

Variateurs c.a. à contrôle vectoriel



ARTDrive

ARTDrive

■ ■ ■ ■ ...Description des fonctions

Liste des paramètres



Nous vous remercions pour avoir choisi un produit SIEI.

Nous serons heureux de recevoir à l'adresse e-mail techdoc@siei.it toute information qui pourrait nous aider à améliorer ce catalogue.

Avant l'installation du produit, lire attentivement le chapitre concernant les consignes de sécurité.

Pendant sa période de fonctionnement conserver la notice dans un endroit sûr et à disposition du personnel technique. SIEI S.p.A. se réserve le droit d'apporter des modifications et des variations aux produits, données et dimensions, à tout moment et sans préavis.

Les informations fournies servent uniquement à la description des produits et ne peuvent en aucun cas revêtir un aspect contractuel.

Tous droits réservés.

Ce manuel est actualisé d'après la version logicielle V1.X00.

Toute modification du caractère générique "X" n'a aucune incidence sur les fonctionnalités de l'appareil.

Le code d'identification de la version logicielle peut être prélevé sur la plaque signalétique du variateur ou sur l'étiquette des mémoires FLASH insérées sur la carte de régulation.

Sommaire

1. PROGRAMMATIONS ET MISE EN SERVICE	9
<i>Figure 1.1: Gestion des set des paramètres</i>	9
1.1. CLAVIER DE COMMANDE	10
<i>Figure 1.1.1: Petit clavier (à droite, le module à Del monté selon standard)</i>	10
1.1.1. Diodes lumineuses LED et fonction des touches	10
<i>Tableau 1.1.1.1: LED allumé, lorsque les fonctions alternatives du clavier sont activées</i>	10
1.1.2. Déplacement dans les menu	12
<i>Figure 1.1.2.1: Schéma de navigation dans les menus</i>	12
1.1.3. Visualisation paramètres	13
1.1.4. Variation / Sauvegarde paramètres / Mot de passe	13
1.1.5. Commande du convertisseur par clavier	16
1.1.5.1. Start et stop du convertisseur	16
1.1.5.2. Registre des défauts / reset alarmes	17
1.1.5.3. Fonction potentiomètre motorisé	18
1.1.5.4. Fonction Marche Jog	19
1.2. STRUCTURE DES MENUS	20
1.2.1 Menu principal et sous-menus	20
1.2.2 Menu principal, sous-menu et paramètres	21
1.3. DEMARRAGE	38
1.3.1 Contrôles préliminaires	38
1.3.1.1 Configuration des cavaliers et commutateurs DIP	38
1.3.1.2 Contrôle du montage et des tensions auxiliaires	38
<i>Tableau 1.3.1.2.1 : Description des terminaux</i>	39
<i>Tableau 1.3.1.2.2: Rapport Ampères/Volts</i>	39
1.3.2 Contrôle avec variateur de vitesse raccordé au réseau	40
1.3.2.1 Réglage de base pour le convertisseur	40
1.3.2.2. Réglage des paramètres moteur	42
<i>Figure 1.3.2.1.1: Caractéristique tension/fréquence</i>	43
1.3.2.3. Vérification de la configuration de la vitesse et polarité du codeur de rétroaction (mode field oriented)	43
1.3.3. Auto-Etalonnage	44
1.3.3.1 Liste des messages d'erreur pendant l'auto-étalonnage	48
1.3.3.2 Messages d'erreurs de mesure	48
1.3.4 REGLAGE MANUEL	49
1.3.4.1 Mode V/f control	49
1.3.4.1.1 Courant magnétisant en mode V/f control	49
1.3.4.1.2 Réglage des paramètres de compensation de la tension	49
1.3.4.2 Mode Sensorless vect	49
1.3.4.2.1 Réglage des paramètres de compensation de la tension	49
1.3.4.2.2 Contrôle et étalonnage manuel du courant magnétisant	50
1.3.4.2.3 Etalonnage fin des paramètres importants pour le mode Sensorless	50
1.3.4.2.4 Etalonnage manuel des boucles de régulation	50
1.3.4.2.4.1 Etalonnage manuel de la boucle de courant	51
<i>Figure 1.3.4.1: Courant phase U. La tension va en saturation: Gen amplitude ed ev. Generator offset trop élevée</i>	52
<i>Figure 1.3.4.3 : Courant phase U. Current P trop élevé</i>	52
<i>Figure 1.3.4.5 Courant phase U. Current I trop élevé</i>	52
<i>Figure 1.3.4.4 : Courant phase U. Current P réglé correctement</i>	52
<i>Figure 1.3.4.6 Courant phase U. Current P et Current I sont réglés correctement</i>	52
<i>Figure 1.3.4.2: Courant phase U. Current P trop petit</i>	52

1.3.4.2.4.2. Etalonnage manuel du régulateur de flux	53
<i>Figure 1.3.4.7: Dessus : F current ref. Dessous : Flux. L'ampleur et/ou la fréquence du test generator sont trop élevées. Diminuer toutes les 2</i>	53
<i>Figure 1.3.4.8: Dessus : F current ref. Dessous : Flux. Flux P trop haut</i>	53
1.3.4.2.4.3. Etalonnage du régulateur de vitesse	54
<i>Figure 1.3.4.9 : Dessus : F current ref Dessous : Flux. Flux P correct</i>	54
<i>Figure 1.3.4.11 : Dessus : F current ref Dessous : Flux. Flux P et Flux I sont corrects.</i>	54
<i>Figure 1.3.4.10 : Dessus : F current ref. Dessous : Flux. Flux I trop haut</i>	54
<i>Figure 1.3.4.12 : Dessus: Motor speed. Dessous: Torque current. Speed P trop petit</i>	55
<i>Figure 1.3.4.14 Dessus : Motor speed. Dessous: Torque current. Speed I trop élevé</i>	55
<i>Figure 1.3.4.13: Dessus: Motor speed. Dessous: Torque current. Speed P trop élevé</i>	55
<i>Figure 1.3.4.15 : Dessus: Motor speed. Dessous: Torque current. Speed P et Speed I réglé correctement</i>	55
1.3.4.3 Field oriented mode	56
1.3.4.3.1 Contrôle et étalonnage manuel du courant magnétisant	56
1.3.4.3.2 Contrôle et réglage manuel de Rotor resistance	56
<i>Figure 1.3.4.17: Dessus : Vitesse moteur. Dessous : Courant de couple. La valeur de Rotor resistance n'est pas correcte Le modifier de façon à ce que le comportement corresponde à la figure 1.3.4.18</i>	57
<i>Figure 1.3.4.18: Dessus : Vitesse moteur. Dessous : Courant de couple. Rotor resistance réglé de façon correcte ..</i>	57
1.3.4.3.3 Etalonnage manuel des boucles de régulation	58
1.3.4.3.3.1 Etalonnage manuel de la boucle de courant	59
1.3.4.3.3.2. Etalonnage manuel du régulateur de flux	59
1.3.4.3.3.3 Etalonnage manuel du régulateur de vitesse	60
1.3.5 CARACTERISTIQUES AVANCEES DU REGULATEUR	61
1.3.5.1. Réglage de la logique de vitesse zéro	61
1.3.5.2 Fonction Anti-dérivatif (seulement pour contrôle avec orientation de champ)	61
1.3.5.3 Adaptatif du régulateur de vitesse	62
1.3.5.4 Fonction Speed up	63
1.3.6 RECHERCHE DES DEFAILLANCES	63
<i>Figure 1.3.5.1 : Dessus: Actual spd. Dessous: Motor current. Oscillations quand changement de vitesse dû à haut moment d'inertie. Fonction Speed-up non activée</i>	63
<i>Figure 1.3.5.2 : Dessus: Actual spd. Dessous: Motor current. Le même actionnement avec Fonction Speed-up activée</i>	63

2. DESCRIPTION FONCTIONS	65
2.1. ACTIVATIONS (DEBLOCAGE)	66
<i>Figure 2.1.1 Déblocage avec contact privé de potentiel et PLC</i>	66
2.1.1. Déblocage convertisseur (Enable drive)	67
2.1.2. Start/Stop	67
2.1.3. Arrêt rapide (Fast stop)	68
2.1.4. Quick stop	69
2.1.5. Anomalie externe (External fault)	70
2.2. BASIC MENU	70
2.3. VISUALISATIONS (MONITOR)	74
2.4. PARAMETRES ACTIONNEMENT (DRIVE PARAMETER)	78
2.4.1. Données de plaque du moteur Données de plaque du moteur	78
<i>Figure 2.4.1.1: Données de plaque du moteur</i>	79
Liste overflow	80
Réglage du point de fonctionnement base demandé	80
Tension disponible sur la sortie de l'actionnement	81
2.4.2. Paramètres moteur	84

Figure 2.4.2.1: Paramètres moteur	85
2.4.2.1. Etalonnage automatique (Self-tuning)	86
2.4.2.2. Sensorless	89
Figure 2.4.2.2.1: Sensorless	90
2.4.2.3. Contrôle "V/f constant"	90
2.4.2.3.1. Boost de tension	91
2.4.2.3.2. Compensation d'écoulement	92
2.4.2.3.3 Recherche de vitesse en mode V/f	93
Redémarrage automatique après une alarme momentanée: Retrying	94
Raccrochage d'un moteur déjà en rotation: Autocapture	94
2.4.2.3.4 Fonction reflux	95
2.5. REFERENCES (INPUTS VARIABLES)	96
2.5.1. Référence à la rampe (Ramp ref)	96
Figure 2.5.1.1 Référence à la rampe	97
2.5.2. Référence de vitesse (Speed ref)	98
Figure 2.5.2.1 Référence de vitesse	98
2.5.3. Référence de courant de couple (T current ref)	99
Figure 2.5.3.1 Référence de courant de couple	100
2.6. LIMITES (LIMITS)	101
2.6.1. Limites de vitesse (Speed Limits)	101
2.6.2. Limites de courant (Current limits)	102
Figure 2.6.2.1 Limites de couple avec T curr lim type = T lim +/-	103
Figure 2.6.2.3 Limites de courant pour le mode Sensorless	104
2.6.3 Limites de flux (Flux limits)	105
2.6.4 Limites de tension (Voltage limits)	105
2.7. CIRCUIT DE RAMPE (RAMP)	106
Figure 2.7.1 Circuit de rampe	106
2.7.1. Accélération, décélération, arrêt rapide	107
Figure 2.7.1.1 Accélération, décélération et Quick stop	107
2.7.2. Forme de la rampe et signaux de commande	108
Figure 2.7.2.1 Forme de la rampe	109
Figure 2.7.2.2 Temps de retard de la rampe	109
Figure 2.7.2.3 Comportement du circuit de rampe	110
2.8. REGLAGE DE VITESSE (SPEED REGULAT)	111
Figure 2.8.1 Régulateur de vitesse	111
2.8.1. Régulateur de vitesse	112
2.8.2. Logique de contrôle vitesse zéro (Spd zero logic)	113
Figure 2.8.2.1: Adaptateur de vitesse et logique de vitesse zéro	114
2.8.3 Fonction anti-dérive	115
2.8.4. Fonction Speed-up	116
2.8.5. Fonction Droop	116
Figure 2.8.5.1: Droop compensation	117
2.8.6 Lecture de l'inertie et des Frottements (Inertia/loss comp)	118
Figure 2.8.6.1: Lecture de l'inertie et des Frottements	118
2.9. REGLAGE DE COURANT	120
Figure 2.9.1: Reglage de courant	120
2.10 REGLAGE DE FLUX	122
Figure 2.10.1: Motor control	122
2.11. PARAMETRES DES REGULATEURS (REG PARAMETERS)	125

<i>Figure 2.11.1: Paramètres du régulateur pour mode Sensorless</i>	127
2.12. CONFIGURATION (CONFIGURATION)	128
2.12.1. <i>Choix du mode de fonctionnement</i>	128
2.12.2. <i>Speed base value, Full load current</i>	130
2.12.3. <i>Type de réglage (Regulation mode)</i>	130
2.12.4. <i>Modification du processus de magnétisation</i>	131
2.12.5. <i>Configuration du relais de OK (bornes 80,82)</i>	131
2.12.6. <i>Sélection et type codeur</i>	132
<i>Figure 2.12.6.1: Speed Feedback</i>	133
2.12.7. <i>Tension de réseau, Température de l'environnement, Courant continu, Version software</i> ...	136
2.12.8. <i>Facteur fonction (Dimension factor, Face value factor)</i>	137
<i>Figure 2.12.8.1: Calcul utilisant les facteurs "Dimension" et "Face value"</i>	137
2.12.9. <i>Alarmes programmables</i>	139
<i>Figure 2.12.9.1 Séquence activation drive: Main commands = Terminals</i>	143
<i>Figure 2.12.9.2 Séquence activation drive: Main command = Digital</i>	144
2.12.10. <i>Fréquence de switching</i>	145
2.12.11. <i>Password</i>	145
2.12.12. <i>Sélection commande de Quick stop</i>	147
2.12.13. <i>Configuration réponse sérielle</i>	147
2.12.13. <i>Sélection du paramètre visualisé à l'actionnement</i>	148
2.13. CONFIGURATION ENTRÉES ET SORTIES (I/O CONFIG)	149
2.13.1. <i>Sorties analogiques (Analog Outputs)</i>	149
<i>Figure 2.13.1.1: Blocs standards des sorties analogiques et des cartes en option</i>	150
2.13.2. <i>Entrées analogiques (Analog Inputs)</i>	152
<i>Figure 2.13.2.1 1 Entrée analogique</i>	155
<i>Figure 2.13.2.2: Comparateur à fenêtre</i>	156
2.13.3. <i>Sorties digitales (Digital Outputs)</i>	158
<i>Figure 2.13.3.1: Sorties digitales et cartecarte en option</i>	158
2.13.4. <i>Entrées digitales (Digital Inputs)</i>	159
<i>Figure 2.13.4.1: Entrées digitales et carte en option</i>	160
2.13.5. <i>Référence de vitesse par entrée encoder (fonction Tach follower)</i>	161
<i>Figure 2.13.5.1: Rréférence du codeur</i>	161
<i>Figure 2.13.5.1: Exemple d'application de la référence de vitesse par entrée codeur</i>	162
2.14. FONCTIONS AJOUTEES DE VITESSE (ADD SPEED FUNCT)	164
2.14.1. <i>Accrochage moteur (Auto capture)</i>	164
2.14.2. <i>Adaptatif du régulateur de vitesse (Adaptive spd reg)</i>	165
<i>Figure 2.14.2.1: Adaptatif de vitesse</i>	166
2.14.3. <i>Seuil de vitesse (Speed control)</i>	167
<i>Figure 2.14.3.1: Signaux "Speed threshold" (au-dessus) et "Set speed" (au-dessous)</i>	168
2.14.4. <i>Relevé vitesse zéro (Speed zero)</i>	169
<i>Figure 2.14.4.1: Contrôle de la vitesse zéro</i>	169
2.15. FONCTIONS AJOUTEES (FUNCTIONS)	170
2.15.1. <i>Motopotentiomètre (Motor pot)</i>	170
<i>Figure 2.15.1.1 Exemple pour commande externe de la fonction Motopotentiomètre</i>	170
2.15.2. <i>Marche Jog (Jog function)</i>	172
<i>Figure 2.15.2.1: Exemple pour commande externe de la Marche Jog</i>	173
2.15.3. <i>Fonction Multi speed (Multi speed fct)</i>	174

Figure 2.15.3.1: Choix de plusieurs références par bornier	175
Tableau 2.15.3.1: Sélection Multispeed	176
Figure 2.15.3.2: Fonction Multi speed	176
2.15.4. Fonction Multi ramp (Multi ramp fct)	177
Tableau 2.15.4.1: Sélection des rampes	179
Figure 2.15.4.1: Choix de différentes rampes effectué par le bornier	180
Figure 2.15.4.2: Choix interne de différentes rampes	180
2.15.5. Stop control	181
Figure 2.15.5.1: Gestion des commandes de Start et de Stop	181
2.15.6 Fonction configuration du rapport de vitesse (Speed Draw)	183
Figure 2.15.6.1 Schéma de la fonction Speed draw	183
Figure 2.15.6.2: Exemple de la fonction Speed draw	184
2.15.7 Fonction réglage de deux set de paramètres moteur différents (Motor setup)	185
Figure 2.15.7.1: Réglage de deux set de paramètres moteur différents	185
Tableau 2.15.7.1: Liste des paramètres réglages de moteur	187
2.15.8 Contrôle surcharge (Overload contr)	188
2.15.9 Activation freinage interne (ENABLE BU)	191
Figure 2.15.9.1: Fonction unité de freinage	192
2.15.10. Fonction arrêt du moteur faute d'alimentation du réseau (Powerloss stop)	193
Figure 2.15.10.1: Fonction Power loss stop: rétablissement de l'alimentation du réseau après PL time-out	196
Figure 2.15.10.2: Fonction Power loss stop: rétablissement de l'alimentation du réseau avec PL time-out	197
Figure 2.15.10.3: Fonction Power loss stop: alimentation du drive par le biais du Bus DC: SR-32 / SM-32	198
2.15.11 Fonction contrôle tension DC Link	199
2.16. FONCTIONS SPECIALES (SPEC FUNCTIONS)	200
2.16.1. Test Generator	200
Figure 2.16.1.1: Sortie du Test generator	200
2.16.2. Compensation de température de la résistance rotorique	201
2.16.3. Sauvegarde paramètres, Reprise paramètres de default, Heures de vie	202
2.16.4. Registre anomalies	202
2.16.5. Adaptation des signaux (Link 1 / Link 2)	203
Figure 2.16.5.1 Structures de l'adaptation du signal	204
2.16.6. Variables d'utilisation générale (Pads)	206
Figure 2.16.6.1: Bus pads	208
2.16.7. Freinage en courant continu (DC braking)	209
Figure 2.16.7.1: Fonction de "Freinage en courant continu"	209
Mode de freinage en courant continu	210
2.17. OPTIONS	211
2.17.1. Option 1	211
2.17.1.1 Process Data Channel	213
2.17.2. Option 2	216
2.17.3. Fonction PID (PID)	217
Figure 2.17.3.1: PID fonction	218
2.17.3.1 En général	219
2.17.3.2 Inputs / Outputs	219
2.17.3.3 Feed - Forward	220
Figure 2.17.3.1: Description blocage Feed-Forward	220
2.17.3.4 Fonction PID	222
Figure 2.17.3.2: Description blocage feedback	222
2.17.3.5 Blocage de contrôle Proportionnel - Intégral	224

Figure 2.17.3.3: Description blocage PI	224
2.17.3.6 Proportional - Derivative control block	228
Figure 2.17.3.4: Description blocage PD	228
2.17.3.7 Référence de sortie	230
Figure 2.17.3.5: Description blocage référence de sortie	230
2.17.3.8 Fonction de calcul diamètre initial	232
Figure 2.17.3.6: Description blocage pour calcul diamètre de départ	232
Figure 2.17.3.7: Schématisation mesure de Dancer constant	233
2.17.3.9 Procédure de calcul diamètre initial	234
2.17.3.10 Exemples d'application	235
Contrôle tirages avec égoutteurs	235
Figure 2.17.3.8: Contrôle tirages avec égoutteurs	235
Contrôle tirages avec cellule de charge	238
Figure 2.17.3.9: Contrôle tirages avec cellule de charge	238
Contrôle dérouleuses/enrouleurs avec égoutteur	241
Figure 2.17.3.10: Contrôle enrouleurs/dérouleuses avec égoutteur	241
Paramètres relatifs à la fonction de calcul diamètre initial	245
Figure 2.17.3.11: Schématisation mesure de Dancer constant	245
Utilisation du senseur de diamètre	246
Figure 2.17.3.12: Contrôle enrouleur/dérouleuse avec senseur de diamètre	246
Figure 2.17.3.13: Allure signal transducteur et signal de l'aspo	247
Contrôle de pression pour pompes et extrudeurs	248
Figure 2.17.3.14: Contrôle de pression pour pompes et extrudeurs	248
2.17.3.11 PID générique	251
2.17.3.12 Note applicative	255
Modification dynamique du gain intégral du blocage PI	255
Figure 2.17.3.15 Exemple avec petit et grand diamètre	255
Figure 2.17.3.16: Relation PI Gain et PI Output PID	256
2.18. DRIVECOM	257
2.18.1. Word de commande, word d'état, code alarmes	257
2.18.2. Vitesse	258
2.18.3. Limites de vitesse	258
2.18.4. Accélération / Décélération	260
Figure 2.18.4.1: Accélération et décélération	260
2.18.5. Facteur fonction	261
2.19. SERVICE	262
3. LISTE DES PARAMETRES	263
3.1. LISTE DE TOUS LES PARAMETRES REPARTIS PAR MENU	263
3.2. LISTE DE TOUS PARAMETRES EN ORDRE NUMERIQUE	290
3.3. LISTE DES PARAMETRE EN ORDRE ALPHABETIQUE	312
3.4. LISTE DE PARAMETRES A PRIORITÉ ÉLEVÉE	324
3.5. LOAD MOTOR PARAMETER	326

1. PROGRAMMATIONS ET MISE EN SERVICE

La figure 1.1. montre la gestion de la série des paramètres dans le convertisseur. Le set de paramètres utilisés par le convertisseur pendant l'opération courant est appelé série courant (dans *Volatile memory*).

A chaque allumage du convertisseur les paramètres «*Permanent set*» contenus dans la mémoire non-volatile (*Not volatile memory*), sont copiés dans la mémoire courant (*Volatile memory*).

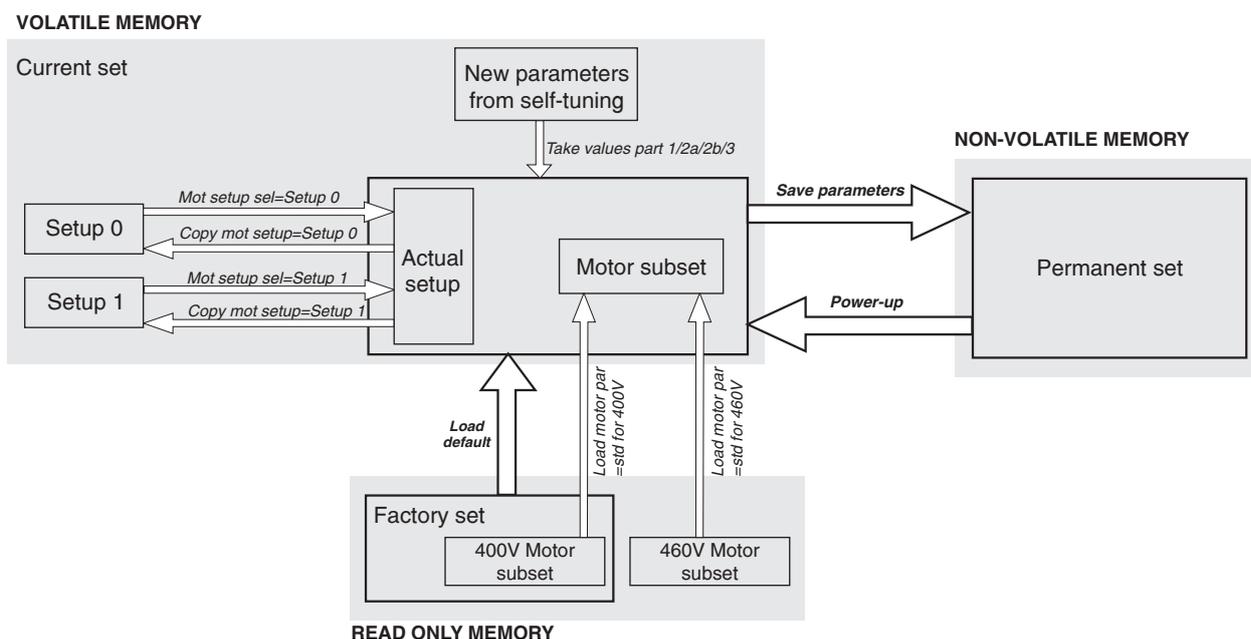
L'étalonnage de default des drive est effectué avec les paramètres «*Permanent set*» préchargés avec une série appelée d'usine «*Factory set*». Les valeurs relatives sont indiquées dans les tableaux du chapitre 3, colonne «*Factory*».

L'utilisateur peut modifier les valeurs des réglages courants «*Current set*» et successivement mémoriser les paramètres en «*Permanent set*» par la commande **Save parameters**.

Il est toujours possible de rappeler (dans «*Current set*») la série des paramètres d'usine «*Factory set*» par la commande **Load default**.

Le diagramme montre de plus quelques opérations secondaires «*Subset*» qui peuvent être exécutées par des commandes individuelles.

Figure 1.1: Gestion des set des paramètres

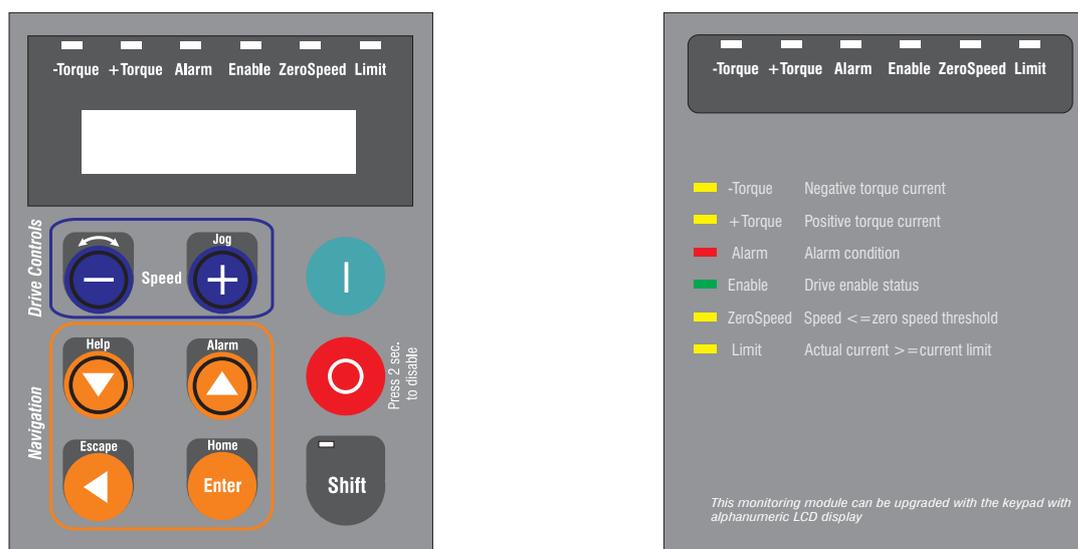


1.1. CLAVIER DE COMMANDE

Le petit clavier est composé d'un écran à cristaux liquides de deux lignes de 16 caractères chacune, sept LED et neuf touches de fonction. On l'utilise :

- pour commander le variateur, quand ce type de commande est sélectionné (Main commands=DIGITAL)
- pour visualiser la vitesse, la tension, la diagnostica , ecc. ... pendant le fonctionnement
- pour régler les paramètres

Figure 1.1.1: Petit clavier (à droite, le module à Del monté selon standard)



NOTE: Les câbles de connexion du petit clavier qui font plus de 20 cm de long doivent être blindés.

1.1.1. Diodes lumineuses LED et fonctione des touches

Les diodes lumineuses qui se trouvent sur le clavier servent à diagnostiquer rapidement les états de fonctionnement du convertisseur.

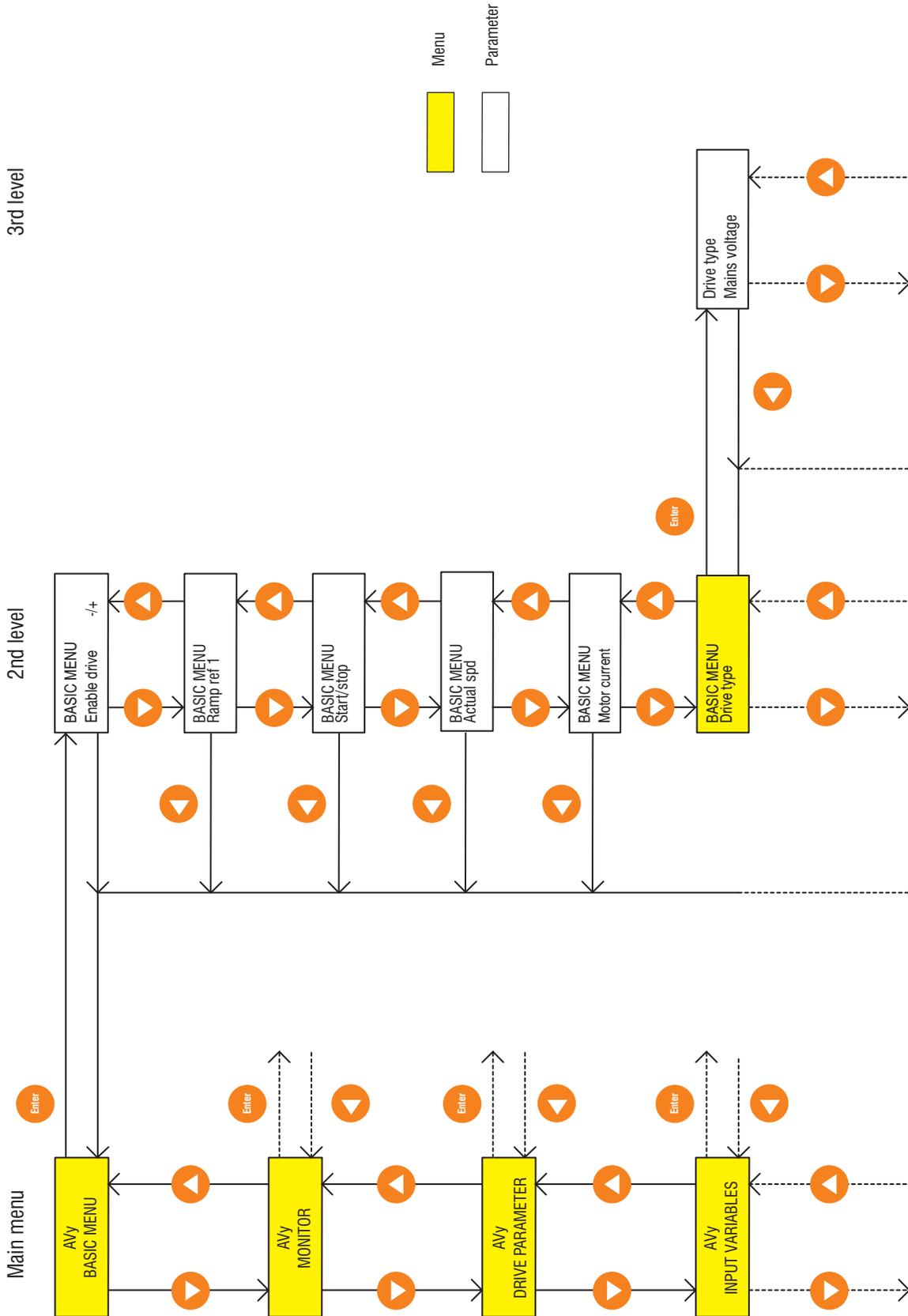
Tableau 1.1.1.1: LED allumé, lorsque les fonctions alternatives du clavier sont activées

Désignation	Couleur	Fonction
-Torque	jaune	La LED est allumée lorsque le variateur fonction
+Torque	jaune	La LED est allumée lorsque le variateur fonction
ALARM	rouge	La LED s'allume pour signaler un dérangement
ENABLE	vert	La LED est allumée lorsque le variateur est valid
Zero speed	jaune	La LED s'allume pour signaler la vitesse zéro
Limit	jaune	La LED est allumée lorsque le variateur fonction
Shift	jaune	La LED est allumée lorsque les fonctions second

Touches de commande	Désignation	Fonction
	[START]	La touche START (MARCHE) commande l'état de validation (fonction de commande d'arrêt = ON) et l'état RUN (EXECUTION) du variateur (Main commands = DIGITAL, commandes principales = NUMERIQUE). Lorsque Main commands est configuré sur TERMINALS (BORNES), cette touche n'est pas active.
	[STOP]	La touche STOP (ARRET) commande l'arrêt du variateur à partir de l'état RUN lorsque Main commands est configuré sur DIGITAL. (Une action pendant 2 secondes invalide le variateur). Lorsque Main commands est réglé sur TERMINALS, cette touche n'est pas active.
	[Increase] / [Jog]	La touche Plus augmente la référence de vitesse pour la fonction potentiomètre du moteur. Lorsque la touche Shift est sélectionnée, c'est la commande JOG (pas à pas) qui est active.
	[Decrease] / [Rotation control]	La touche Moins diminue la référence de vitesse pour la fonction potentiomètre du moteur. Lorsque la touche Shift est sélectionnée, c'est la commande Rotation control (commande du sens de rotation) qui est active ; cette fonction change le sens de rotation du moteur en mode pas à pas et pour la fonction potentiomètre du moteur.
	[Down arrow] / [Help]	Down arrow (flèche vers le bas) - Utilisée pour changer la sélection des menus ou des paramètres. En mode réglage de paramètre et réglage de référence, cette touche modifie la valeur du paramètre ou de la référence. Help (Aide) – Fonction non disponible (Lorsque cette touche est pressée conjointement avec la touche Shift, le message "Help not found" (Aide non disponible) est affiché).
	[Up arrow] / [Alarm]	Up arrow (flèche vers le haut) - Utilisée pour changer la sélection des menus ou des paramètres. En mode réglage de paramètre et réglage de référence, cette touche modifie la valeur du paramètre ou de la référence. Alarm (Défaut) - Affichage des défauts enregistrés (avec touche Shift sélectionnée). Utilisez les flèches UP/DOWN (HAUT/BAS) pour faire défiler les dix derniers défauts.
	[Left arrow] / [Escape]	Left arrow (flèche vers la gauche) - Lors de l'édition de paramètres numériques, cette touche permet de sélectionner le chiffre du paramètre à modifier. Dans les autres cas, cette touche permet de sortir du mode réglage. Escape - Utilisée pour sortir du mode réglage et du mode affichage des défauts (Reset) (lorsque la touche Shift est sélectionnée).
	[Enter] / [Home]	[Enter] - Utilisée pour entrer une nouvelle valeur d'un paramètre dans le mode réglage des paramètres. Home - Utilisée pour aller directement au BASIC MENU (MENU DE BASE) (lorsque la touche Shift est sélectionnée).
	[Shift]	La touche Shift donne accès aux fonctions secondaires du clavier (Rotation control, Jog, Help, Alarm, Escape, Home).

1.1.2. Déplacement dans les menu

Figure 1.1.2.1: Schéma de navigation dans les menus



Quand le convertisseur est alimenté le message BASIC MENU apparaît.

Avec les touches ▲ et ▼ il est possible de choisir les points à l'intérieur du même niveau du menu.

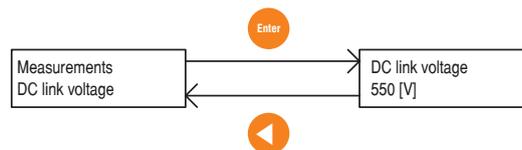
Pour passer à un autre niveau du menu appuyer sur la touche **Enter**.

Avec la touche ◀ on retourne au niveau précédent du menu, peu importe le point du menu. Après le saut apparaît le menu associé au niveau du menu supérieur.

Avec la touche **Home (Shift et Enter)** on passe directement au BASIC MENU.

1.1.3. Visualisation paramètres

(MONITOR \ Measurement)



Choix des paramètres à l'intérieur du menu.

Appuyer sur **Enter**. Le paramètre avec sa valeur s'affiche.

Retour au menu avec la touche ◀.

1.1.4. Variation / Sauvegarde paramètres / Mot de passe

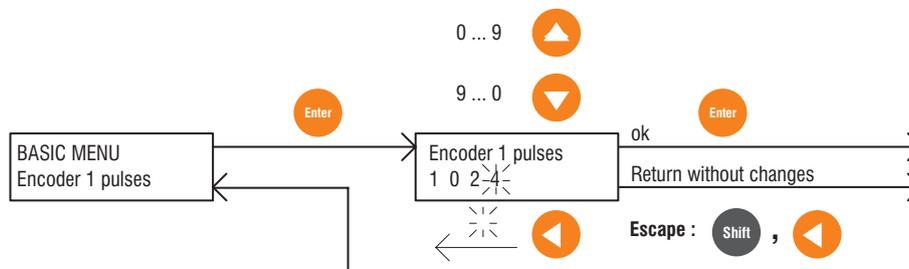
Les paramètres dont il est possible de changer les valeurs se divisent en 3 groupes :

- Les paramètres dont le contenu est inséré comme numéro ou texte dans un champ défini ; par exemple temps de rampe et consignes
- Les paramètres dont le contenu est choisi entre des valeurs déjà préfixées ; par exemple **Mains voltage** avec le choix entre 230V, 400V et 460V
- Les paramètres qui peuvent être définis par le clavier ; par exemple **Auto tune inp XX**.

NOTE!

Avec le clavier il est possible de changer seulement les paramètres qui ne sont pas associés à une entrée/sortie digitale ou analogique! Les paramètres modifiés doivent être mémorisés, puisqu'autrement au redémarrage suivant du convertisseur, les paramètres précédents sont rechargés.

Changement de la valeur numérique ou du texte (par exemple: BASIC MENU \ Encoder 1 pulses)



Sélectionner dans le menu les paramètres à changer.

Appuyer sur **Enter**. La valeur du paramètre s'affiche et le dernier chiffre (digit) clignote. Il est possible de changer la valeur du chiffre sur lequel se déplace le clignotement.

Augmenter la valeur avec ▲ . Diminuer de la valeur avec ▼ .

Sélection des digit à gauche avec ◀ .

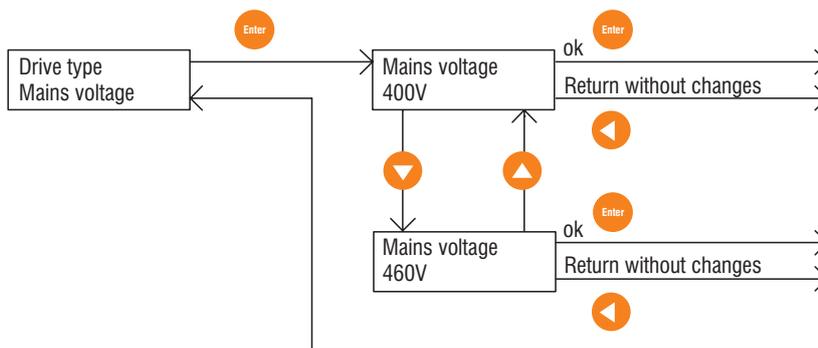
En appuyant sur **Enter** on retourne à la visualisation précédente et la nouvelle valeur est confirmée.

En appuyant sur **Escape** (**Shift** et ◀) on retourne à la visualisation précédente sans changer de valeur.

NOTE!

Pour le réglage du paramètre **Dim factor text**, en ajout aux numéros les caractères suivants sont aussi disponibles: / % & + , - . : < = > ? A...Z [] a...z

Sélection des valeurs prédéfinies (par exemple.: BASIC MENU \ Drive type \ Mains voltage)

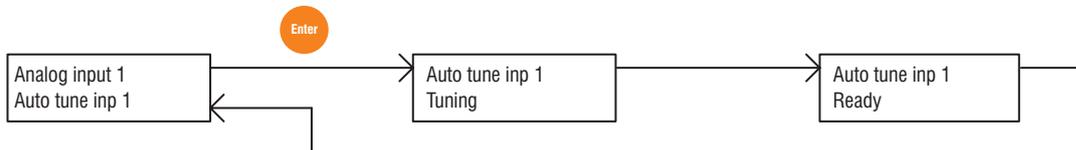


Quand la valeur doit être changée, appuyer sur **Enter**. Sur l’afficheur apparaît la valeur actuelle qui peut être changée avec les touches ▲ et ▼ .

En appuyant sur **Enter** on retourne à la visualisation précédente et la nouvelle valeur est confirmée.

En appuyant sur ◀ on retourne à la visualisation précédente sans changer de valeur.

Étalonnage automatique de l’entrée analogique (ex.: I/O CONFIG \ Analog Inputs \ Analog input 1 \ Auto tune inp 1)



Sélectionner le paramètre **Auto tune input XX**. Appuyer sur **Enter**.

