté la valeur en pour cent programmée à l'aide du <i>boost</i> ) de plus de 15%. Pour que cette alarme s'enclenche, l'entrée numérique <i>ENABLE</i> peut être activée. Cette alarme a un délai intérieur de 10s. L'enclenchement de cette alarme met à zéro le courant de champ.

### 8.1.9A010 : SURTENSION D'ARMATURE

A010 Armature	<b>I</b>	A010 - Armature OverVoltage
OverVoltage	<b>S</b>	La valeur de la surtension d'armature M006 ( <i>V<sub>arm</sub></i> ) a dépassé la limite max. admissible. Cette limite est liée à la valeur nominale de la tension d'alimentation de la section de puissance et elle est déterminée par le produit C030•1.316. Par exemple, pour une valeur nominale de tension d'alimentation égale à 400 Vca, le seuil d'alarme est maintenu à 526 Vcc environ. Cette alarme peut être interdite à l'aide du par. C156.

### 8.1.10 A011 : INDUCTANCE D'AUTO REGLAGE HORS DE TOLERANCE

A011 L out of	<b>I</b>	A011 - L out of Range
Range	<b>S</b>	L'inductance correspondant à la chute inductive équivalente P104 ( <i>L<sub>dl/dt Pred</sub></i> ) déterminée par l'autoréglage de courant ne respecte pas la plage admissible.

### 8.1.11 A012 : FREQUENCE D'ALIMENTATION HORS DE TOLERANCE

A012 Frequency	<b>I</b>	A012 - Frequency out of Range
out of Range	<b>S</b>	La fréquence M008 ( <i>MFreq</i> ) du secteur d'alimentation a dépassé la valeur de 70 Hz, ou bien elle est au-dessous de la valeur de 40 Hz. Cette alarme ne peut s'enclencher que si l'entrée numérique <i>ENABLE</i> est activée. Sa réinitialisation continue peut être activée à l'aide du par. C093.

## 8.1.12 A013 : DEFAILLANCE DES SIGNAUX DE SYNCHRONISATION

A013 Missing	I	A013 - Missing Synchronization
Synchronization	S	Défaillance des circuits qui fournissent les signaux de synchronisation de la tension triphasée d'alimentation. Cette alarme ne peut s'enclencher que si l'entrée numérique <i>ENABLE</i> est activée. Sa réinitialisation continue peut être activée à l'aide du par. C093.

## 8.1.13 A014 : RESISTANCE D'AUTO REGLAGE HORS DE TOLERANCE

A014 R out of	I	A014 - R out of Range
Range	S	La résistance correspondant à la chute résistive équivalente P103 ( <i>R<sub>xl Pred</sub></i> ) déterminée par l'autoréglage de courant ne respecte pas la plage admissible.

## 8.1.14 A015 : COUPLE LORS DE L'AUTO REGLAGE DE COURANT

A015 AutoTune	I	A015 - AutoTune Error
Error	S	<p>Pendant l'autoréglage de courant P001=1, le couple du moteur le fait tourner à une valeur de M001 (<i>nFdbk</i>) supérieure à environ 1.5%, à cause du magnétisme résidu, même si le champ est hors circuit.</p> <p>Pendant l'autoréglage de la chute résistive d'armature P001=3, le couple du moteur le fait tourner à une valeur de M001 (<i>nFdbk</i>), soit supérieure à environ 1.5% en rétroaction de dynamo tachymétrique ou d'encodeur, soit supérieure à 10% en rétroaction d'armature, à cause du magnétisme résiduel, même si le champ est hors circuit.</p> <p>Dans ce cas-là, pour exécuter le réglage automatique il est donc nécessaire de <b>bloquer mécaniquement</b> le moteur.</p>

## 8.1.15 A016 : SURTENSION D'ALIMENTATION

A016 Mains	I	A016 - Mains OverVoltage
OverVoltage	S	La valeur de la tension d'alimentation de la section de puissance M009 ( <i>V<sub>mains</sub></i> ) a dépassé la limite <b>inférieure</b> des deux limites suivantes : <b>1)</b> tension maximum applicable (programmée à l'usine) incrémentée de 10% et <b>2)</b> tension nominale (C030) incrémentée de 20%. Cette alarme ne peut s'enclencher que si l'entrée numérique <i>ENABLE</i> . Elle peut être retardée à l'aide du par. C141 et elle peut être interdite à l'aide du par. C157.