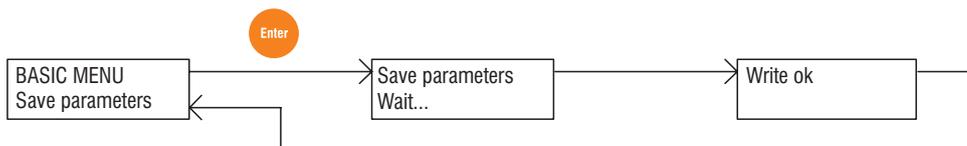
La procédure d’étalonnage se déroule automatiquement. Par la suite apparaissent les messages “Tuning” et “Ready”, avant que le paramètre d’origine se revisualise.

NOTE!

Pendant les opérations d’étalonnage le signal max. permis doit être présent sur l’entrée analogique intéressée.

Sauvegarde (BASIC MENU \ Save parameters)

Les paramètres variés doivent être mémorisés, puisqu’autrement au redémarrage successif du convertisseur, les paramètres précédemment réglés seront rechargés.

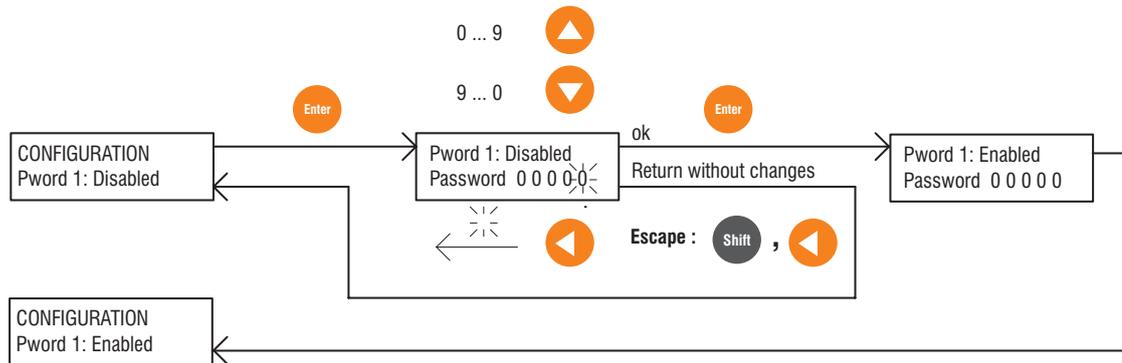


Sélectionner **Save parameters** dans BASIC MENU ou dans le menu SPEC FUNCTIONS. Appuyer sur **Enter**.

L’opération de sauvegarde est automatique. Apparaissent par la suite les messages “Wait ...” et “Write ok”, avant que le paramètre d’origine ne se revisualise.

Insertion d'un mot de passe (CONFIGURATION \ Pword 1)

L'opérateur peut définir un mot de passe formé d'une libre combinaison de 5 numéros, pour protéger les données et pour éviter que du clavier puissent être effectuées des opérations non souhaitées. Il est introduit par le paramètre **Pword1**.



Sélectionner **Pword1** (=Password 1) dans le menu CONFIGURATION.

Appuyer sur **Enter**. Apparaît la valeur 00000 avec le dernier chiffre clignotant. Il est possible de changer la valeur des chiffres sur lesquels se déplace le clignotement.

Augmenter la valeur avec ▲. Diminution de la valeur avec ▼.

Sélectionner des digit à gauche avec ◀.

Confirmer le mot de passe en appuyant sur **Enter**. Apparaît le message : Pword1 : Enabled avec l'indication du mot de passe valable.

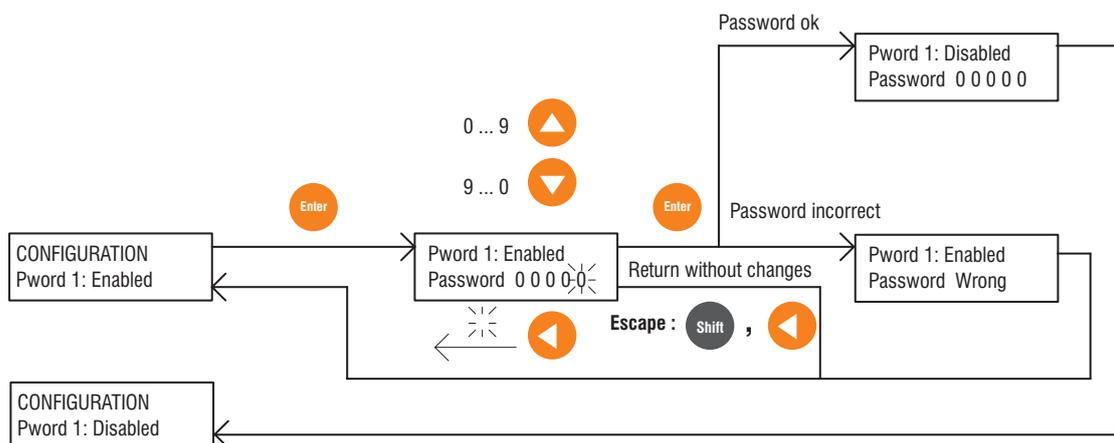
Dans le menu CONFIGURATION le message "Pword1 : Enabled" indique la présence d'un mot de passe.

Appuyer sur la touche **Escape** (**Shift** et ◀) pour suspendre l'introduction du mot de passe.

NOTE!

Pour que le mot de passe reste actif quand on rallume le convertisseur, il faut le mémoriser avec le paramètre **Save parameters**.

Enlèvement général du mot de passe (CONFIGURATION \ Pword 1)



Sélectionner le paramètre **Pword1** (= Password 1) dans le menu CONFIGURATION.

Appuyer sur **Enter**. Apparaît la valeur 00000 avec le dernier chiffre clignotant. Il est possible de changer la valeur des chiffres sur lesquels le clignotement se déplace. Pour annuler le mot de passe la même combinaison de numéros doit être de nouveau introduite.

Augmenter la valeur avec ▲. Diminution de la valeur avec ▼.

Sélectionner des digit à gauche avec ◀.

Confirmer l'annulation en appuyant sur **Enter**. Apparaît le message : Pword1 : Disabled.

Dans le menu CONFIGURATION le message "Pword1 : Disabled" indique que le mot de passe a été inactivé.

Appuyer sur la touche **Escape** (**Shift** et **◀**) pour suspendre l'annulation du mot de passe.

Quand on insère un mot de passe en erreur, en appuyant sur **Enter** apparaît le message "Password wrong" et le clavier retourne dans le menu CONFIGURATION avec la visualisation "Pword1 : Enabled".

NOTE! Pour que le mot de passe ne soit pas seulement désactivé mais annulé définitivement, il est nécessaire de mémoriser la nouvelle condition par la fonction **Save parameters**.

1.1.5. Commande du convertisseur par clavier

Pour pouvoir commander le convertisseur par clavier, dans le menu CONFIGURATION les conditions suivantes doivent être réglées:

- **Main commands** = digital
- **Control mode** = local

Pour que le clavier puisse être opérationnel, les bornes 12 ... 15 doivent être sous tension. Cela signifie par exemple, qu'avec la commande start par clavier, le signal sur la borne 13 doit être également être présent.

Quand le convertisseur est arrêté par la touche **Stop** du clavier, il est possible de le faire repartir en appuyant sur la touche **Start**.

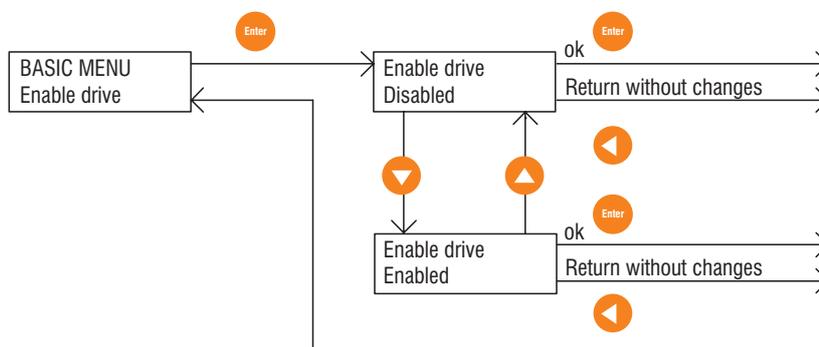
Quand le convertisseur est arrêté en enlevant le signal de la borne 13, pour le faire repartir il faut rétablir ce signal et redonner la commande **Start** par clavier. Le signal sur la borne doit être présent avant de donner la commande par clavier.

Cela est également valable pour les mises en service du convertisseur par le paramètre **Enable drive**.

1.1.5.1. Start et stop du convertisseur

NOTE: Le petit clavier doit être activé (voir la section 2.12.1) avant d'exécuter les procédures suivantes. (Paramètre **MAIN COMMANDS** = **DIGITAL**)

Mise en service / Désactivation convertisseur (déblocage /état de blocage) (BASIC MENU \ Enable drive)



Sélectionner le paramètre **Enable drive** dans BASIC MENU ou dans le menu MONITOR.

Appuyer sur **Enter**.

Utiliser les touches **▲**, **▼** pour changer la visualisation de "Disabled" à "Enabled".

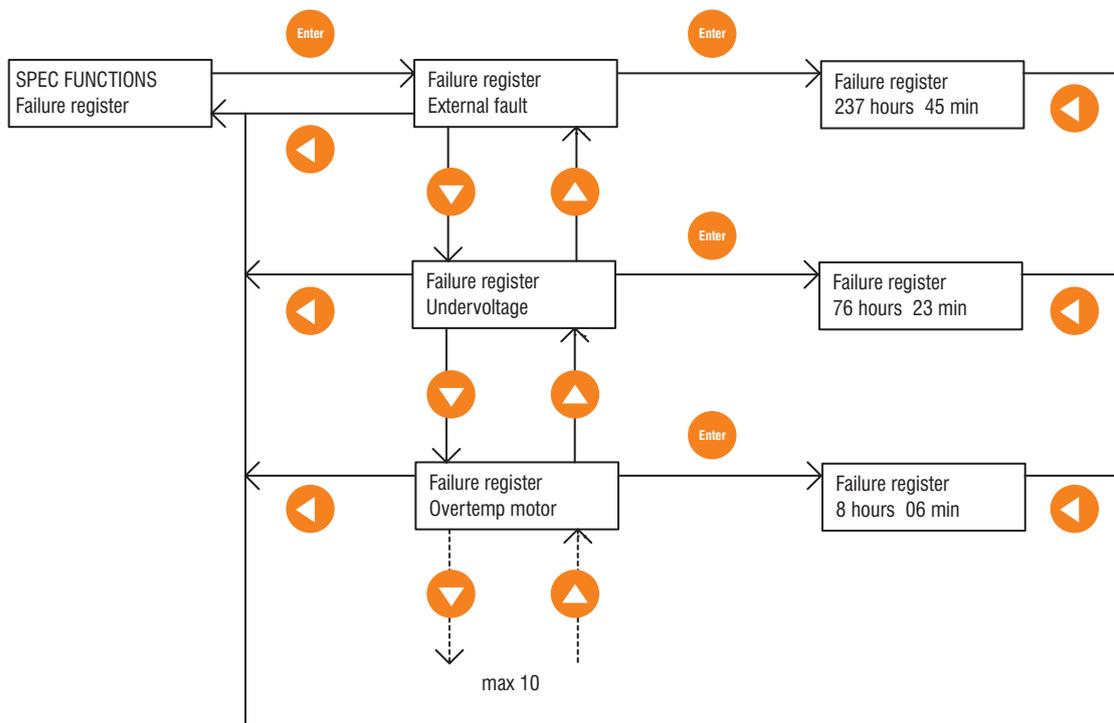
Appuyer sur **Enter** pour confirmer le choix.

Appuyer sur **Escape** (**Shift** et **◀**) pour interrompre l'opération.

Start / Stop

Start: Appuyer sur la touche , **Stop:** Appuyer sur la touche .

ATTENTION: La touche “STOP” est active seulement lorsque le paramètre “MAIN COMMANDS = DIGITAL”.

1.1.5.2. Registre des défauts / reset alarmes**Visualisation du registre anomalies**

Appuyer sur les touches **Alarm (Shift et ◀)** pour sélectionner le paramètre **Failure register** (ou sélectionner le menu SPEC FUNCTIONS).

Appuyer sur **Enter**. La dernière alarme intervenue est visualisée.

En utilisant la touche **▼** il est possible de visualiser l’alarme précédente.

Le registre des défauts peut contenir jusqu’à 10 signalisations. Quand une nouvelle alarme intervient, elle est écrite à la 10^{ème} place.

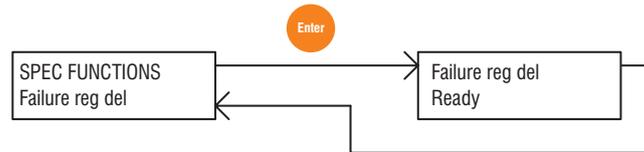
Le registre des défauts reste mémorisé jusqu’à ce qu’il soit purgé par une commande de reset.

En appuyant sur **Enter** l’heure d’intervention du défaut s’affiche. Ce temps se réfère aux heures de fonctionnement du convertisseur (présence de la tension d’alimentation).

Appuyer sur les touches **▲** ou **▼** pour retourner au point **Failure register**.

Si on appuie sur les touches **◀** pendant la visualisation d’une alarme, le temps d’intervention n’est pas visualisé, mais on retourne au menu **Failure register**.

Annulation du registre anomalies



Sélectionner le paramètre **Failure reg del** dans le menu SPEC FUNCTIONS.
Appuyer sur **Enter**. Le registre anomalies est purgé.

Reset d'une alarme



L'intervention d'une alarme est visualisée sur l'écran et la signalisation est clignotante.
En appuyant sur la touche ◀ le défaut est reseté. Pour cela le convertisseur doit être bloqué et la commande Start ne doit pas être présente.

Reset de plusieurs défauts simultanés

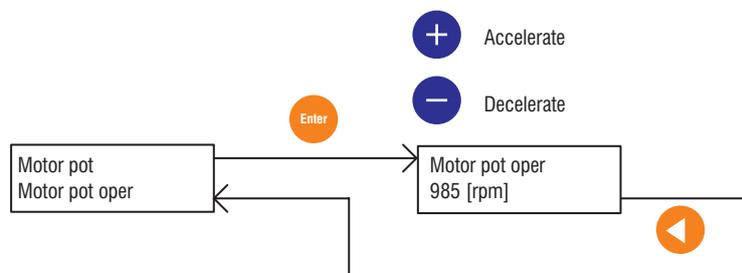


Quand plusieurs alarmes interviennent simultanément, la signalisation clignotante "Multi failures" s'affiche sur l'écran.
Sélectionner le paramètre **Failure reset** dans le menu SPEC FUNCTIONS.
En appuyant la touche **Enter** les défauts sont resetés. Pour cela le convertisseur doit être bloqué et la commande Start ne doit pas être présente.

1.1.5.3. Fonction potentiomètre motorisé

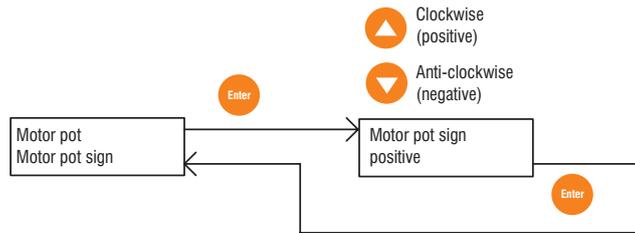
NOTE! Pour pouvoir utiliser la fonction potentiomètre motorisé, celle-ci doit être mise en service avec le paramètre **Enable motor pot !**

Accélération, Décélération (FUNCTION \ Motor pot)



Sélectionner le paramètre **Motor pot oper** dans le sous-menu "Motor pot".
En appuyant sur **Enter** la valeur de consigne actuelle est affichée.
En appuyant sur la touche ▲ la valeur de consigne augmente et le convertisseur accélère. En appuyant sur la touche ▼ la valeur de consigne diminue et le convertisseur décélère. Ceci est valable pour les 2 sens de rotation.

En appuyant sur **Escape** (**Shift** et ◀) on retourne au sous-menu “Motor pot”.



Inversion du sens de rotation

Sélectionner le paramètre **Motor pot sign** dans le sous-menu “Motor pot”.

En appuyant sur **Enter** le sens de rotation actif est visualisé.

Avec la touche ▲ on sélectionne le sens de rotation horaire et avec la touche ▼ le sens de rotation anti-horaire. Confirmer le choix en appuyant sur **Enter**.

La variation du paramètre **Motor pot sign** pendant le fonctionnement provoque l’inversion du sens de rotation selon les temps de rampe réglés

Reset du potentiomètre motorisé



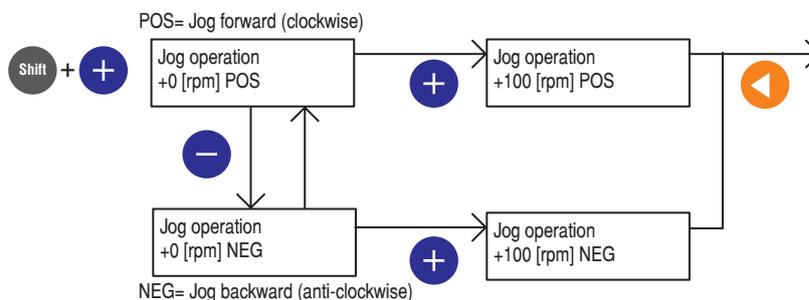
Sélectionner le paramètre **Motor pot reset** dans le sous-menu “Motor pot”.

Appuyer sur **Enter**. La référence de vitesse est portée à zéro.

Note! Le reset de référence de vitesse peut être opéré seulement avec un convertisseur désactivé.

1.1.5.4. Fonction Marche Jog

Note! La fonction marche Jog est activée par défaut au moyen du paramètre **Enable jog** avec une valeur de référence = 100 rpm.



Appuyer sur les touches **Shift** et + pour sélectionner la fonction **Jog operation**.

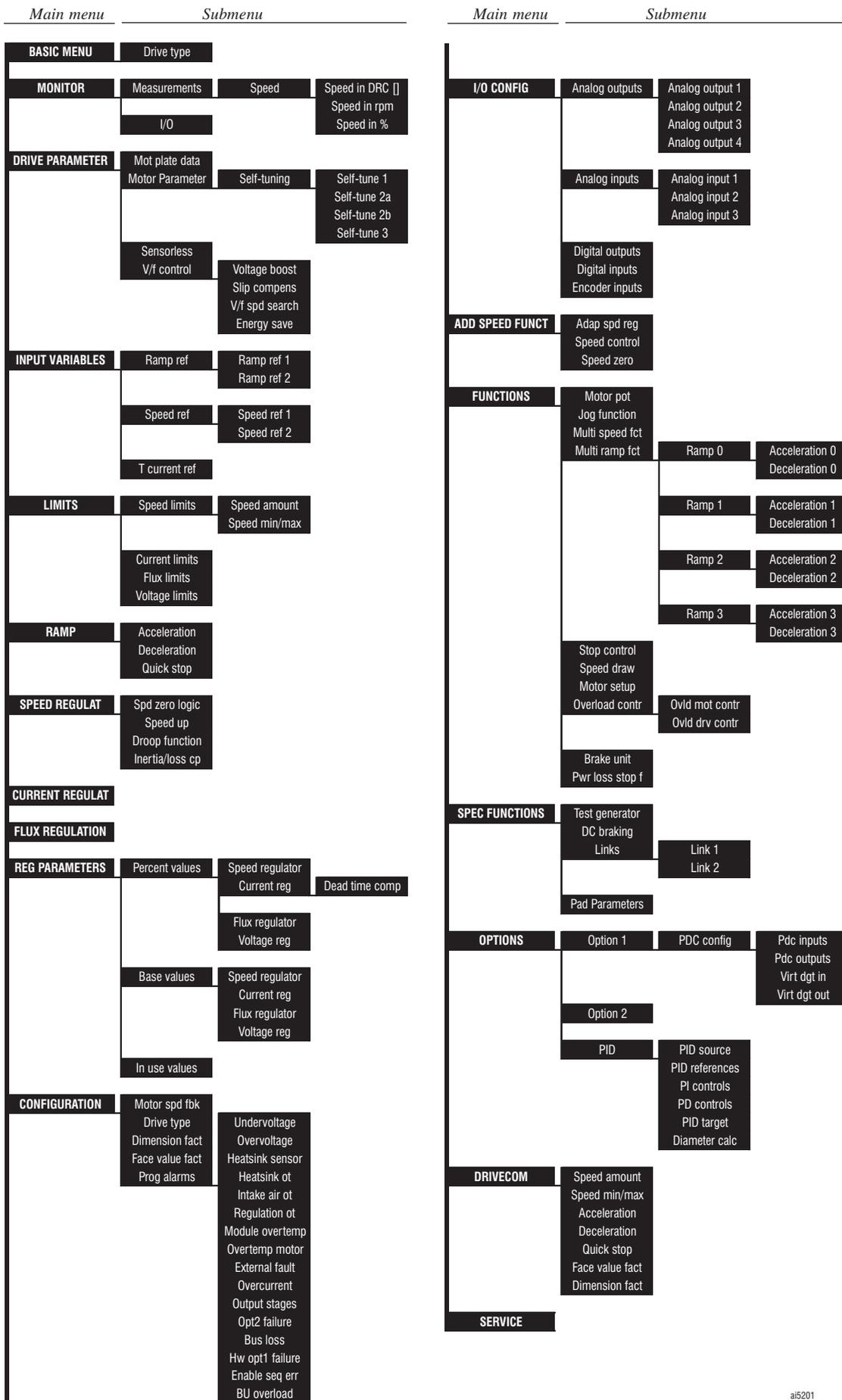
Appuyer sur la touche – pour sélectionner le sens de rotation de l’arbre du moteur (POS = sens de rotation horaire , NEG = sens de rotation anti-horaire).

Appuyer sur **Jog** pour lancer le moteur (la vitesse de marche Jog est affichée).

En appuyant sur ◀ on quitte la fonction jog.

1.2. STRUCTURE DES MENUS

1.2.1 Menu principal et sous-menus



ai5201

1.2.2 Menu principal, sous-menu et paramètres

BASIC MENU	
[314]	Enable drive
[44]	Ramp ref 1
[315]	Start/stop
[122]	Actual spd [rpm]
[231]	Motor current
Drive type	
[333]	Mains voltage
[332]	Ambient temp
[802]	Continuous curr
[331]	Software version
[321]	Regulation mode
[21]	Acc delta speed
[22]	Acc delta time
[29]	Dec delta speed
[30]	Dec delta time
[8]	T current lim +
[9]	T current lim -
[415]	Encoder 1 type
[416]	Encoder 1 pulses
[45]	Speed base value
[256]	Save parameters
MONITOR	
[314]	Enable drive
[315]	Start/stop
Measurements	
Speed	
Speed in DRC []	
[109]	Ramp ref (d)
[112]	Ramp output (d)
[115]	Speed ref (d)
[119]	Actual spd (d)
[925]	F act spd (d)
[923]	Act spd filter
Speed in rpm	
[110]	Ramp ref (rpm)
[113]	Ramp outp (rpm)
[118]	Speed ref (rpm)
[122]	Actual spd (rpm)
[427]	Enc 1 speed (rpm)
[420]	Enc 2 speed (rpm)
[924]	F act spd (rpm)
[923]	Act spd filter
Speed in %	
[111]	Ramp ref (%)
[114]	Ramp output (%)
[117]	Speed ref (%)
[121]	Actual spd (%)

Ai5020-a

[227]	DC link voltage
[229]	Active power
[233]	Output voltage
[324]	Output frequency
[231]	Motor current
[230]	Torque
[41]	T current ref %
[927]	T curr (%)
[928]	F T curr (%)
[926]	T curr filter
[234]	Flux
[881]	Heatsink temp
[1147]	Regulation temp
[914]	Intake air temp

I/O

[-]	Digital I/Q
[582]	Virtual dig inp
[583]	Virtual dig out

DRIVE PARAMETER**Motor plate data**

[161]	Nominal voltage
[162]	Nominal speed
[163]	Nom frequency
[164]	Nominal current
[371]	Cos phi
[167]	Base voltage
[168]	Base frequency
[694]	Take motor par

Motor parameter

[165]	Magnetizing curr
[726]	Magn working cur
[166]	Rotor resistance
[436]	Stator resist
[437]	Lkg inductance
[251]	Load motor par

Self-tuning**Self-tune 1**

[676]	Start part 1
[436]	Stator resist
[683]	Stator resist Nw
[644]	Voltage comp lim
[685]	Volt comp lim Nw
[645]	Comp slope
[686]	Comp slope Nw
[437]	Lkg inductance
[684]	Lkg inductance Nw
[89]	Current P
[687]	Current P Nw

ai5020-b

[166]	Rotor resistance
[682]	Rotor resist Nw
[90]	Current I
[688]	Current I Nw
[677]	Take val part 1

Self-tune 2a

[678]	Start part 2a
[176]	P1 flux model
[689]	P1 flux model Nw
[692]	P2 flux model
[690]	P2 flux model Nw
[165]	Magnetizing curr
[691]	Magnetiz curr Nw
[91]	Flux P
[907]	Flux P Nw
[92]	Flux I
[908]	Flux I Nw
[1022]	Voltage P
[1024]	Voltage P Nw
[902]	Voltage I
[909]	Voltage I Nw
[679]	Take val part 2a

Self-tune 2b

[680]	Start part 2b
[176]	P1 flux model
[689]	P1 flux model Nw
[692]	P2 flux model
[690]	P2 flux model Nw
[165]	Magnetizing curr
[691]	Magnetiz curr Nw
[91]	Flux P
[907]	Flux P Nw
[92]	Flux I
[908]	Flux I Nw
[1022]	Voltage P
[1024]	Voltage P Nw
[902]	Voltage I
[909]	Voltage I Nw
[681]	Take val part 2b

Self-tune 3

[1029]	Fwd-Rev spd tune
[1048]	Test T curr lim
[1027]	Start part 3
[1014]	Inertia
[1030]	Inertia Nw
[1015]	Friction
[1031]	Friction Nw
[87]	Speed P
[1032]	Speed P Nw
[88]	Speed I
[1033]	Speed I Nw
[1028]	Take val part 3

ai5020-c

Sensorless		
	[646]	Low speed factor
	[643]	Sls speed filter
	[647]	Flux corr factor
V/f control		
	[712]	V/F shape
Voltage boost		
	[709]	Vlt boost type
	[710]	Manual boost
	[711]	Actual boost
Slip compensat		
	[722]	Slip comp type
	[723]	Manual slip comp
	[724]	Actual slip comp
	[725]	Slip comp filt
	[727]	Motor losses %
V/f spd search		
	[893]	Spd srch time
	[894]	Flux srch time
	[895]	Spd autocapture
	[896]	Delay auto cap
	[897]	Delay retrying
Energy save		
	[898]	Enable save eng
	[899]	Lock save eng
	[900]	V/f flux level
	[901]	Flux var time
INPUTS VARIABLES		
Ramp ref		
Ramp ref 1		
	[44]	Ramp ref 1
	[47]	Ramp ref 1 (%)
Ramp ref 2		
	[48]	Ramp ref 2
	[49]	Ramp ref 2 (%)
Speed ref		
Speed ref 1		
	[42]	Speed ref 1
	[378]	Speed ref 1 (%)
Speed Ref 2		
	[43]	Speed ref 2
	[379]	Speed ref 2(%)
T current ref		
	[39]	T current ref 1
	[40]	T current ref 2

ai5020-d

LIMITS		
Speed limits		
		Speed amount
	[1]	Speed min amount
	[2]	Speed max amount
		Speed min/max
	[5]	Speed min pos
	[3]	Speed max pos
	[6]	Speed min neg
	[4]	Speed max neg
Current limits		
	[715]	T curr lim type
	[7]	T current lim
	[8]	T current lim +
	[9]	T current lim -
	[10]	In use Tcur lim+
	[11]	In use Tcur lim-
	[13]	Current lim red
	[342]	Torque reduct
Flux limits		
	[467]	Flux level
Voltage limits		
	[889]	Dynam vlt margin
RAMP		
Acceleration		
	[21]	Acc delta speed
	[22]	Acc delta time
Deceleration		
	[29]	Dec delta speed
	[30]	Dec delta time
Quick stop		
	[37]	QStp delta speed
	[38]	QStp delta time
	[18]	Ramp shape
	[19]	S shape t const
	[663]	S acc t const
	[664]	S dec t const
	[20]	Ramp +/- delay
	[673]	Fwd-Rev
	[245]	Enable ramp
	[344]	Ramp out = 0
	[345]	Ramp in = 0
	[373]	Freeze ramp

ai5020-e

SPEED REGULAT.	
[118]	Speed ref
[236]	Speed reg output
[322]	Lock speed reg
[242]	Enable spd reg
[348]	Lock speed I
[1016]	Aux spd fun sel
[444]	Prop. filter
Spd zero logic	
[123]	Enable spd=0 I
[124]	Enable spd=0 R
[125]	Enable spd=0 P
[422]	Enable lck sls
[126]	Spd=0 P gain
[106]	Ref 0 level
[890]	Enable zero pos
[891]	Lock zero pos
[892]	Zero pos gain
Speed up	
[445]	Speed up gain
[446]	Speed up base
[447]	Speed up filter
Droop function	
[696]	Droop gain
[697]	Droop filter
[698]	Load comp
[700]	Droop limit
[699]	Enable droop
Inertia/loss cp	
[1014]	Inertia
[1015]	Friction
[1013]	Torque const
[1012]	Inertia c filter
CURRENT REGULAT	
[353]	Zero torque
FLUX REGULATION	
[469]	Flux reg mode
[500]	Flux reference
[234]	Flux
[921]	Out vlt level
REG. PARAMETERS	
Percent values	
Speed regulator	
[87]	Speed P
[88]	Speed I

ai5020-f

	Current reg		
		[89]	Current P
		[90]	Current I
	Dead time comp		
		[644]	Voltage comp lim
		[645]	Comp slope
	Flux regulator		
		[91]	Flux P
		[92]	Flux I
	Voltage reg		
		[1022]	Voltage P
		[902]	Voltage I
	Base values		
	Speed regulator		
		[93]	Speed P base
		[94]	Speed I base
	Current reg		
		[95]	Current P base
		[96]	Current I base
	Flux regulator		
		[97]	Flux P base
		[98]	Flux I base
	Voltage reg		
		[1023]	Voltage P base
		[903]	Voltage I base
	In use values		
		[99]	Speed P in use
		[100]	Speed I in use
CONFIGURATION			
	[252]	Main commands	
	[253]	Control mode	
	[45]	Speed base value	
	[321]	Regulation mode	
	[179]	Full load curr	
	[675]	Magn ramp time	
	[413]	Magn boost curr	
	[412]	Ok relay func	
	[240]	Switching freq	
	[713]	Qstp opt code	
	[1291]	Npar displayed	
	[85]	Pword1	

a5020-g

Motor spd fbk

[414]	Speed fbk sel
[415]	Encoder 1 type
[416]	Encoder 1 pulses
[1146]	Enc 1 supply vlt
[169]	Encoder 2 pulses
[1054]	Encoder repeat
[649]	Refresh enc 1
[652]	Refresh enc 2
[911]	Enable ind store

Drive type

[333]	Mains voltage
[332]	Ambient temp
[802]	Continuous curr
[331]	Software version

Dimension fact

[50]	Dim factor num
[51]	Dim factor den
[52]	Dim factor text

Face value fact

[54]	Face value num
[53]	Face value den

Prog alarms**Undervoltage**

[357]	Latch
[358]	OK relay open
[359]	Restart time
[360]	N of attempts

Overvoltage

[361]	Latch
[362]	OK relay Open

Heatsink sensor

[368]	Activity
[369]	Latch
[370]	OK relay open
[1294]	Heatsink tmp thr [*C]

Heatsink ot

[1152]	OK relay open
--------	---------------

Intake air ot

[1140]	Activity
[1141]	Latch
[1152]	OK relay open

Regulation ot

[1148]	Activity
[1149]	Latch
[1150]	OK relay open

Module overtemp

[1151]	OK relay open
--------	---------------

Overtemp motor

[365]	Activity
[366]	Latch
[367]	OK relay open

ai5020-h

		External Fault	
	[354]	Activity	
	[355]	Latch	
	[356]	OK relay open	
		Overcurrent	
	[363]	Latch	
	[364]	OK relay open	
		Output stages	
	[210]	Latch	
	[211]	OK relay open	
		Opt2 failure	
	[639]	Activity	
	[640]	OK relay open	
		Bus loss	
	[634]	Activity	
	[633]	Latch	
	[635]	OK relay open	
	[636]	Hold off time	
	[637]	Restart time	
		Hw opt 1 failure	
	[386]	Activity	
	[387]	OK relay open	
		Enable seq err	
	[728]	Activity	
	[729]	Latch	
	[730]	OK relay open	
		BU overload	
	[737]	Activity	
	[738]	OK relay open	
	[319]	Device address	
	[408]	Ser answer delay	
	[323]	Ser protocol sel	
	[326]	Ser baudrate sel	
	[1292]	MB swap float	

I/O CONFIG.

		Analog outputs	
		Analog output 1	
	[66]	Select output 1	
	[62]	Scale output 1	
		Analog output 2	
	[67]	Select output 2	
	[63]	Scale output 2	
		Analog output 3	
	[68]	Select output 3	
	[64]	Scale output 3	
		Analog output 4	
	[69]	Select output 4	
	[65]	Scale output 4	

ai5020-i

Analog inputs**Analog input 1**

[70]	Select input 1
[295]	An in 1 target
[71]	Input 1 type
[389]	Input 1 sign
[72]	Scale input 1
[73]	Tune value inp 1
[259]	Auto tune inp 1
[792]	Input 1 filter
[1042]	Input 1 compare
[1043]	Input 1 cp error
[1044]	Input 1 cp delay
[74]	Offset input 1

Analog input 2

[75]	Select input 2
[296]	An in 2 target
[76]	Input 2 type
[390]	Input 2 sign
[77]	Scale input 2
[78]	Tune value inp 2
[260]	Auto tune inp 2
[79]	Offset input 2

Analog input 3

[80]	Select input 3
[297]	An in 3 target
[81]	Input 3 type
[391]	Input 3 sign
[82]	Scale input 3
[83]	Tune value inp 3
[261]	Auto tune inp 3
[84]	Offset input 3

Digital outputs

[145]	Digital output 1
[146]	Digital output 2
[147]	Digital output 3
[148]	Digital output 4
[149]	Digital output 5
[150]	Digital output 6
[151]	Digital output 7
[152]	Digital output 8
[629]	Relay 2

Digital inputs

[137]	Digital input 1
[138]	Digital input 2
[139]	Digital input 3
[140]	Digital input 4
[141]	Digital input 5
[142]	Digital input 6
[143]	Digital input 7
[144]	Digital input 8

ai5020-k

Encoder inputs

[1020]	Select enc 1
[1021]	Select enc 2
[415]	Encoder 1 type
[416]	Encoder 1 pulses
[169]	Encoder 2 pulses
[649]	Refresh enc 1
[652]	Refresh enc 2

ADD SPEED FUNCT

[388]	Auto capture
-------	--------------

Adap spd reg

[181]	Enable spd adap
[182]	Sel adap type
[183]	Adap reference
[184]	Adap speed 1
[185]	Adap speed 2
[186]	Adap joint 1
[187]	Adap joint 2
[188]	Adap P gain 1
[189]	Adap I gain 1
[190]	Adap P gain 2
[191]	Adap I gain 2
[192]	Adap P gain 3
[193]	Adap I gain 3

Speed control

[101]	Spd threshold +
[102]	Spd threshold -
[103]	Threshold delay
[104]	Set error
[105]	Set delay

Speed zero

[107]	Speed zero level
[108]	Speed zero delay

FUNCTIONS**Motor pot**

[246]	Enab motor pot
[-]	Motor pot oper
[248]	Motor pot sign
[249]	Motor pot reset

Jog function

[244]	Enable jog
[-]	Jog operation
[375]	Jog selection
[266]	Jog reference

ai5020-I

Multi speed fct

[153]	Enab multi spd
[208]	Multi speed sel
[154]	Multi speed 1
[155]	Multi speed 2
[156]	Multi speed 3
[157]	Multi speed 4
[158]	Multi speed 5
[159]	Multi speed 6
[160]	Multi speed 7

Multi ramp fct

[243]	Enab multi rmp
[202]	Multi ramp sel

Ramp 0

Acceleration 0

[659]	Acc delta speed 0
[660]	Acc delta time 0
[665]	S acc t const 0

Deceleration 0

[661]	Dec delta speed 0
[662]	Dec delta time 0
[666]	S dec t const 0

Ramp 1

Acceleration 1

[23]	Acc delta speed 1
[24]	Acc delta time 1
[667]	S acc t const 1

Deceleration 1

[31]	Dec delta speed 1
[32]	Dec delta time 1
[668]	S dec t const 1

Ramp 2

Acceleration 2

[25]	Acc delta speed 2
[26]	Acc delta time 2
[669]	S acc t const 2

Deceleration 2

[33]	Dec delta speed 2
[34]	Dec delta time 2
[670]	S dec t const 2

Ramp 3

Acceleration 3

[27]	Acc delta speed 3
[28]	Acc delta time 3
[671]	S acc t const 3

Deceleration 3

[35]	Dec delta speed 3
[36]	Dec delta time 3
[672]	S dec t const 3

ai5020-m

SPEC FUNCTION	Stop control	
	[626]	Stop mode
	[627]	Spd 0 trip delay
	[630]	Jog stop control
	Speed draw	
	[1017]	Speed ratio
	[1018]	Spd draw out (d)
	[1019]	Spd draw out (%)
	Motor setup	
	[943]	Mot setup sel
	[941]	Copy mot setup
	[942]	Actual mot setup
	Overload contr	
	Ovld mot control	
	[656]	Motor cont curr
[657]	Trip time 50%	
Ovld drv control		
[655]	I_sqrt_t_accum	
Brake unit		
[736]	Enable BU	
[740]	BU ovld time	
[741]	BU duty cycle	
[801]	BU DC vit	
Pwr loss stop f		
[1083]	PL stop enable	
[1082]	PL stop t limit	
[1080]	PL stop acc	
[1081]	PL stop dec	
[1084]	PL stop vdc ref	
[1087]	PL time-out	
[1085]	PL stop I Gain	
[1086]	PL stop P Gain	
[1088]	PL stop active	
[1089]	PL active limit	
[1090]	PL next active	
[1091]	PL next factor	
[1093]	PL time-out sig	
[1094]	PL time-out ack	
[1092]	PL mains status	
VDC Control f		
[1289]	VDC Ctrl P Gain	
[1290]	VDC Ctrl I Gain	
Test generator		
[58]	Gen access	
[59]	Gen frequency	
[60]	Gen amplitude	
[61]	Gen offset	

a5020i-n

[435]	Enable rr adap
[256]	Save parameters
[258]	Load default
[235]	Life time
[-]	Failure register
[262]	Failure reset
[263]	Failure reg del

DC braking

[904]	DC braking mode
[905]	Brk time @ stop
[717]	DC braking curr
[716]	DC braking delay

Links**Link 1**

[484]	Source
[485]	Destination
[486]	Mul Gain
[487]	Div Gain
[488]	Input max.
[489]	Input min.
[490]	Input offset
[491]	Output offset
[492]	Input absolute

Link 2

[553]	Source
[554]	Destination
[555]	Mul Gain
[556]	Div Gain
[557]	Input max
[558]	Input min
[559]	Input offset
[560]	Output offset
[561]	Input absolute

Pad parameters

[503]	Pad 0
[504]	Pad 1
[505]	Pad 2
[506]	Pad 3
[507]	Pad 4
[508]	Pad 5
[509]	Pad 6
[510]	Pad 7
[511]	Pad 8
[512]	Pad 9
[513]	Pad 10
[514]	Pad 11
[515]	Pad 12
[516]	Pad 13
[517]	Pad 14
[518]	Pad 15
[519]	Bitword Pad A
[536]	Bitword Pad B

ai5020-o

OPTIONS

Option1

[1293]	SBI enable
	Menu

PDC config

PDC inputs

[1095]	PDC in 0
[1096]	PDC in 1
[1097]	PDC in 2
[1098]	PDC in 3
[1099]	PDC in 4
[1100]	PDC in 5

PDC outputs

[1101]	PDC out 0
[1102]	PDC out 1
[1103]	PDC out 2
[1104]	PDC out 3
[1105]	PDC out 4
[1106]	PDC out 5

Virt dig in

[1107]	Virt dig in 0
[1108]	Virt dig in 1
[1109]	Virt dig in 2
[1110]	Virt dig in 3
[1111]	Virt dig in 4
[1112]	Virt dig in 5
[1113]	Virt dig in 6
[1114]	Virt dig in 7
[1115]	Virt dig in 8
[1116]	Virt dig in 9
[1117]	Virt dig in 10
[1118]	Virt dig in 11
[1119]	Virt dig in 12
[1120]	Virt dig in 13
[1121]	Virt dig in 14
[1122]	Virt dig in 15

Virt dig out

[1123]	Virt dig out 0
[1124]	Virt dig out 1
[1125]	Virt dig out 2
[1126]	Virt dig out 3
[1127]	Virt dig out 4
[1128]	Virt dig out 5
[1129]	Virt dig out 6
[1130]	Virt dig out 7
[1131]	Virt dig out 8
[1132]	Virt dig out 9
[1133]	Virt dig out 10
[1134]	Virt dig out 11
[1135]	Virt dig out 12
[1136]	Virt dig out 13
[1137]	Virt dig out 14
[1138]	Virt dig out 15

Option2

	Menu
[425]	Enable OPT2

ai5020-p

PID	
[769]	Enable PI PID
[770]	Enable PD PID
PID source	
[786]	PID source
[787]	PID source gain
[758]	Feed-fwd PID
PID references	
[759]	PID error
[763]	PID feed-back
[762]	PID offs. sel
[760]	PID offset 0
[761]	PID offset 1
[1046]	PID acc time
[1047]	PID dec time
[757]	PID clamp
PI controls	
[765]	PI P gain PID %
[764]	PI I gain PID %
[695]	PI steady thr
[731]	PI steady delay
[793]	P init gain PID %
[734]	I init gain PID %
[779]	PI central v sel
[776]	PI central v 1
[777]	PI central v 2
[778]	PI central v 3
[784]	PI top lim
[785]	PI bottom lim
[783]	PI integr freeze
[771]	PI output PID
[418]	Real FF PID
PD controls	
[768]	PD P gain 1 PID
[766]	PD D gain 1 PID
[788]	PD P gain 2 PID
[789]	PD D gain 2 PID
[790]	PD P gain 3 PID
[791]	PD D gain 3 PID
[767]	PD D filter PID
[421]	PID output PID
[772]	PID out.sign PID
[774]	PID output
PID target	
[782]	PID target
[773]	PID out scale
Diameter calc	
[794]	Diameter calc
[795]	Positioning spd
[796]	Max deviation
[797]	Gear box ratio
[798]	Dancer constant
[799]	Minimum diameter

ai5020-q

DRIVECOM

[57]	Malfunction code
[55]	Control-Word
[56]	Status word
[44]	Speed input var
[115]	Speed ref var
[119]	Act speed value

Speed amount

[1]	Speed min amount
[2]	Speed max amount

Speed min/max

[5]	Speed min pos
[3]	Speed max pos
[6]	Speed min neg
[4]	Speed max neg

Acceleration

[21]	Acc delta speed
[22]	Acc delta time

Deceleration

[29]	Dec delta speed
[30]	Dec delta time

Quick stop

[713]	QStp opt code
[37]	QStp delta speed
[38]	QStp delta time

Face value fact

[54]	Face value num
[53]	Face value den

Dimension fact

[50]	Dim factor num
[51]	Dim factor den
[52]	Dim factor text

[45]	Speed base value
[46]	Speed input perc
[116]	Percent ref var
[120]	Act percentage

SERVICE

[86]	Password 2
------	------------

ai5020-r

1.3. DEMARRAGE

AVERTISSEMENT Il est impératif de respecter les instructions de sécurité, les avertissements de danger et les données techniques figurant dans le manuel AVy Guide rapide!