## 8.1.16 A017 : SOUS-TENSION D'ALIMENTATION

A017 Mains	I	A017 - Mains UnderVoltage
UnderVoltage	S	<p>La valeur de la tension d'alimentation de la section de puissance M009 (<i>V<sub>mains</sub></i>) est au-dessous de la limite de la tension nominale (C030) soit de moins 15%, si le convertisseur est à même d'effectuer la régénération sur secteur (2<sup>ème</sup> et /ou 4<sup>ème</sup> quadrant validé), soit de moins 20%, si le convertisseur n'est pas à même d'effectuer la régénération sur secteur (2<sup>ème</sup> et /ou 4<sup>ème</sup> quadrant désactivés). Cette alarme ne peut s'enclencher que si l'entrée numérique <i>ENABLE</i>. Elle peut être retardée à l'aide du par. C141 et elle peut être interdite à l'aide du par. C157. Le par. C093 permet d'en programmer la remise à zéro continue.</p> <p>Le délai programmé à l'aide du par. C141 est actif uniquement si la tension d'alimentation n'est pas inférieure à 3/4 de la valeur de seuil (85% ou 80% de la valeur nominale) et qu'aucun freinage régénératif n'est en cours ; dans tous les autres cas, l'alarme s'enclenche immédiatement.</p>

### 8.1.17 A018 : AUTOREGLAGE INTERROMPU

A018 AutoTune	<b>I</b>	A018 - AutoTune Interrupted
Interrupted	<b>S</b>	L'autoréglage de courant a été interrompu à la suite de la désactivation de l'entrée numérique <i>ENABLE</i> .

### 8.1.18 A019 : LIMITATION D'AUTOREGLAGE DE VITESSE

A019 AutoTune	<b>I</b>	A019 - AutoTune Limitation
Limitation	<b>S</b>	Pendant l'autoréglage de vitesse, le convertisseur a atteint la limite de courant.

### 8.1.19 A020 : ALARME EXTERNE 1

A020 External	<b>I</b>	A020 - External Failure 1
Failure 1	<b>S</b>	L'entrée numérique configurée en programmant l'un des par. C130 ... C135 sur la valeur <i>10:ExtFailure 1</i> est ouverte.

### 8.1.20 A021 : ACTIVATION DE LA PROTECTION THERMIQUE DU MOTEUR

A021 Motor	<b>I</b>	A021 - Motor I <sup>2</sup> t Trip
I <sup>2</sup> t Trip	<b>S</b>	Surchauffe du moteur. L'activation de la protection dépend des valeurs programmées pour le par. C001 ( <i>MotThrsld</i> ) et C002 ( <i>MotThConst</i> ).



#### REMARQUE

Après la signalisation de l'alarme en question, il est généralement nécessaire d'attendre quelques minutes avant sa réinitialisation.

### 8.1.21 A022 : ACTIVATION DE LA PROTECTION THERMIQUE DU CONVERTISSEUR

A022 Drive	<b>I</b>	A022 - Drive It Trip
It rip	<b>S</b>	Surchauffe du convertisseur. L'activation de la protection dépend des valeurs programmées à l'usine.

### 8.1.22 A023 : LIMITATION DU COURANT MINIMUM DE VARIATION DE CHAMP

A023 Ifld	<b>I</b>	A023 - Ifld Underlimited
Underlimited	<b>S</b>	Pendant le réglage dynamique en variation de champ, cette alarme s'enclenche si le courant de champ, proportionnellement à l'augmentation de la vitesse du moteur, ne peut plus être décrémenté à cause de la valeur minimum programmée pour le C016 ( <i>IfldMinLim</i> ). Cette alarme, qui a un retard intérieur de 500ms, peut s'enclencher soit à cause d'une valeur trop élevée programmée pour le par. C016 soit à cause de la vitesse excessive du moteur. L'enclenchement de cette alarme met à zéro le courant de champ. Voir aussi chapitre RÉGULATEUR DE CHAMP.

## 8.1.23 A024 : EEPROM ABSENTE OU PAS PROGRAMMEE

A024 Missing or blank	<b>I</b>	A024 - Missing or blank EEPROM
	<b>S</b>	L'alarme s'enclenche si, lors de la mise en route de l'appareillage : a. La carte de la mémoire EEPROM n'est pas en place. b. La carte de la mémoire EEPROM n'est pas programmée. Voir aussi chapitre COPIE DES PARAMÈTRES.

**ATTENTION**

Cette alarme **ne peut pas être** éliminée. Pour éliminer l'alarme, contactez le producteur ENERTRONICA SANTERNO S.P.A..

## 8.1.24 A025 : PARAMETRES ALTERES SUR LA ZONE DE TRAVAIL DE LA MEMOIRE EEPROM

A025 EEPROM WorkArea Failure	<b>I</b>	A025 - EEPROM WorkArea Failure
	<b>S</b>	Le contenu d'une zone de travail de la mémoire EEPROM est altéré. Si c'est le cas, réinitialisez l'alarme. Le message de warning W006 ou W008 s'affichera : pour les opérations à effectuer, voir les paragraphes correspondants. Voir aussi chapitre COPIE DES PARAMÈTRES.

## 8.1.25 A026 : PARAMETRES ALTERES SUR LA ZONE DE SAUVEGARDE DE LA MEMOIRE EEPROM

A026 EEPROM BackupArea Fail.	<b>I</b>	A026 - EEPROM BackupArea Failure
	<b>S</b>	Le contenu d'une zone de sauvegarde de la mémoire EEPROM est altéré. Si c'est le cas, réinitialisez l'alarme. Le message de warning W007 ou W009 s'affichera : pour les opérations à effectuer, voir les paragraphes correspondants. Voir aussi chapitre COPIE DES PARAMÈTRES.

## 8.1.26 A027 : COMMUNICATION SERIE COUPEE

A027 Serial Link Failure	<b>I</b>	A027 - Serial Link Failure
	<b>S</b>	Cette alarme s'enclenche si le convertisseur, pendant la connexion avec le MAITRE, ne reçoit aucun message dans le temps programmé ( <i>time out</i> ) pour le par. C142 ( <i>A027(Slink)</i> ). Le protocole de communication choisi pour les convertisseurs DCREG est MODBUS selon le mode de transmission RTU. Cette alarme peut s'enclencher uniquement si la communication série est sélectionnée soit comme une source des références soit comme une source des commandes, c'est-à-dire si au moins un des par. C105 ... C108 ( <i>RefSelx</i> ) ou bien un des paramètres C110 ... C112 ( <i>SeqSelx</i> ) est réglé sur 3:Serial Link. Cette alarme peut être interdite à l'aide du par. C158.

## 8.1.27 A028 : CONNEXION AU BUS DE CHAMP COUPEE

A028 FieldBus Failure	<b>I</b>	A028 - FieldBus Failure
	<b>S</b>	Cette alarme s'enclenche si le convertisseur, pendant la connexion par le bus de champ avec le maître, ne reçoit aucun message dans le temps programmé ( <i>time out</i> ) pour le par. C143 ( <i>A028(FBus)</i> ). L'alarme peut s'enclencher uniquement si le bus de champ est sélectionné soit comme une source des références soit comme une source des commandes, c'est-à-dire si au moins un des par. C105 ... C108 ( <i>RefSelx</i> ) ou bien un des paramètres C110 ... C112 ( <i>SeqSelx</i> ) est réglé sur 4:FieldBus. Cette alarme peut être interdite à l'aide du par. C159.

### 8.1.28 A029: ALARME EXTERNE 2

A029 External	<b>I</b>	A029 - External Failure 2
Failure 2	<b>S</b>	L'entrée numérique configurée en programmant l'un des par. C130 ... C135 sur 17:Ext Failure 2 est ouverte.

### 8.1.29 A030 : ALARME EXTERNE 3

A030 External	<b>I</b>	A030 - External Failure 3
Failure 3	<b>S</b>	L'entrée numérique configurée en programmant l'un des par. C130 ... C135 sur 18:Ext Failure 3 est ouverte.

### 8.1.30 A031 : DONNEES ALTEREES SUR LA ZONE DE TRAVAIL DE LA MEMOIRE EEPROM

A031 Internal	<b>I</b>	A031 - Internal EEPROM Failure
EEPROM Failure	<b>S</b>	Lors de la mise en circuit de l'appareillage, les données contenues dans la zone de travail de la mémoire EEPROM sont altérées (ces données ne sont pas accessibles de la part de l'utilisateur). Voir aussi chapitre COPIE DES PARAMÈTRES.



#### ATTENTION

Cette alarme **ne peut pas être** éliminée. Pour éliminer l'alarme, contactez le producteur ENERTRONICA SANTERNO S.P.A..

### 8.1.31 A032 : REINITIALISATION DU MICRO-ORDINATEUR DE CONTROLE

A032 $\mu$ C	<b>I</b>	A032 - $\mu$ C Reset
Reset	<b>S</b>	L'exécution du programme de contrôle de l'appareillage a été suspendue par le micro- ordinateur de contrôle à la suite d'une instruction erronée lue par la mémoire FLASH. Si c'est le cas, il suffit de réinitialiser l'alarme.

### 8.1.32 A033 : ALARME INCONNUE

A033 Unknown	<b>I</b>	A033 - Unknown Failure
Failure	<b>S</b>	L'appareillage a mémorisé un type d'alarme inconnu. Si c'est le cas, il suffit de réinitialiser l'alarme.

### 8.1.33 SIGNAUX ADDITIONNELS D'ALARME

POWER ON	Normalement, le message « POWER ON » n'est affiché que pendant quelques secondes lorsque la carte de commande alimente le clavier pour la première fois. Si ce message ne disparaît pas mais il continue d'être affiché, cela indique que le clavier est alimenté mais que la communication avec la carte de contrôle est coupée.
** ERROR# 1 ** LINK MISMATCH	Ce message est affiché à la fin d'un time out ; il indique que le micro-ordinateur de contrôle du clavier a détecté un manque de communication avec la carte de contrôle.

Si les symboles 88 sont affichés sur les deux écrans à sept segments de la carte (en plus d'un des deux messages affichés sur l'écran du clavier), la carte de contrôle doit être remplacée car elle s'est abîmée. L'endommagement de la carte de contrôle est signalé par d'autres symboles, sauf le symbole 00(Drive OK), sauf deux chiffres clignotants indiquant une alarme ou deux chiffres fixes indiquant un warning.