CONVENTIONS

Vitesse positive vitesse de rotation en sens horaire vu côté arbre moteur
Vitesse négative vitesse de rotation en sens anti-horaire vu côté arbre moteur
Couple positif couple qui produit une rotation horaire vu côté arbre moteur
Couple négatif couple qui produit une rotation anti-horaire vu côté arbre moteur

Ces conventions sont indiquées à titre de référence. Le sens de la rotation du moment dépend de la configuration mécanique.

Le présent chapitre a pour but de guider l'utilisateur lors de la première mise en service et pour l'utilisation du variateur de vitesse AVy par le biais du BASIC MENU.

On considère que le dispositif est configuré par défaut (configuration de sa sortie d'usine) et que la connexion a été effectuée conformément aux schémas reportés dans le chapitre 5.5 "Schéma typique de connexion" du manuel AVy Guide rapide. Des instructions pour l'utilisation du logiciel opérationnel pour PC figurent dans le manuel correspondant.

Dans la "Liste de tous les paramètres" reportée dans le présent manuel sont indiquées les valeurs admises pour les différents paramètres et les informations relatives aux possibilités d'écriture / lecture à partir du petit clavier.

1.3.1 Contrôles préliminaires

1.3.1.1 Configuration des cavaliers et commutateurs DIP

Revoir la position de tous les cavaliers («jumpers») et commutateurs DIP sur les cartes de puissance et de réglage de l'appareil (voir manuel AVy Guide rapide, chapitre 5.3).

- **Entrées analogiques 1/2/3**

Entrée en tension 0...10V / -10...+10V	Jumper S9/S10/S11 = OFF
Entrée en courant 0...20 mA / 4...20 mA	Jumper S9/S10/S11 = ON
- **RS485 Résistance de terminaison de la liaison série**

Sur le premier et le dernier convertisseur d'une ligne:	Jumper S5 / S6 = ON
Sur les autres convertisseurs:	Jumper S5 / S6 = OFF

En cas d'utilisation d'un adaptateur PCI-485, RS232/RS485, consulter la note d'instructions qui l'accompagne. Pour le premier réglage, déconnecter les cartes DGF ou SBI éventuelles (cartes LAN).

1.3.1.2 Contrôle du montage et des tensions auxiliaires

Avant de mettre l'appareil sous tension, il faut contrôler les points suivants :

- **Terre/mise à la terre**

Vérifier le câble de mise à la terre de l'alimentation du réseau du transformateur d'isolement / réseau en entrée, au terminal de terre du variateur de vitesse AVy.

Vérifier que la borne de masse du variateur de vitesse AVy est connectée à la masse du moteur ou que le moteur est relié correctement à la terre.

Vérifier que les terminaux du réseau d'alimentation, des raccordements de puissance et des raccordements du réglage en entrée et en sortie du variateur de vitesse ne sont pas reliés à la terre (se rappeler que la borne 0V peut être volontairement reliée à la terre).

- **Essai d'isolement** Pour prévenir tout dommage au variateur de vitesse, lorsqu'il est procédé à l'essai d'isolement («meggering») sur les câbles de puissance, ceux-ci doivent être déconnectés ou isolés du variateur de vitesse.
- **Connexions** Contrôler deux fois toutes les connexions pour être sûr qu'elles sont fixées correctement. Vérifier que chaque connexion est conforme au schéma de connexion et qu'elle est appropriée aux niveaux de tension et de courant indiqués.

Terminals	Description
U1, V1, W1, PE1 (ground)	3 phase AC input 400 or 480 VAC
U2, V2, W2, PE2 (ground)	3 phase AC output to motor, wire to the motor according to motor rotation.
C,D	internal DC power terminals, <i>DB units or external capacitors are wired to these terminals</i>
BR1	external braking resistor connection
26 & 27	command for external DB unit. (if used)
78 & 79	low voltage connection for motor thermistor (type DIN44081 or DIN 44082) when using a motor thermistor, remove the 1 K Ω resistor <i>if motor klixon is used for this protective function, it must be wired in series with a 1 KΩ resistor to these terminals</i>
80 & 82	OK relay, normally open dry contact, good for a maximum of 250 VAC, 1 A
83 & 85	relay 2, normally open dry contact, good for a maximum of 250 VAC, 1 A programmable functionality

ai54121

Tableau 1.3.1.2.1 : Description des terminaux

Terminaux du réglage

- 1,2 = entrée analogique 1; 3,4 = entrée analogique 2; 5,6 = entrée analogique 3
 7 = + 10 V; 8 = -10V; 9 = commun;
 12 = activation; 13 = démarrage; 14 = arrêt d'urgence;
 15 = anomalie externe ; 18 = commun pour alimentation 24 V; 19 = + 24 VCC (interne)
 16 = commun pour les terminaux 12 ...15, terminaux 36 ...39, terminaux 41 et 42.
 XS = port série à 9 pins pour outils PC, utiliser l'interface PCI-485 (ou analogue) du PC au variateur de vitesse
 XE (ENC1) entrée à 15 pins pour codeur sinusoïdal / numérique.

Rapport Ampères/Volts (courant/tensione) au point d'essai XY4 / XY5

Drive size	Hall CT ratio / (n. turns x burden resistor ohms x ampl.gain)			
1007	500 / (1 x 154 x 1) = 3.24	4300	1000 / (1 x 13 x 1) = 76.92	
1015	500 / (1 x 95.3 x 1) = 5.25	4370	1000 / (1 x 10 x 1) = 100	
1022	500 / (1 x 66.5 x 1) = 7.5	5450	2000 / (1 x 15.8 x 1) = 126.58	
1030	500 / (1 x 49.9 x 1) = 10.02	5550	2000 / (1 x 13 x 1) = 153.85	
2040	1000 / (1 x 78.7 x 1) = 12.7	6750	2000 / (1 x 11 x 1) = 181.82	
2055	1000 / (1 x 59 x 1) = 16.95	6900	2000 / (1 x 7.87 x 1) = 254.13	
2075	1000 / (1 x 42.2 x 1) = 23.7	6110	2000 / (1 x 7.87 x 1) = 254.13	
3110	2000 / (1 x 60.4 x 1) = 9.01	71320	2000 / (1 x 5.9 x 1) = 338.98	
3150	2000 / (1 x 45.3 x 1) = 46.2	81600	4000 / (1 x 9.31 x 1) = 429.65	
4220	1000 / (1 x 15.8 x 1) = 63.29			

avy54122

Exemple : modèles AVy1015, $IV = 5.25$ A courant de crête («peak current»)

Tableau 1.3.1.2.2: Rapport Ampères/Volts

Ampères rms = crête Ampères x $2^{(1/2)}$

- Enregistrer les données de la plaque du moteur, les information du codeur et les données mécaniques.

DONNEES DU MOTEUR

HP (kW)		Cos phi (power factor)	
Amps		Tach type	
Volts		Tach PPR	
Hz		Motor rotation for machine fwd direction [CW/CCW]	
Rpm		Gearbox ratio	

avi54123

ATTENZIONE!

Il n'est pas permis de:

- faire travailler le convertisseur avec une charge purement capacitive
- raccorder une tension externe sur la sortie du convertisseur
- relier directement l'entrée et la sortie du convertisseur (bypass) ; si le convertisseur doit être bypassé il faut ouvrir le raccordement entre le convertisseur et le moteur, avant de fermer le contacteur qui relie le moteur au réseau !

1.3.2 Contrôle avec variateur de vitesse raccordé au réseau

- **Vérifier les tensions d'alimentation sur les bornes appropriées**
 - borne 7 +10V par rapport à la borne 9
 - borne 8 -10V par rapport à la borne 9
 - borne 19 +24...30V par rapport à la borne 18
- **Vérifier le fonctionnement des commandes Enable et Stop connectées**
- **Contrôler la tension du circuit intermédiaire (paramètre DC link dans le menu Monitor/Measurement) :**

La valeur doit être : 480...650 VCC pour 400 VCA d'entrée

550...715 VCC pour 480 VCA d'entrée

Le circuit intermédiaire lira les valeurs les plus élevées après l'activation du variateur de vitesse et en condition de freinage du moteur.

Faire référence au chapitre "Recherche des défaillances" du manuel AVy Guide rapide pour ce qui est des différents niveaux de tension.

1.3.2.1 Réglage de base pour le convertisseur

NOTE!

On suppose que l'appareil ait la configuration réglée en usine. Par le paramètre **Load default** dans le menu SPEC FUNCTIONS il est possible de rappeler les réglages standards d'usine. En chargeant ces paramètres toutes les modifications apportées par l'utilisateur sont effacées.

Les paramètres réglés par l'utilisateur sont annulés quand dans cette condition la commande **Save parameters** est donnée : si cette commande n'est pas donnée quand on éteint et on rallume le convertisseur, des valeurs précédemment mémorisées par le client sont rechargées..

Quelques points demandent l'emploi d'un moteur à 4 pôles avec une puissance nominale qui corresponde à celle prévue par la taille du convertisseur AVy utilisé. Si en revanche le moteur est différent, il est possible d'effectuer une adaptation en entrant dans le menu "DRIVE PARAMETER/Motor plate data". Dans ce cas, les données nominales du moteur doivent être insérées pour obtenir un réglage optimal pour ce moteur.

- **Les configurations ci-dessous doivent être effectuées avec le variateur de vitesse bloqué (désactivé). Voir les chapitres 1.7.1, "Diodes lumineuses (DEL)" et 1.7.2, "Navigation à l'intérieur des menus" pour l'utilisation du petit clavier.**

- **Adaptation à la tension de réseau**

Adaptation par le paramètre **Mains voltage** dans le sous-menu “Drive type” de BASIC MENU.
Sélectionner la tension de réseau disponible (tension entre phase et phase).

NOTE!

Quand à la première mise sous tension l’alarme de “Undervoltage” intervient, il est possible d’éliminer la condition d’alarme par la touche **Escape**.

- **Mode de fonctionnement**

Réglage par le paramètre **Regulation mode** dans BASIC MENU.
Sélectionner “Field oriented” “Sensorless” ou “V/f control”.

- **Configuration de la vitesse maximale en utilisant les entrées analogiques**

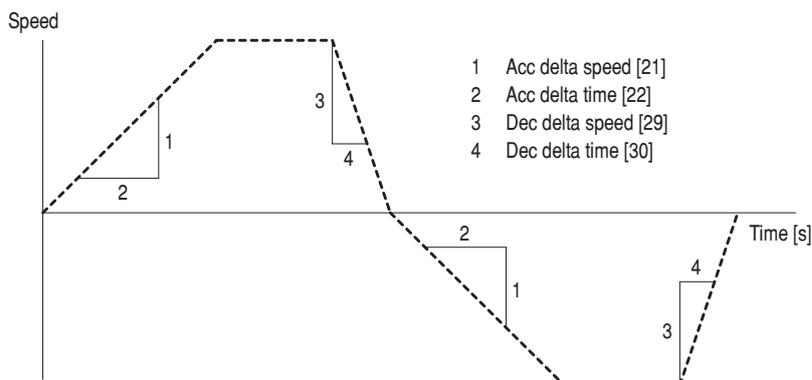
Sélectionner dans le BASIC MENU **Speed base value**.

Cette valeur détermine la vitesse avec le signal maximal (par exemple 10V) présent sur l’entrée analogique. Cette valeur définit également la base pour la valeur en pourcentage des quantités qui sont liées à la vitesse (le domaine de valeurs est +/- 200%).

- **Temps de rampe**

Réglage par les paramètres **Acc delta speed**, **Acc delta time**, **Dec delta speed** et **Dec delta time** dans BASIC MENU.

Le rapport entre ces paramètres est illustré par le diagramme suivant. Quand la vitesse maximale possible pour **Acc delta speed** et **Dec delta speed** est réglée, les temps correspondent aux temps de rampe de zéro à la vitesse max. et vice versa.



- **Référence de vitesse**

NOTE!

Dans la configuration standard de l’appareil, la consigne Ramp ref 1 est déterminée par le signal analogique appliqué aux bornes 1 et 2. Dans ce cas il n’est pas possible et il n’est pas nécessaire de configurer la référence à partir du petit clavier ou avec le logiciel du PC, **Ramp ref 1** est donc configurée par le biais d’une entrée analogique

ou :

Configurer le paramètre “**Select Input 1 (2/3)**” en condition de OFF ou à une valeur différente à partir de **Ramp ref 1**

Configuration de la référence dans BASIC MENU en mode numérique.

Sélectionner la consigne demandée par **Ramp ref 1**. Le signe détermine le sens de rotation du moteur. Réglage par clavier : la consigne devient active seulement quand le réglage est confirmé en appuyant sur **Enter**.

- **Limites de courant**

Réglage dans le menu BASIC MENU par **T current lim +** et **T current lim -**

T current lim + = limitation du couple positif (rotation en sens horaire et freinage en sens anti-horaire)

T current lim - = limitation du couple négatif (rotation en sens anti-horaire et freinage en sens horaire)

La valeur max. possible correspond au courant total = $1,36 \cdot I_{\text{CONT}}$

- **Mémorisation des réglages**

Utiliser le paramètre **Save parameters** dans le BASIC MENU

Pour pouvoir conserver les paramètres réglés même après coupure et remise sous tension du variateur, il faut les mémoriser.

Quand le clavier est utilisé : appuyer sur ENT **Enter**.

1.3.2.2. Réglage des paramètres moteur

Le convertisseur AVy est configuré en usine pour des moteurs standards à 4 pôles, pour 400V ou 460V, fonctionnant jusqu'à vitesse nominale. Il faut insérer les données de la plaque du moteur connecté pour garantir un réglage optimal.

Dans les modes "**Field Oriented**" et "**Sensorless**", il est demandé d'insérer les données correctes du moteur. Cela n'est pas demandé en mode "**V/f control**" (contrôle tension/fréquence). En tout état de cause, cela est conseillé pour un meilleur contrôle de la limite de courant.

En cas de fonctionnement sous "**V/f control**" il est possible d'utiliser plusieurs moteurs en parallèle sur le même convertisseur. Le meilleur résultat est obtenu avec des moteurs similaires ou égaux entre eux.

DONNÉES DE PLAQUE DU MOTEUR (menu **Mot plate data**)

- Régler la tension nominale du moteur en **Nominal voltage**. S'assurer que la tension corresponde à la connexion (étoile ou à triangle) (**Drive parameters/Mot plate data/Nominal voltage**).
- Sélectionner la vitesse nominale par le paramètre **Nominal speed** (la vitesse se réfère à une condition de pleine charge) (**Drive parameters/Mot plate data/Nominal speed**).
- Régler la fréquence nominale du moteur par le paramètre **Nom frequency** (Location: **Drive parameters/Mot plate data/Nom frequency**).
- Régler le courant nominal du moteur par le paramètre **Nominal current**. S'assurer que le courant corresponde à la connexion (étoile ou à triangle) (**Drive parameters/Mot plate data/Nominal current**).
Dans le cas du mode "**V/f control**" avec plusieurs moteurs en parrallèle, régler une valeur égale à la somme des courants de tous les moteurs.
- Régler $\cos \varphi$ (facteur de puissance) sur la base de la plaque moteur par le paramètre **Cos φ** (**Drive parameters/Mot plate data/Cos phi**).

CARACTÉRISTIQUE TENSION/FRÉQUENCE, POINT DE FONCTIONNEMENT "BASE"

Les paramètres **Base voltage** (tension de base) (**Drive parameters/Mot plate data/Base voltage**) et **Base frequency** (fréquence de base) (**Drive parameters/Mot plate data/Base frequency**) déterminent l'entité du flux dans le moteur et fixent la fréquence à laquelle commence l'affaiblissement de champ. Le réglage des valeurs de ces paramètres peut être exécuté sur la base des indications et des exemples indiquées dans la section "Données de plaque du moteur"

NOTE!

Le niveau du flux magnétique du moteur ne doit pas dépasser la valeur correspondante au point nominal. Cela signifie que le rapport entre Base voltage et Base frequency ne doit pas dépasser le rapport entre Nominal voltage (tension nominale) et Nominal frequency (fréquence nominale).

Quand la tension base est très voisine ou égale à la tension de réseau dans la zone d'affaiblissement de champ le comportement dynamique de l'entraînement est influencé par le paramètre "**Dynamic vlt margin**" (menu LIMITS/Voltage Limit).

- Insérer la fréquence de base par le paramètre **Base frequency**.
- Insérer la tension de base par le paramètre **Base voltage**.
- A la fin du réglage de tous les paramètres donner la commande **Take motor par** pour activer le calcul des facteurs de normalisation et des valeurs estimées pour les paramètres dans le sous-menu “Motor parameter” (voir les sections “Données de plaque du moteur” et “Paramètres moteur”).

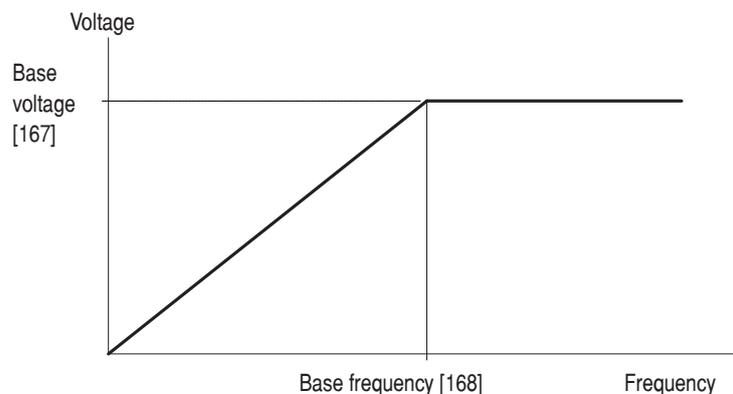


Figure 1.3.2.1.1: Caractéristique tension/fréquence

En cas de “**V/f control**” il est possible de sélectionner la forme de la caractéristique V/f:

Caractéristique	Type de charge
Type 0 ($V = K \cdot f 1.0$)	Charge à couple constant sur toute la gamme complète de vitesse
Type 1 ($V = K \cdot f 1.5$)	Charge mixte entre les types 0 et 3
Type 2 ($V = K \cdot f 1.7$)	Charge mixte entre les types 0 et 3
Type 3 ($V = K \cdot f 2.0$)	Charge avec couple proportionnel à la vitesse au carré, par ex. des ventilateurs et des pompes

a5070f

COURANT DE MAGNÉTISATION, RÉSISTANCE ROTORIQUE ET STATORIQUE, INDUCTANCE DE DISPERSION

Ces valeurs ne sont pas reportées sur la plaque moteur. Toutefois, ils ont une grande influence sur le comportement de l’entraînement. Si de la part du constructeur une spécification détaillée qui comprend ces valeurs a été fournie, les insérer à la place de celles estimées sur la base des données de plaque moteur.

NOTE! Quand la commande **Take motor parameter** est effectuée, ces paramètres sont pris en compte.

- Mémoriser les nouvelles configurations en utilisant le paramètre **Save parameters** dans le BASIC MENU.

1.3.2.3. Vérification de la configuration de la vitesse et polarité du codeur de rétroaction (mode field oriented)

Pour le fonctionnement du variateur de vitesse en mode de réglage «field oriented» (vectorel) il est faut un codeur pour la rétroaction de vitesse.

Vérifier en premier lieu le sens de rotation du codeur (par exemple : A précède B lorsque l’arbre du codeur tourne dans le sens anti-horaire par rapport à l’arbre du moteur), et le sens de rotation du moteur souhaité.

Vérifier que la connexion du codeur à la commande est correcte et qu’il est alimenté par le variateur de vitesse ou extérieurement avec une tension appropriée.

Connecteur XE femelle à 15 pins (pour codeur numérique ou sinusoïdal)

Encoder type	Shielded cable	XE CONNECTOR PIN														
		1 B-	2	3 C+	4 C-	5 A+	6 A-	7 0V	8 B+	9 +5V	10 E+	11 E-	12 F+	13 F-	14 G+	15 G-
DE	8 pole	●		●	●	●	●	●	●	●						
SE	8 pole	●		●	●	●	●	●	●	●						
SESC	12 pole	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
DEHS	14 pole	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
SEHS	14 pole	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

ai3160

Configuration des cavaliers (Jumpers)

Encoder / Jumpers setting	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23
DE	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON (*)	-	-	-	-	-	-
SE	ON	ON	ON	ON	ON	ON	-	-	-	-	-	-	-
SESC	ON	ON	ON	ON	ON	ON	-	A	A	A	A	A	A
DEHS	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON (*)	B	B	B	B	B	B
SEHS	ON	ON	ON	ON	ON	ON	-	B	B	B	B	B	B

ai3150

- **DE**: codeur numérique incrémental 5V avec A / \bar{A} , B / \bar{B} , C / \bar{C}
- **SE**: codeur sinusoïdal incrémental 5V avec A / \bar{A} , B / \bar{B} , C / \bar{C}
- **DEHS**: codeur numérique incrémental 5V avec A / \bar{A} , B / \bar{B} , C / \bar{C} et trois sondes à effet Hall avec des signaux numériques de position (pour moteurs Brushless)
- **SESC**: codeur sinusoïdal incrémental 5V avec A / \bar{A} , B / \bar{B} , C / \bar{C} et deux signaux sin / cos pour la détection de la position absolue (pour moteurs Brushless ou positionneurs)

(*) Si le codeur ne dispose pas du canal zéro S17 = OFF

- Le variateur de vitesse AVy doit être désactivé et ne doit pas être en condition de «start».
- Rentrer les paramètres pour la configuration du codeur.
 - CONFIGURATION\Motor speed feedback\Speed fbk sel\codeur 1 ou codeur 2, **Enter**
 - CONFIGURATION\Motor speed feedback\Encoder 1 type\ sinusoïdal o digital, **Enter**
 - CONFIGURATION\Motor speed feedback\Encoder 1 pulses\ PPR, **Enter**
- Configurer **Regulation mode** en **V/f control mode** (par défaut).
- Activer et mettre le variateur de vitesse en marche avant avec une référence de vitesse positive.
- Sélectionner le paramètre **Enc 1 speed** (menu MONITOR/Masurement/Speed/Speed en rpm):
 - Avec le sens de rotation horaire (vu du côté de l'arbre du moteur), la valeur indiquée doit être positive.
 - Si la valeur ne change pas ou si une valeur aléatoire est indiquée, contrôler l'alimentation et le raccordement du codeur.
 - Si la valeur affichée est négative, inverser le raccordement du codeur. Canale A+ et A- ou B+ et B-
- Configurer maintenant **Regulation mode** en mode **Field oriented**.
- Mémoriser les nouvelles configurations avec le paramètre **Save parameters** dans le BASIC MENU.

Le variateur de vitesse est maintenant configuré et prêt pour la mise en service finale et le réglage.

1.3.3. Auto-Etalonnage

Note!

Pour exécuter chaque procédure d'auto-étalonnage (1, 2a or 2b, 3), programmer le paramètre **Main command** = Digital (CONFIGURATION / Main command) et porter la borne 12 (ENABLE) à un état haut (+24V)

Si ce réglage est omis, sur l'écran apparaîtra le message "**Set main cmd = Dig**". Il n'est pas nécessaire de régler ni le paramètre **Enable drive** = Enable ni **Regulation mode** = Self-tuning, car ceux-ci seront réglés automatiquement par le variateur et rétablis une fois l'auto-étalonnage terminé.

- **La procédure d'auto-étalonnage se divise en trois parties :**

La première partie, "Self-tune 1", identifie les paramètres de compensation de la tension, de résistance statorique et rotorique et d'inductance de dispersion. Successivement, les gains appropriés des régulateurs de courant sont calculés sur la base de l'algorithme de "module optimal".

"Self-tune 1" s'exécute sans la rotation de l'arbre moteur.

La seconde partie identifie la courbe de magnétisation du moteur, c'est à dire les paramètres pour la forme de la courbe de saturation et le courant magnétisant nominal du moteur. Successivement les gains appropriés des régulateurs de flux et de tension sont calculés sur la base de l'algorithme de "module optimum".

La deuxième partie est disponible en 2 versions "**Self-tune 2a**" et "**Self-tune 2b**".

- "Self-tune 2a" demande une rotation de l'arbre moteur à 50% de la vitesse nominale (l'arbre moteur doit être désaccouplé de la charge).
- Dans le cas où la rotation de l'arbre moteur n'est pas possible, il peut être utilisé "Self-tune 2b" qui s'exécute arbre moteur arrêté. "Self-tune 2a" fournit des résultats plus précis, donc c'est la méthode préférable, quand cela est possible.

La troisième partie, "Speed regulator tuning", identifie la valeur d'inertie totale à l'arbre du moteur ($\text{Kg}\cdot\text{m}^2$), la valeur des frottements en $\text{N}\cdot\text{m}$ et le calcul du gain Proportionnel et Intégral du régulateur de vitesse.

Dans le choix du moteur il faut tenir compte des limites suivantes :

- le paramètre Nominal current [164] ne peut pas être réglé à une valeur inférieure ou égale à $0,3 \times I_{2N}$ courant nominal de classe I à 400V du convertisseur).
- le paramètre Magnetizing curr [165] ne doit pas résulter plus grand que le courant continu du convertisseur.

POUR EXÉCUTER LA PREMIÈRE PARTIE, régler DRIVE PARAMETER\Motor parameter\Self-tuning\Self-tune 1.

Débuter l'auto-étalonnage en insérant la commande "Start part 1", **Enter**.

La procédure demande quelques minutes et peut être interrompue en enlevant l'alimentation du convertisseur ou en appuyant sur la touche **Escape**.

Pendant l'exécution il est possible que le moteur produise des bruits similaires à des bourdonnements.

L'activité est indiqué par le message "Measuring xxx".

Si l'arbre moteur est libre, dans la phase initiale de "Self-tune 1" il peut se produire une rotation brève imprévue provoquée par un couple parasite lié à l'alignement entre le stator et le rotor. Dans ce cas les résultats d'identification pourraient être mauvais, ou bien l'identification pourrait manquer en donnant des messages du type "xxx range error" ou "timeout". Dans ce cas répéter l'exécution. D'habitude le couple parasite disparaît après le premier essai. Si la rotation de l'arbre moteur persiste, il est nécessaire de bloquer le rotor pour obtenir des résultats convenables.

Les messages "xxx range error" ou "Timeout" peuvent se vérifier même dans le cas de quelques valeurs extrêmes des paramètres (voir section 2.4.2.1., "Auto-étalonnage"). Dans ce cas répéter l'exécution. Si les messages d'erreur persistent, il faudra utiliser la procédure d'étalonnage manuel (section suivante).

A la fin, les nouvelles valeurs des paramètres (... "Nw") peuvent être comparées aux valeurs précédentes, en comparant les positions successives du menu. Les nouveaux paramètres peuvent être acceptés tous ensemble en exécutant "**Take val part 1**". Dans ce cas les valeurs précédentes sont écrasées. La procédure "Self-tune 1" peut être répétée indépendamment de l'acceptation ou non des valeurs de la tentative précédente.

NOTE! “Take val part 1” n’enregistre pas les valeurs dans la mémoire permanente, donc ces valeurs sont perdues si le convertisseur est éteint et ensuite rallumé. Pour mémoriser de façon permanente les valeurs de l’identification il faut donner la commande **Save parameters** (sauvegarde des paramètres) dans BASIC MENU ou bien dans le menu SPEC FUNCTIONS.

POUR EXÉCUTER “SELF-TUNE 2A”, régler le menu DRIVE PARAMETER\Motor parameter\Self-tuning\Self-tune2a. Débuter l’auto-étalonnage en insérant la commande “Start part 2a”, **Enter**.

La procédure demande quelques minutes et peut être interrompue en débranchant le convertisseur ou en appuyant sur la touche **Escape**.

L’activité est indiquée par les messages “Measuring sat2a”.

DANGER! **L’arbre moteur tournera jusqu’à 50% de sa vitesse nominale dans la partie 2a de la procédure de self-tuning.**

NOTE! L’arbre moteur doit être libre (désaccouplé de la charge), dans le cas contraire les résultats pourraient ne pas être précis.

Dans le cas de plages extrêmes des paramètres, un message de timeout est visualisé. Dans ce cas il est nécessaire de répéter l’exécution. Si le message d’erreur persiste, maintenir les valeurs par défaut pour les paramètres **P1 flux model** et **P2 flux model** et utiliser la procédure d’étalonnage manuelle pour le courant magnétisant (section 1.3.4.3.1, “Contrôle et étalonnage manuel du courant magnétisant”).

A la fin, les nouvelles valeurs peuvent être comparées aux précédentes, comme pour la partie 1. Si “**Take val part 2a**” est sélectionné les nouveaux paramètres prennent la place des précédents.

NOTE! “Take val part 2a” n’enregistre pas les valeurs dans la mémoire permanente, donc ces valeurs sont perdues si le convertisseur est éteint et ensuite rallumé. Pour mémoriser de façon permanente des valeurs dérivées du procédé il faut donner la commande **Save parameters** (sauvegarde paramètres) dans BASIC MENU ou bien dans le menu SPEC FUNCTIONS.

“Self-tune 2a” peut être répété indépendamment de l’acceptation ou non des valeurs de la tentative précédente.

Si la rotation libre de l’arbre moteur n’est pas possible, “**Self-tune 2b**” permet une technique d’identification alternative qui ne demande pas de rotation de l’arbre moteur. Le menu est DRIVE PARAMETER\Motor parameter\Self-tuning\Self-tune 2b. Le fonctionnement et la signification des paramètres sont égaux à ceux de “Self-tune 2a”, en remplaçant le suffixe “2a” par “2b”.

Self tune 3:

DANGER ! Cette procédure demande une libre rotation de l’arbre du moteur couplé à charge. Le niveau de commande Start/Stop n’est pas pris en considération. L’auto-étalonnage de l’anneau de vitesse ne peut être effectué sur des machines à course limitée.

L’auto-étalonnage de l’anneau de vitesse n’est pas adapté pour des emplois du drive dans des applications comme les “ascenseurs” et installations d’élévation.

ATTENTION ! Le test est exécuté en utilisant la valeur de limite de couple réglée dans le paramètre Test T curr lim. La référence de couple est appliquée par une référence à gradin (sans rampe), de plus, la transmission mécanique ne doit pas avoir de “jeux” et doit être compatible avec des opérations en utilisant la valeur de limite de couple réglée dans le paramètre Test T curr lim. L’utilisateur peut modifier par ce paramètre la valeur de la limite de couple qui convient.

NOTE !

Dans des applications où la valeur de l'inertie totale du système est très grande, il faut agir en augmentant la valeur du paramètre Test T curr lim pour éviter des erreurs de "Time out".

- Régler le paramètre **Regulation mode** (BASIC MENU):
Field oriented ou **Sensorless vect mode** (la connexion de l'encoder pour la rétroaction de vitesse est demandée quand est sélectionné le mode **Field oriented**).
- Régler la limite de courant du drive (BASIC MENU\ T Current lim +/-) à une valeur compatible avec la taille du moteur utilisé et la charge appliquée. (Exemple : quand le moteur est à 1/3 de la puissance du convertisseur, la limite doit être réduite par rapport aux valeurs des paramètres de default).
- Régler le sens de rotation de l'arbre moteur : horaire (FWD) ou anti-horaire (REV) par le paramètre **Fwd-Rev spd tune**
- Sélectionner la valeur du courant de couple à utiliser pendant l'auto-étalonnage de l'anneau de vitesse par le paramètre **Test T curr lim**.

POUR EXÉCUTER LA PARTIE 3, sélectionner le menu DRIVE PARAMETER\Motor parameter\Self tuning\Self tune 3.

Exécuter la procédure avec la commande "**Start part 3**", **Enter**.

Pendant la procédure on effectue un test d'accélération à la valeur de limite de couple réglée dans le paramètre **Test T curr lim**, par conséquent un test de décélération sans contrôler le moteur jusqu'à la vitesse zéro avec aucun couple appliqué.

La vitesse de seuil est à 33% à laquelle le test est exécuté, de la valeur plus basse réglée dans les paramètres suivants :

- **Speed base value**
- **Motor nominal speed**
- **Base frequency** x 60 / couple de pôles (vitesse début affaiblissement de champ)
- **Speed max pos** ou **Speed max neg** en accord à la direction de rotation.

La procédure demandera certaines minutes, en fonction des valeurs d'inertie et frottement présents.

Sur la base des valeurs d'inertie et frottement, le convertisseur calculera les gains de l'anneau de vitesse (paramètres **Speed P** et **Speed I**).

Dans le cas où des réglages manuels seraient demandés (en présence de vibrations, etc.), ceux-ci devraient être effectués sur la valeur du gain intégral **Speed I [%]**. Dans le cas où l'auto-étalonnage du régulateur de vitesse ne soit pas satisfaisant, se référer à la procédure manuelle de indiquée dans le chapitre suivant.

Une fois la procédure terminée, les nouvelles valeurs des paramètres obtenus (surfixe "Nw") peuvent être comparées avec les valeurs précédentes l'auto-étalonnage en examinant le menu **Self tune 3**. Les paramètres de ce menu sont seulement de lecture. L'écriture des paramètres doit être individuellement exécutée dans leur menu spécifique. Les nouveaux paramètres peuvent être mémorisés en utilisant la commande "**Take val part 3**" après que le convertisseur ait été activé. Dans ce cas, les valeurs précédentes l'auto-étalonnage sont sur-écrits. "**Self tune 3**" peut être répété même si les valeurs du test précédent ont été ou n'ont pas été confirmées.

NOTE !

«**Take val part 3**» ne mémorise pas les valeurs de façon permanente en mémoire, donc, ces valeurs sont perdues si le convertisseur est débranché. Pour mémoriser de façon permanente les valeurs obtenues, il faut l'effectuer avec la commande **Save parameters** dans le menu BASIC MENU ou SPEC FUNCTIONS.

Dans le cas de valeurs de paramètres extrêmes, elles peuvent être affichées en erreur. Répéter l'auto-étalonnage de vitesse. Si le message d'erreur persiste, maintenir les valeurs de default et étalonner manuellement le régulateur de vitesse comme indiqué dans le chapitre suivant.

1.3.3.1 Liste des messages d'erreur pendant l'auto-étalonnage

Messages génériques

<u>Description</u>	<u>Notes</u>
<i>Drive disabled:</i>	Alimenter la borne 12 (ENABLE) à une tension de +24V
<i>Not ready:</i>	“ Take val part 1 ”, “ Take val part 2a ”, “ Take val part 2b ” ou “ Take val part 3 ” ne peuvent être exécutés car le test n’a pas été complété correctement. Répéter la procédure d’auto-étalonnage.
<i>Time out:</i>	La procédure d’auto-étalonnage n’a pas été complétée pendant le temps disponible.
<i>Start part...?:</i>	Appuyer sur Enter pour confirmer le début du test d’auto-étalonnage
<i>Tuning aborted:</i>	Test d’auto-étalonnage désactivé par l’utilisateur (la touche Escape a été appuyée).
<i>Set Main cmd=Dig:</i>	Sélectionner le menu CONFIGURATION et régler le paramètre Main commands = digital.
<i>Set Ctrl=Local:</i>	Sélectionner le menu CONFIGURATION et régler le paramètre Control mode = Local.
<i>Reg mode NOK:</i>	Self tune part 3 peut être exécuté seulement avec Regulation mode = Field oriented o Regulation mode = Sensorless vect. Sélectionner le menu BASIC MENU et régler le paramètre Regulation mode correctement.

1.3.3.2 Messages d'erreurs de mesure

Ces messages d’erreur peuvent apparaître quand ont été identifiées les valeurs extrêmes des paramètres. Il peut être utile de répéter la procédure d’auto-étalonnage quand apparaît n’importe lequel des messages. Si le message persiste, il faut adopter une procédure d’éalonnage manuelle.

<u>Description</u>	<u>Notes</u>
<i>“No break point”</i>	La procédure Self tune part 1 n’a pas été achevée. Avant de répéter le réglage, contrôler l’intégrité des connexions entre le variateur de vitesse et le moteur.
<i>“Over speed”</i>	La procédure Self tune part 3 a constaté une vitesse beaucoup plus élevée que celle prévue pour le test. Les causes possibles sont : “transport” par la charge ou mauvais paramétrage des boucles internes en cas de fonctionnement sans capteur vectoriel. Essayer de répéter le réglage Self tune 1 ou les opérations de réglage manuel correspondantes.
<i>“Drive stalled”:</i>	Augmenter la valeur du paramètre Test T curr lim et répéter Self tune 3
<i>Load applied:</i>	A été notée une valeur de couple de charge à vitesse zéro trop élevée. Il n’est pas possible d’exécuter Self tune 3 pour ce type de charge.
<i>T curr too high:</i>	Réduire la valeur du paramètre T curr lim per Self tune 3
<i>Friction null:</i>	La valeur du frottement est zéro ou inférieure à la limite de précision du contrôle.

1.3.4 REGLAGE MANUEL

1.3.4.1 MODE V/F CONTROL

1.3.4.1.1 Courant magnétisant en mode V/f control

NOTE! Si Self-tune 2 a été exécuté correctement il est possible de ne pas prendre en compte cette section.