## 8.2 PARAMÈTRES D'AVERTISSEMENT

Les paramètres d'avertissement affichés à la page *Status* indiquent qu'une certaine condition s'est vérifiée, qui toutefois ne bloque pas l'appareillage.

Les paramètres de configuration sont marqués d'un **W** qui précède le numéro du paramètre.

### 8.2.1 W002 : PERTE DE LA RETROACTION DE VITESSE

W002 Speed Fdbk	<b>I</b>	W002 - Speed Fdbk switched to Varm
Switched to Varm	<b>S</b>	Commutation de rétroaction de dynamo tachymétrique ou d'encodeur en rétroaction d'armature. Lors de l'ouverture des contacts de marche, le message de warning est supprimé et le convertisseur récupère le type de rétroaction qu'il avait validé avant la commutation automatique.

### 8.2.2 W003 : LIMITE HARDWARE DE COURANT PAS A SA VALEUR MAXIMUM

W003 I <sub>max</sub> [T2]	<b>I</b>	W003 - I <sub>max</sub> [T2] <100%
< 100%	<b>S</b>	Si l'afficheur montre le message de warning W003 ( <i>I<sub>max</sub>[T2] &lt;100%</i> ), cela signifie que le trimmer T2 (qui représente une limitation hardware du courant d'armature) de la carte de contrôle N'EST PAS complètement tourné dans le sens des aiguilles d'une montre. En effet, il s'agit d'une position erronée qui cause une discordance entre les différentes valeurs programmées pour la limite de courant (affichées à l'écran) et le courant max. d'armature qu'on peut obtenir. Cela signifie que le courant d'armature serait inférieur à la valeur requise. Il faut donc complètement tourner le trimmer T2 dans le sens des aiguilles d'une montre ; le message de warning est supprimé. Le trimmer T2 est situé sur le côté droit de la carte de contrôle, à proximité des deux afficheurs à sept segments visibles par la petite fente percée dans le couvercle du convertisseur. Le trimmer peut être utilisé uniquement par le personnel assigné au Service pour réduire temporairement toutes les limites de courant à l'occasion d'essais particuliers. En tout cas, il doit toujours être ramené à sa position max.

### 8.2.3 W004 : SECURITE DE REMISE EN ROUTE APRES REINITIALISATION D'UNE ALARME

W004 Open-Close	<b>I</b>	W004 - Open-Close ENABLE to run
ENABLE to run	<b>S</b>	Si le par. C094 ( <i>StartSafety</i> ) est réglé sur 1:Yes et qu'on a effectué la remise à zéro (en mode manuel ou automatique) d'une alarme, ce message de warning indique l'opération à effectuer pour remettre en marche l'appareillage. Le message est supprimé par l'ouverture de l'entrée <i>ENABLE</i> .

### 8.2.4 W005 : REMISE EN ROUTE APRES L'ARRET D'URGENCE A PARTIR DU CLAVIER

W005 Open-Close	<b>I</b>	W005 - Open-Close START to run
START to run	<b>S</b>	Si l'appareillage a été arrêté d'urgence en enfonçant le bouton « STOP » du clavier (par. C103 ( <i>EmergStop</i> ) programmé exprès), ce message de warning indique l'opération à effectuer pour la remise en marche de l'appareillage. Le message est supprimé par l'ouverture de l'entrée <i>START</i> .



## 8.2.5 W006 : VALEURS DE SAUVEGARDE SUR LA RAM

W006 Backup parameters used	<b>I</b>	W006 - Backup parameters used
	<b>S</b>	Ce message de warning peut s'afficher après la remise à zéro de l'Alarme A025 ( <i>EEPROM WorkArea Failure</i> ) et il indique que la RAM contient des valeurs de sauvegarde. Pourvu que ces valeurs soient les valeurs requises (si l'appareillage a été mis en marche et que la commande P002 2: <i>WorkAreaBackup</i> a été entrée), cela ne cause aucun problème pour la mise en marche de l'appareillage, sauf l'affichage de l'alarme lors de la remise en circuit. On recommande donc de récrire la zone de travail de la mémoire EEPROM en récupérant les valeurs sauvegardées à l'aide de la commande P002 3: <i>Backup Restore</i> (le message de warning est supprimé). Voir aussi chapitre COPIE DES PARAMÈTRES.

## 8.2.6 W007 : VALEURS PAR DEFAUT SUR LA RAM

W007 Default parameters used	<b>I</b>	W007 - Default parameters used
	<b>S</b>	Ce message de warning peut s'afficher après la remise à zéro de l'Alarme A026 ( <i>EEPROM BackupArea Fail.</i> ) et il indique que la RAM contient des valeurs par défaut. En général, cela pourrait causer des problèmes pour la mise en marche de l'appareillage. Il faut donc entrer de nouveau les valeurs par défaut à l'aide de la commande P002 → 1: <i>DefaultRestore</i> . En plus, si l'appareillage a déjà été mis en route, il faut varier manuellement les paramètres notés à la fin de la mise en route en les sauvegardant sur la zone de travail de la mémoire EEPROM. On recommande de copier ces valeurs sur la zone de sauvegarde à l'aide de la commande P002 2: <i>WorkAreaBackup</i> (le message de warning est supprimé). Voir aussi chapitre COPIE DES PARAMÈTRES.

## 8.2.7 W008 : PARAMETRES ALTERES SUR LA ZONE DE TRAVAIL DE LA MEMOIRE EEPROM

W008 EEPROM WorkArea Failure	<b>I</b>	W008 - EEPROM WorkArea Failure
	<b>S</b>	Ce message de warning peut s'afficher après la remise à zéro de l'Alarme A025 ( <i>EEPROM WorkArea Failure</i> ), et il indique que la zone de travail n'a pas été copiée sur la zone de sauvegarde de la mémoire EEPROM à cause de l'altération des valeurs sur cette zone. Cela ne cause aucun problème pour la mise en marche de l'appareillage, sauf l'affichage de l'alarme lors de la remise en circuit. On recommande donc d'entrer les valeurs par défaut de nouveau à l'aide de la commande P002 1: <i>DefaultRestore</i> (le message de warning est supprimé). En plus, si l'appareillage a déjà été mis en route, il faut varier manuellement les paramètres notés à la fin de la mise en route en les sauvegardant sur la zone de travail de la mémoire EEPROM. La commande P002 2: <i>WorkAreaBackup</i> peut être entrée de nouveau. Voir aussi chapitre COPIE DES PARAMÈTRES.



### 8.2.8W009 : PARAMETRES ALTERES SUR LA ZONE DE SAUVEGARDE DE LA MEMOIRE EEPROM

W008 EEPROM	I	W009 - EEPROM Backup Area Fail.
WorkArea Failure	S	Ce message de warning peut s'afficher après la remise à zéro de l'Alarme A026 ( <i>EEPROM BackupArea Fail.</i> ), et il indique que la zone de travail n'a pas été copiée sur la zone de sauvegarde de la mémoire EEPROM à cause de l'altération des valeurs de la zone de sauvegarde. En général, cela ne cause aucun problème pour la mise en marche de l'appareillage, mais on recommande d'entrer de nouveau les paramètres par défaut à l'aide de la commande P002 1: <i>DefaultRestore</i> si les valeurs sauvegardées sur la zone de travail ne correspondent pas aux valeurs requises. Ensuite, il faut varier manuellement les paramètres notés à la fin de la mise en route en les sauvegardant sur la zone de travail de la mémoire EEPROM. On recommande de copier ces valeurs même sur la zone de sauvegarde à l'aide de la commande P002 2: <i>WorkAreaBackup</i> (le message de warning est supprimé). Voir aussi chapitre COPIE DES PARAMÈTRES.

## 9 CARACTÉRISTIQUES CEM ET FILTRE D'ENTRÉE

Le standard de produit CEM pour les convertisseurs électriques comprend les systèmes moteur-convertisseur, ainsi que la partie concernant l'alimentation et les circuits auxiliaires.

Le standard définit les conditions requises d'immunité et d'émission des entraînements électriques à l'aide des essais concernant :

- les entraînements complets (PDS - power drive system) composés d'un moteur et d'un entraînement, y compris les transducteurs et les capteurs ;
- les groupes de conversion complets (CDM - complete drive module) composés d'entraînements sans moteur ;
- les convertisseurs (BDM - basic drive module) formés aussi bien de la section de réglage et de contrôle que de la section de puissance.

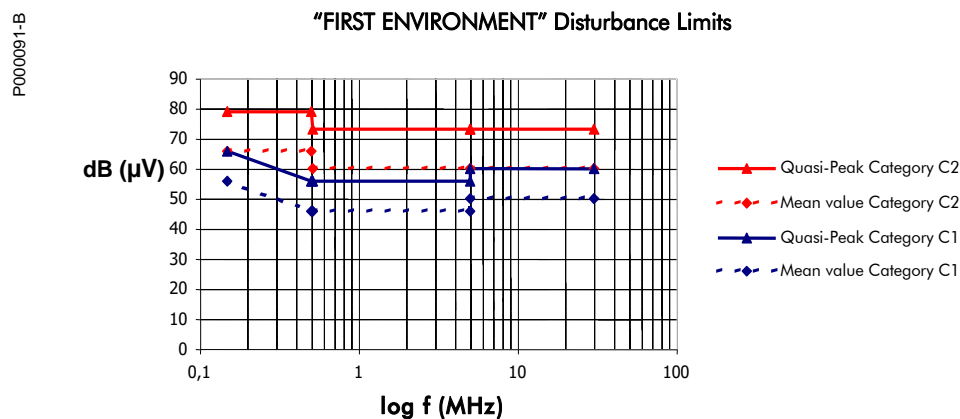
Les définitions relatives à l'utilisation des PDS (Power Drive Systems) de la norme EN 61800-3 éd. 2 sont les suivantes.