Pour une limitation de courant correcte en mode «**V/f control**» il est conseillé de contrôler la précision du courant magnétisant en suivant la procédure ci-dessous :

- Faire tourner l'arbre du moteur à une vitesse comprise entre une demi **vitesse nominale** et la **vitesse nominale**, en veillant à être en dehors des zones d'oscillation électromécanique.
- La valeur du paramètre **courant magnétisant** doit être réglée jusqu'à ce que le **courant de travail magnétisant** soit égal à la valeur lue dans **Motor current** (voir **Motor current** dans BASIC MENU).

Les sections ci-dessous du manuel sont inhérentes au mode «**V/f Control**»:

- Boost de tension (section 2.4.2.3.1)
- Compensation du décalage (si elle est utilisée, section 2.4.2.3.2)
- Configuration de la limite de courant (section 2.6.2)
- Freinage en courant continu (s'il est utilisé, section 2.15.9)

1.3.4.1.2 Réglage des paramètres de compensation de la tension

NOTE! Si Self-tune 1 a été exécuté correctement, il est possible de ne pas prendre en compte la présente section.

La présence d'une distorsion du courant est indiquée par une rotation irrégulière à basse vitesse (valeurs inférieures à 2% de la vitesse nominale du moteur).

- Pour compenser la distorsion, visualiser la variable "courant U" programmée sur une sortie analogique. Porter la vitesse à 2% de la vitesse nominale du moteur. La compensation s'obtient au moyen des deux paramètres "**Voltage comp lim**" et "**Comp slope**" dans le menu "**Dead time comp**".

La valeur [Volt] de "Voltage comp lim" représente la valeur limite de la tension utilisée pour la compensation. La valeur [Volt/Ampere] de "Comp slope" définit le rapport entre le courant et la valeur de compensation de la tension appliquée.

1.3.4.2 MODE SENSORLESS VECT

1.3.4.2.1 Réglage des paramètres de compensation de la tension

NOTE! Si Self-tune 1 a été exécuté correctement, il est possible d'éviter la présente section.

La présence de la distorsion de courant est indiquée par une rotation irrégulière à basse vitesse (valeurs inférieures à 2% de la vitesse nominale du moteur).

- Pour compenser la distorsion, visualiser la variable "courant U" sur une sortie analogique. Porter la vitesse à 2% de la vitesse nominale du moteur. La compensation s'obtient par les 2 paramètres "**Voltage comp lim**" et "**Comp slope**" dans le menu "**Dead time comp**".

La valeur [Volt] de “Voltage comp lim” représente la valeur limite de la tension utilisée pour la compensation. La valeur [Volt/Ampere] de “Comp slope” définit la relation entre le courant et la valeur de compensation de tension appliquée.

1.3.4.2.2 Contrôle et étalonnage manuel du courant magnétisant

NOTE! Il est possible d'éviter cette section si Self-tune 1 a été exécuté correctement.

- Opérer avec le convertisseur sans charge à 50% de la fréquence base réglée:

$$\text{Ramp ref 1 [rpm]} = \frac{60 \cdot \text{Base frequency} \cdot 0.5}{\text{N. of pole pairs}} \quad \text{fA020}$$

Le paramètre de la tension de sortie dans le menu MONITOR\Measurements devrait indiquer une valeur approximativement égale à 50% de la tension de base.

Dans le cas contraire, il faut modifier la valeur du courant magnétisant **Magnetizing curr** dans le menu DRIVE PARAMETER/Motor parameter, jusqu'à obtenir la valeur de tension demandée.

1.3.4.2.3 Etalonnage fin des paramètres importants pour le mode Sensorless

Pour optimiser cette procédure il est conseillé de vérifier la vitesse effective sur l'arbre moteur, en comparant directement avec celle appliquée en interne au convertisseur.

- Calibrage sans charge**

Fixer une consigne de vitesse égale à environ 2/3 de la vitesse nominale du moteur.

Contrôler la précision de la vitesse du moteur. Celle-ci peut être optimisée en modifiant la valeur de l'inductance de dispersion. Dans le cas où la vitesse ne correspond pas à la référence, changer la valeur de l'inductance de dispersion jusqu'à minimiser l'erreur et agir sur le “Flux curr factor”. En modifiant ce paramètre l'erreur sera éliminée. Pour optimiser cette procédure il est conseillé de vérifier la vitesse effective sur l'arbre moteur, en la comparant directement avec celle interne au drive.

Régler une valeur de vitesse égale à 3% de la vitesse nominale. Observer l'erreur entre la vitesse réelle du moteur et la valeur réglée et agir sur “**Stator resistance**” pour minimiser l'erreur.

Si le rotor du moteur n'est pas arrêté, dans la condition de “Stop”, c'est à dire consigne de vitesse nulle, ou bien si avec la commande de Start” la vitesse ne suit pas la consigne, il faut que dans ce cas la valeur de “**Voltage comp lim**” soit diminuée.

- Calibrage avec charge**

Même pendant le fonctionnement normal du convertisseur avec charge appliquée, il est possible de calibrer la valeur “**Rotor resistance**” : le calibrage de la résistance rotorique est effectué en observant la vitesse réelle du moteur en conditions de charge. Dans le cas où la valeur de “résistance rotorique” serait trop haute, la vitesse réelle du moteur sera supérieure à la valeur réglée et vice-versa.

Le paramètre “**Low speed factor**” permet d'améliorer le couple obtenu à basse vitesse (environ 2% de la vitesse nominale). En augmentant la valeur du paramètre on obtient une croissance du couple..

1.3.4.2.4 Etalonnage manuel des boucles de régulation

Les convertisseurs AVy contiennent les régulateurs suivants à anneau fermé :

- Régulateurs de courant pour le courant actif (couple) et réactif (flux). Les valeurs des gains sont les mêmes pour les 2.

- Régulateur de flux
- Régulateur de vitesse (même en cas de fonctionnement «Sensorless» il doit être considéré comme une boucle fermée. La réaction est calculée à partir d'un modèle de flux)
- Régulateur de tension (pour affaiblissement de champ)

Utilisation de la fonction Test generator

Pour l'étalonnage des régulateurs on utilise un générateur de signaux de test interne pour évaluer le degré de réponse des régulateurs. Cette opération demande l'utilisation d'un oscilloscope digitale.

Ce type de fonction génère des signaux carrés avec fréquence, amplitude et offset réglables. Le paramètre **Gen access** détermine sur quel régulateur le signal doit agir. Pour plus d'informations voir le chapitre 2.16.1. "Test generator".

La structure du menu pour accéder aux gains du régulateur est REG.PARAMETERS \ Percent value. Les valeurs de bases peuvent être changées pour élargir la plage numérique des gains (REG.PARAMETERS \ Base value) .

1.3.4.2.4.1 Etalonnage manuel de la boucle de courant

NOTE! Il est possible d'éviter cette section si Self-tune 1 a été exécuté de façon correcte.

- **Actionnement bloqué, "disable"**
- Choisir les réglages suivants pour le test générateur:
 - **Gen access** = F current ref
 - **Gen frequency** = 60 Hz
 - **Gen amplitude** = 10 %
 - **Gen offset** = 60 %
- Préparer le mesure du courant comme mesurage direct sur la carte de réglage (test point XY4/XY5)
- Régler à 0.00 les paramètres **Current P** et **Current I** dans le menu REG PARAMETERS/

NOTE! Il peut arriver que pendant l'optimisation on relève des signaux de saturation de la tension (figure 1.3.4.1). Dans ce cas il faut réduire la valeur de **Gen amplitude** et aussi éventuellement de **Gen offset**. Faire attention à cet effet spécialement avec des moteurs jusqu'à 7,5 kW.

- **Activer l'actionnement**
- Elever la valeur de **Current P** jusqu'à ce que le temps de réaction résulte d'environ 1 ms et que l'overshoot soit inférieur à 4% (voir figures 1.3.4.2 ... 1.3.4.4).
- Elever la valeur de **Current I** jusqu'à ce que l'overshoot soit supérieur à 4%. Ensuite le réduire jusqu'à ce qu'il soit à peine inférieur à 4% (voir figurese 1.3.4.5 et 1.3.4.6).
- Arrêter l'entraînement et le mettre en condition de blocage.
- **Gen access** = Not connected
- Sauvegarder les réglages effectués, **Save parameters**.

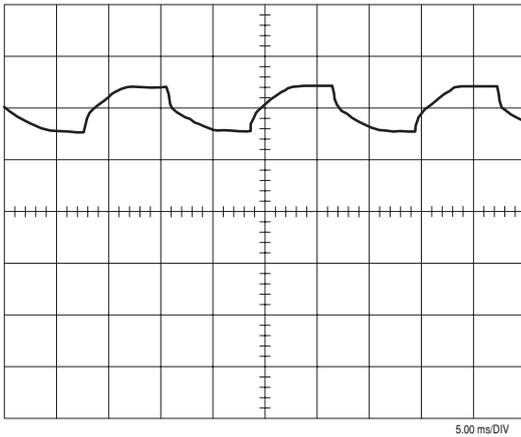


Figure 1.3.4.1: Courant phase U. La tension va en saturation: **Gen amplitude** ed ev. **Generator offset** trop élevée

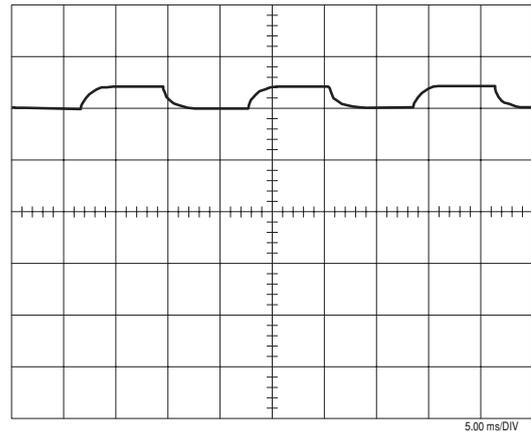


Figure 1.3.4.2: Courant phase U. **Current P** trop petit

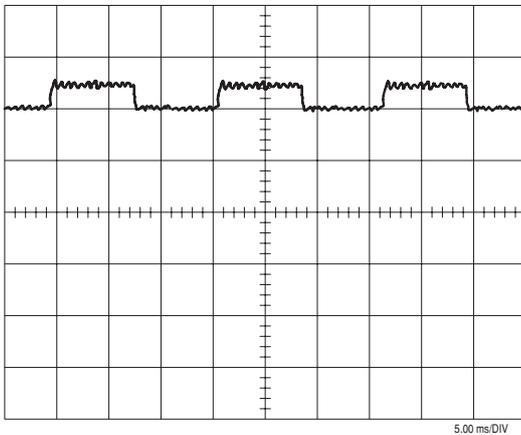


Figure 1.3.4.3 : Courant phase U. **Current P** trop élevé

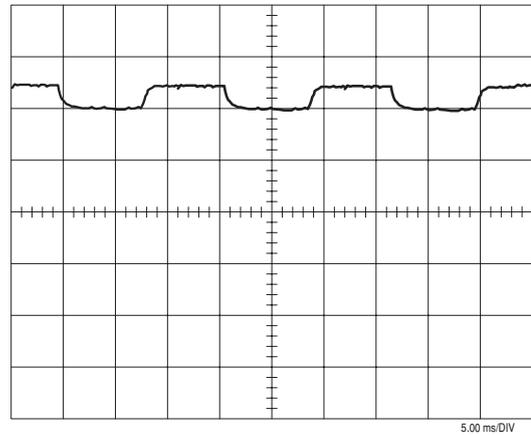


Figure 1.3.4.4 : Courant phase U. **Current P** réglé correctement

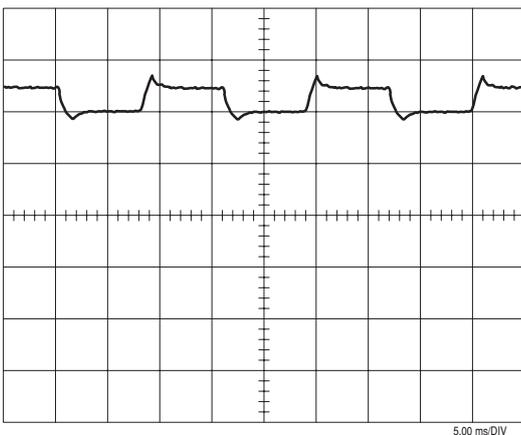


Figure 1.3.4.5 Courant phase U. **Current I** trop élevé

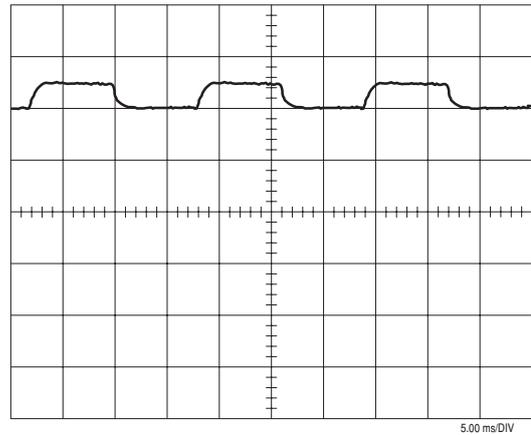


Figure 1.3.4.6 Courant phase U. **Current P** et **Current I** sont réglés correctement

1.3.4.2.4.2. Etalonnage manuel du régulateur de flux

NOTE!

Cette section peut être outrepassée si **Self-tune 2a** ou **2b** ont été exécutés avec succès. Si, au contraire, la procédure d'auto-étalonnage n'est pas réussie ou n'a pas été exécutée correctement, il est possible de procéder à l'étalonnage manuel.

Cette opération est demandée d'habitude seulement pour des applications avec affaiblissement de champ.

- **Entraînement désactivé**
- Choisir les réglages suivants pour le Test generator:
 - **Gen access** = Flux ref
 - **Gen frequency** = 2 Hz
 - **Gen amplitude** = 10%
 - **Gen offset** = 20%
- Mesure de la réaction sur une sortie analogique. Pour ce faire, il faut paramétrer la variable "Flux" sur une sortie et la variable "F current ref" sur une autre sortie (voir chapitre 2.13 "Programmation entrées/sorties").
- Régler à 0.00 les paramètres **Flux P** et **Flux I** dans le menu REG PARAMETERS/...
- **Activer le convertisseur et donner le start**
- Augmenter la valeur de **Flux P** jusqu'à ce que le temps de réaction soit d'environ 40...60 ms et que l'overshoot soit inférieur à 4%. Faire attention à ce que la variable "F current ref" n'aille pas en saturation (voir figure 1.3.4.7). En cas de saturation il faut réduire **Gen amplitude** et/ou **Gen frequency**.
- Augmenter la valeur de **Flux I** jusqu'à ce que l'overshoot soit plus grand que 4%. Ensuite le réduire jusqu'à ce qu'il soit à peine inférieur à 4% (voir figures 1.3.4.10 et 1.3.4.11).
- Arrêter le convertisseur et le mettre en condition de blocage.
- **Gen access** = Not connected.
- Sauvegarder les réglages effectués, **Save parameters**.

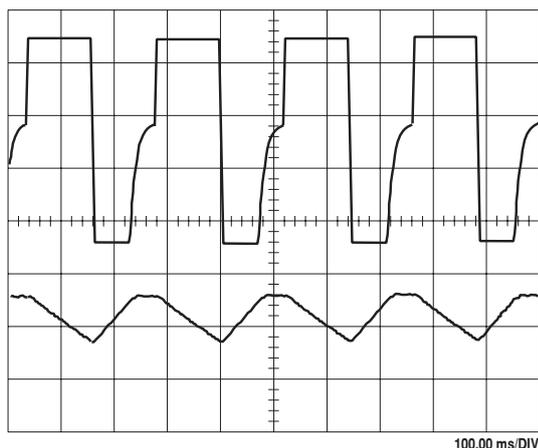


Figure 1.3.4.7: Dessus : F current ref.
Dessous : Flux. L'ampleur et/ou la fréquence
du test generator sont trop élevées.
Diminuer toutes les 2

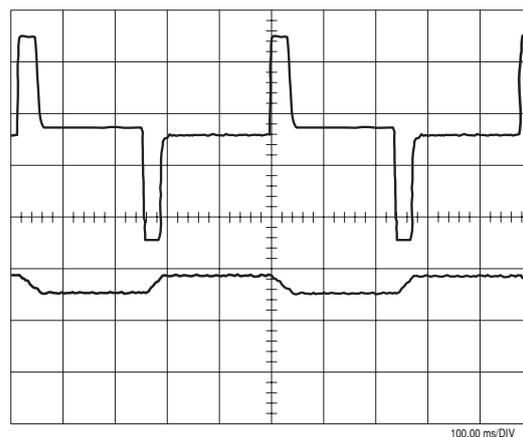


Figure 1.3.4.8: Dessus : F current ref.
Dessous : Flux. **Flux P** trop haut

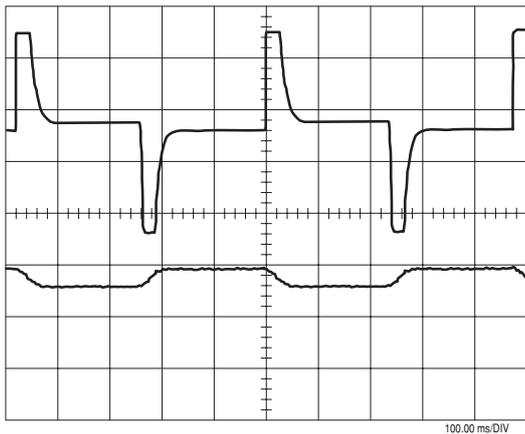


Figure 1.3.4.9 : Dessus : F current ref Dessous : Flux. **Flux P** correct

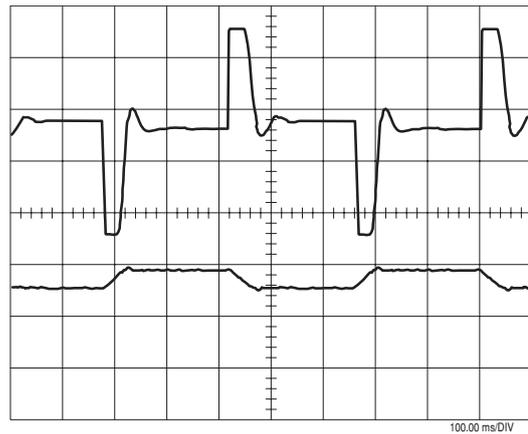


Figure 1.3.4.10 : Dessus : F current ref. Dessous : Flux. **Flux I** trop haut

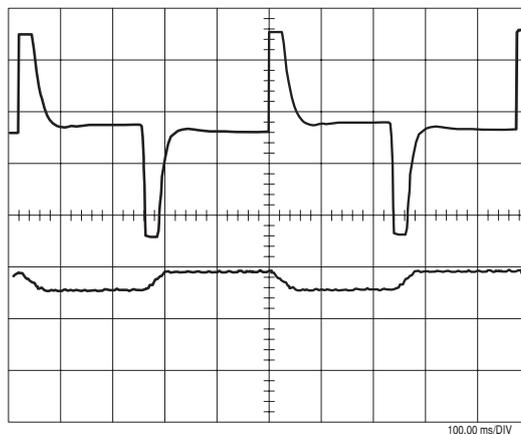


Figure 1.3.4.11 : Dessus : F current ref Dessous : Flux. **Flux P** et **Flux I** sont corrects.

1.3.4.2.4.3. Etalonnage du régulateur de vitesse

- **Convertisseur bloqué**
- Choisir les réglages suivants pour le Test generator (les charges avec moments d'inertie très hauts demandent des réglages différents) :
 - **Gen access** = Ramp ref
 - **Gen frequency** = 0.2 Hz
 - **Gen amplitude** = 10 %
 - **Gen offset** = 10 %
- Mesure de la réaction sur une sortie analogique. Il faut paramétrer la variable "Motor speed" sur une sortie et la variable "Torque current" sur une autre sortie (voir chapitre 2.13 "Programmation entrées/sorties").
- Dans le BASIC MENU régler le paramètre **Acc delta speed** à la valeur plus élevée possible et le paramètre **Acc delta time** à une seconde.
- Si cela est possible, régler de la même façon la décélération par **Dec delta speed** et **Dec delta time**. Mais normalement cela est possible seulement avec des charges qui ont un moment d'inertie très petit ou quand on emploie une unité de freinage. Autrement il faut insérer des valeurs avec lesquelles il n'y a pas d'alarme pour surtension pendant la phase de décélération du convertisseur.

- Régler à 0.00 les paramètres **Speed P** et **Speed I** dans le menu REG PARAMETERS/...
- **Débloquer le convertisseur et donner le start.**
- Augmenter **Speed P** jusqu'à ce que l'overshoot soit plus petit que 4% avec un temps de réaction du drive court.
- Augmenter **Speed I** jusqu'à ce que l'overshoot soit plus grand que 4%. Ensuite le réduire jusqu'à ce qu'il soit à peine inférieur à 4%.
- Arrêter le convertisseur et le mettre en condition de blocage.
- **Gen access** = Not connected.
- Sauvegarder les réglages effectués, **Save parameters**.

NOTE!

Dans le cas où le niveau de perturbation sur la vitesse estimée serait important, il est possible de l'atténuer en augmentant la valeur du paramètre **Sls speed filter**. Ce paramètre représente la constante de temps du filtre passe-bas appliqué au circuit de la vitesse estimée. En augmentant le paramètre la valeur de la bande passante du régulateur de vitesse se réduit.

Dans certains cas il est nécessaire d'avoir pour le régulateur de vitesse des gains variables dans la plage de vitesse. Pour cela les convertisseurs de la série AVy sont dotés d'un régulateur de vitesse adaptatif. Pour de plus amples informations sur cette fonction voir le chapitre 2.14.2.

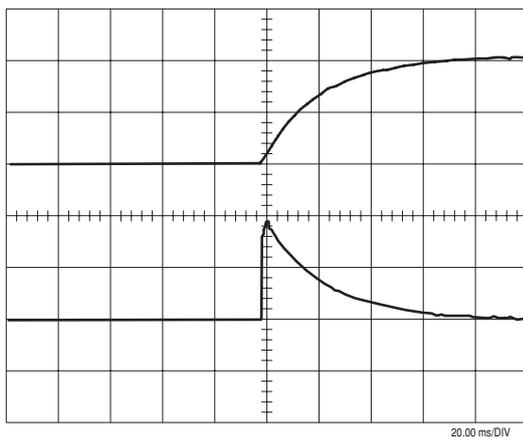


Figure 1.3.4.12 : Dessus: Motor speed. Dessous: Torque current. **Speed P** trop petit

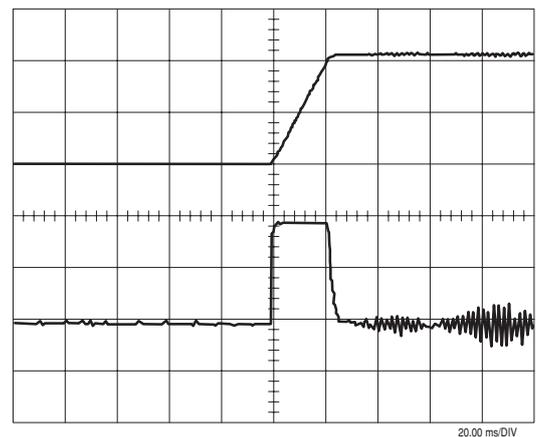


Figure 1.3.4.13 : Dessus: Motor speed. Dessous: Torque current. **Speed P** trop élevé

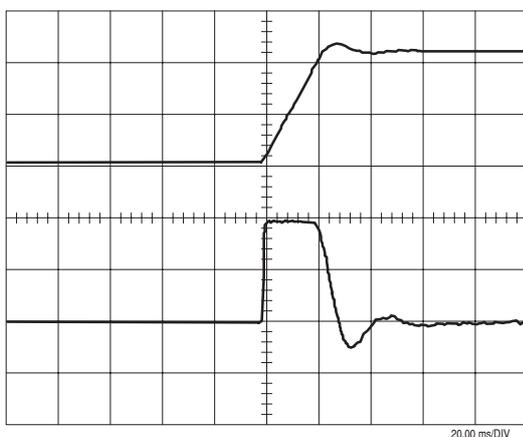


Figure 1.3.4.14 Dessus : Motor speed. Dessous: Torque current. **Speed I** trop élevé

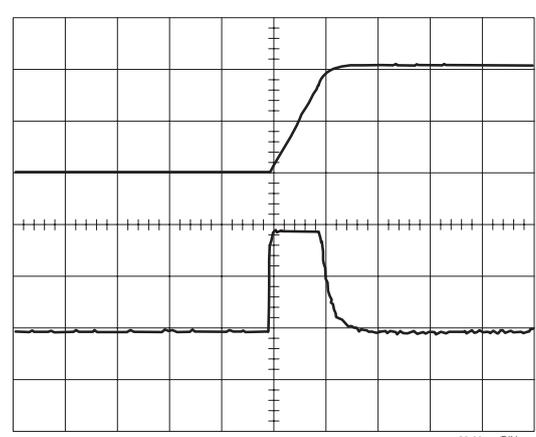


Figure 1.3.4.15 : Dessus: Motor speed. Dessous: Torque current. **Speed P** et **Speed I** réglé correctement

1.3.4.3 FIELD ORIENTED MODE

1.3.4.3.1 Contrôle et étalonnage manuel du courant magnétisant

NOTE! Il est possible d'éviter cette section si Self-tune 1 a été exécuté correctement.

- Opérer avec le convertisseur sans charge à 50% de la fréquence base réglée:

$$\text{Ramp ref 1 [rpm]} = \frac{60 \cdot \text{Base frequency} \cdot 0.5}{\text{N. of pole pairs}} \quad \text{IA020}$$

Le paramètre de la tension de sortie dans le menu MONITOR\Measurements devrait indiquer une valeur approximativement égale à 50% de la tension de base.

Dans le cas contraire, il faut modifier la valeur du courant magnétisant **Magnetizing curr** dans le menu DRIVE PARAMETER/Motor parameter, jusqu'à obtenir la valeur de tension demandée.

1.3.4.3.2 Contrôle et réglage manuel de Rotor resistance

NOTE! Si Self-tune 1 a été exécuté correctement, il est possible d'éviter la présente section.

Pour exécuter ce test trois méthodes sont possibles :

La **première méthode** est basée sur le test avec une charge appliquée et le moteur à l'arrêt. Cette méthode offre une plus grande précision et doit être utilisée si elle est compatible avec le système mécanique couplé au moteur :

- Opérer avec le variateur de vitesse à 50% de la fréquence de base, comme au chapitre 1.3.4.3.1, "Contrôle et réglage manuel du courant magnétisant", mais avec une charge appliquée.
- Contrôler que le variateur de vitesse n'est pas en limite de courant.
- Comparer **Output voltage (tension de sortie)** avec la lecture sans charge. La valeur doit être environ la même ; il est possible qu'elle soit plus élevée de 2-3%. Lorsqu'on applique la charge, il se vérifie un changement de tension considérable, régler la valeur de **Rotor resistance** (résistance rotorique) jusqu'à ce que **Output voltage** atteigne la valeur correcte. Il faut augmenter la **Rotor resistance** si **Output voltage** est trop élevée et vice-versa.

S'il n'est pas possible d'utiliser cette méthode, il en existe d'autres, qui sont basée sur la réponse dynamique. Pour utiliser ces dernières méthodes, en tout état de cause, il faut régler correctement le régulateur de courant (voir le chapitre 1.3.4.3.3.1. "Réglage manuel du régulateur de courant").

En alternative au test avec charge appliquée et moteur arrêté, les deux méthodes ci-dessous sont basées sur la réponse dynamique.

Rotor resistance (paramètre dans le menu DRIVE PARAMETER\Motor parameter) peut être modifié en façons différentes :

Méthode 1 : Avec variations par paliers de la consigne et vérification de la réponse de vitesse.

Méthode 2 : Avec variations par paliers de la consigne de couple.

Méthode 2

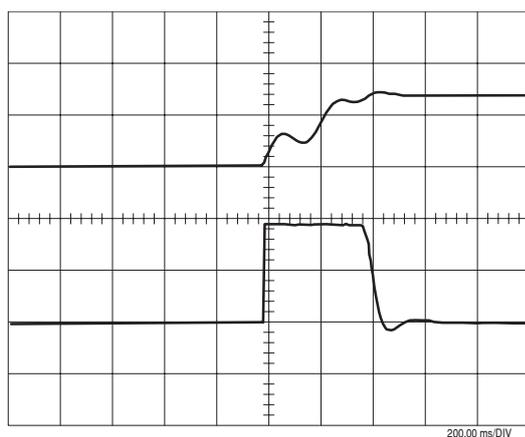
En réglant une mauvaise valeur de résistance rotorique, il y aura une instabilité de la vitesse dans les phases d'accélération et en limite de courant. Cet effet peut être pris en considération pour la recherche de la valeur correcte.

- **Entraînement bloqué**
- Exécuter les réglages suivants pour le test generator :
 - **Gen access** = Ramp ref
 - **Gen frequency** = 0.1 Hz
 - **Gen amplitude** = 50 % de la variation de vitesse demandée
 - **Gen offset** = valeur égale à **Gen amplitude**
- Mesure de la valeur réelle par sorties analogiques. Pour cela la variable **Actual delta speed** devra être attribuée à une sortie et **Torque current** à une autre (la procédure demandée est décrite dans la Programmation des Entrées/Sorties, chapitre 2.13).
- Régler les paramètres **Acc delta speed** et **Acc delta time** dans BASIC MENU de façon que l'entraînement accélère jusqu'à la limite de courant (le temps d'accélération doit être le plus bref possible).
- Régler le temps de décélération par **Dec delta speed** et **Dec delta time** de telle façon à ce qu'aucune alarme de surtension ne puisse se vérifier quand l'actionnement décélère.

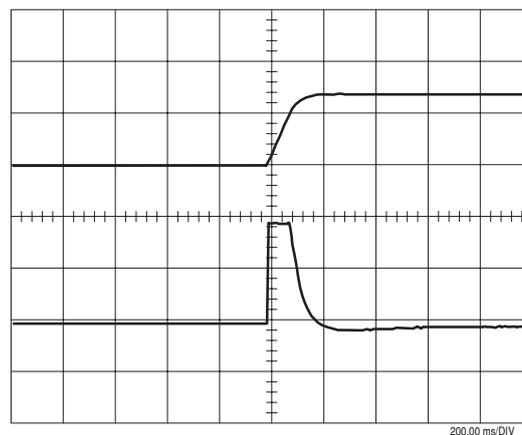
NOTE!

En ayant une basse inertie appliquée, dans certains cas on ne réussit pas à atteindre la limite de courant même avec des temps de décélération très brefs. Dans ce cas réduire la valeur de **T current lim** + dans le BASIC MENU.

- **Activer l'entraînement et le démarrer**
- S'assurer que l'entraînement rejoigne la limite de courant durant la phase d'accélération. Dans le cas contraire diminuer le temps d'accélération de façon proportionnelle ou bien réduire la limite de courant.
- Si la valeur de **Rotor resistance** n'est pas correcte il est possible qu'il y ait des oscillations de vitesse comme indiqué en figure 1.3.4.17.
- Changer la valeur jusqu'à déterminer le comportement indiqué en figure 1.3.4.18.
- Bloquer et désactiver l'entraînement, **Enable**.
- Si le paramètre **T current lim** + a été réduit, il devrait être reporté à sa valeur initiale.
- **Gen access** = Not connected.
- Sauvegarder les réglages effectués, **Save parameters**.



*Figure 1.3.4.17: Dessus : Vitesse moteur. Dessous : Courant de couple. La valeur de **Rotor resistance** n'est pas correcte. Le modifier de façon à ce que le comportement corresponde à la figure 1.3.4.18*



*Figure 1.3.4.18: Dessus : Vitesse moteur. Dessous : Courant de couple. **Rotor resistance** réglé de façon correcte*

Méthode 3

Pour vérifier si la valeur de **Rotor resistance** est bonne, une consigne de couple de forme rectangulaire ayant une valeur moyenne de zéro peut être générée avec le "Test generator". Puisque la vitesse dépend du couple d'accélération, quand une valeur correcte de **Rotor resistance** est réglée, il doit être rectangulaire avec des angles aigus. Si les angles sont arrondis, la valeur insérée est mauvaise.

NOTE! Avec cette méthode le moteur doit fonctionner sans charge!

- **Actionnement bloqué**
 - Choisir les réglages suivants pour le Test generator:
 - **Gen access** = T current ref
 - **Gen frequency** = 20 Hz
 - **Gen amplitude** = 5 %
 - **Gen offset** = 0 %
 - Mesure de la réaction sur une sortie analogique. Il faut que la variable **Actual speed** soit paramétrée sur une sortie et la variable **Torque current** sur une autre sortie (voir chapitre 2.13 "Programmation entrées/sorties").
 - **Activer l'entraînement et donner le start**
- L'arbre moteur devrait tourner alternativement dans les 2 directions. Si la vitesse mesurée est trop petite, il faut augmenter la valeur de **Gen amplitude** et/ou diminuer la valeur de **Gen frequency**. (Introduire pour chaque valeur de petites variations, pour éviter des conditions incontrôlables !).
- Varier la valeur de **Rotor resistance**, jusqu'à ce que la vitesse mesurée s'écoule en forme rectangulaire et ait des angles aigus.
 - Arrêter l'entraînement et le mettre en condition de blocage.
 - **Gen access** = Not connected
 - Sauvegarder les réglages effectués, **Save parameters**.

NOTE! Pour des moteurs de puissance 30 kw plus, une variation de la valeur de **Rotor resistance** causée par une augmentation de température dans le rotor peut causer une altération sensible des prestations du moteur. Dans ce cas la compensation automatique de la résistance rotorique doit être activée par le paramètre **Enable rr adap** dans le menu SPEC FUNCTION (voir chapitre 2.16.2).

1.3.4.3.3 Etalonnage manuel des boucles de régulation

Les convertisseurs AVy contiennent les régulateurs suivants à anneau fermé :

- Régulateurs de courant pour le courant actif (couple) et réactif (flux). Les valeurs des gains sont les mêmes pour les 2.
- Régulateur de flux
- Régulateur de vitesse (même en cas de fonctionnement «Sensorless» il doit être considéré comme une boucle fermée. La réaction est calculée à partir d'un modèle de flux)
- Régulateur de tension (pour affaiblissement de champ)

Utilisation de la fonction Test generator

Pour l'étalonnage des régulateurs on utilise un générateur de signaux de test interne pour évaluer le degré de réponse des régulateurs. Cette opération demande l'utilisation d'un oscilloscope digitale.

Ce type de fonction génère des signaux carrés avec fréquence, amplitude et offset réglables. Le paramètre **Gen access** détermine sur quel régulateur le signal doit agir. Pour plus d'informations voir le chapitre 2.16.1. "Test generator".

La structure du menu pour accéder aux gains du régulateur est REG.PARAMETERS \ Percent value. Les valeurs de bases peuvent être changées pour élargir la plage numérique des gains (REG.PARAMETERS \ Base value) .

1.3.4.3.3.1 Etalonnage manuel de la boucle de courant

NOTE! Il est possible d'éviter cette section si Self-tune 1 a été exécuté de façon correcte.

- **Actionnement bloqué, "disable"**
- Choisir les réglages suivants pour le test générateur:
 - **Gen access** = F current ref
 - **Gen frequency** = 60 Hz
 - **Gen amplitude** = 10 %
 - **Gen offset** = 60 %
- Préparer le mesure du courant comme mesurage direct sur la carte de réglage (test point XY4/XY5)
- Régler à 0.00 les paramètres **Current P** et **Current I** dans le menu REG PARAMETERS/

NOTE! Il peut arriver que pendant l'optimisation on relève des signaux de saturation de la tension (figure 1.3.4.1). Dans ce cas il faut réduire la valeur de **Gen amplitude** et aussi éventuellement de **Gen offset**. Faire attention à cet effet spécialement avec des moteurs jusqu'à 7,5 kW.

- **Activer l'actionnement**
- Elever la valeur de **Current P** jusqu'à ce que le temps de réaction résulte d'environ 1 ms et que l'overshoot soit inférieur à 4% (voir figures 1.3.4.2 ... 1.3.4.4).
- Elever la valeur de **Current I** jusqu'à ce que l'overshoot soit supérieur à 4%. Ensuite le réduire jusqu'à ce qu'il soit à peine inférieur à 4% (voir figurese 1.3.4.5 et 1.3.4.6).
- Arrêter l'entraînement et le mettre en condition de blocage.
- **Gen access** = Not connected
- Sauvegarder les réglages effectués, **Save parameters**.

1.3.4.3.3.2. Etalonnage manuel du régulateur de flux

NOTE! Cette section peut être outrepassée si Self-tune 2a ou 2b ont été exécutés avec succès. Si, au contraire, la procédure d'auto-étalonnage n'est pas réussie ou n'a pas été exécutée correctement, il est possible de procéder à l'étalonnage manuel.

Cette opération est demandée d'habitude seulement pour des applications avec affaiblissement de champ.

- **Entraînement désactivé**
- Choisir les réglages suivants pour le Test generator:
 - **Gen access** = Flux ref
 - **Gen frequency** = 2 Hz
 - **Gen amplitude** = 10%
 - **Gen offset** = 20%

- Mesure de la réaction sur une sortie analogique. Pour ce faire, il faut paramétrer la variable “Flux” sur une sortie et la variable “F current ref” sur une autre sortie (voir chapitre 2.13 “Programmation entrées/sorties”).
- Régler à 0.00 les paramètres **Flux P** et **Flux I** dans le menu REG PARAMETERS/...
- **Activer le convertisseur et donner le start**
- Augmenter la valeur de **Flux P** jusqu’à ce que le temps de réaction soit d’environ 40...60 ms et que l’overshoot soit inférieur à 4%. Faire attention à ce que la variable “F current ref” n’aille pas en saturation (voir figure 1.3.4.7). En cas de saturation il faut réduire **Gen amplitude** et/ou **Gen frequency**.
- Augmenter la valeur de **Flux I** jusqu’à ce que l’overshoot soit plus grand que 4%. Ensuite le réduire jusqu’à ce qu’il soit à peine inférieur à 4% (voir figures 1.3.4.10 et 1.3.4.11).
- Arrêter le convertisseur et le mettre en condition de blocage.
- **Gen access** = Not connected.
- Sauvegarder les réglages effectués, **Save parameters**.

1.3.4.3.3 Etalonnage manuel du régulateur de vitesse

- **Convertisseur bloqué**
- Choisir les réglages suivants pour le Test generator (les charges avec moments d’inertie très hauts demandent des réglages différents) :
 - **Gen access** = Ramp ref
 - **Gen frequency** = 0.2 Hz
 - **Gen amplitude** = 10 %
 - **Gen offset** = 10 %
- Mesure de la réaction sur une sortie analogique. Il faut paramétrer la variable “Motor speed” sur une sortie et la variable “Torque current” sur une autre sortie (voir chapitre 2.13 “Programmation entrées/sorties”).
- Dans le BASIC MENU régler le paramètre **Acc delta speed** à la valeur plus élevée possible et le paramètre **Acc delta time** à une seconde.
- Si cela est possible, régler de la même façon la décélération par **Dec delta speed** et **Dec delta time**. Mais normalement cela est possible seulement avec des charges qui ont un moment d’inertie très petit ou quand on emploie une unité de freinage. Autrement il faut insérer des valeurs avec lesquelles il n’y a pas d’alarme pour surtension pendant la phase de décélération du convertisseur.
- Régler à 0.00 les paramètres **Speed P** et **Speed I** dans le menu REG PARAMETERS/...
- **Débloquer le convertisseur et donner le start.**
- Augmenter **Speed P** jusqu’à ce que l’overshoot soit plus petit que 4% avec un temps de réaction du drive court.
- Augmenter **Speed I** jusqu’à ce que l’overshoot soit plus grand que 4%. Ensuite le réduire jusqu’à ce qu’il soit à peine inférieur à 4%.
- Arrêter le convertisseur et le mettre en condition de blocage.
- **Gen access** = Not connected.
- Sauvegarder les réglages effectués, **Save parameters**.

NOTE!

Dans certains cas il est nécessaire d’avoir pour le régulateur de vitesse des gains variables dans la plage de vitesse. Pour cela les convertisseurs de la série AVy sont dotés d’un régulateur de vitesse adaptatif. Pour de plus amples informations sur cette fonction voir le chapitre 2.14.2.