PREMIER ENVIRONNEMENT	Environnement comprenant les usagers civils et industriels directement connectés (sans aucun transformateur intermédiaire) à un réseau d'alimentation électrique à basse tension qui alimente les bâtiments destinés à un usage civil.
SECOND ENVIRONNEMENT	Environnement comprenant tous les usagers industriels n'étant pas directement connectés à un réseau d'alimentation électrique à basse tension qui alimente les bâtiments destinés à un usage civil.
PDS de Catégorie C1	PDS d'une tension nominale inférieure à 1 000 V, prévus pour être utilisés dans le premier environnement.
PDS de Catégorie C2	PDS d'une tension nominale inférieure à 1 000 V, qui lorsqu'ils sont utilisés au sein du premier environnement, ils sont conçus pour être installés et mis en service par un professionnel uniquement.
PDS de Catégorie C3	PDS d'une tension nominale inférieure à 1 000 V, prévus pour être utilisés au sein du second environnement.
PDS de Catégorie C4	PDS d'une tension nominale égale ou supérieure à 1 000 V, ou d'une intensité nominale égale ou supérieure à 400 A, ou prévus pour être utilisés au sein de systèmes complexes au sein du second environnement.

En ce qui concerne l'utilisation des filtres RFI pour l'atténuation des **émissions conduites en radiofréquence**, la norme de produit prévoit des prescriptions différentes selon l'environnement d'installation de l'actionnement et selon le type de distribution commerciale.

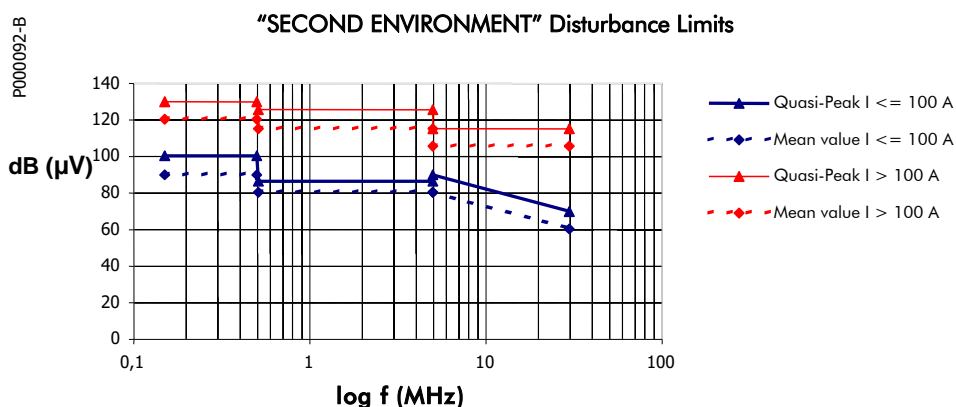
### Limites des émissions

Les normes également le niveau d'émission accepté pour les différents environnements.  
Les limites d'émission définies par la norme EN 61800-3 éd.2 sont reportées ci-après.



----- **A1** = EN 61800-3 issue 2 FIRST ENVIROMENT, Category C2, EN55011 gr.1 cl. A, EN50081-2, EN61800-3/A11.

----- **B** = EN 61800-3 issue 2 FIRST ENVIROMENT, Category C1, EN55011 gr.1 cl. B, EN50081-1,-2, EN61800-3/A11.



----- **A2** = EN 61800-3 issue 2 SECOND ENVIRONMENT Category C3, EN55011 gr.2 cl. A, EN61800-3/A11.

### Premier environnement

Le tableau ci-dessous contient les filtres recommandés pour les différents modèles d'appareillages pour l'installation au sein du premier environnement.



#### **REMARQUE**

Si la tension d'alimentation réelle de la section de puissance du convertisseur **dépasse** la tension nominale du filtre, on recommande de contacter Enertronica Santerno S.p.A..

Modèle DCREG	Tension nominale du filtre 50/60 Hz	Courant nominal du filtre @ Tamb=40 °C	Réf. filtre
.10	520 V	3 x 18 A	AC1710207
.20		3 x 18 A	AC1710207
.40		3 x 50 A	AC1710507
.70		3 x 90 A	AC1710907
.100		3 x 130 A	AC1711207
.150		3 x 175 A	AC1711407
.180		3 x 175 A	AC1711407
.250		3 x 250 A	AC1711607
.350		3 x 400 A	AC1712207
.410		3 x 400 A	AC1712207
.500		3 x 600 A	AC1712607
.600		3 x 600 A	AC1712607
.750		3 x 800 A	AC1713117
.900		3 x 1000 A	AC1713417
.1200		3 x 1600 A	AC1714007



#### **ATTENTION**

**Ne pas connecter de convertisseurs CA/CC sans filtres RFI aux réseaux publics de distribution à basse tension pour les zones résidentielles, car ils peuvent provoquer des interférences en radiofréquence.**



#### **REMARQUE**

**Le filtre doit être installé entre l'inductance triphasée de commutation L et l'entrée du convertisseur aux barres L1-2-3. Les câbles de connexion entre le filtre et le convertisseur doivent être les plus courts que possible.**

### Second environnement

Pour les appareillages de catégorie C3 installés au sein du second environnement, la norme de produit prévoit des limites pour les émissions conduites et irradiées.

Pour les appareillages de catégorie C4 qui ne respectent pas les limites des appareillages C3, un plan CEM doit être convenu entre le fabricant et l'utilisateur, dans lequel l'utilisateur définit les caractéristiques CEM de l'environnement, y compris l'installation complète et le voisinage, tandis que le fabricant doit fournir des informations sur le niveau d'émission typique.

## 10 PARAMÈTRES MODIFIÉS PAR RAPPORT À LA VALEUR PAR DÉFAUT

PAR.	DESCRIPTION	Valeur par défaut	Valeur modifiée	PAR.	DESCRIPTION	Valeur par défaut	Valeur modifiée
P003	ProgLevel	0:Basic		P058	Clim	50%	
P004	FirstPage	0:Status		P059	dl/dtMax	.40%/μs	
P005	FirstParm	Select (→P006)		P060	OverLimA	100%	
P006	MeasureSel	*****		P061	OverLimB	100%	
P010	nFdbkMax	2500 RPM		P062	TFullOvLim	2.00 s	
P011	VarmMax	400 V (DCREG4) 460 V (DCREG2)		P070	KpSpeed	4.00	
P012	SpdDmndPol	0:Bipolar		P071	TiSpeed	1.00 s	
P013	nMaxPos	100%		P073	KpSpdAdapt	4.00	
P014	nMinPos	0%		P074	TiSpdAdapt	1.00 s	
P015	nMaxNeg	-100%		P076	KpSpeed2	4.00	
P016	nMinNeg	0%		P077	TiSpeed2	1.00 s	
P030	RampUpPos	0.000 s		P079	KpSpdAdapt2	4.00	
P031	RampDnPos	0.000 s		P080	TiSpdAdapt2	1.00 s	
P032	RampUpNeg	0.000 s		P082	AdaptCtrl	0:No	
P033	RampDnNeg	0.000 s		P083	Verr1	.500%	
P034	RampStopPos	0.000 s		P084	Verr2	1.00%	
P035	RampStopNeg	0.000 s		P085	TiRampScale	x 1	
P036	RampUpJog	0.000 s		P086	ArmatureCmp	100%	
P037	RampDnJog	0.000 s		P087	VerrOffset	0.000%	
P038	InitialRndg	0.0 s		P088	RxI	0 V	
P039	FinalRndg	0.0 s		P100	KpCurr	.200	
P040	UpDnRefRamp	10.00 s		P101	TiCurrDisc	1.30 ms	
P050	Ilim1A	100%		P102	TiCurrCont	32.0 ms	
P051	Ilim1B	100% (DCREG4) 0% (DCREG2)		P103	RxI Pred	70.92 V	
P052	Ilim2A	100%		P104	Ldl/dt Pred	0.707 V	
P053	Ilim2B	100% (DCREG4) 0% (DCREG2)		P110	KpFld	2.00	
P054	Speed 1→2	100%		P111	TiFld	.100 s	
P055	IlimHyper	100%		P120	VrefPol	0:Bipolar	
P056	SpeedHyper1	100%		P121	VrefBias	0.000%	
P057	SpeedHyper2	100%		P122	VrefGain	100.0%	

PAR.	DESCRIPTION	Valeur par défaut	Valeur modifiée	PAR.	DESCRIPTION	Valeur par défaut	Valeur modifiée
P123	IrefPol	0:Bipolar		P178	MDO2OffDly	0.000 s	
P124	IrefBias	0.000%		P179	MDO2Level	3%	
P125	IrefGain	100.0%		P180	MDO2Hyst	2%	
P126	AnIn1Pol	0:Bipolar		P181	MDO2Logic	0:Normally Open	
P127	AnIn1Bias	0 000 %		P182	MDO3Cfg	2:larm Threshold	
P128	AnIn1Gain	100.0%		P183	MDO3OnDelay	0.000 s	
P129	AnIn2Pol	0:Bipolar		P184	MDO3OffDly	0.000 s	
P130	AnIn2Bias	0.000%		P185	MDO3Level	50%	
P131	AnIn2Gain	100.0%		P186	MDO3Hyst	2 %	
P132	AnIn3Pol	0:Bipolar		P187	MDO3Logic	0:Normally Open	
P133	AnIn3Bias	0.000%		P188	MDO4Cfg	5:Drive Running	
P134	AnIn3Gain	100.0%		P189	MDO4OnDelay	0.000 s	
P150	AnOut1Cfg	0:0 Volt		P190	MDO4OffDly	0.000 s	
P151	AnOut1Bias	0.000%		P191	MDO4Level	5%	
P152	AnOut1Gain	100.0%		P192	MDO4Hyst	2%	
P153	AnOut2Cfg	0:0 Volt		P193	MDO4Logic	0:Normally Open	
P154	AnOut2Bias	0.000%		P194	MDO5Cfg	4:CurrLimitation	
P155	AnOut2Gain	100.0%		P195	MDO5OnDelay	0.000 s	
P156	IOutPol	0:Bipolar (DCREG4) 1:Positive only (DCREG2)		P196	MDO5OffDly	0.000 s	
P157	AnOut1Pol	0:Bipolar		P197	MDO5Level	50%	
P158	AnOut2Pol	0:Bipolar		P198	MDO5Hyst	2%	
P170	MDO1Cfg	0:Drive OK		P199	MDO5Logic	0:Normally Open	
P171	MDO1OnDelay	0.000 s		P211	PresetSpd1	5.00%	
P172	MDO1OffDly	0.000 s		P212	PresetSpd2	20.0%	
P173	MDO1Level	50%		P213	PresetSpd3	10.0%	
P174	MDO1Hyst	2%		P214	PresetSpd4	0.00%	
P175	MDO1Logic	0:Normally Open		P215	PresetSpd5	-5.00%	
P176	MDO2Cfg	1:Speed Threshold		P216	PresetSpd6	-20.0%	
P177	MDO2OnDelay	0.000 s		P217	PresetSpd7	-10.0%	