1.3.5 CARACTERISTIQUES AVANCEES DU REGULATEUR

1.3.5.1. Réglage de la logique de vitesse zéro

L'entraînement est réglé en usine avec la logique de vitesse zéro validée. Il est possible de trouver une description détaillée des réglages de l'entraînement dans la section 2.8.2., "Logique de vitesse zéro".

Speed zero logic active les configurations séparées pour le réglage lorsqu'est constatée la vitesse zéro.

Ref 0 level est utilisé pour définir le seuil d'échange pour la logique de vitesse zéro. Dimension spécifiée dans le Facteur fonction. Des consignes inférieures à ce seuil sont considérées comme nulles.

Choix du gain proportionnel à la vitesse zéro, c'est à dire quand la valeur de consignes et l'**Actual speed** (vitesse effective) sont inférieurs respectivement à **Ref 0 level** et **Speed zero level** :

Le gain P correspond à **Spd=0 P gain** **Enable spd=0 P=Enabled**

Le gain P correspond au gain P normal **Enable spd=0 P=Disabled**

Suppression du gain P spécifié avec **Spd=0 P gain**:

Suppression si la valeur de consignes se trouve sur **Ref 0 level** **Enable spd=0 R=Enabled**

Suppression si réf. et/ou réaction sont sur **Ref 0 level** **Enable spd=0 R=Disabled**

Enable spd=0 est actif seulement si **Enable spd=0** a été mis en service (Enabled)

Blocage de la partie I du régulateur de vitesse avec n=0 :

Partie I bloquée **Enable spd=0 I = Enabled**

Partie I débloquée **Enable spd=0 I = Disabled**

Quand le moteur est arrêté, il est possible d'éviter des overshoot de position par la partie I. Il faut faire attention car dans ce cas quand le moteur est arrêté et il ne peut pas accepter de prise de charge et donc cette fonction n'est pas apte à toutes les applications !

En Sensorless la fonction **Enable Ick sls=Enabled** bloque le contrôle de la vitesse et la rotation de champ quand la vitesse atteint le seuil de vitesse zéro, de façon à éviter la dérive de l'arbre moteur.

Par conséquent un courant continu est injecté égal au courant magnétisant et aucune réaction significative de couple à vitesse zéro n'est possible si cette fonction est active.

1.3.5.2 Fonction Anti-dérivatif (seulement pour contrôle avec orientation de champ)

En activant cette fonction le rotor du moteur se bloque à vitesse zéro en évitant d'éventuels phénomènes de dérive de la vitesse ; le contrôle de position est effectué en interne.

Cette fonction est activée par entrée digitale ou Bus en utilisant la commande **Lock zero pos** quand on atteint le seuil de vitesse zéro (**Speed zero level**).

Activation de la fonction anti-Dérive :

Enable zero pos Enabled Fonction anti-Dérive activée

 Disabled Fonction anti-dérive désactivée

Lock zero pos Commande d'activation (Enable) de la fonction anti-dérive par entrée digitale clavier ou Bus.

Zero pos gain [%] Gain proportionnel du contrôle de position

Tenir en considération aussi les paramètres ADD SPEED FUNCT / Speed zero / **Speed zero level** et **Speed zero delay**.

Exemple d'application de la fonction anti-dérive:

- Enable zero pos = activé
- Lock zero pos = activé
- Le moteur tourne à 1000 rpm
- Speed zero level = 10 rpm
- Speed zero delay = 100 ms

Quand la commande de STOP est exécutée et que le moteur atteignent 10 rpm, le contrôle de position est activé automatiquement après 100 msec.

Pour redémarrer le moteur il est nécessaire de régler la commande Lock zero pos = Désactivée avant d'exécuter la commande START.

1.3.5.3 Adaptatif du régulateur de vitesse

NOTE!

Dans les conditions de fourniture standard, le régulateur de vitesse adaptatif est désactivé. Il doit être employé seulement quand il faut changer le gain du régulateur de vitesse pour toute la plage de vitesse ou bien en relation à une autre grandeur. Pour la relation ente les paramètres voir "Adaptatif du régulateur de vitesse" dans le chapitre 2.14.2.

Valider la fonction régulateur de vitesse adaptatif le convertisseur étant bloqué. De cette manière les réglages de **Speed P** et **Speed I** sont désactivés.

Déterminer la grandeur à laquelle doit être changé le gain du régulateur de vitesse. Normalement cela dépend de la vitesse (**Select adap type** = Speed).

Si le gain doit être changé en dépendance avec un autre grandeur, sélectionner (**Select adap type** = Adap référence). Cette grandeur est donnée au convertisseur via une entrée analogique. Pour cela la variable **Adap référence** doit être affectée à une entrée analogique. Une autre possibilité est celle d'insérer **Adap référence** par ligne série ou Bus.

En insérant **Adap speed 1** et **Adap speed 2**, trois gammes de vitesse sont possibles, elles peuvent avoir des gains différents. Valeur exprimée en pourcentage de **Speed base value** et respectivement de la valeur max. de **Adap référence**.

Avec **Select adap type** = Speed: l'optimisation est exécutée comme décrit ci-dessus pour le "Régulateur de vitesse". Il faut tenir également compte points suivants :

- Avec **Gen offset** insérer une valeur qui se trouve au début de la plage à optimiser, mais toutefois hors du transitoire défini par **Adap joint XX**.
- Avec **Gen amplitude** insérer le gradin de façon à ce que la vitesse reste dans la gamme à optimiser.
- L'optimisation est exécutée séparément pour chaque plage et les paramètres du régulateur réglés, pour chaque plage transitoire, avec **Adap P gain XX** et **Adap I gain XX**.
- Après l'optimisation des différentes plages, faire un essai sur la plage totale de vitesse.
- Il est possible de réduire les instabilités qui se présentent dans les transitoires de passage d'une plage à l'autre, en changeant la valeur de **Adap joint XX**. En augmentant les valeurs, on obtient des transitoires plus doux.

Avec **Select adap type** = Adap reference : l'optimisation dépend du système, et il n'est pas possible de donner ici des indications générales.

Quand la logique de vitesse zéro est inactive (condition standard de fourniture), avec un entraînement à l'arrêt, les gains du régulateur de vitesse réglés par **Adap P gain 1** et **Adap I gain 1** sont actifs. Quand la logique de vitesse zéro est activée, ce sont les valeurs réglées pour la condition de moteur arrêté qui sont actives.

1.3.5.4 Fonction Speed up

Avec des charges ayant une inertie importante, il est possible de constater des oscillations pendant les variations de la vitesse. Celles-ci peuvent être réduites en activant la fonction "Speed-up". Les figures 1.3.5.1 et 1.3.5.2 montrent l'effet de cette fonction.

Paramètres utilisés dans l'exemple:

Speed up base	14 rpm/ms
Speed up gain	50 %
Speed up filter	20 ms

- Voir partie 2.8.4 pour détails supplémentaires.

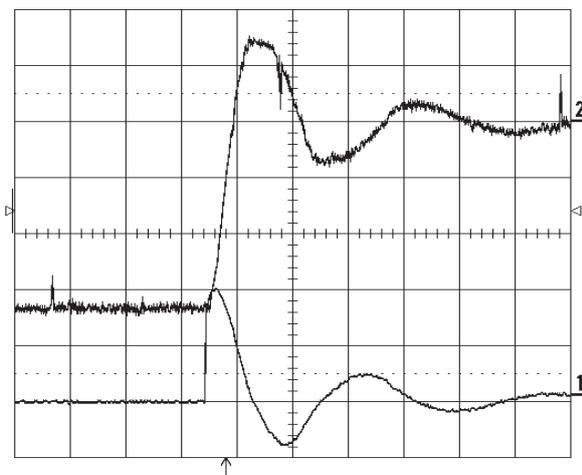


Figure 1.3.5.1 : Dessus: Actual spd. Dessous: Motor current. Oscillations quand changement de vitesse dû à haut moment d'inertie. Fonction Speed-up non activée

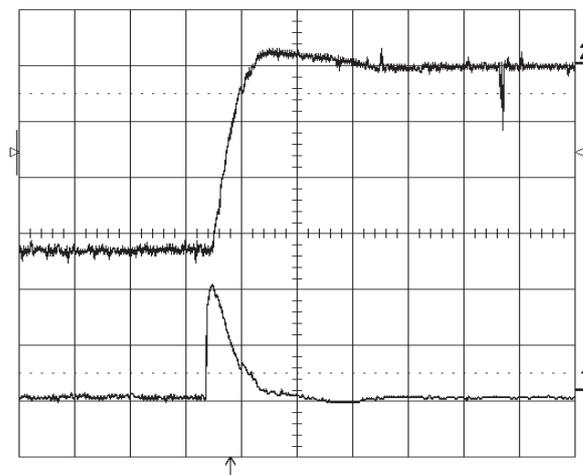


Figure 1.3.5.2 : Dessus: Actual spd. Dessous: Motor current. Le même actionnement avec Fonction Speed-up activée

1.3.6 RECHERCHE DES DEFAILLANCES

Voir la liste OVERFLOW (chapitre 2.4.1.) et "Recherche de défaillances» (chapitre 1.12 du manuel "Guide rapide").

2. DESCRIPTION FONCTIONS

Structure du menu principal

BASIC MENU	Paramètres qui sont nécessaires pour une première mise en service de l'entraînement.
MONITOR	Visualisation Consignes, Vitesse, Tension, Courant, Fréquence ...
DRIVE PARAMETER	Entrée des paramètres moteur. Auto-étalonnage, définition de la courbe de saturation pour la plage d'affaiblissement de champ, Paramètres pour le contrôle sensorless, Paramètres contrôle V/F et fonctions relatives.
INPUT VARIABLES	Consigne avec rampe, Consigne de vitesse, Consigne de couple
LIMITS	Limites de vitesse, de courant, de flux, de tension
RAMP	Accélération, Décélération, Arrêt rapide, Forme de la rampe
SPEED REGULAT	Configuration du régulateur de vitesse, Logique de vitesse zéro, Fonction anti-dérive, Fonction Speed up, Fonction Droop, Lecture de l'inertie et des Frottements
CURRENT REGULAT	Configuration du régulateur de courant
FLUX REGULATION	Configuration du régulateur de flux
REG PARAMETERS	Paramètres des régulateurs de Vitesse, Courant et Flux
CONFIGURATION	Mode de fonctionnement, Type de réglage, Type de codeur, Facteur fonction, Alarmes programmables, Adresse, Fréquence de PWM, Mot de passe
I/O CONFIG	Configuration des entrées et des sorties programmables, digitales et analogiques, Référence de vitesse par entrée codeur
ADD SPEED FUNCT	Autocapture, Régulateur de vitesse adaptative, Contrôle de vitesse, Logique de vitesse zéro
FUNCTIONS	Motopotentiomètre, Jog, Fonctions multi-vitesse interne, Fonction Speed draw, Fonction réglage de deux set de paramètres moteur différents, Multirampes, Contrôle surcharge, Contrôle Unité de freinage, Contrôle du stop, Gestion de la perte de puissance
SPEC FUNCTION	Test generator, Sauvegarde paramètres, Chargement paramètres d'usine, Registre anomalies, Adaptation signaux, Paramètres PAD, Fonction de freinage en courant continu
OPTIONS	Accès aux fonctions de la carte optionnelles: Bus(Option 1) et APC(Option2), Fonction PID
DRIVECOM	Enregistrement des paramètres selon le profil DRIVECOM
SERVICE	Menu de service, accessible seulement au personnel du service assistance du constructeur

Ay4005f

2.1. ACTIVATIONS (DEBLOCAGE)

Indépendamment du fait que le convertisseur soit commandé par bornier, clavier ou ligne série, il est fondamentale que les déblocages électriques décrits ci-de-suite soient reliés.

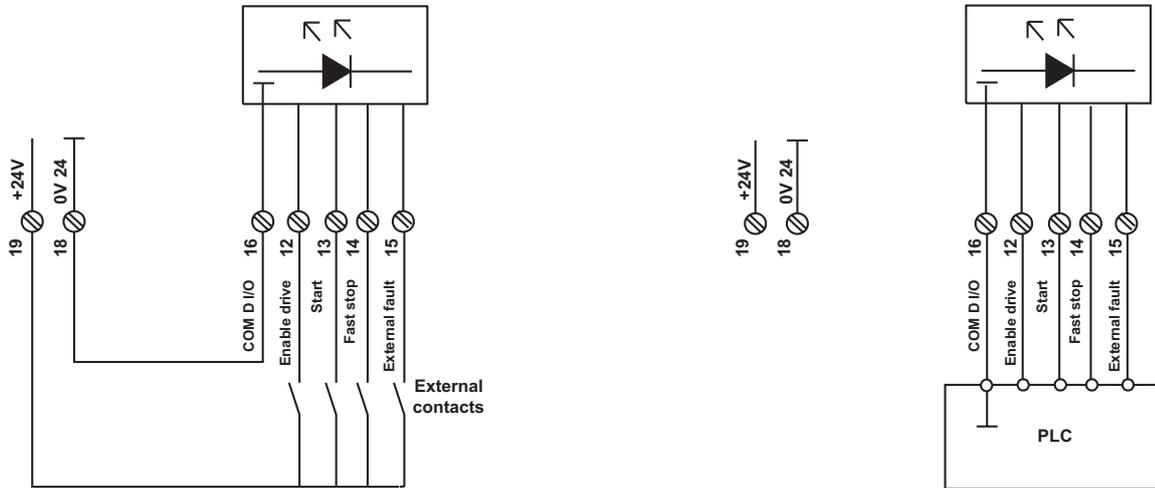


Figure 2.1.1 Déblocage avec contact privé de potentiel et PLC

La figure 2.1.1. indique un schéma de principe pour le raccordement.

Les fonctions de déblocage deviennent actives en appliquant une tension de +15...30V aux bornes adéquates. Les entrées sont protégées contre l'inversion de polarité.

Tension négative, 0V et absence de signal sont interprétés comme des blocages.

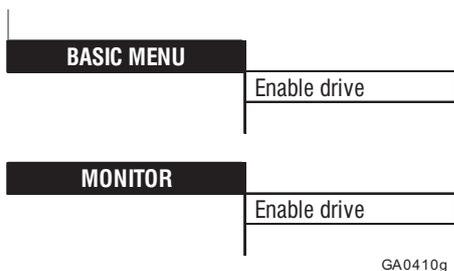
Le potentiel de référence pour les déblocages est la borne 16.

Pour le fonctionnement par clavier/ligne série il faut qu'il y ait soit des signaux aux bornes intéressées soit des commandes par clavier/ligne série. Si un blocage a été provoqué en enlevant le signal à une borne, pour effectuer un nouveau start, outre à rétablir le signal sur la borne intéressée, il faut aussi envoyer la commande relative par clavier/ligne série.

Il existe 4 modes de déblocage qui ont une influence différente sur le comportement du convertisseur AVy.

- **Enable drive** Déblocage général du convertisseur
- **Start** Déblocage du réglage
- **Fast stop** Porte tout de suite à zéro la référence de vitesse pour que l'actionnement puisse s'arrêter dans un temps le plus bref possible
- **External fault** Permet d'enchaîner des signalisations de panne externe avec les déblocages.

2.1.1. Déblocage convertisseur (Enable drive)



Parameter	No.	Value			Standard Configuration
		min	max	Factory	
Enable drive	314	0	1	Disabled	Terminal 12 + 15...30V 0V
Enable				(0)	
Disable					

GA6010g

La commande **Enable drive** rend actif le convertisseur AVy.

Un contact auxiliaire peut être inséré dans le contacteur de réseau dans la chaîne des déblocages convertisseur, borne 12. Quand la commande de déblocage général est absente, les autres déblocages ne sont même pas acceptés (par exemple **Jog+**, **Jog-** ou bien **Start**).

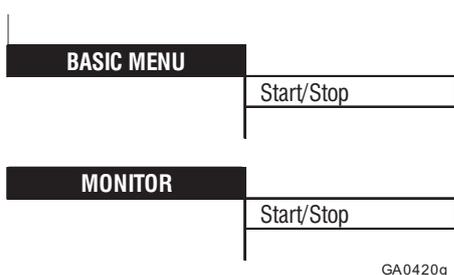
En enlevant la commande **Enable drive (Enable drive=disable)** quand l'actionnement est en train de fonctionner, le moteur s'arrête pour inertie. Il n'est donc pas possible d'obtenir une freinage ou une décélération contrôlée avec le temps de rampe réglé. Le contrôle du convertisseur est bloqué.

Dans le fonctionnement par clavier la commande **Enable drive** est disponible dans le BASIC MENU et dans le menu MONITOR.

Quand la commande **Enable drive** est utilisée par clavier (**Mains command=digital**) la présence de tension sur la borne 12 est nécessaire. Etablir **Main command=terminals** si la commande **Enable drive** est utilisée par la borne 12.

Enable drive est un paramètre de seule lecture.

2.1.2. Start/Stop



Parameter	No.	Value			Standard Configuration
		min	max	Factory	
Start/Stop	315	0	1	Stop	Terminal 13 + 15...30V 0V
Start				(0)	
Stop					

GA6015g

Quand la commande **Main commands** est établie sur **digital**, le paramètre **Start/Stop** est utilisé pour démarrer le convertisseur et la touche STOP sur le clavier est autorisé pour bloquer le convertisseur. (la présence de tension sur la borne 13 est nécessaire).

Quand la commande **Main commands** est établie sur **terminals**, **Start/stop** est un paramètre de seule lecture.

NOTE: Pour le fonctionnement du convertisseur avec la commande de **Start** il faut que les signaux suivants soient aussi présents :

- **Enable drive**
- **Fast stop**
- **External fault**

Le comportement de l'actionnement suite à l'attribution ou non de la commande **Start** dépend du type de paramétrisation :

- En utilisant le circuit de rampe (**Enable ramp** = Enabled et **Enable spd reg** = Enabled), l'actionnement va à la vitesse désirée avec le temps de rampe réglé. Si la commande est enlevée, l'actionnement s'arrête avec le temps de rampe de décélération. Quand la vitesse atteint zéro le réglage est désactivé. Si en phase de décélération la commande de **Start** est donnée de nouveau, l'actionnement se reporte à la vitesse programmée.
- Quand la référence **Speed ref 1** est portée directement à l'entrée du régulateur de vitesse sans passer en rampe (**Enable ramp** = Disabled et **Enable spd reg** = Enabled), après la commande de **Start** l'actionnement se porte à la vitesse désirée dans le temps le plus bref possible. Si la commande est enlevée, **Speed ref 1** est porté tout de suite à zéro. La commande n'influence pas les valeurs de correction (**Speed ref 2**).
- En cas de régulation de courant (**Enable spd reg** = Disabled) la commande de **Start** débloque la consigne de courant (**T current ref 1**) et la bloque si la commande est coupée. La commande n'a pas d'influence sur les valeurs de correction (**T current ref 2**).

La commande de **Start** n'est pas demandée pour le service en pianotage.

Dans le cas où sont donnés en même temps les commandes de **Start** et **Jog+** ou **Jog-** (Service en pianotage) la commande de **Start** a la priorité. Si la commande de **Start** est donnée pendant le service en pianotage, le service en pianotage est Coupé.

2.1.3. Arrêt rapide (Fast stop)

Parameter	No.	Value			Standard Configuration
		min	max	Factory	
Fast stop	316	0	1	No fast stop	Terminal 14
No fast stop				(1)	
Fast stop					

GA6020g

Borne 14: +15V ... 30V = No fast stop, 0V = Fast stop

NOTE: La fonction ne peut pas être obtenue par clavier!

Emploi : **Fast stop** s'utilise pour des situations de danger, pour arrêter la machine dans le temps le plus bref possible. Par rapport au simple débranchement, de cette façon, on obtient l'avantage que le circuit intermédiaire et une éventuelle unité de freinage peuvent recevoir de l'énergie et arrêter la machine en un temps plus bref, ce qui ne peut pas être avec un arrêt par inertie.

Pour le fonctionnement du convertisseur il est toujours demandé la présence de la commande **Fast stop**. Quand on enlève cette commande tandis que l'actionnement est en fonction, on provoque un freinage avec une rampe fixée par les paramètres **Qstp delta speed** et **Qstp delta time**.

A moteur arrêté, le convertisseur reste activé et en couple. Pour le débrancher, il est nécessaire d'enlever la commande de **Enable drive**.

Le comportement après **Fast stop** dépend du type de fonctionnement :

- 1) Fonctionnement par bornier (**Main commands=Terminals**) :
 - L'actionnement reste en condition de freinage tant qu'il manque de la tension à la borne 14. Une fois cette tension rétablie, l'actionnement repart automatiquement avec la référence réglée (à condition que les autres déblocages se maintiennent encore).
- 2) Fonctionnement par bornier avec l'adjonction des possibilités d'insérer les paramètres de manière digitale (**Main commands=Digital**) :
 - L'actionnement reste en condition de freinage jusqu'à ce qu'il atteigne la vitesse zéro. Une fois la tension à la borne 14 rétablie, l'actionnement ne repart pas automatiquement. Pour qu'il puisse repartir il est nécessaire de redonner une nouvelle commande de **Start**.
 - Si le **Fast stop** est provoqué par ligne sérieuse, tandis qu'à la borne 14 la tension reste, l'actionnement est porté à vitesse zéro. Pour qu'il puisse repartir il est nécessaire de redonner une nouvelle commande de **Start**.

2.1.4. Quick stop

Parameter	No.	Value			Standard Configuration
		min	max	Factory	
Quick stop	343	0	1	No Quick stop	
Quick stop					
No Quick stop				(1)	

GA6025g

NOTE: La fonction ne peut pas être obtenue par clavier.

Emploi : **Quick stop** s'utilise pour des situations de danger, pour arrêter la machine dans le temps le plus bref possible. Par rapport au simple débranchement, de cette façon, on obtient l'avantage que le circuit intermédiaire et une éventuelle unité de freinage peuvent recevoir de l'énergie et arrêter la machine en un temps plus bref qu'avec un arrêt par inertie.

- La commande **Quick stop** peut être attribuée à une entrée digitale.
- En sélectionnant le paramètre Qstp Opt code=Ramp stop on obtiendra un arrêt du moteur avec une rampe égale à celle réglée par les paramètres Qstp DELTA SPEED et Qstp DELTA TIME.
- En sélectionnant le paramètre Qstp Opt code = Dc braking curr on obtiendra un arrêt du moteur par une injection de courant continu (section 2.16.7.)
- *A moteur arrêté, le convertisseur reste débranché et il n'est pas en couple.* Pour un nouveau départ il est nécessaire d'effectuer la commande de **Start**.

2.1.5. Anomalie externe (External fault)

Parameter	No.	Value			Standard Configuration
		min	max	Factory	
External fault	-	-	-	-	Terminal 15

GA6030g

Borne 15: +15...30V = aucun External fault, 0V = External fault

La commande **External fault** permet d'introduire une signalisation d'alarme externe dans le diagnostic d'alarmes du convertisseur.

Exemple d'emploi

En utilisant le convertisseur pour un actionnement monomoteur sans contrôles ultérieurs, le contact de la sonde de température du moteur peut être relié entre +24V et la borne 15. Quand le contact s'ouvre (surtempérature) le convertisseur est bloqué.

Pendant le fonctionnement il est toujours nécessaire que le signal sur la borne 15 soit présente, indépendamment du fait que les commandes proviennent du bornier ou non.

- Quand le convertisseur reconnaît une alarme externe, l'actionnement se comporte selon la configuration réglée dans la "Programmation alarmes".

2.2. BASIC MENU

BASIC MENU	
Enable drive	
Ramp ref 1	
Start/Stop	
Actual spd	
Motor current	
Drive type	
	Mains voltage
	Ambient temp
	Continuous curr
	Software version
Regulation mode	
Acc delta speed	
Acc delta time	
Dec delta speed	
Dec delta time	
T current lim +	
T current lim -	
Encoder 1 type	
Encoder 1 pulses	
Speed base value	
Save parameters	

ga0421g

Dans le BASIC MENU on trouve les paramètres nécessaires pour une première mise en fonction de l'actionnement. Les données du moteur déjà insérées standard d'usine se réfèrent à un moteur à 4 pôles avec tension de plaque 400V ou 460V. Quand d'autres moteurs sont utilisés, il faut changer les données relatives au moteur dans le menu DRIVE PARAMETER.

Parameter	No.	Value			Standard Configuration
		min	max	Factory	
Enable drive Enable Disable	314	0	1	Disabled (0)	Terminal 12
Start/Stop Start Stop	315	0	1	Stop (0)	Terminal 13
Actual Spd [rpm]	122	-8192	+8192	—	Analog output 1*
Motor Current [A]	231	0.00	S		Analog output 4**
Mains voltage 230V 400V 460V	333	0	2	460 V (2)	
Ambient temp 50°C 40°C	332	0	1	40°C (1)	—
Software version	331				
Continuous curr	802	S	S	S	
Regulation mode Sensorless Field oriented V/f control Self-tuning	321	0	3	V/f control (3)	
Acc delta speed [FF]	21	0	2 ³² -1	100	
Acc delta time [s]	22	0	65535	1	
Dec delta speed [FF]	29	0	2 ³² -1	100	
Dec delta time [s]	30	0	65535	1	
Ramp ref 1 [FF]	44	-2*P45	-2*P45	0	Terminals 1/2
T current lim + [%]	8	0	F	S	*
T current lim - [%]	9	0	F	S	*
Encoder 1 type Sinusoidal Digital	415	0	1	Digital (1)	
Encoder 1 pulses	416	600	9999	1024	
Speed base value [FF]	45	0	16383	1500	
Save parameters	256	0	65535		

Ay6035

* Cette fonction peut être réglée sur une sortie analogique programmable

** Cette fonction est attribuée à une sortie analogique programmable (l'option est demandée)

Enable drive

Le fonctionnement du convertisseur par clavier est rendu actif par le paramètre **Enable drive**. La présence d'une tension à la borne 12 est aussi nécessaire. Pour le départ il faut la commande de **Start**.

Enabled Actionnement débloqué (branché)

Disabled Actionnement bloqué (débranché)

Start/Stop

Avec le fonctionnement par clavier l'état de Start/Stop est visualisé, quand le point du menu **Start** est sélectionné. Les touches exprès sont disponibles pour exécuter la commande Start/Stop, il est demandé la présence de la tension à la borne 13.

Actual spd

Indication de la réaction de vitesse en rpm (tours par minute)

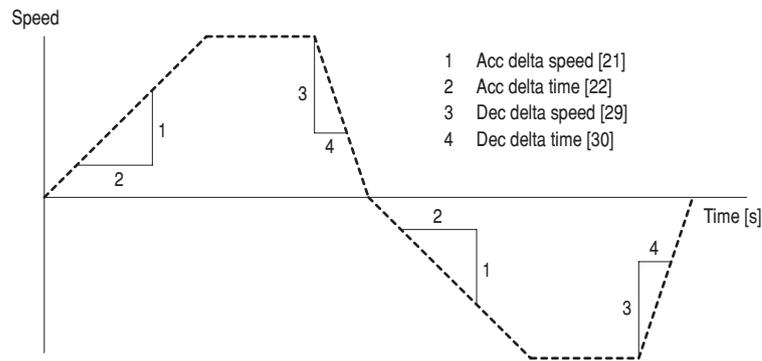
Motor current

Indication du courant du moteur en A_{RMS}

Mains voltage	Valeur nominale de la tension de réseau disponible (exemple 400V). A cette valeur se réfère le relevé de l'alarme de sous-tension (voir la section 3.3.2.1 du manuel "AVy Guide rapide" : Sortie, pour des détails sur la valeur du facteur de déclassement).
Ambient temp	Adaptation à la température de l'environnement. Les courants disponibles sont spécifiés sur la plaquette du convertisseur.
	40°C Le convertisseur est en mesure de refouler en continu le courant I_{CONT} avec température de l'environnement jusqu'à 40°C.
	50°C Le convertisseur est en mesure de refouler en continu le courant I_{CONT} avec température de l'environnement jusqu'à 50°C. Voir le manuel "AVy Guide rapide" pour les détails sur la valeur du facteur de déclassement.
Continuous current	Indique que le courant continu de l'actionnement en fonction des déclassements dus à des modifications de tension de réseau, fréquence PWM et à la température de l'environnement. Ce paramètre est automatiquement décrit par le système de contrôle en fonction de la formule $I_{CONT} = I_{2N} \times K_V \times K_T \times K_F$ Les facteurs de déclassement sont indiqués dans le tableau 3.3.2.1 du manuel "AVy Guide rapide". Même le paramètre Full Load Current est réglé automatiquement à cette même valeur.
Software version	Indication du nombre de version du Software opérant dans le convertisseur.
Regulation Mode	Ce paramètre détermine le type de réglage du convertisseur :
	Sensorless Le convertisseur travaille avec contrôle Sensorless. Il n'est pas nécessaire d'avoir un encodeur pour relever la vitesse du moteur. Dans ce cas la vitesse et la position de l'arbre du moteur sont estimées par un algorithme de contrôle.
	Self-tuning Etalonnage automatique (voir le chapitre 1.3.2.)
	Field oriented Le convertisseur travaille avec contrôle vectoriel à orientation de champ. Pour fournir au convertisseur la réaction de la vitesse du moteur il est possible d'employer un encodeur accroissant sinusoïdal ou un encodeur accroissant digital. Il permet d'obtenir le meilleur résultat de réglage.
	V/f control Le convertisseur ne travaille pas avec contrôle vectoriel mais avec la caractéristique tension/fréquence présélectionnée.

La phase d'accélération de l'actionnement est obtenue par le quotient qui dérive des paramètres **Acc delta speed** et **Acc delta time**, la décélération comme quotient des paramètres **Dec delta speed** et **Dec delta time** (voir la figure). Les valeurs résultants sont les mêmes pour les 2 sens de rotation du moteur.

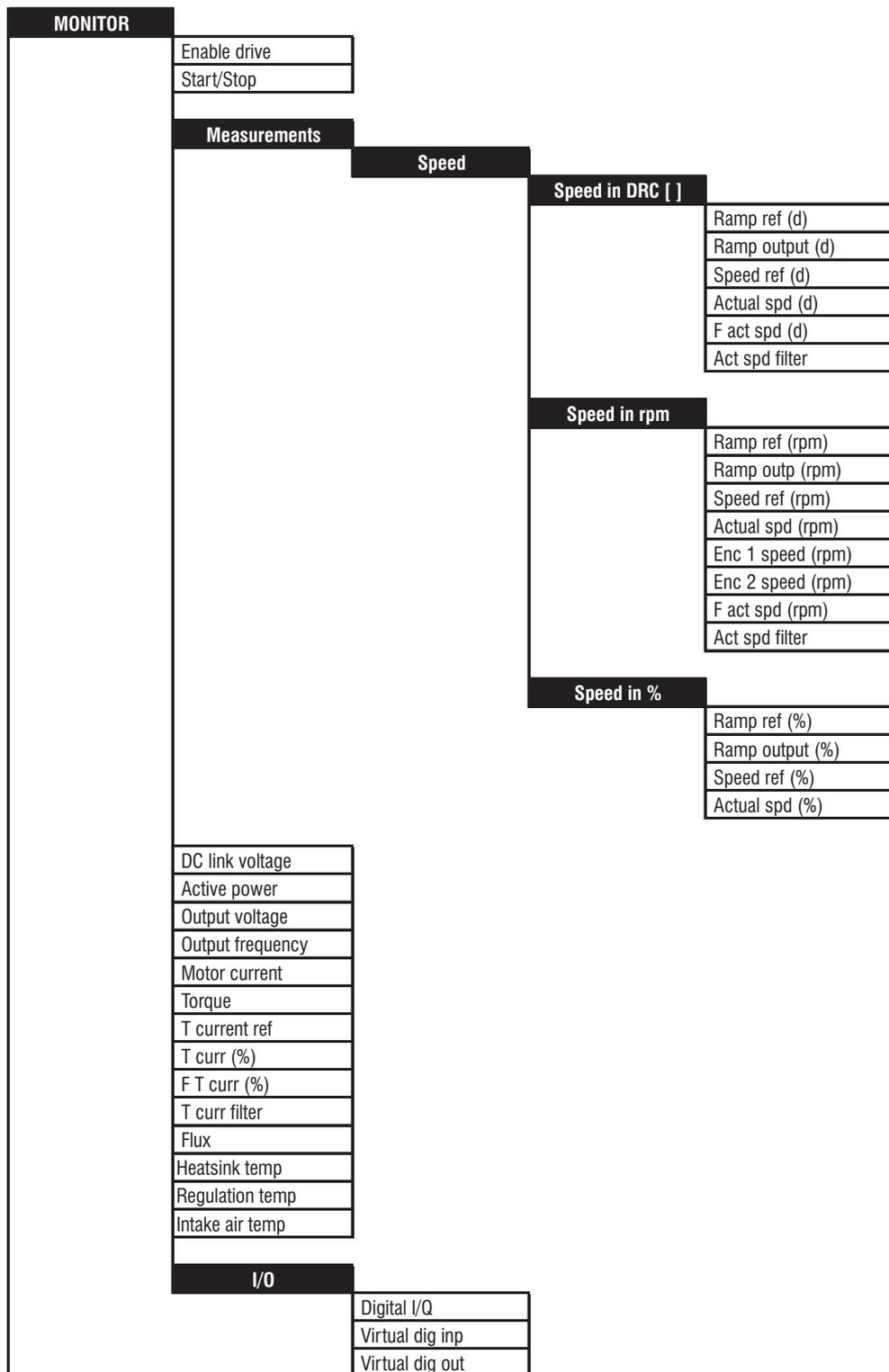
Acc delta speed	A la même dimension de la référence de rampe et dépend du Facteur fonction.
Acc delta time	Est exprimé en secondes. Quand il est réglé à "0 s" la sortie de la rampe suit directement la référence.



Dec delta speed	A la même dimension de la référence de rampe et dépend du Facteur fonction.
Dec delta time	Est exprimé en secondes. Quand il est réglé à "0 s" la sortie de la rampe suit directement la référence.
Ramp ref 1	Première référence pour la rampe. La valeur à introduire dépend du Facteur fonction.
T current lim +	Réglage de la limite de courant du convertisseur pour le sens positif du courant (rotation en sens horaire ou freinage en sens anti-horaire). Cette valeur est exprimée en pourcent de "Full load torque curr" (voir le chapitre 2.9. "Réglage de courant").
T current lim -	Réglage de la limite de courant du convertisseur pour le sens négatif du courant (rotation en sens anti-horaire ou freinage en sens horaire). Cette valeur est exprimée en pourcent de "Full load torque curr" (voir le chapitre 2.9. "Réglage de courant").
Encoder 1 type	Réglage du type d'encoder pour connecteur XE1 (raccordement standard) Sinusoïdal Encoder avec signal sinusoïdal Digital Encoder avec signal digital
Encoder 1 pulses	Nombre d'impulsions par tour
Speed base value	Speed base value est exprimé dans la dimension réglée par le Facteur fonction. C'est la valeur à laquelle se réfèrent toutes les données en pourcentage de vitesse (Références, Adaptatif du régulateur de vitesse ...) et correspond à 100% de la vitesse. Ce paramètre peut être changé seulement en condition d'actionnement bloqué (Enable drive = Disabled). Speed base value ne définit pas la vitesse maximale possible. En tous les cas, la vitesse maximale peut être +/- 200% de Speed base value .
Save parameters	Mémorisation des paramètres pour les applications spécifiques du client.

A l'allumage de l'actionnement les valeurs précédemment mémorisées sont lues. Par conséquent il est absolument nécessaire de mémoriser les paramètres, après les avoir changés, puisqu'autrement il faut les changer de nouveau à chaque rallumage!

2.3. VISUALISATIONS (MONITOR)



ga0422ai

Dans le menu MONITOR les valeurs en acte de la référence et de la réaction sont visualisées. Les valeurs relatives à la vitesse sont disponibles en rpm (tours par minute), en pourcentage (par rapport à **Speed base value**) et dans la dimension réglée dans le Facteur fonction.

Parameter	No.	Value			Standard configuration
		min	max	Factory	
Enable drive	314	0	1	Disabled	Terminal 12
Enable				(0)	
Disable					
Start/Stop	315	0	1	Stop	Terminal 13
Start				(0)	
Stop					
Ramp ref (d) [FF]	109	-32768	+32767	-	*
Ramp ref (rpm)	110	-32768	+32767		
Ramp ref (%)	111	-200.0	+200.0		
Ramp output (d) [FF]	112	-32768	+32767	-	*
Ramp output (rpm)	113	-32768	+32767		
Ramp output (%)	114	-200.0	+200.0		
Speed ref (d) [FF]	115	-32768	+32767	-	*
Speed ref (rpm)	118	-32768	+32767		
Speed ref (%)	117	-200.0	+200.0		
Actual spd (d) [FF]	119	-32768	+32767	-	Analog out. 1*
Actual spd (rpm)	122	-8192	+8192		
Actual spd (%)	121	-200.0	+200.0		
Act spd filter [s]	923	0.001	0.100	0.001	
F act spd (rpm)	924	-32768	32767	-	**
F act spd (d) [FF]	925	-32768	32767	-	
Enc1 speed (rpm)	427	-8192	+8192	-	*
Enc2 speed (rpm)	420	-8192	+8192	-	*
DC link voltage [V]	227	0	999	-	*
Active power [%]	229	-500	+500	-	*
Output voltage [V]	233	0	500	-	*
Output frequency [Hz}	324	0.0	500.0	-	-
Motor current [A]	231	0.00	S	-	Analog out. 4*
Torque [%]	230	-500	+500	-	*
T current ref [%]	41	-500	+500	-	*
T curr filter [s]	926	0.001	0.250	0.100	
T curr (%)	927	-500	500	-	**
F T curr (%)	928	-500	500	-	**
Flux [%]	234	0.00	100.00	-	*
Heatsink temp [°C]	881	-	-	-	-
Regulation temp [°C]	1147	-	-	-	-
Intake air temp [°C]	914	-	-	-	-
Dig input term	564	0	65535	-	-
Dig input term 1	565	0	1	-	-
Dig input term 2	566	0	1	-	-
Dig input term 3	567	0	1	-	-
Dig input term 4	568	0	1	-	-
Dig input term 5	569	0	1	-	-
Dig input term 6	570	0	1	-	-
Dig input term 7	571	0	1	-	-
Dig input term 8	572	0	1	-	-
Dig input term 9	573	0	1	-	-
Dig input term 10	574	0	1	-	-
Dig input term 11	575	0	1	-	-
Dig input term 12	576	0	1	-	-
Dig input term 13	577	0	1	-	-
Dig input term 14	578	0	1	-	-
Dig input term 15	579	0	1	-	-
Dig input term 16	580	0	1	-	-
Dig output term	581	0	65535	-	-
Virtual dig inp	582	0	65535	-	-
Virtual dig out	583	0	65535	-	-

Ga0044ai

* Cette fonction peut être réglée sur une sortie analogique programmable

Enable drive	Le déblocage général du convertisseur par clavier est rendu actif par le paramètre Enable drive . La présence d'une tension à la borne 12 est aussi nécessaire. Pour le départ du convertisseur il faut la commande de Start . Enabled Actionnement débloqué Disabled Actionnement bloqué
Start/Stop	Avec le fonctionnement par clavier l'état de Start/Stop est visualisé, quand le point du menu Start est sélectionné.
Ramp ref (d)	Référence compressive pour la rampe, dimension réglée dans le Facteur fonction.
Ramp ref (rpm)	Référence compressive pour la rampe en rpm (tours par minute).
Ramp ref (%)	Référence compressive pour la rampe exprimée en pourcent de Speed base value .
Ramp output (d)	Sortie de la rampe dans la dimension réglée dans le Facteur fonction.
Ramp output (rpm)	Sortie de la rampe en rpm (tours par minute).
Ramp output (%)	Sortie de la rampe en pourcent de Speed base value .
Speed ref (d)	Référence compressive de vitesse, dans la dimension réglée dans le Facteur fonction.
Speed ref (rpm)	Référence compressive de vitesse en rpm (tours par minute)
Speed ref (%)	Référence compressive de vitesse exprimée en pourcent de Speed base value .
Actual spd (d)	Vitesse en acte, dans la dimension réglée dans le Facteur fonction.
Actual spd (rpm)	Vitesse en acte, en rpm (tours par minute).
Actual spd (%)	Vitesse en acte, en pourcent de Speed base value .
Act spd filter	Filtre passe bas de 1° ordre sur le paramètre Actual speed .
F act spd (rpm)	Valeur filtrée de Actual speed en rpm.
F act spd (d)	Valeur filtrée de Actual speed dans l'unité spécifique du facteur de fonction.
Enc1 speed [rpm]	Ce paramètre fournit la valeur de la vitesse mesurée par l'Encoder 1 malgré le réglage du paramètre Speed fbk sel
Enc2 speed [rpm]	Ce paramètre fournit la valeur de la vitesse mesurée par l'Encoder 2 malgré le réglage du paramètre Speed fbk sel
DC link voltage	Tension du circuit intermédiaire en Volt (DC link).
Active Power	Puissance active de l'actionnement en pourcent de la puissance active nominale, quand le paramètre Full load curr correspond au courant nominal du moteur et le moteur travaille avec le flux nominal. Dans le cas d'un emploi avec convertisseur régénératif SR32 ce paramètre est aussi disponible: - sur PDC pour bus avec représentation en "count" et fond d'échelle: $32767 (7FFFH) = \sqrt{3} \times \text{Mains voltage} \times \text{Full load current}$ - sur une sortie analogique (code de sélection 78) avec fond d'échelle 10V: $\sqrt{3} \times \text{Mains voltage} \times \text{Full load current}$ Il est possible d'utiliser soit l'emploi sur PDC soit une sortie analogique seulement quand Regulation mode = Sensorless ou bien Regulation mode = Field oriented .
Output voltage	Tension enchaînée de sortie du convertisseur en V_{RMS}
Output frequency	Fréquence de sortie en Hz.
Motor current	Courant du moteur en A_{RMS}
Torque	Couple de l'actionnement en pourcent du couple nominal du moteur, quand le paramètre Full load curr correspond au courant nominal du moteur et le moteur travaille avec le flux nominal.
T current ref	Référence compressive de courant en pourcent de "Full load torque curr" (voir le chapitre 2.9. "Réglage de courant").
T curr filter	Filtre passe bas de 1° ordre sur le paramètre Torque current .