PAR.	DESCRIPTION	Valeur par défaut	Valeur modifiée	PAR.	DESCRIPTION	Valeur par défaut	Valeur modifiée
P221	JogSelect	0:Common Ramps		C072	EncoderPls	1024 pls/R	
P222	Jog1	5.00%		C074	Tach Volts	60 V / 1000 RPM	
P223	Jog2	-5.00%		C090	AutoReset	0 times	
P224	Jog3	0.00%		C091	AutoResTime	300 s	
P230	AlfaMin	30.0° (DCREG4) 25.0° (DCREG2)		C092	PwrOnReset	0:No	
P231	AlfaMax	150.°		C093	MainsReset	1:Yes	
P240	LowPassCnst	0.00 ms		C094	StartSafety	0:No	
P250	UpDnRefPol	0:Bipolar		C100	LocRemSel	0:Enabled	
P251	UpDnRefMem	1:Yes		C101	PwrOnTime	10.0 s	
C000	Inom	100%		C102	ZeroingTime	200.0 ms	
C001	MotThrshold	110%		C103	EmergStop	1:Excluded	
C002	MotThConst	300 s		C105	RefSel1	1:Terminal	
C010	IfldNom	10.0%		C106	RefSel2	0:Disabled	
C011	BaseSpeed	33%		C107	RefSel3	0:Disabled	
C012	BaseVarm	1000 V		C108	RefSel4	0:Disabled	
C014	FldEcoLevel	10%		C110	SeqSel1	1:Terminal	
C015	FldEcoDelay	240 s		C111	SeqSel2	0:Disabled	
C016	IfldMinLim	25%		C112	SeqSel3	0:Disabled	
C017	FldFrcLevel	100%		C120	AnIn1Cfg	0:Excluded	
C018	FldFrcTime	10. s		C121	AnIn2Cfg	0:Excluded	
C030	VmainsNom	400 V		C122	AnIn3Cfg	0:Excluded	
C050	SpdLoopSel	1:PI operating		C130	MDI1Cfg	0:Reset	
C051	CurrLoopSel	0:PI operating		C131	MDI2Cfg	12:JogA	
C052	FldLoopSel	0:PI operating		C132	MDI3Cfg	13:JogB	
C060	1stQ-FwdMot	0:Enabled		C133	MDI4Cfg	1:Preset Speed A	
C061	2ndQ-RevReg	0:Enabled		C134	MDI5Cfg	4:Clim	
C062	3rdQ-RevMot	0:Enabled (DCREG4) 1:Disabled (DCREG2)		C135	MDI6Cfg	5:Reverse	
C063	4thQ-FwdReg	0:Enabled (DCREG4) 1:Disabled (DCREG2)		C141	A016/7(VCA)	1000 ms	
C070	nFdbkSelect	2:Tach 80÷250 V		C142	A027(Slink)	1.00 s	

PAR.	DESCRIPTION	Valeur par défaut	Valeur modifiée	PAR.	DESCRIPTION	Valeur par défaut	Valeur modifiée
C143	A028(Fbus)	1.00 s		C159	A028(Fbus)	1:Excluded	
C150	A001 (Fld)	0:Included		C160	DeviceID	# 1	
C151	A004(Load)	0:Included		C161	BaudRate	9600 bps	
C153	A006(fUnst)	0:Included		C162	Parity	0:None	
C154	A007(Mains)	0:Included		C163	BaseAddress	# 0	
C155	A008(nFdbk)	0:Included		C164	RTUTimeOut	300. ms	
C156	A010(ArmOV)	0:Included		C165	Rx→TxDelay	0.00 ms	
C157	A016/7(VCA)	0:Included		C170	LoadType	0:Motor.	
C158	A027(Slink)	1:Excluded					