T curr (%)	Valeur de Torque current en pourcentage . Elle peut être associée à une sortie analogique programmable. (Sélectionner : Torque [29])
F T curr (%)	Valeur filtrée de Torque current en pourcentage.
Heatsink temp	Lecture de la température du dissipateur en °C
Regulation temp	Lecture de la température de la régulation en °C
Heatsink air temp	Lecture de la température de l'air de refroidissement en °C
Flux	Flux calculé dans le moteur en pourcent du flux nominal.
Digital I/O	Etat de l'entrée et sortie digitale de l'appareil base et de la carte optionnelle.

Visualisation : I (entrée) 1 2 3 4 5 6 7 8 E S F
 Q (sortie) 1 2 3 4 5 6 7 8

Une entrée/sortie est visualisée seulement s'il y a de la tension sur la borne correspondante. Par exemple, si les entrées 1 et 4 sont visualisées, cela signifie que les entrées digitales 1 et 4 sur la carte de Réglage sont à haut niveau (les entrées digitales 5...8 sont affichées uniquement si elle est reliée à une carte d'expansion).

E = Convertisseur activé (borne 12)

S = Start (borne 13)

F = Fast stop (borne 14)

Quand on utilise une ligne série ou un Bus, il est possible de contrôler l'état des entrées et des sorties digitales par les paramètres **Dig input ter** et **Dig output ter**.

Dig input term	Etat des entrées digitales sur le convertisseur et sur la carte optionnelle qui peut être lu par une ligne série ou un bus de champ. Format : décimal. Les informations sont contenues dans un word, où chaque bit correspond à 1 s'il y a de la tension sur la borne d'entrée correspondante.
-----------------------	--

Bit n.	Input	Bit n.	Input
0	I/O, Terminal 36 (Digital Input 1)	6	I/O, Terminal 33 (Digital Input 7)
1	I/O, Terminal 37 (Digital Input 2)	7	I/O, Terminal 34 (Digital Input 8)
2	I/O, Terminal 38 (Digital Input 3)	8	AVy, Terminal 12 (Enable drive)
3	I/O, Terminal 39 (Digital Input 4)	9	AVy, Terminal 13 (Start/Stop)
4	I/O, Terminal 31 (Digital Input 5)	10	AVy, Terminal 14 (Fast stop)
5	I/O, Terminal 32 (Digital Input 6)		

ay6045

Dig input term 1*	Etat de l'entrée digitale 1 (borne 36, carte optionnelle des entrées digitales)
Dig input term 2*	Etat de l'entrée digitale 2 (borne 37, carte optionnelle des entrées digitales)
Dig input term 3*	Etat de l'entrée digitale 3 (borne 38, carte optionnelle des entrées digitales)
Dig input term 4*	Etat de l'entrée digitale 4 (borne 39, carte optionnelle des entrées digitales)
Dig input term 5*	Etat de l'entrée digitale 5 (borne 31, carte optionnelle des entrées digitales)
Dig input term 6*	Etat de l'entrée digitale 6 (borne 32, carte optionnelle des entrées digitales)
Dig input term 7*	Etat de l'entrée digitale 7 (borne 33, carte optionnelle des entrées digitales)
Dig input term 8*	Etat de l'entrée digitale 8 (borne 44, carte optionnelle des entrées digitales)
Dig input term 9*	Etat de l'entrée digitale sur la borne 12 (Enable drive)
Dig input term 10*	Etat de l'entrée digitale sur la borne 13 (Start)
Dig input term 11*	Etat de l'entrée digitale sur la borne 14 (Fast Stop)
Dig input term 12*... 16*	Non utilisé

Dig output term

Etat des sorties digitales sur le convertisseur et sur la carte optionnelle I/O accessible par ligne sérielle ou bus de champ. Format: décimal. Les informations sont contenues dans un word, où chaque bit correspond à 1 s'il y a de la tension sur la borne d'entrée correspondante.

Bit n.	Output	Bit n.	Output
0	Terminal 41, on Regulation card (Digital output 1)	4	Terminal 53, on Option card (Digital output 5)
1	Terminal 42, on Regulation card (Digital output 2)	5	Terminal 54, on Option card (Digital output 6)
2	Terminal 51, on Option card (Digital output 3)	6	Terminal 56, on Option card (Digital output 7)
3	Terminal 52, on Option card (Digital output 4)	7	Terminal 57, on Option card (Digital output 8)

ai6050

Virtual dig inp Etat des entrées digitales virtuelles **

Virtual dig out Etat des sorties digitales virtuelles **

* Disponible seulement par ligne sérielle RS485 ou Bus de champ

** Les entrées et les sorties virtuelles sont utilisées seulement en connexion avec Bus, pour permettre une communication plus rapide. Pour d'ultérieurs détails, consulter le manuel du Bus.

2.4. PARAMETRES ACTIONNEMENT (DRIVE PARAMETER)

2.4.1. Données de plaque du moteur

DRIVE PARAMETER	Mot plate data
	Nominal voltage
	Nominal speed
	Nom frequency
	Nominal current
	Cos phi
	Base voltage
	Base frequency
	Take motor par

GA0423g

Parameter	No.	Value			Standard Configuration
		min	max	Factory	
Nominal voltage [V]	161	1	999	400	
Nominal speed [rpm]	162	1	99999	S	
Nom frequency [Hz]	163	1	999	50	
Nominal current [A]	164	0.1	999.0	S	
Cos phi	371	0.1	0.99	S	
Base voltage [V]	167	1	999	400	
Base frequency [Hz]	168	1	999	50	
Take motor par	694	0	1	-	

Ga6055y

S = dépend de la taille de l'appareil

Dans le sous-menu “Mot plate data” les données de plaque du moteur et les valeurs de “base” pour la caractéristique tension/fréquence doivent être insérées. Elles sont demandées pour obtenir :

- Le calcul des facteurs de normalisation nécessaires pour le réglage
- Le calcul des valeurs estimées pour les paramètres moteur nécessaires pour le réglage (voir le chapitre “Paramètres moteur”).

Nominal voltage	Tension nominale du moteur (donnée de plaque). Insérer ici la tension que le convertisseur doit fournir à la fréquence nominale du moteur.
Nominal speed	Vitesse nominale du moteur à pleine charge en rpm (tours par minute = m^{-1})
Nom frequency	Fréquence nominale du moteur en Hz
Nominal current	Courant nominal du moteur sur la base de la tension nominale réglée ci-dessus. Dans le cas de “V/f control” avec plusieurs moteurs, insérer une valeur égale à la somme du courant nominal de tous les moteurs.
Cos phi	Facteur de puissance du moteur
Base voltage	Tension max. disponible sur la sortie du convertisseur. Avec des valeurs plus basses de Base Voltage il est possible de piloter le moteur avec un flux plus bas.
Base frequency	Fréquence à laquelle la gamme d’affaiblissement flux commence.
Take motor par	Cette commande doit être fournie en dernier après avoir inséré les valeurs appropriées de tous les paramètres cités ci-dessus. Cela comporte le calcul des facteurs de normalisation (a) et des valeurs estimés pour les paramètres moteur (b).

Nominal voltage, Nominal speed, Nom frequency, Nominal current, Cos phi, Base voltage et Base frequency doivent être insérés (la valeur en default de **Cos phi** peut être utilisée si cette valeur n’est pas présente sur la plaque). Après avoir réglé ces paramètres il faut contrôler **Take motor par** pour pouvoir calculer les données (a) et (b) citées ci-dessus. L’actionnement ne peut être activé tant que la commande **Take motor par** n’a pas été réglée. Si certaines valeurs résultent incompatibles ou si la taille moteur est beaucoup plus petite que celle du convertisseur, un message d’erreur qui indique un excédent de capacité numérique (“overflow”) est visualisé et dans le sous-menu “Mot plate data” la série des paramètres précédente est rétablie.

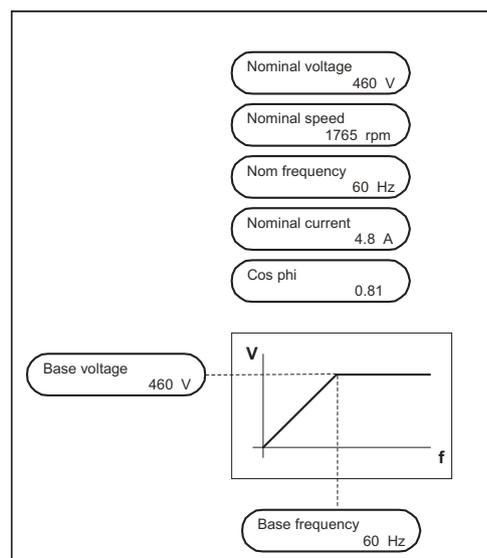


Figure 2.4.1.1: Données de plaque du moteur

Liste overflow

CODE	CAUSES
10 ; 54	Le rapport entre les impulsions de l'Encoder 1 [416] ou de l'Encoder 2 [169] et le nombre de paires de pôles du moteur doit être plus grand que 128
3 ; 4	Le rapport entre les impulsions de l'Encoder 1 [416] ou de l'Encoder 2 [169] et le nombre de paires de pôles du moteur doit être plus grand que 128
5 ; 8 ; 9 ; 15	La valeur de l'inductance de dispersion [437] est trop élevée. Le moteur n'est pas compatible avec la taille de l'actionnement utilisé.
16 ; 24	La valeur de résistance du rotor [166] est trop élevée. Le moteur n'est pas compatible avec la taille de l'actionnement utilisé.
17	Les valeurs de la tension nominale [161] et de la fréquence nominale [163] produisent un flux nominal moteur (hors tolérance) trop élevé. Vérifier ces valeurs : la valeur de la tension nominale est trop élevée et/ou la valeur de la fréquence nominale est trop basse.
18	Les valeurs de la tension base [167] et de la fréquence base [168] produisent un flux nominal moteur (hors tolérance) trop élevé. Vérifier ces valeurs : la valeur de la tension base est trop élevée et/ou la valeur de la fréquence base est trop basse.
23	Le rapport entre le flux nominal (tension nominale, fréquence nominale) et le flux de travail (tension de base, fréquence base) est trop élevé. Vérifier les valeurs de ces paramètres. La valeur du courant magnétisant [165] est trop élevée. Vérifier que celui-ci soit inférieur à celui du courant à pleine charge.
27	La valeur de la tension base est trop élevée. Cette valeur doit être inférieure à 500V.
28	La valeur de la fréquence base est trop élevée. Cette valeur doit être inférieure à 500Hz.
59	Le courant de travail magnétisant [726] est trop élevé. Vérifier que la valeur du flux nominal (tension nominale, fréquence nominale) soit inférieure à la valeur de flux de travail (tension base, fréquence base). Contrôler les valeurs des paramètres. La valeur du courant magnétisant est trop élevée. Vérifier que cette valeur soit inférieure à celle du courant à pleine charge.
64	La valeur de Motor cont curr [656], dans la fonction protection thermique moteur (menu Ovld mot contr), produit des courants continus trop bas par rapport à la taille du convertisseur utilisé. Cela peut aussi être dû à un réglage trop bas du paramètre Nominal current [164] ($\leq 0.3 \times I_{2N}$)
66	La valeur de la vitesse nominale [162] n'est pas correcte. La valeur réglée produit une valeur de glissement trop basse (ou trop élevée).

a6056f

- Les paramètres calculés en (b) sont une estimation approximative et peuvent être décrits si les valeurs sont rendues disponibles par le constructeur du moteur (voir section "Paramètres moteur"). En alternative, ces valeurs peuvent être remplacées par des valeurs identifiées par la procédure d'auto-étalonnage (voir section "Auto-étalonnage").
- L'attribution manuelle des valeurs dans le sous-menu "Motor parameter" ou la procédure d'auto-étalonnage doivent être effectuées seulement après avoir réglé la commande **Take motor par**. Dans le cas où cette commande serait réglée après l'attribution manuelle ou après la procédure d'auto-étalonnage, les valeurs seront décrites de nouveau.

Réglage du point de fonctionnement base demandé

Le réglage coordonné de **Base voltage** et **Base frequency** détermine le flux de travail et le seuil initial de l'affaiblissement du flux. En les réglant à une valeur égale à celle nominale du moteur on obtient un fonctionnement au flux nominal dans la région de couple constant et au flux affaibli à fréquences plus grandes par rapport à celles de **Base frequency**.

Des réglages différents permettent le travail à un flux plus bas (Base Voltage/Base Frequency Nominal Voltage/Nominal Frequency).

Le fonctionnement avec un flux plus grand que celui nominal n'est pas permis.

Le réglage de **Base voltage** et **Base frequency** a des valeurs supérieures à la tension nominale et la fréquence nominale sera tout de suite signalée par un message d'erreur "Overflow" quand la commande "**Take motor par**" est insérée.

Tension disponible sur la sortie de l'actionnement

La valeur **Base voltage** est aussi la valeur de la tension en sortie en condition d'affaiblissement de flux. La valeur max. disponible est déterminée par la valeur effective de la tension principale réduite par la **marge de réglage dynamique** (LIMITS\Voltage Limits\Dynam Vlt Margin).

Le réglage de la tension base doit être donc exécuté sur la base de l'application.

Si l'application demande les prestations max. statiques du moteur (couple et puissance) sans aucune exigence dynamique ou de régularité de couple en présence de chutes de tension, la tension base doit être réglée avec une valeur égale à celle nominale du moteur.

Au contraire, si l'application ne peut pas tolérer une fluctuation de couple à cause des chutes de tension, la **Base voltage** doit être réglée à une valeur inférieure à la limite min. de la tension de réseau.

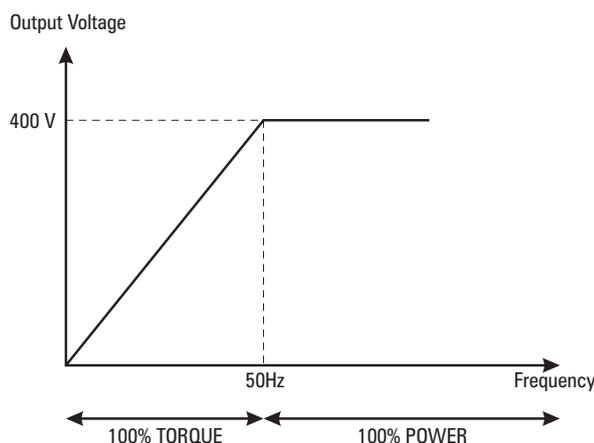
Ci-de-suite quelques exemples avec des réglages différents V/f sont reportés:

Exemple 1

Utilisation d'un moteur standard	400 V / 50 Hz
Base voltage	400 V
Base frequency	50 Hz (standard)

Le moteur travaille avec flux nominal jusqu'à environ 50Hz à plein couple.

Au-dessus de cette fréquence la tension est réglée constante, le champ est affaibli et le moteur refoule une puissance constante presque égale à la puissance nominale.



Exemple 2

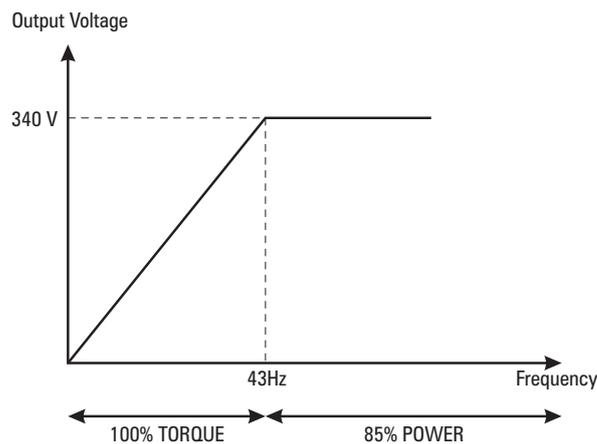
Utilisation d'un moteur standard 400V / 50Hz

L'application demande une immunité totale des parasites de couple dus à la fluctuation de tension de réseau.

Base voltage	400 V -15% = 340 V
Base frequency	50 Hz -15% = 43 Hz

Jusqu'à 43Hz le moteur travaille avec le flux nominal (85% de la vitesse nominale), en refoulant le plein couple.

Au-dessus de cette fréquence la tension est réglée constante, le flux s'affaiblit et le moteur refoule une puissance constante d'environ presque 85% de la puissance nominale.



Exemple 3

Utilisation d'un moteur **propre au fonctionnement pour convertisseur** (isolement, vitesse, pertes, etc.) avec possibilité de connexion à étoile ou à triangle.

Motor Plate Data:

Nominal voltage	230 V (triangle) / 400 V (étoile)
Nominal current	100 A (triangle) / 58 A (étoile)
Nominal frequency	50 Hz
Cos phi	0.87
Nominal power	30 kW (40 HP)
Nominal speed	1450 rpm
Maximum speed	3000 rpm

Cas 3/a

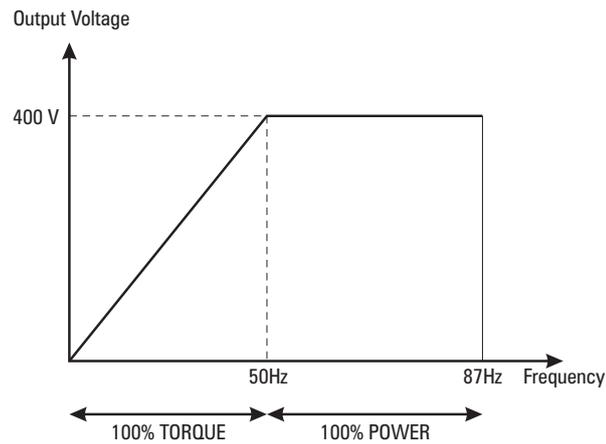
Application avec couple constant jusqu'à 1450 rpm et puissance constante jusqu'à 2500 rpm.

Connecter le moteur à étoile et utiliser un actionnement AVy4300 (courant nominal 63 A).

Régler l'actionnement comme ci-de-suite spécifié:

Nominal voltage	400 V (étoile)
Nominal current	58 A (étoile)
Nominal frequency	50 Hz
Cos phi	0.87
Nominal speed	1450 rpm
Base voltage	400 V
Base frequency	50 Hz

Le moteur refoule couple plein jusqu'à la vitesse nominale et pleine puissance (30 KW / 40 HP) jusqu'à la vitesse max.



Cas 3/b

Application avec couple constant jusqu'à 2500 rpm.

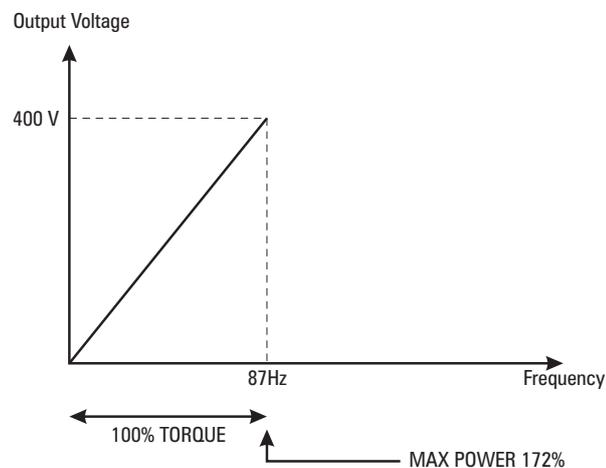
Connecter le moteur à triangle et utiliser un actionnement AVy5550 (courant nominal > 100 A).

Régler l'actionnement comme ci-de-suite spécifié:

Nominal voltage	230 V (étoile)
Nominal current	100 A (étoile)
Nominal frequency	50 Hz
Cos phi	0.87
Nominal speed	1450 rpm
Base voltage	400 V
Base frequency	87 Hz (attention! 50 Hz x 400 V / 230 V)

Le moteur refoule couple plein jusqu'à la vitesse max. avec une puissance max. égale environ à:

$$30 \text{ kW (40 HP)} \times 2500 \text{ rpm} / 1450 \text{ rpm} \cong 51 \text{ kW (69 HP)}$$



2.4.2. Paramètres moteur

DRIVE PARAMETER

Motor parameter

Magnetizing cur
Magn working cur
Rotor resistance
Stator resist
Lkg inductance
Load motor par

GA0424g

Parameter	No.	Value			Standard Configuration
		min	max	Factory	
Magnetizing cur [A]	165	0.1	999.0	S	
Magn working cur [A]	726	0.1	999	S	
Rotor resistance [Ohm]	166	0.0001	S	S	
Stator resist [Ohm]	436	0.0001	S	S	
Lkg inductance [H]	437	0.00001	9.00000	S	
Load motor par	251	0	1	Std for 400V (0)	
Std for 400V					
Std for 460V					

GA6060g

S = dépend de la taille de l'appareil

Le sous-menu "Motor parameter" contient les paramètres utilisés à l'intérieur du réglage (Flux model).

Ces paramètres peuvent être soit :

- Estimés sur la base des données de plaque du moteur en utilisant la commande **Take motor par** (voir le chapitre 1.3.2.2 "Données de plaque du moteur").
- Insérés manuellement si les valeurs sont disponibles
- Identifiés pendant la procédure de "Self-tuning" (voir le chapitre 1.3.3 "Etalonnage automatique").

En outre, il est possible de charger automatiquement les données de plaque, les paramètres moteur et les gains adéquats des régulateurs, si des moteurs standards conseillés pour 400V ou 460 V sont utilisés.

Magnetizing curr Valeur du courant magnétisant (approximativement égale au courant à vide) avec tension et fréquence nominales. Quand le convertisseur est activé, le transitoire de magnétisation peut être modifié avec un réglage approprié des paramètres **Magn CURR BOOST** et **Magn ramp time** dans le menu CONFIGURATION.

Magn working cur Valeur du courant magnétisant correspondant au réglage en acte de **Base voltage** et **Base frequency**.

Rotor resistance Résistance rotorique du moteur en Ohm.

Stator resistance Résistance statorique du moteur en Ohm.

Lkg inductance Inductance de dispersion en Henry.

Load motor par Permet de régler automatiquement les données de plaque et les paramètres du moteur, et les gains des régulateurs qui correspondent aux valeurs des moteurs standards conseillés pour 400V ou 460V .

Avec des valeurs de **Magnetizing curr** trop petites, le moteur ne réussit pas à fournir le couple nominal. Avec des valeurs en erreur de résistance rotorique (**Rotor resistance**) le moteur pourrait présenter une instabilité de vitesse ou pourrait ne pas être en mesure de fournir le couple nominal (Field oriented mode). La précision de vitesse pourrait empirer (Sensorless mode). Les procédures pour le réglage fin de l'actionnement sont décrites dans la section 1.3. de la mise en service.

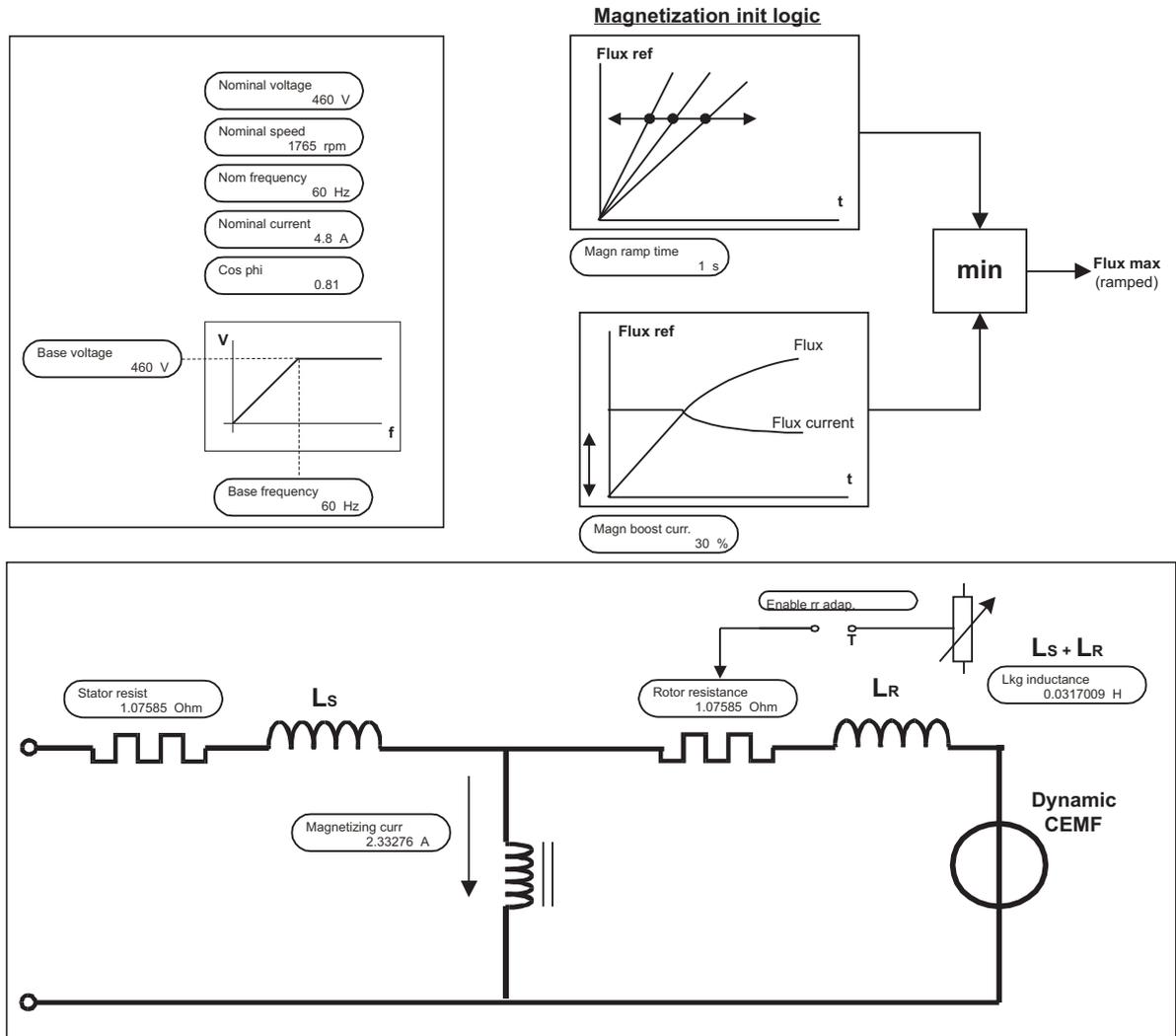


Figure 2.4.2.1: Paramètres moteur

2.4.2.1. Etalonnage automatique (Self-tuning)

DRIVE PARAMETER	
	Motor parameter
	Self-tuning
	Self-tune 1
	Start part 1
	Stator resist
	Stator resist Nw
	Voltage comp limit
	Volt comp lim Nw
	Comp Slope
	Comp slope Nw
	Lkg inductance
	Lkg inductance Nw
	Current P
	Current P Nw
	Rotor resistance
	Rotor resist Nw
	Current I
	Current I Nw
	Take val part 1
	Self-tune 2a
	Start part 2a
	P1 flux model
	P1 flux model Nw
	P2 flux model
	P2 flux model Nw
	Magnetizing curr
	Magnetiz curr Nw
	Flux P
	Flux P Nw
	Flux I
	Flux I Nw
	Voltage P
	Voltage P Nw
	Voltage I
	Voltage I Nw
	Take val part 2a
	Self-tune 2b
	Start part 2b
	P1 flux model
	P1 flux model Nw
	P2 flux model
	P2 flux model Nw
	Magnetizing curr
	Magnetiz curr Nw
	Flux P
	Flux P Nw
	Flux I
	Flux I Nw
	Voltage P
	Voltage P Nw
	Voltage I
	Voltage I Nw
	Take val part 2b
	Self-tune 3
	Fwd-Rev spd tune
	Test T curr lim
	Start part 3
	Inertia
	Inertia Nw
	Friction
	Friction Nw
	Speed P
	Speed P Nw
	Speed I
	Speed I Nw
	Take val part 3

ga0425g

Parameter	No.	Value			Standard configuration
		min	max	Factory	
Start part 1	676	0	65535	-	
Take val part 1	677	0	65535	-	
Stator resist [Ohm]	436	0.0001	9.0000	S	
Stator resist Nw [Ohm]	683	S	S	-	
Voltage comp lim [V]	644	0.1	30.0	6.0	
Volt comp lim Nw [V]	685	0.1	30.0	-	
Comp slope [V/A]	645	0.1	50.0	13.0	
Comp slope Nw [V/A]	686	0.1	50.0	-	
Lkg inductance [H]	437	0.00001	9.00000	S	
Lkg inductance Nw [H]	684	S	S	-	
Current P [%]	89	0.00	100.00	S	
Current P Nw [%]	687	S	S	-	
Rotor resistance [Ohm]	166	0.0001	9.0000	S	
Rotor resist Nw [Ohm]	682	S	S	-	
Current I [%]	90	0.00	100.00	S	
Current I Nw [%]	688	S	S	-	
Flux P [%]	91	0.00	100.00	S	
Flux P Nw [%]	907	0.00	100.00	S	
Flux I [%]	92	0.00	100.00	S	
Flux I Nw [%]	908	0.00	100.00	S	
Voltage P [%]	1022	0.00	100.00	15.00	
Voltage P Nw [%]	1024	0.00	100.00	S	
Voltage I [%]	902	0.00	100.00	4.00	
Voltage I Nw [%]	909	0.00	100.00	S	
Start part 2a	678	0	65535	-	
Take val part 2a	679	0	65535	-	
Start part 2b	680	0	65535	-	
Take val part 2b	681	0	65535	-	
P1 flux model	176	0.00	1.00	S	
P1 flux model Nw	689	S	S	S	
P2 flux model	692	1	20	S	
P2 flux model Nw	690	S	S	S	
Magnetizing curr [A]	165	0.1	999.0	S	
Magnetiz curr Nw [A]	690	S	S	S	
Fwd-Rev spd tune	1029	1	2	Fwd direct.	
Fwd direction				(1)	
Rev direction					
Test T curr lim	1048	0	S	20	
Start part 3	1027	0	65535	-	
Inertia [Kg*m*m)	1014	0.001	999.999	S	
Inertia Nw [Kg*m*m)	1030	0.001	999.999	-	
Friction [N*m]	1015	0.000	99.999	S	
Friction Nw [N*m]	1031	0.000	99.999	-	
Speed P [%]	87	0.00	100.00	S	
Speed P Nw [%]	1032	0.00	100.00	-	
Speed I [%]	88	0.00	100.00	S	
Speed I Nw [%]	1033	0.00	100.00	-	
Take val part 3	1028	0	65535	-	

Ga6065g

S = Dépend de la taille du convertisseur

Self-tuning	<u>Étalonnage automatique (voir section 1.3.3)</u>
Start part 1	Début, première partie de l'étalonnage automatique.
Take val part 1	Acquisition des paramètres après la première partie
Start part 2a	Début seconde partie de l'étalonnage automatique (avec rotation du moteur)
Take val part 2a	Acquisition des paramètres après la deuxième partie
Start part 2b	Début seconde partie de l'étalonnage automatique (avec moteur arrêté)
Take val part 2b	Acquisition des paramètres après la deuxième partie
Stator resistance	Résistance statorique du moteur en ohm
Stator resistance Nw	Nouvelle valeur de la résistance statorique du moteur en ohm qui est identifié automatiquement
Voltage comp lim	Valeur de la compensation de tension
Volt comp lim Nw	Nouvelle valeur de la compensation de tension identifiée automatiquement
Comp slope	Valeur du gradin de compensation
Comp slope Nw	Nouvelle valeur du gradin de compensation identifiée automatiquement
Lkg inductance	Inductance de dispersion en Henry
Lkg inductance Nw	Nouvelle valeur d'inductance de dispersion en Henry identifiée automatiquement
Current P	Gain proportionnel du régulateur de courant en pourcentage
Current P Nw	Nouvelle valeur du gain proportionnel du régulateur de courant en pourcentage identifiée automatiquement
Rotor resistance	Résistance rotorique du moteur en ohm
Rotor resist Nw	Nouvelle valeur de la résistance rotorique du moteur en ohm identifiée automatiquement
Current I	Gain intégral du régulateur de courant en pourcentage
Current I Nw	Nouvelle valeur du gain intégral du régulateur de courant en pourcentage identifiée automatiquement.
Flux P	Coefficient proportionnel du régulateur de flux exprimé en pourcentage
Flux P Nw	Nouvelle valeur du coefficient proportionnel du régulateur de flux exprimée en pourcentage identifiée par l'auto-étalonnage
Flux I	Coefficient intégral du régulateur de flux exprimé en pourcentage
Flux I Nw	Nouvelle valeur du coefficient intégral du régulateur de flux exprimée en pourcentage identifiée par l'auto-étalonnage
Voltage P	Coefficient proportionnel du régulateur de tension en pourcentage.
Voltage P Nw	Nouvelle valeur du coefficient proportionnel du régulateur de tension en pourcentage identifié par l'auto-étalonnage.
Voltage I	Coefficient intégral du régulateur de tension exprimé en pourcentage
Voltage I Nw	Nouvelle valeur du coefficient intégral du régulateur de tension exprimée en pourcentage identifiée par l'auto-étalonnage
P1 flux model	Premier paramètre pour définir la courbe de magnétisation du moteur
P1 flux model Nw	Nouvelle valeur identifiée automatiquement
P2 flux model	Second paramètre pour définir la courbe de magnétisation du moteur
P2 flux model Nw	Nouvelle valeur identifiée automatiquement
Magnetizing curr	Valeur du courant magnétisant du moteur
Magnetiz curr Nw	Nouvelle valeur du courant magnétisant du moteur identifié automatiquement.
Fwd-Rev spd tune	Choix du sens de rotation de l'arbre moteur pour le test Speed Self tune (horaire/FWD ou anti-horaire/REV; horaire vu de face à l'arbre moteur).
Test T curr lim	Valeur de la limite de courant de couple appliqué pendant le test Speed Self tune

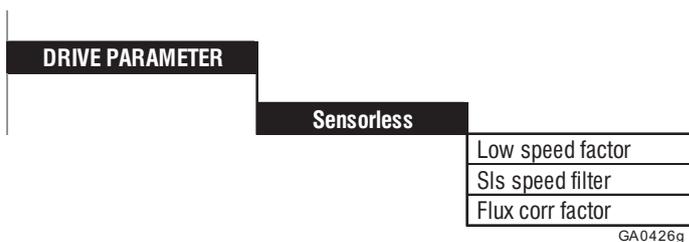
Start part 3	Démarrage de l'auto-étalonnage de l'anneau de vitesse (Speed Self tune).
Inertia	Valeur de l'inertie en Kg*m ² . (1 Kg*m ² = 23.76 lb*ft ²)
Inertia Nw	Nouvelle valeur de l'inertie en Kg*m ² identifiée pendant la procédure Speed Self tune .
Friction	Valeur des frottements en N*m. (1 N*m = 0.738 lb*ft)
Friction Nw	Nouvelle valeur des frottements en N*m identifiée pendant la procédure Speed Self tune .
Speed P	Gain proportionnel du régulateur de vitesse en pourcentage.
Speed P Nw	Nouvelle valeur du gain proportionnel du régulateur de vitesse en pourcentage calculée pendant la procédure Speed Self tune .
Speed I	Gain intégral du régulateur de vitesse en pourcentage.
Speed I Nw	Nouvelle valeur du gain intégral du régulateur de vitesse en pourcentage calculée pendant la procédure Speed Self tune .
Take val part 3	Acquisition des valeurs des paramètres après la procédure Speed Self tune (sur-écriture des valeurs courantes).

NOTE! Cette mémorisation n'est pas permanente. Utiliser la commande «**Save Parameters**» en BASIC MENU ou SPEC FUNCTIONS pour sauvegarder dans la mémoire de façon permanente.

Un contrôle de la gamme des valeurs des paramètres identifiés est effectué par la procédure d'étalonnage automatique : dans le cas de valeur dépassant les limites, un message d'erreur comme "*parameter - name range error*" est affiché. Suit la liste des identificateurs des paramètres : Rs (résistance statorique), DTL (compensation de tension), DTS (gradin de compensation), Ls (inductance de dispersion), U (tension utilisée pendant l'étalonnage Rr), Rr (résistance rotorique), PIS (gain proportionnel du régulateur de courant) et IIS (gain intégral du régulateur de courant).

Voir le chapitre 1.3.3. **Auto-Etallonnage** pour de plus amples renseignements et pour les procédures de fonctionnement en cas d'erreur "*parameter_name range error*".

2.4.2.2. Sensorless



Parameter	No.	Value			Standard Configuration
		min	max	Factory	
Low speed factor	646	0	32000	5000	
Sls speed filter [s]	643	0.01	0.50	0.01	
Flux corr factor	647	0.50	1.00	0.90	

GA6070g

Low speed factor Ce paramètre influence les prestations du réglage à basse vitesse (2% de la vitesse nominale). Si le convertisseur n'est pas en mesure de fournir la valeur de couple demandée à basse vitesse, le paramètre devra être augmenté. Des valeurs trop élevées de ce paramètre peuvent provoquer une instabilité.

Sls speed filter

Ce paramètre représente la constante de temps du filtre passe-bas pour la vitesse estimée. En augmentant ce paramètre il est possible de réduire le niveau des parasites de la vitesse estimée ; on obtient cependant une diminution de la dynamique de contrôle de la vitesse.

Flux corr factor

Ce paramètre est un facteur de correction pour le flux de rotor estimé. En cas d'une charge avec une grande inertie ou un fonctionnement régénératif, il serait possible de vérifier une instabilité de la vitesse qui peut être évitée en diminuant ce facteur.

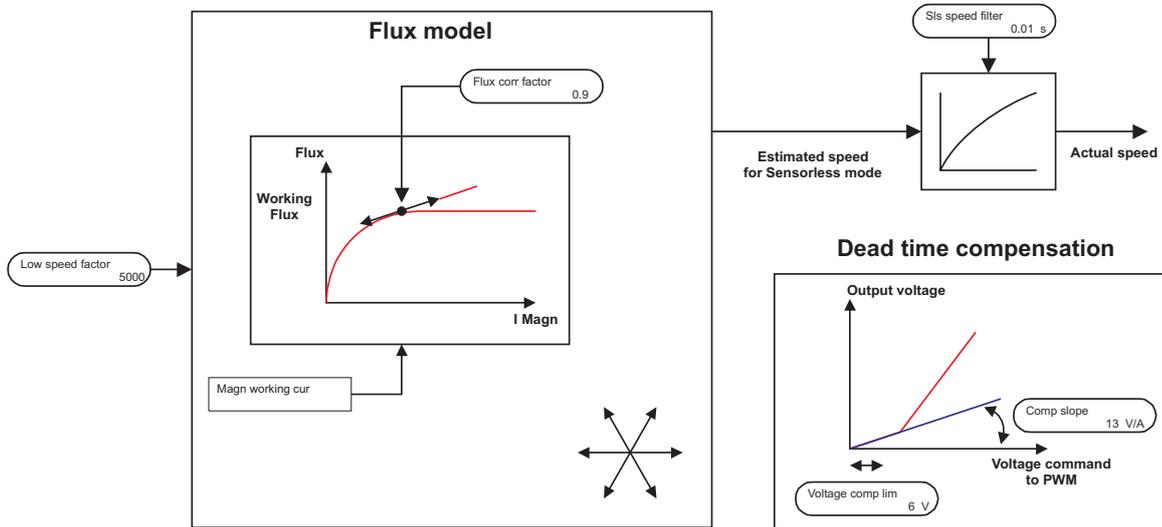
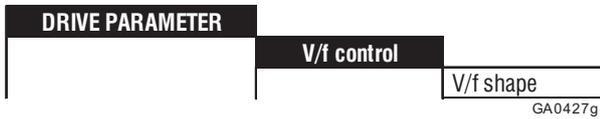


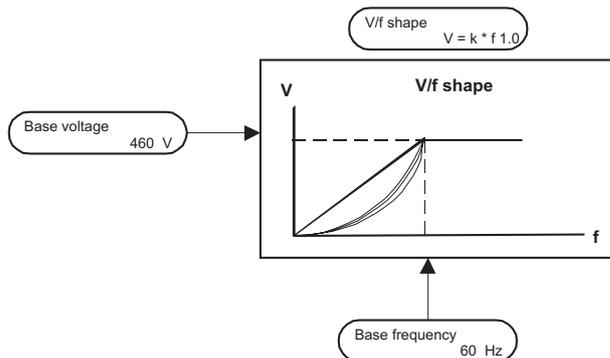
Figure 2.4.2.2.1: Sensorless

2.4.2.3. Contrôle "V/f constant"



Parameter	No.	Value			Standard Configuration
		min	max	Factory	
V/f shape $V = K \cdot f^{1.0}$ $V = K \cdot f^{1.5}$ $V = K \cdot f^{1.7}$ $V = K \cdot f^{2.0}$	712	0	3	$V = K \cdot f^{1.0}$ (0)	

GA6075g



V/f shape

Fondamentalement il existe 4 types différents de caractéristiques V/f, qui peuvent être réglés avec ce paramètre. Le paramètre spécifie la caractéristique entre zéro et le genoux de la courbe caractéristique.

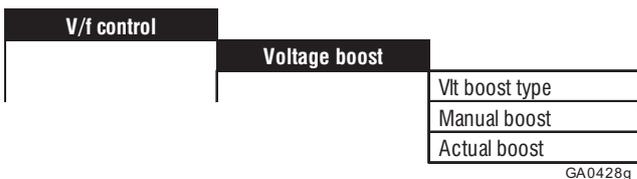
- Type 0 $V = K \cdot f^{1.0}$ (utiliser cette sélection pour les charges à couple constant)
- Type 1 $V = K \cdot f^{1.5}$
- Type 2 $V = K \cdot f^{1.7}$
- Type 3 $V = K \cdot f^{2.0}$

Le critère de sélection des caractéristiques V/f disponibles est indiqué dans le tableau suivant.

Caractéristique	Type de charge
0	Charge à couple constant sur toute la gamme complète de vitesse
1	Charge mixte entre les types 0 et 3
2	Charge mixte entre les types 0 et 3
3	Charge à couple proportionnel à la vitesse au carré, par exemple des ventilateurs et certains types de pompes

a6080f

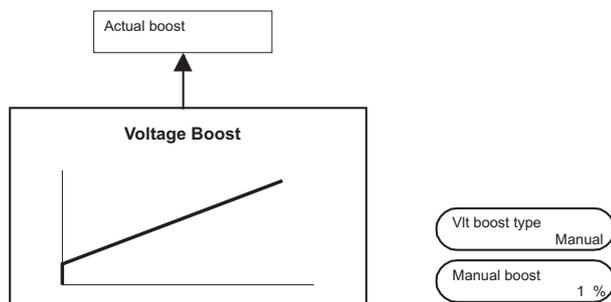
2.4.2.3.1. Boost de tension



GA0428g

Parameter	No.	Value			Standard Configuration
		min	max	Factory	
Vlt boost type	709	0	1	Manual (0)	
Manual Automatic					
Manual boost [%]	710	0.0	10.0	0.0	
Actual boost [%]	711	0.0	100.0	—	

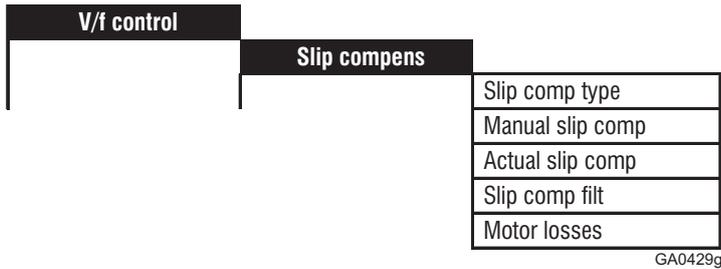
GA6085g



La résistance des enroulements de stator provoque une chute de tension à l'intérieur du moteur, qui provoque une réduction du couple à basse vitesse. Il est possible de compenser cet effet en augmentant la tension dans ce champ de vitesse. La compensation peut aussi être effectuée sur tout le champ complet de la vitesse en fonction du courant de sortie.

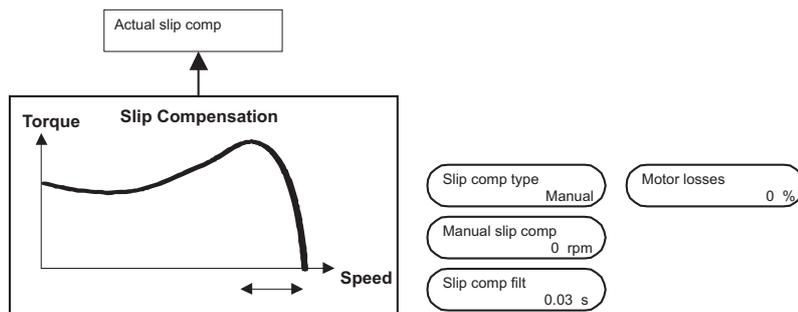
Vlt boost type	Sélection du type de Bosst : Manuel Le Boost peut être réglé manuellement avec Manual boost Automatique Le Boost est dérivé des paramètres Moteur
Manual boost	Valeur en pourcentage de Nominal voltage [161]. Le Boost de tension spécifié est indépendant de la caractéristique V/f sélectionnée (paramètre 712).
Actual boost	Boost de tension en acte comme pourcentage de Nominal voltage .

2.4.2.3.2. Compensation d'écoulement



Parameter	No.	Value			Standard Configuration
		min	max	Factory	
Slip comp type Manual Automatic	722	0	1	Manual (0)	
Manual slip comp [rpm]	723	0	200	0.0	
Actual slip comp [rpm]	724	-400	+400	0	
Slip comp filter [s]	725	0.003	0.300	0.030	
Motor losses %	727	0.0	20.0	0.0	

GA6090g



Quand le moteur asynchrone est chargé, par la suite à l'effet de l'écoulement, la vitesse mécanique varie en fonction de la charge appliquée. Pour réduire l'erreur de vitesse l'écoulement peut être compensé.

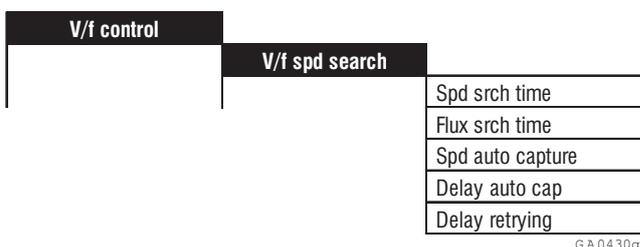
Pendant l'étalonnage de la compensation d'écoulement le convertisseur ne doit pas être en conditions de limite de courant. Dans ce cas l'étalonnage n'est pas possible.

Des valeurs de compensation trop élevées peuvent générer des phénomènes d'instabilité du moteur.

Les pertes dans le moteur peuvent contribuer au fait que la valeur de **Actual slip comp** est différente de zéro même si le convertisseur n'est pas chargé. Le paramètre **Motor losses** peut être utilisé pour étalonner la compensation à zéro avec moteur fonctionnant à vide.

Slip comp type	Sélection du type de compensation de l'écoulement : Manuel Compensation manuelle Automatique Compensation automatique basée sur les données de plaque du moteur
Manual slip comp	Compensation qui est opérée quand le moteur fournit le couple nominal
Actual slip comp	Compensation de l'écoulement en acte exprimé en rpm.
Slip comp filt	Quand la charge appliquée change à l'imprévu, la compensation d'écoulement peut causer des oscillations, l'effet peut être compensé avec ce paramètre.
Motor losses %	Avec un moteur à vide une éventuelle compensation d'écoulement peut être annulée avec ce paramètre.

2.4.2.3.3 Recherche de vitesse en mode V/f



Parameter	No.	Value			Standard Configuration
		min	max	Factory	
Spd srch time [s]	893	0.01	10.00	10.00	
Flux srch time [s]	894	0.01	20.00	1.00	
Spd auto capture [FF]	895	-32768	32767	1500	
Delay auto cap	896	0	10000	1000	
Delay retrying	897	0	10000	1000	

GA6091g

Cette fonction permet un redémarrage automatique de l'actionnement suite à une alarme momentanée "Retrying".

Les mêmes paramètres peuvent être utilisés pour effectuer l'accrochage à un moteur déjà en rotation "Autorestart".

Retrying: L'alarme qui cause l'arrêt momentané du drive, par exemple dû à un trou de réseau "Undervoltage", doit être programmée comme "LATCH = OFF" (Menu CONFIGURATION / Program Alarms").

Autocapture: L'accrochage d'un moteur en rotation, par exemple dans le cas de commutation de réseau à convertisseur, elle est activée en réglant "Auto capture = ON" (Menu ADD SPEED FUNCT).

Spd srch time Détermine la vitesse de variation de la fréquence en sortie du convertisseur. Il représente le temps durant lequel il y aurait une variation de fréquence de zéro à celle nominale du moteur si le courant de sortie est égal à celui nominal du moteur.

Flux srch time	Détermine la vitesse de variation du flux de machine. Il représente le temps durant lequel il y aurait une variation du flux de zéro à celle nominale du moteur, si le courant de sortie est égal à celui nominal du moteur.
Delay retrying	Temps de retard pour la démagnétisation du moteur (en cas de fonction “retrying”).
Spd auto capture	Représente la vitesse initiale de recherche du synchronisme
Delay auto cap	Temps de retard pour la démagnétisation du moteur avant d’effectuer la recherche de synchronisme (en cas de fonction de “auto capture”)

Redémarrage automatique après une alarme momentanée: Retrying

Avant que le processus de raccrochage du moteur en rotation commence, il est nécessaire d’attendre que le moteur soit démagnétisant ; cela pour éviter des problèmes d’alimentation en contrephase avec des courants élevés et des interventions conséquentes de l’alarme de Overcurrent, outre à de violents coups de couple du moteur.

Le temps de démagnétisation peut être réglé en ms par le paramètre **Delay retrying**.

En général plus le moteur est grand plus le temps doit être élevé.

Des valeurs trop basses de Delay retrying provoquent des courants élevés d’insertion.

Une fois le temps de démagnétisation terminé, la phase de raccrochage en vitesse commence. Cette fonction est influencée par les paramètres **Spd srch time** et **Flux srch time**.

Le processus commence en fournissant au moteur une fréquence égale à celle que le convertisseur était en train de refouler avant l’intervention de l’alarme, donc le flux de machine sera augmenté en tendant à le porter à la valeur correspondante à la fréquence de sortie (caractéristique V/f).

Si pendant cette phase le courant de sortie se maintient élevé par rapport à celui nominal du moteur, la fréquence de sortie diminue et ralentit la vitesse d’accroissement du flux.

Raccrochage d’un moteur déjà en rotation: Autocapture

La procédure est la même que celle indiquée ci-dessus ; mais le temps de démagnétisation est réglé avec le paramètre **Delay auto cap** et la vitesse initiale de recherche du synchronisme avec **Spd auto capture** en rpm.

Exemple : Commutation d’un moteur (4 pôles), relié directement en réseau (AC 50Hz) sur convertisseur.

- Activer la fonction **Autocapture** (menu ADD SPD FUNCT)
- Régler **Spd auto capture** = 1500
- Convertisseur en conditions de STOP
- Débrancher le moteur du réseau et le commuter sur le convertisseur

ATTENTION! Il n’est possible en aucun cas d’appliquer une tension à la sortie du convertisseur (sur les bornes U2-V2-W2). Il n’est donc pas admis le raccordement direct entre entrée et sortie (Bypass). Faire particulièrement attention aux séquences des contacts d’échange entre réseau et convertisseur.

- Donner la commande START au convertisseur

Opérer éventuellement sur les paramètres **Spd srch time** et **Flux srch time** comme indiqué ci-dessus.

ATTENTION! Quand on sélectionne cette fonction, l’actionnement reprendra automatiquement le fonctionnement normal, une fois que la puissance ou l’alarme sera rétablie.

Cette fonction doit être utilisée seulement pour des applications qui ne comportent pas de dangers pour les personnes ou pour les machines pendant le rétablissement automatique. En tous les cas il est nécessaire de tenir en considération les règles de sécurité en vigueur.

2.4.2.3.4 Fonction reflux

V/f control	
	Energy save
	Enable save eng
	Lock save eng
	V/f flux level
	Flux var time

GA0431g

Parameter	No.	Value			Standard Configuration
		min	max	Factory	
Enable save eng Disable Enable	898	0	1	Disabled (0)	
Lock save eng OFF ON	899	0	1	OFF (0)	
V/f flux level [%]	900	0	100	100	
Flux var time [s]	901	1	100	10	

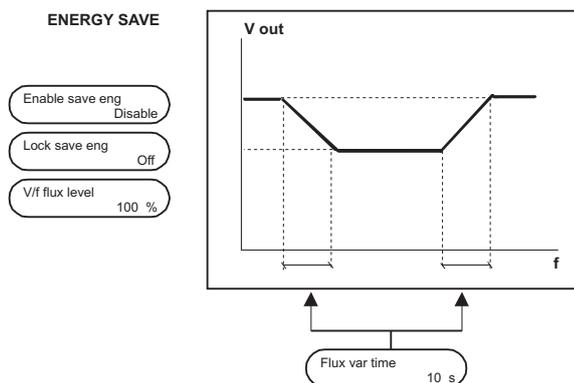
GA6092g

* Ce paramètre peut être attribué à une des entrées digitales programmables

** Ce paramètre peut être attribué à une des entrées analogiques programmables

Cette fonction permet de régler le flux du moteur pour réduire les pertes dans le cuivre et le fer et par conséquent d'avoir une épargne d'énergie, quand la charge demande un couple réduit par rapport à la nominale.

Enable save eng	Enable	Fonction épargne énergétique activée
	Disable	Fonction épargne énergétique non activée
Lock save eng	Cette commande active (ON) la fonction de reflux par entrée digitale, clavier ou Bus.	
V/f flux level	Valeur en pourcentage du flux du moteur	
Flux var time	Temps nécessaire pour obtenir la variation du flux	



Cette fonction est activée par **“Enable save eng”** en utilisant l'interface série ou le clavier. En utilisant le paramètre **V/f flux level** il est possible de régler la valeur en pourcentage du flux qu'il est souhaité obtenir par rapport à la nominale.

Par **Flux var time** il est possible de régler le temps de variation du flux, de la valeur nominale à celui réduit, et viceversa.

2.5. REFERENCES (INPUTS VARIABLES)

Les convertisseurs de la série AVy offrent la possibilité de régler les références pour la rampe et le régulateur de vitesse, en dimensions différentes :

- en pourcent par rapport à **Speed base value**
- en une dimension que l'utilisateur peut de façon autonome définir par le Facteur fonction, par exemple comme vitesse en m/s. Dans les conditions standards elles sont exprimées en rpm (tours par minute).

Mais il est clair que la valeur est toujours la même, indépendamment du choix opéré. Cela signifie que chaque référence est réécrite avec la valeur actuelle.

Exemple :

Un moteur a comme vitesse max. 1450 rpm. Cela correspond à 100% et en même temps à une valeur définie par le client de 10.000 pièces par heure.

En portant la référence à 50% la variation automatique de l'autre valeur arrive, à 5.000 pièces par heure.

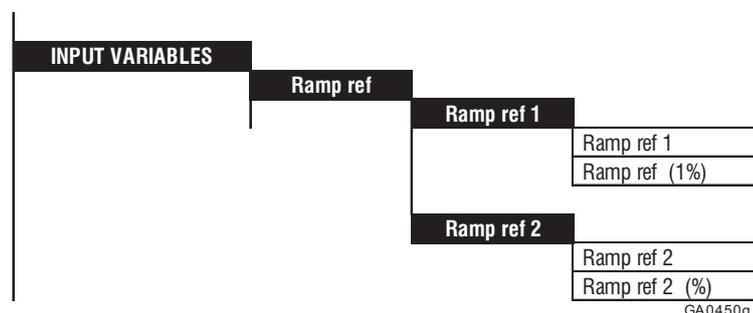
Le tableau ci-dessous met en évidence la relation. Chaque autre paramètre est réécrit dans le cas d'une variation.

Paramètres avec la même valeur	N.	Dimension
Ramp ref 1	44	Second facteur fonction
Ramp ref 1 (%)	47	%
Speed input var*	44	Second facteur fonction
Speed input perc*	46	%
Ramp ref 2	48	Second facteur fonction
Ramp ref 2 (%)	49	%
Speed ref 1	42	Second facteur fonction
Speed ref 1 (%)	378	%
Speed ref var*	115	Second facteur fonction
Percent ref var*	116	%
Speed ref 2	43	Second facteur fonction
Speed ref 2 (%)	379	%

a6095f

* Insertion dans le menu DRIVECOM

2.5.1. Référence à la rampe (Ramp ref)



Avec la référence à la rampe, la vitesse que le convertisseur doit atteindre après le dépassement de la phase d'accélération est programmée. Des variations de la référence à la rampe sont reportées avec les temps de rampe préchoisis. L'entité de la référence à la rampe détermine l'entité de la vitesse du moteur, le signe en détermine le sens de rotation.

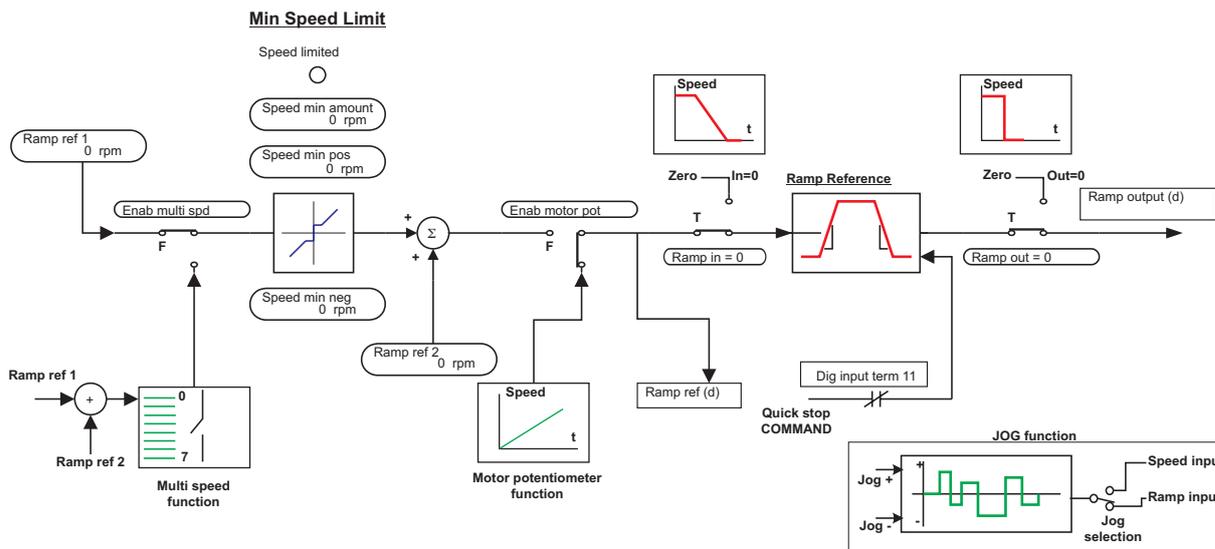


Figure 2.5.1.1 Référence à la rampe

Parameter	No.	Value			Standard Configuration
		min	max	Factory	
Ramp ref 1 [FF]	44	-2*P45	+2*P45	0	Analog input 1 (Terminals 1 + 2)*
Ramp ref 1 (%)	47	-200.0	+200.0	0.0	
Ramp ref 2 [FF]	48	-2*P45	+2*P45	0	*
Ramp ref 2 (%)	49	-200.0	+200.0	0.0	
Ramp ref (rpm)	110	-32768	+32767	-	**
Ramp ref (d) [FF]	109	-32768	+32767	-	
Ramp ref (%)	111	-200.0	+200.0	-	

GA6100g

* Cette fonction peut être réglée sur une entrée analogique programmable. En usine est déjà prévue une configuration sur les bornes indiquées. Le réglage peut être changé pour des exigences spécifiques d'emploi.

** Ce paramètre peut être réglé sur une sortie analogique programmable.

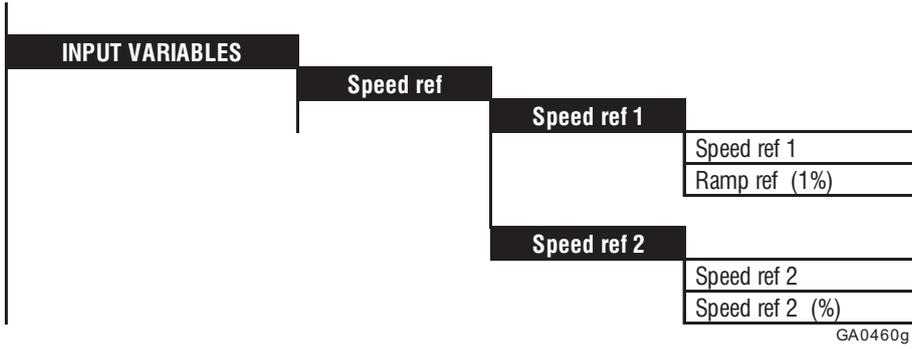
- Ramp ref 1** Première référence pour la rampe. La valeur insérée concorde avec le Facteur fonction.
- Ramp ref 1 (%)** Première référence pour la rampe, une valeur en pourcent de **Speed base value**.
- Ramp ref 2** Deuxième référence pour la rampe. La valeur insérée concorde avec le Facteur fonction.
- Ramp ref 2 (%)** Deuxième référence pour la rampe, une valeur en pourcent de **Speed base value**.
- Ramp ref (rpm)** Référence compressive pour la rampe en rpm (tours par minute).
- Ramp ref (d)** Référence compressive pour la rampe dans la dimension réglée par le Facteur fonction.
- Ramp ref (%)** Référence compressive pour la rampe, en pourcent de **Speed base value**.

La référence compressive pour la rampe **Ramp ref** est le résultat de la somme des valeurs avec signe de **Ramp ref 1** et **Ramp ref 2** (voir figure 2.5.1.1).

- Exemple 1: **Ramp ref 1** = + 50% **Ramp ref 2** = + 30%
Ramp ref = 50% + 30% = 80%
- Exemple 2: **Ramp ref 1** = + 40% **Ramp ref 2** = - 60%
Ramp ref = 40% - 60% = - 20%

Pour une attribution de la référence par bornes, des signaux avec 0 ...10V, 0...20mA et 4 ...20mA peuvent être utilisés. Les paramètres **Ramp ref (rpm)**, **Ramp ref (d)**, **Ramp ref (%)** se réfèrent aussi à une éventuelle vitesse min. réglée. Quand les fonctions "Motopotentiomètre" ou "Multi speed" sont sélectionnées, les références relatives sont employées.

2.5.2. Référence de vitesse (Speed ref)



Parameter	No.	Value			Standard Configuration
		min	max	Factory	
Speed ref 1 [FF]	42	-2*P45	+2*P45	0	Ramp output *
Speed ref 1 (%)	378	-200.0	+200.0	0.0	
Speed ref 2 [FF]	43	-2*P45	+2*P45	0	*
Speed ref 2 (%)	379	-200.0	+200.0	0.0	
Speed ref (rpm)	118	-32768	+32767		
Speed ref (d) [FF]	115	-32768	+32767		**
Speed ref (%)	117	-200.0	+200.0		

GA6105g

* Cette fonction peut être réglée sur une entrée analogique programmable. En usine est déjà prévue une configuration. Le réglage peut être changé pour des exigences spécifiques d'emploi.

** Ce paramètre peut être réglé sur une sortie analogique programmable.

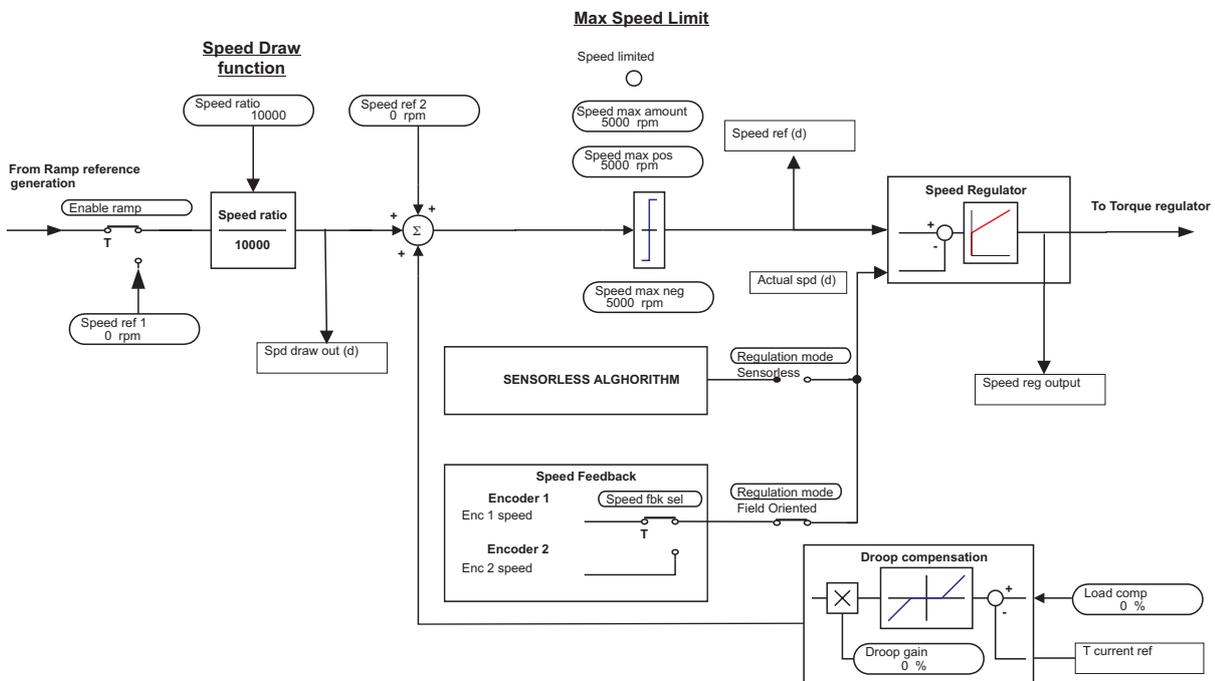


Figure 2.5.2.1 Référence de vitesse

Il La référence de vitesse fournit la vitesse souhaitée à l'actionnement, qui suit directement l'allure de la référence. Cela arrive seulement quand le couple disponible est suffisant. Dans ce cas l'actionnement fonctionne en limite de courant jusqu'à atteindre la vitesse réglée. L'entité de référence de vitesse détermine l'entité de la vitesse du moteur, le signe en détermine le sens de rotation.

Speed ref 1	Première référence de vitesse. La valeur insérée concorde avec le Facteur fonction.
Speed ref 1 (%)	Première référence de vitesse, valeur en pourcent de Speed base value .
Speed ref 2	Deuxième référence de vitesse. La valeur insérée concorde avec le Facteur fonction.
Speed ref 2 (%)	Deuxième référence de vitesse, valeur en pourcent de Speed base value .
Speed ref (rpm)	Référence compressive de vitesse en rpm (tours par minute).
Speed ref (d)	Référence compressive de vitesse dans la dimension réglée par le Facteur fonction.
Speed ref (%)	Référence compressive de vitesse, en pourcent de Speed base value .

La référence compressive de vitesse est le résultat de la somme des valeurs, avec les signes respectifs, de **Speed ref 1** et **Speed ref 2**.

Exemple 1: **Speed ref 1** = + 50% **Speed ref 2** = + 30%

$$\text{Speed ref} = 50\% + 30\% = 80\%$$

Exemple 2: **Speed ref 1** = + 40% **Speed ref 2** = - 60%

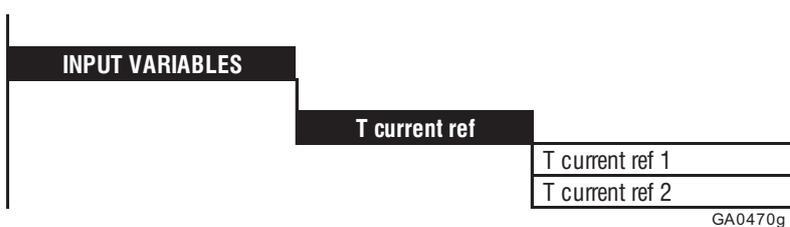
$$\text{Speed ref} = 40\% - 60\% = - 20\%$$

Pour une attribution de la référence par bornes, des signaux avec 0 ...10V, 0...20mA et 4 ...20mA peuvent être utilisés.

La référence de vitesse est limitée aux valeurs max. et min. admises.

Quand la rampe est activée (paramètre **Enable ramp** = Enabled), l'entrée de la référence **Speed ref 1** est reliée automatiquement avec la sortie de la rampe.

2.5.3. Référence de courant de couple (*T current ref*)



Parameter	No.	Value			Standard Configuration
		min	max	Factory	
T current ref 1 [%]	39	***	***	0	Speed reg output *
T current ref 2 [%]	40	***	***	0	*
T current ref [%]	41	-500	+500	-	**

GA6110g

* Cette fonction peut être réglée sur une entrée analogique programmable.

** Ce paramètre peut être réglé sur une sortie analogique programmable.

*** Cette valeur dépend de **FIt 100mf** (voir chapitre 2.9)

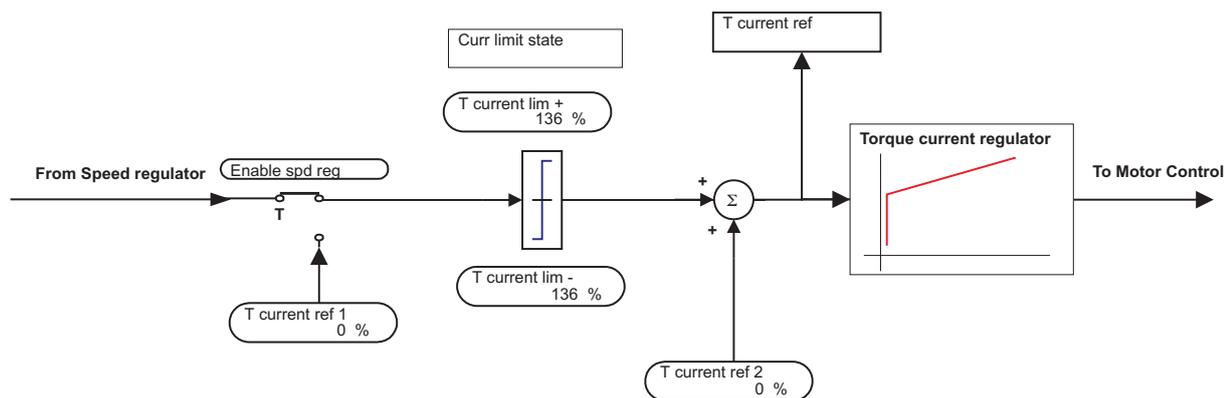


Figure 2.5.3.1 Référence de courant de couple

L'entité de la référence du courant est proportionnelle au courant actif du moteur et détermine l'entité du couple, le signe détermine le sens du couple. Dans la plupart des cas d'emploi **T current Ref 1** provient de la sortie du régulateur de vitesse. **T current ref 2** peut être utilisé comme valeur corrective.

- T current ref 1** Première référence de courant.
T current ref 2 Deuxième référence de courant.
T current Ref Référence compressive de courant.

T current ref, **T current ref 1**, **T current ref 2** sont exprimés en pourcent de paramètre **FIt 100mf**' (voir chapitre 2.9).

La référence compressive de courant est le résultat de la somme des valeurs, avec les signes respectifs, des paramètres **T current ref 1** et **T current ref 2**.

Exemple 1: **T current ref 1** = + 50% **T current ref 2** = + 30%
T current ref = 50% + 30% = 80%

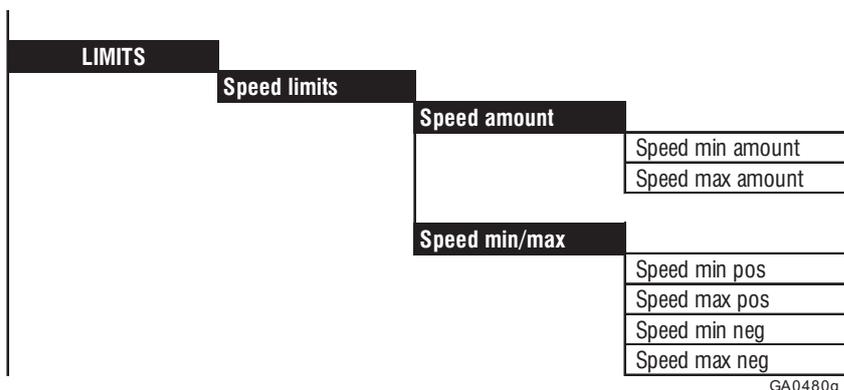
Exemple 2: **T current ref 1** = + 40% **T current ref 2** = - 60%
T current ref = 40% - 60% = - 20%

Pour une attribution de la référence par bornes, il est possible d'utiliser des signaux avec 0 ...10V, 0...20mA et 4...20mA.

La référence de courant est limitée à la valeur max. admise.

2.6. LIMITES (LIMITS)

2.6.1. Limites de vitesse (Speed Limits)



GA0480g

Parameter	No.	Value			Standard Configuration
		min	max	Factory	
Speed min amount [FF]	1	0	$2^{32} - 1$	0	
Speed max amount [FF]	2	0	$2^{32} - 1$	5000	
Speed min pos [FF]	5	0	$2^{32} - 1$	0	
Speed max pos [FF]	3	0	$2^{32} - 1$	5000	
Speed min neg [FF]	6	0	$2^{32} - 1$	0	
Speed max neg [FF]	4	0	$2^{32} - 1$	5000	
Speed limited	372	0	1		*

Ay6115

* Cette fonction peut être réglée sur une sortie digitale programmable.

- Speed min amount** Règle la vitesse min., pour les 2 sens de rotation. Il n'est pas possible de descendre au-dessous de cette valeur; la fonction opère sur l'entrée de la rampe, indépendamment de la référence réglée. Quand le paramètre **Speed min amount** est changé, les paramètres **Speed min pos** et **Speed min neg** sont portés eux aussi à la même valeur. Si par la suite un de ces paramètres est changé de nouveau, ce dernier changement reste valable. La valeur à introduire dépend du Facteur fonction.
- Speed max amount** Règle la vitesse max., pour les 2 sens de rotation. La fonction opère sur l'entrée du régulateur de vitesse et tient compte aussi bien des références qui proviennent de la rampe que de celles introduites directement (voir figure 2.5.2.1.). Quand le paramètre **Speed max amount** est changé, les paramètres **Speed max pos** et **Speed max neg** sont portés eux aussi à la même valeur. Si par la suite un de ces paramètres est changé de nouveau, ce dernier changement reste valable. La valeur à introduire dépend du Facteur fonction.
- Speed min pos** Règle la vitesse min., pour le sens de rotation horaire du moteur. Il n'est pas possible de descendre au-dessous de cette valeur, indépendamment de la référence réglée. La fonction opère sur l'entrée de la rampe (voir figure 2.5.1.1.). La valeur à introduire dépend du Facteur fonction.
- Speed max pos** Règle la vitesse max., pour le sens de rotation horaire du moteur. La fonction opère sur l'entrée du régulateur de vitesse et tient compte aussi bien des références qui proviennent de la rampe que de celles introduites directement (voir figure 2.5.2.1.). La valeur à introduire dépend du Facteur fonction.
- Speed min neg** Règle la vitesse min., pour le sens de rotation anti-horaire du moteur. Il n'est pas possible de descendre au-dessous de cette valeur, indépendamment de la

référence réglée. La fonction opère sur l'entrée de la rampe (voir figure 2.5.1.1.). La valeur à introduire dépend du Facteur fonction.

Speed max neg

Règle la vitesse max., pour le sens de rotation anti-horaire du moteur. La fonction opère sur l'entrée du régulateur de vitesse et tient compte aussi bien des références qui proviennent de la rampe que de celles introduites directement (voir figure 2.5.2.1.). La valeur à introduire dépend du Facteur fonction.

Speed limited

Signalisation que pour le moment la référence est limitée par les valeurs min. et max. indiquées ci-dessus.

Speed limited La référence est pour le moment limitée puisque la valeur demandée est au-dessus des limites réglées.

Speed not limited La référence se trouve dans les limites réglées.

NOTE!

Les paramètres **Speed min**, **Speed min pos** et **Speed min reg** agissent sur la référence **Ramp Ref 1**, sur les fonctions Motopotentiomètres et Multi speed mais ils n'agissent pas sur la référence **Ramp Ref 2** !

2.6.2. Limites de courant (Current limits)

LIMITS	Current limits	T curr lim type
		T current lim [%]
		T current lim +
		T current lim -
		In use T curr lim +
		In use T curr lim -
		Current limit red
		Torque reduct

GA0490g

Parameter	No.	Value			Standard Configuration
		min	max	Factory	
T curr lim type	715	0	1	T lim +/-	
T lim + / -				(0)	
T lim mot gen					
T lim VDC Ctrl					
T current lim [%]	7	0	****	S	**
T current lim + [%]	8	0	****	S	**
T current lim - [%]	9	0	****	S	**
Curr limit state	349	0	1		Digital output5
Curr. limit not reached					***
Curr. limit reached					
In use Tcur lim+ [%]	10	0	****		
In use Tcur lim- [%]	11	0	****		
Current lim red [%]	13	0	****	100	
Torque reduct	342	0	1	Not act.	*
Not activated				(0)	
activated					

GA6120

* Cette fonction peut être réglée sur une entrée digitale programmable.

** Ce paramètre peut être réglé sur une entrée analogique programmable.

*** Cette fonction peut être réglée sur une sortie digitale programmable.

**** Cette valeur dépend de "Full load torque curr **Flt 100mf**" (voir chapitre 2.9.).

La limite de courant opère sur l'entrée du régulateur de courant et tient compte exclusivement du courant actif de l'actionnement.

T curr lim type Ce paramètre détermine le fonctionnement du convertisseur la limite de courant.

T lim +/- La limite de couple positif actif est **T current lim +** et la limite de couple négatif actif est **T current lim -**.

T lim mot/gen

Avec cette sélection 3 conditions sont possibles:

1 -

Si la vitesse du moteur est $> +1\%$ de **Motor nom speed** la limite de couple positif active est **T current lim +** et la limite de couple négatif actif est **T current lim -**.

2-

Si la vitesse du moteur est $< -1\%$ de **Motor nom speed** la limite de couple positif actif est **T current lim -** et la limite de couple négatif actif est **T current lim +**.

3-

Si -1% de **Motor non speed** $<$ vitesse moteur $<$ $+1\%$ de **Motor nom speed** la limite de couple positif actif est **T current lim +** et la limite de couple négatif actif est

T lim VDC Ctrl

Active la fonction contrôle tension DC link (menu FONCTIONS/VDC contrôle f).

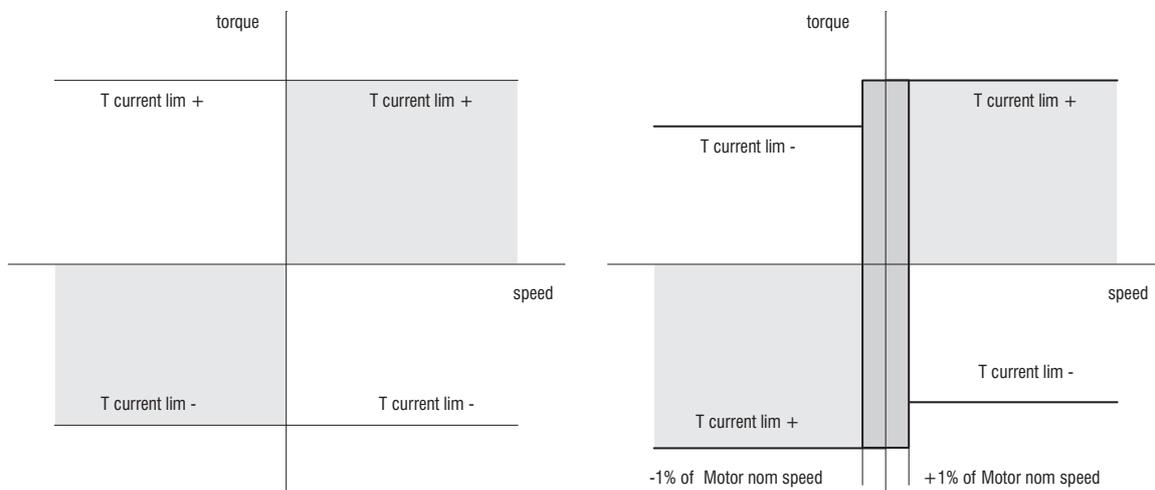


Figure 2.6.2.1 Limites de couple avec **T curr lim type** = **T lim +/-**

Dans le mode "Sensorless" il existe aussi la limite interne suivante:

NOTE!

Le paramètre **Full load curr** [179] doit être réglé avec une valeur égale à celle du paramètre **Nominal current** [164] du moteur.

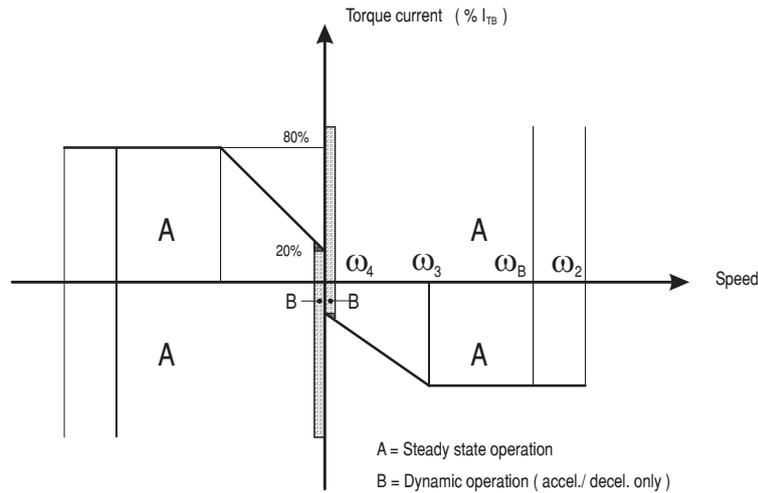


Figure 2.6.2.3 Limites de courant pour le mode Sensorless

ω_B = Vitesse @ Base frequency

$\omega_2 = 2,5 \times \omega_B$

$\omega_3 = 0,2 \times \omega_B$

$\omega_4 = 0,02 \times \omega_B$

I_{TB} = Courant de couple avec **Base voltage** [167], **Base frequency** [168]

$$I_{TB} = \sqrt{(I_N)^2 - (I_{\mu_{work}})^2}$$

Ou: I_N = **Nominal current** [164]

$I_{\mu_{work}}$ = **Magn working curr** [726]

T current lim

Réglage symétrique de la limite de courant pour les 2 sens du courant.

Quand le paramètre **T current lim** est changé, les paramètres **T current lim +** et **T current lim -** sont portés eux aussi à la même valeur. Si par la suite un de ces paramètres est changé de nouveau, ce dernier changement reste valable.

T current lim +

Réglage de la limite de courant du convertisseur pour le sens positif du courant (rotation en sens horaire et freinage en sens anti-horaire).

T current lim -

Réglage de la limite de courant du convertisseur pour le sens négatif du courant (rotation en sens anti-horaire et freinage en sens horaire).

T current lim, **T current lim +** et **T current lim -** sont exprimés en pourcent de "Full load torque curr Flt 100mf" (voir le chapitre 2.9).

Curr limit state

Signalisation d'état, si le convertisseur travaille avec le courant réglé dans la limite de courant ou non.

Current limit reached

Le convertisseur travaille en limite de courant le LED "I_{LIM}" est allumé

Current limit not reached

Le convertisseur ne travaille pas en limite

In use Tcur lim +

Signalisation de la valeur de limite de courant positif utilisé

In use Tcur lim -

Signalisation de la valeur de limite de courant négatif utilisé

Current lim red

Réglage de la valeur de **T current lim +/-** qui est activé dans la fonction **Torque reduct** (réduction de couple).

Torque reduct

Choix de la réduction de couple. Cette fonction peut être réglée sur une entrée digitale programmable. Quand la réduction de couple est activée, la limite de courant est modifiée selon le pourcentage réglé avec **Current lim red**.

High Réduction de couple non actif

Low Réduction de couple actif

Exemple pour la fonction des paramètres **Current lim red** et **Torque reduct**

T current lim (ou **T current lim +/-**) = 80%

Current lim red = 70%

Torque reduct = High (non actif) Limite de courant = 80%

Torque reduct = Low (actif) Limite de courant = 56% (70% de 80%)

La valeur de **T current lim** peut être réglée dans BASIC MENU.

2.6.3 Limites de flux (Flux limits)



Parameter	No.	Value			Standard Configuration
		min	max	Factory	
Flux level	467	0.00	100	100	*

GA6121g

* Ce paramètre peut être réglé sur une entrée analogique et sur une sortie analogique programmables.

Flux Level

Limite pourcentage du flux de travaille. Le flux de travail est calculé internement en accord avec les réglages de Base Voltage et Base Frequency.

Voir aussi le paragraphe 2.10 “Réglage de flux”

2.6.4 Limites de tension (Voltage limits)



Parameter	No.	Value			Standard Configuration
		min	max	Factory	
Dynamic vlt margin [%]	889	01.00	10.00	01.00	

GA6122g

Dynam vlt margin

Correspond à la marge de réglage dynamique de la tension sur la base de celle nominale disponible.

En cas de réglage de **Base voltage** voisin ou égal à la valeur effective du réseau, **Dynam vlt margin** représente la marge permise du réglage de tension de façon à pouvoir activer de rapides variations de courant suite à de soudaines prises de charge.

Une valeur de 5% permet une prise de charge très rapide à perte de la tension de sortie et donc puissance de sortie (réduction puissance de sortie).

La valeur min. (1%) permet d'obtenir la tension max. de sortie (environ 98%) de la tension de réseau mais à perte de la qualité de la réponse dynamique.

2.7. CIRCUIT DE RAMPE (RAMP)

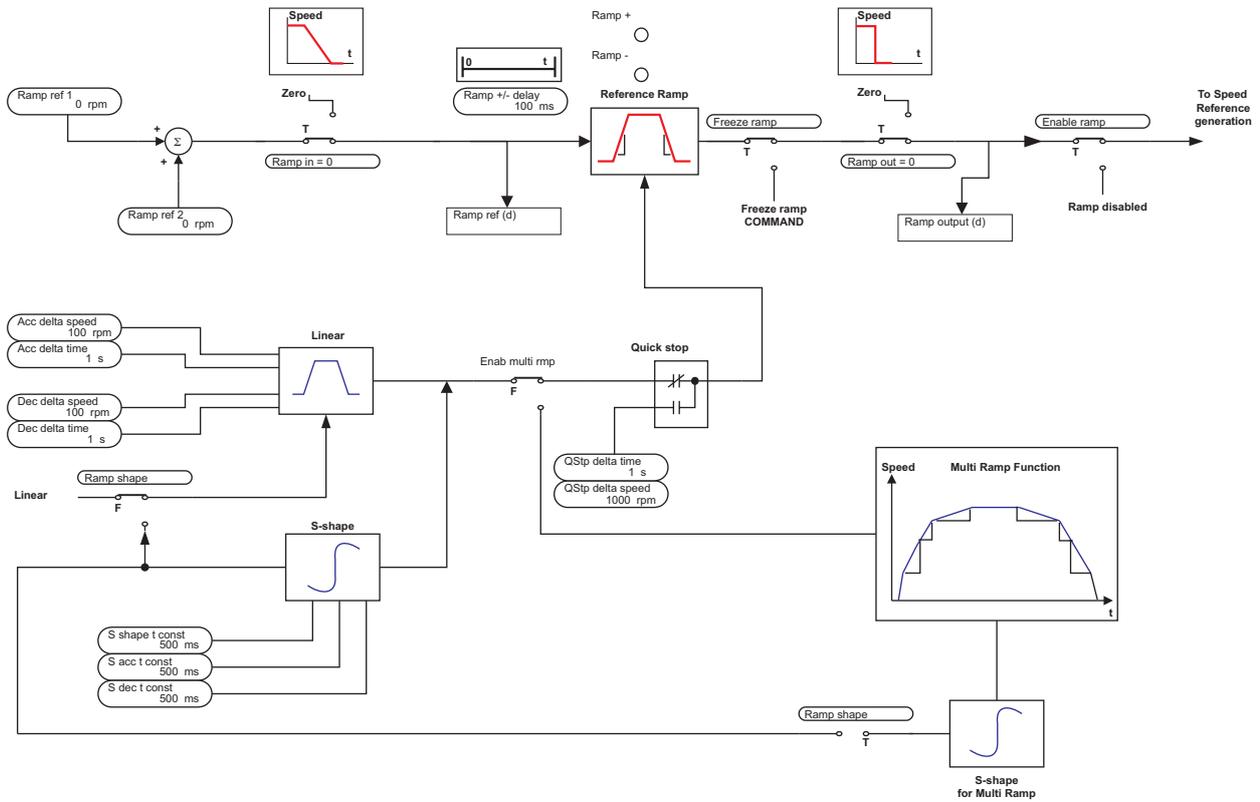


Figure 2.7.1 Circuit de rampe

La rampe (intégrateur de la référence) détermine les temps d'accélération et de décélération de l'actionnement.

Les temps peuvent être réglés de façon indépendante.

Pour un arrêt rapide une autre rampe est disponible, elle peut être activée seulement par ligne sérielle ou Bus de champ (Quick stop) ou par commande par bornier (Fast stop)

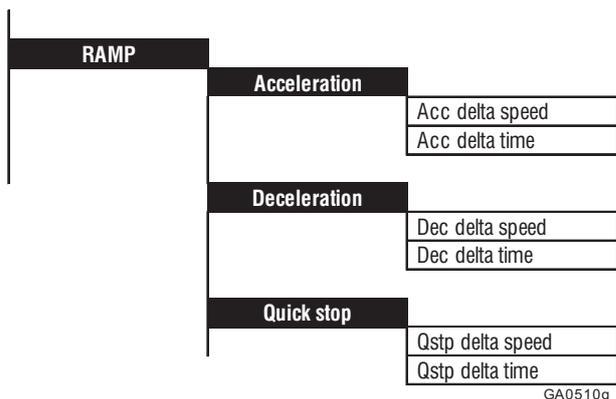
La forme de la rampe peut être au choix linéaire ou à forme de S.

Les références peuvent être réglées de plusieurs façons:

- avec les références **Ramp ref 1** et/ou **Ramp ref 2**
- avec la fonction Multi speed
- avec la fonction Motopotentiomètre

Le générateur de rampe peut être utilisé en configuration "Stand alone". Quand il est débranché (**Enable Ramp** = disabled), les commandes de "Enable drive, Start/Stop et Fast stop" n'influencent pas le générateur de rampe. Dans cette condition, le générateur de rampe peut être utilisé séparément.

2.7.1. Accélération, décélération, arrêt rapide



Parameter	No.	Value			Standard Configuration
		min	max	Factory	
Acc delta speed [FF]	21	0	$2^{32} - 1$	100	
Acc delta time [s]	22	0	65535	1	
Dec delta speed [FF]	29	0	$2^{32} - 1$	100	
Dec delta time [s]	30	0	65535	1	
Qstp delta speed [FF]	37	0	$2^{32} - 1$	1000	
Qstp delta time [s]	38	0	65535	1	

GA6125g

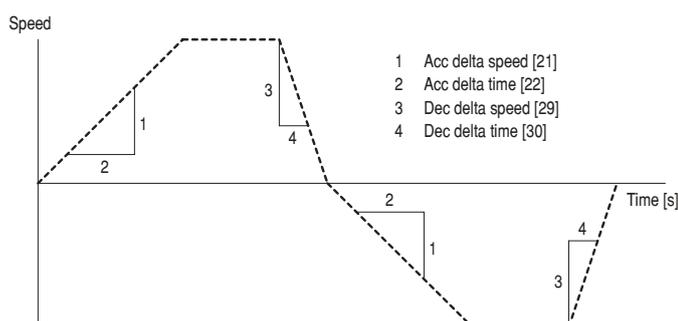


Figure 2.7.1.1 Accélération, décélération et Quick stop

Acc delta speed	A la dimension de la référence à la rampe et dépend du Facteur fonction.
Acc delta time	Est réglé en secondes. Si la sortie de la rampe est réglée à "0 s", la référence suit directement.
Dec delta speed	A la dimension de la référence à la rampe et dépend du Facteur fonction.
Dec delta time	Est réglé en secondes. Si la sortie de la rampe est réglée à "0 s", la référence suit directement.
QStp delta speed	A la dimension de la référence à la rampe et dépend du Facteur fonction.
QStp delta time	Est réglé en secondes. Si la sortie de la rampe est réglée à "0 s", la référence suit directement.
Quick stop	Active la rampe pour l'arrêt rapide et bloque le convertisseur quand il est arrêté.
Fast stop	Active la rampe pour l'arrêt rapide et maintient le moteur sous contrôle à vitesse zéro.

L'accélération est réglée comme quotient dérivant des paramètres **Acc delta speed** et **Acc delta time** (voir figure 2.7.1.1.). Elle est la même pour les 2 sens de rotation du moteur. La décélération est réglée comme quotient dérivant des paramètres **Dec delta speed** et **Dec delta time** (voir figure 2.7.1.1.). Elle est la même pour les 2 sens de rotation.

Pour les fonctions d'arrêt rapide **Fast stop** et **Quick stop**, une seconde rampe de décélération est disponible, elle permet de freiner rapidement l'actionnement en cas d'urgence. Dans cette condition la sortie de la rampe n'est pas portée à zéro directement mais avec un temps réglé. La décélération de l'actionnement pour un arrêt rapide est réglé comme quotient dérivant des paramètres **Qstp delta speed** et **Qstp delta time**. Elle est la même pour les 2 sens du moteur.

Dans le cas d'utilisation de la commande **Quick-stop** dont le paramètre est réglé comme **Qstp opt code = Dc Braking curr**, on obtiendra un arrêt du moteur par une injection de courant continu.

2.7.2. Forme de la rampe et signaux de commande

RAMP	
	Ramp shape
	S shape t const
	S acc t const
	S dec t const
	Ramp +/- delay
	Fwd-rev
	Enable ramp
	Ramp out = 0
	Ramp in = 0
	Freeze ramp

GA0520g

Parameter	No.	Value			Standard Configuration
		min	max	Factory	
Ramp shape Linear S shaped	18	0	1	Linear (0)	
S shape t const [ms]	19	100	3000	500	
S acc t const [ms]	663	100	3000	500	
S dec t const [ms]	664	100	3000	500	
R amp+	346	0	1		Digital output 1 **
R amp-	347	0	1		Digital output 2 **
Ramp +/- Delay [ms]	20	0	65535	100	
Fwd-Rev No direction Fwd direction Rev direction No direction	673	0	3	Fwd (1)	
Forward sign	293	0	1	0	
Reverse sign	294	0	1	0	
Enable ramp (Enabled/Disabled)	245	0	1	Enabled (1)	
Ramp in = 0 Active Not Active	345	0	1	Not active (1)	*
Ramp out = 0 Active Not Active	344	0	1	Not active (1)	*
Freeze ramp Active Not Active	373	0	1	Not active (1)	*
Ramp outp (rpm)	113	-32768	+32767		
Ramp output (d)	112	-32768	+32767		***
Ramp output (%)	114	-200.0	+200.0		

GA6130g

* Cette fonction peut être réglée sur une entrée digitale programmable

** Ce paramètre peut être réglé sur une sortie digitale programmable

*** Ce paramètre peut être réglé sur une sortie analogique programmable.

Les paramètres **Ramp shape** et **S shape t const** déterminent la forme de la rampe.

Ramp shape	Linear	Rampe linéaire
	S shaped	Rampe à forme de S
S shape t const	Détermine la pente de la courbe avec la rampe à S (voir figure 2.7.2.1).	

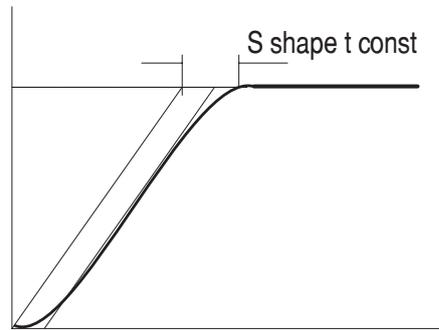


Figure 2.7.2.1 Forme de la rampe

La valeur de **S shape t const** est à chaque fois additonnée au temps pour la rampe linéaire. C'est pour cela que la valeur du temps de rampe réglée avec **S shape t const** est prolongée. Cela indépendamment de l'entité de la variation de vitesse !

S acc t const Détermine la pente de la rampe d'accélération avec rampe à S

S dec t const Détermine la pente de la rampe de décélération avec rampe à S.

Des variations de vitesse (= rampe active) sont signalées par les paramètres **Ramp +** et **Ramp -**.

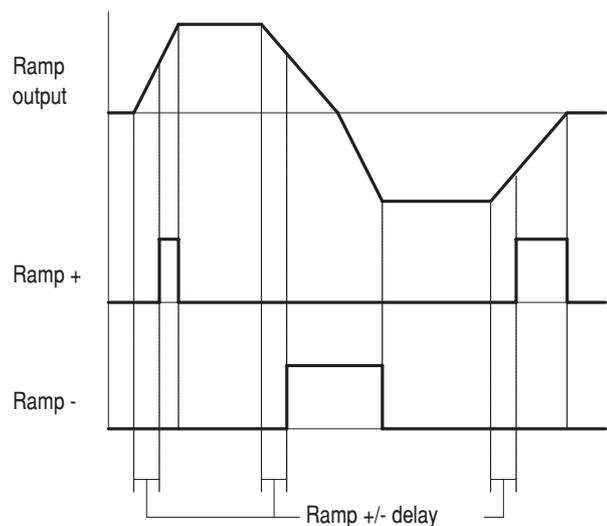


Figure 2.7.2.2 Temps de retard de la rampe

Ramp + Actif, si le convertisseur utilise couple positif (rotation en sens horaire et freinage en sens anti-horaire)

Ramp - Actif, si le convertisseur utilise couple négatif (rotation en sens anti-horaire et freinage en sens horaire).

Ramp +/- delay Entrée d'un temps de retard. Il agit quand la rampe est active.

Fwd-Rev Changement signe de la référence de rampe. Quand **Fwd** est sélectionné la référence de rampe est multipliée par +1. Quand **Rev** est sélectionné, la référence est multipliée par -1.

Forward sign	Sélection de la direction Forward de la référence de rampe. Elle peut être programmée sur une entrée digitale.
Reverse sign	Sélection de la direction Reverse de la référence de rampe. Elle peut être programmée sur une entrée digitale.

Le comportement du circuit de rampe est déterminé par les paramètres **Enable Ramp**, **Ramp In = 0**, **Ramp Out = 0** et **Freeze ramp**.

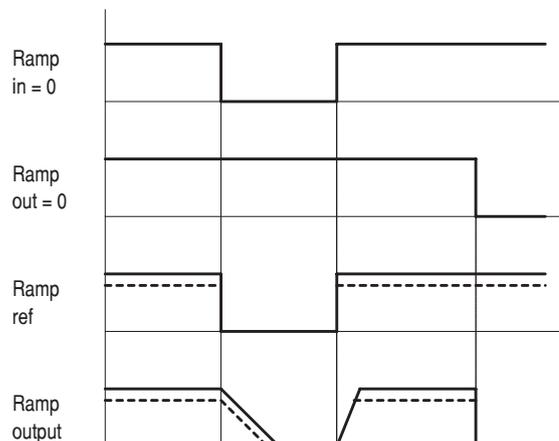


Figure 2.7.2.3 Comportement du circuit de rampe

Enable Ramp	Ce paramètre peut être changé seulement avec convertisseur bloqué.	
	Enabled	La rampe est activée
	Disabled	Rampe débranchée.
Ramp in = 0	Not active (H)	Entrée de rampe activée. Le paramètre Ramp Ref correspond à la référence réglée.
	Active (L)	Entrée de rampe bloquée. Ramp Ref = 0
Ramp out = 0	Not active (H)	Sortie de rampe débloquée.
	Active (L)	La sortie de rampe est tout de suite portée à zéro.
Freeze ramp	Not active (H)	La valeur à la sortie de la rampe est maintenue, indépendamment des variations éventuelles de référence à l'entrée de la rampe.
	Active (L)	La sortie de la rampe suit les variations de référence en entrée avec les temps réglés.
Ramp outp (rpm)	Sortie de rampe en rpm (tours par minute).	
Ramp output (d)	Sortie de rampe dans la dimension réglée par le Facteur fonction.	
Ramp output (%)	Sortie de rampe en pourcent de Speed base value .	

Pour pouvoir fonctionner, la rampe doit être toujours activée. **Enable ramp = Enabled**.

Quand l'entrée de rampe est bloquée avec **Ramp in = 0**, le temps d'accélération du convertisseur commence. Si l'entrée est bloquée, le convertisseur ralentit avec le temps de décélération réglé jusqu'à la vitesse zéro.

Quand la sortie de rampe est mise à zéro avec **Ramp out = 0**, le convertisseur freine avec le couple max. disponible. La rampe dans ce cas est inactive (même **Quick stop**).

2.8. REGLAGE DE VITESSE (SPEED REGULAT)

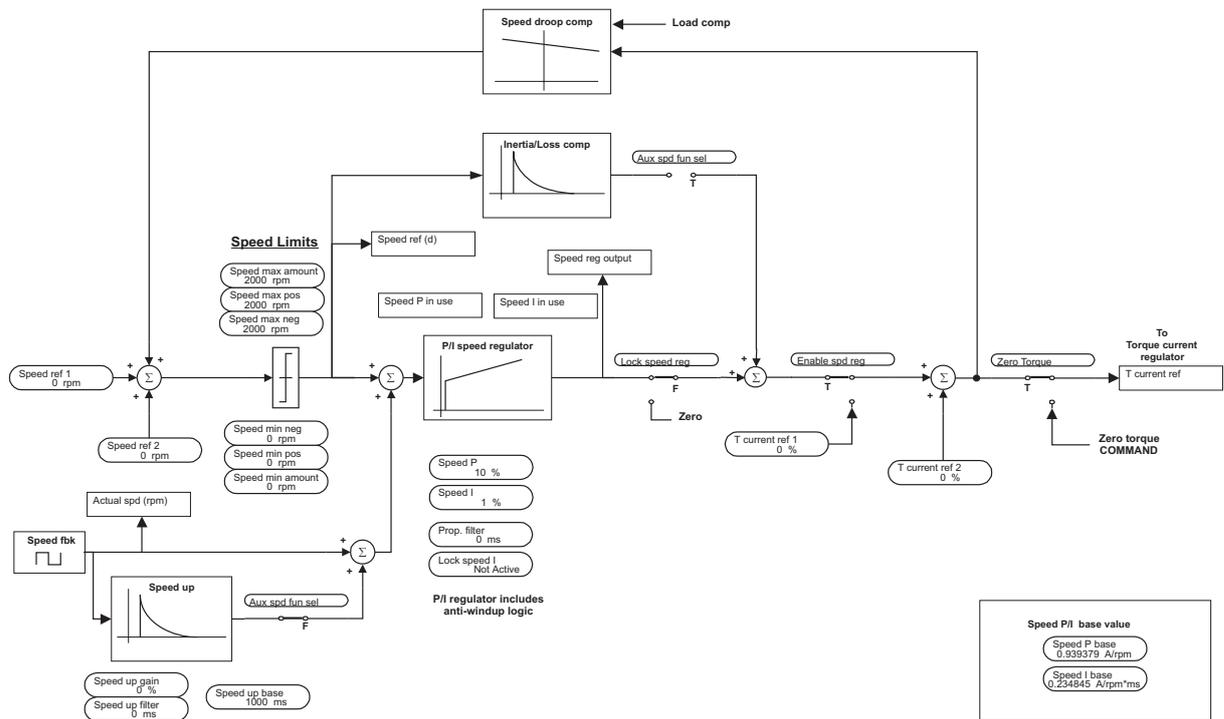


Figure 2.8.1 Régulateur de vitesse

Les convertisseurs de la série AVy disposent d'un circuit de réglage de la vitesse qui peut être adapté de façon flexible aux différentes applications. Dans les conditions de fourniture standard le régulateur a un comportement PI et les paramètres du régulateur restent égaux pour tout le champ de réglage.

De plus, les fonctions ajoutées suivantes sont aussi disponibles :

- Fonction "Speed up" pour éviter des oscillations en présence de charges avec un moment d'inertie élevé
- Logique de vitesse zéro pour le comportement du régulateur à moteur arrêté
- Adaptatif de vitesse pour l'optimisation du régulateur en fonction de la vitesse ou d'une référence externe (Adap reference)
- Prise de charge du moteur pour accrochage à un moteur en rotation
- Reconnaissance vitesse zéro
- Signalisations de vitesse
- Balance de courant

La structure interne du régulateur de vitesse est indiquée dans le chapitre 7 du manuel "AVy Guide rapide".

2.8.1. Régulateur de vitesse

SPEED REGULAT	
	Speed ref
	Speed reg output
	Lock speed reg
	Enable spd reg
	Lock speed I
	Aux spd fun sel
	Prop filter

Ga0530

Parameter	No.	Value			Standard configuration
		min	max	Factory	
Speed ref [rpm]	118	-32768	+32767	-	**
Speed reg output	236	-	-	-	T current ref 1**
Lock speed reg ON OFF	322	0	1	OFF (0)	*
Enable spd reg Enabled Disabled	242	0	1	Enabled (1)	
Lock speed I Active Not active	348	0	1	Not active (1)	*
Aux spd fun sel Speed up Inertia/loss cp	1016	0	1	Speed up (0)	
Prop filter [ms]	444	0	1000	0	

Ga6135

* Cette fonction peut être réglée sur une entrée digitale programmable

** Ce paramètre peut être réglé sur une sortie analogique programmable.

Speed ref	Référence totale de vitesse en trs/min (tours par minute)
Speed reg output	Grandeur en sortie du régulateur de vitesse, elle sert comme référence au régulateur de courant.

NOTE! **Speed reg output** % contient des informations valables également si le régulateur de vitesse est désactivé (Enable speed reg = Disabled). Lorsqu'il est activé il contient la somme de la sortie du régulateur de vitesse et de **T current ref 2**.

Lock speed reg	Ce paramètre est utilisé pour séparer, pendant le fonctionnement, la sortie du régulateur de vitesse par le régulateur de courant. Quand cela arrive, la référence de courant va à zéro et le convertisseur s'arrête. Le temps d'arrêt dépend donc de l'inertie de la charge et des frottements du système. Quand le raccordement entre les régulateurs de vitesse et de courant est rétabli, le convertisseur part en un temps le plus bref possible.
ON	Séparation entre les régulateurs de vitesse et de courant (= 0V en utilisant une entrée digitale).
OFF	Raccordement existant entre les régulateurs de vitesse et de courant (=15...30V en utilisant une entrée digitale).

Enable spd reg	Ce paramètre peut être changé seulement avec le convertisseur en état de blocage.
Enabled	Le régulateur de vitesse est activé. Sa sortie est connectée à l'entrée du régulateur de courant.
	Speed reg output = T current ref 1
Disabled	Le régulateur de vitesse est bloqué.
Lock speed I	Not active Partie-I du régulateur de vitesse est activé.
	Active Partie-I du régulateur de vitesse est remise a zéro
Aux spd fun sel	Sélection de l'utilisation de la fonction Speed up ou Inertia/loss comp . (voir chapitres 1.3.5.4 et 2.8.4 <i>Fonction Speed Up</i> et 2.8.6 <i>Inertia/loss comp</i> pour plus de détails).
Prop filter	Constante de temps du filtre appartenant au correcteur proportionnel du régulateur de vitesse.

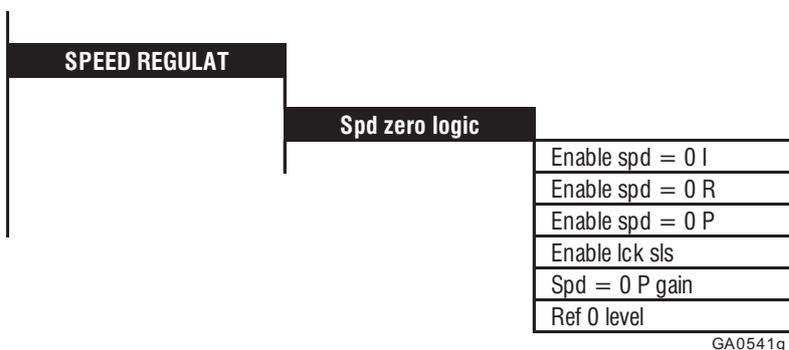
Pour qu'il puisse fonctionner, le régulateur de vitesse doit être débloqué par le paramètre **Enable spd reg**. La référence pour le régulateur de vitesse est le résultat de la somme des valeurs, avec signe relatif, de **Speed ref 1** et **Speed ref 2**.

En mode *Field oriented* la réaction est fournie par un codeur calé sur l'arbre du moteur. Plus la résolution du codeur est élevée, plus la précision de la régulation est meilleure. En mode *Sensorless* la réaction est calculée dans le bloc modèle de flux du schéma de régulation.

Les paramètres du régulateur peuvent être configurés en mode indépendant.

Pour le diagramme à blocs du régulateur de vitesse PI, voir le schéma correspondant reporté au chapitre 7 du manuel "AVy Guide rapide".

2.8.2. Logique de contrôle vitesse zéro (Spd zero logic)



Parameter	No.	Value			Standard Configuration
		min	max	Factory	
Enable spd=0I Enable Disable	123	0	1	Disabled (0)	
Enable spd=0R Enable Disable	124	0	1	Disabled (0)	
Enable spd=0P Enable Disable	125	0	1	Disabled (0)	
Spd=0P gain [%]	126	0.00	100.00	10.00	
Enable lck sls Enable Disable	422	0	1	Disabled (0)	
Ref 0 level [FF]	106	1	32767	10	

GA6140g

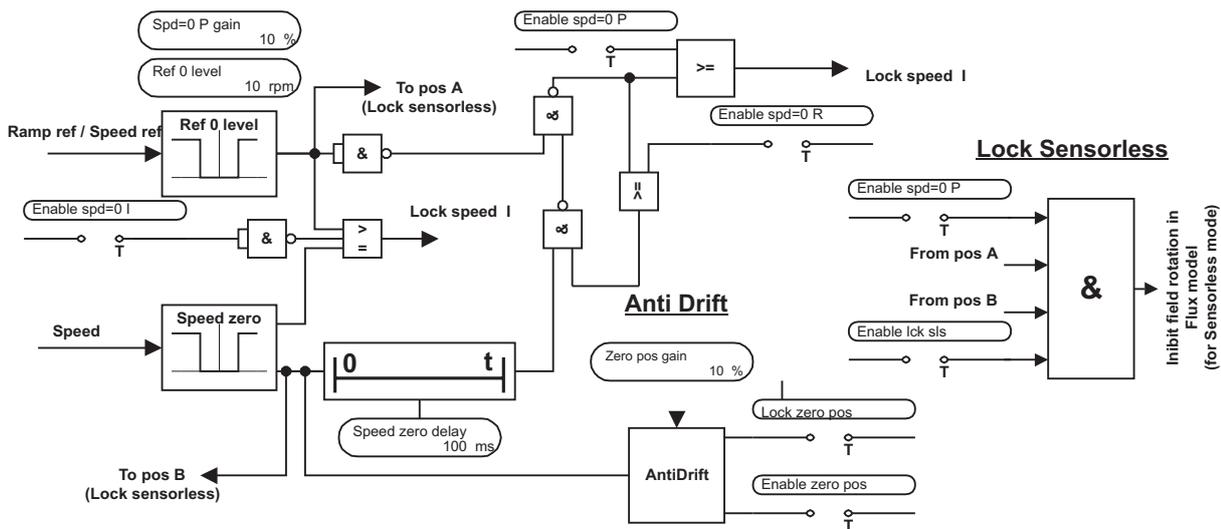
Speed zero logic

Figure 2.8.2.1: Adaptateur de vitesse et logique de vitesse zéro

La logique de vitesse zéro détermine le comportement du convertisseur quand le moteur est arrêté.

Enable spd=0 I	Enabled	La partie I du régulateur de vitesse est mis à zéro lorsque référence = 0 et réaction = 0. Le contrôle du convertisseur est alors uniquement proportionnel. Quand une référence pour la nouvelle phase d'accélération est attribuée, la partie-I est de nouveau débloquée.
	Disabled	Quand le moteur est arrêté, la partie-I du régulateur est activée.
Enable spd=0 R	Actif seulement quand Enable spd=0 P = Enabled.	
	Enabled	Le gain proportionnel Spd=0 P gain , actif à vitesse zéro, est par la suite éliminé quand la référence de vitesse est au-dessus de la valeur définie pour Ref 0 level .
	Disabled	Le gain proportionnel Spd=0 P gain , actif à vitesse zéro, est éliminé quand la référence de vitesse est au-dessus de la valeur définie par la Ref 0 level .
Enable spd=0 P	Enabled	Lorsque la référence et la réaction sont respectivement inférieures à Ref 0 level et à Speed zero level , et après la temporisation définie par Speed zero delay les gains proportionnel et intégrale du régulateur de vitesse sont mis respectivement à la valeur Spd=0 P gain et à zéro. La désactivation de Spd=0 P gain se fait par le paramètre Enable spd=0 R .
	Disabled	Le régulateur de vitesse maintient le gain proportionnel même quand le convertisseur est arrêté.
Spd=0 P gain		Valeur du gain proportionnel du régulateur de vitesse qui devient actif avec la référence et la réaction sont égales à zéro, quand la fonction Enable spd=0 est activée.
Enable lck sls		Ce paramètre est utilisé pour le contrôle Sensorless . Cette fonction (Enabled lck sls=Enabled) bloque le contrôle de la vitesse et la rotation de champ quand la vitesse atteint le seuil de vitesse zéro. Cela permet d'éviter la dérive de l'arbre moteur. Un courant continu égal à celui magnétisant est inséré. Aucune réaction significative de couple à vitesse zéro n'est possible si cette fonction est activée. Cette fonction est active quand " Enable spd=0P " est activé.

Ref 0 level

Seuil d'intervention pour la logique de vitesse zéro. Valeur à attribuer dans la dimension réglée par le Facteur fonction. Les vitesses inférieures à ce seuil sont interprétées comme étant nulles.

2.8.3 Fonction anti-dérive

SPEED REGULAT	
	Spd zero logic
	Enable zero pos
	Lock zero pos
	Zero pos gain

GA.0493g

Parameter	No.	Value			Standard Configuration
		min	max	Factory	
Enable zero pos Disable Enable	890	0	1	Disabled (0)	
Lock zero pos OFF ON	891	0	1	OFF (0)	*
Zero pos gain [%]	892	0	100	10	

GA6123g

* Ce paramètre peut être attribué à une des entrées digitales programmables

En activant cette fonction le rotor du moteur est bloqué à vitesse zéro en évitant des phénomènes de dérive, par un contrôle de position interne. La fonction peut être activée par entrée digitale ou Bus en utilisant la commande **Lock zero pos**, au relevé du seuil de vitesse zéro (**speed zero level**).

Enable zero pos	Enable	Fonction anti-dérive activée
	Disable	Fonction anti-dérive non activée
Lock zero pos	Cette commande active (ON) la fonction anti-dérive par entrée digitale, clavier ou Bus	
Zero pos gain [%]	Gain proportionnel du contrôle de position	

Faire référence aussi aux paramètres ADD SPEED FUNCT/Speed zero/Speed zero level et Speed zero delay

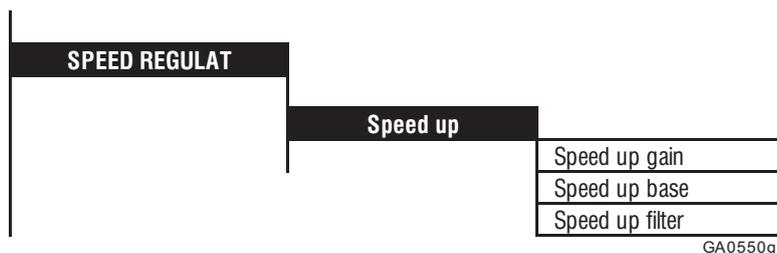
Exemple d'application:

- Enable zero pos = Enabled
- Lock zero pos = Enabled
- Motore a 1000 rpm
- Speed zero level = 10 rpm
- Speed zero delay = 100 ms

Quand la commande STOP est activée et que le moteur atteint 10 tours par minute, le contrôle de position est inséré automatiquement après 100 msec.

Pour redémarrer le moteur il est nécessaire de régler la commande Lock zero pos = Disabled avant d'exécuter la commande START.

2.8.4. Fonction Speed-up



Parameter	No.	Value			Standard Configuration
		min	max	Factory	
Speed up gain [%]	445	0.00	100.00	0.00	
Speed up base [ms]	446	0	16000	1000	
Speed up filter [%]	447	0	1000	0	

GA6150g

La fonction Speed-up sert à éviter des oscillations en présence de charges avec de moment d'inertie élevé. Elle est composée essentiellement d'un composant dérivatif dans le circuit de réaction qui permet d'augmenter le gain intégral du régulateur de vitesse et permet de limiter le dépassement de vitesse. La fonction est en outre utilisée en cas de charges cycliques non constantes appliquées au moteur (exemple cames).

La réaction appliquée au régulateur de vitesse est formée de 2 composants:

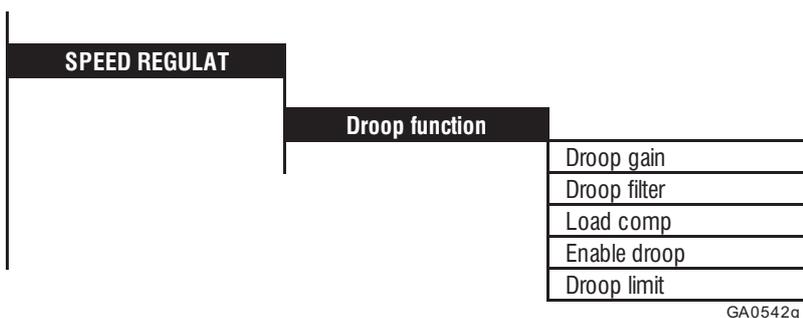
- la vitesse du moteur
- le signal de sortie par la fonction Speed up.

Cette fonction peut être utilisée seulement en alternative à la fonction **Inertia/loss comp**. Cette sélection doit être effectuée par le paramètre **Aux spd fun sel [1016]** (dans le menu SPEED REGULAT), voir le chapitre 2.8.1 Régulateur de vitesse.

Speed up gain	Gain de la fonction Speed-up en pourcent de Speed up base
Speed up base	Gain max. de la fonction Speed-up. La valeur introduite correspond à 100% du paramètre Speed up gain .
Speed up filter	Constante de temps du filtre de la partie Derivative de la fonction Speed-up.

(Voir exemple figures 1.4.5.1 et 1.4.5.2)

2.8.5. Fonction Droop



GA0542g

Parameter	No.	Value			Standard Configuration
		min	max	Factory	
Droop gain [%]	696	0.00	100.00	0.00	
Droop filter [ms]	697	0	1000	0	
Load comp [%]	698	F	F	0	*
Enable droop (Enable / Disable)	699	0	1	Disabled (0)	**
Droop limit [FF]	700	0	2*P45	1500	

GA6145ai

* Cette fonction peut être réglée sur une entrée analogique programmable

** Cette fonction peut être réglée sur une entrée digitale programmable

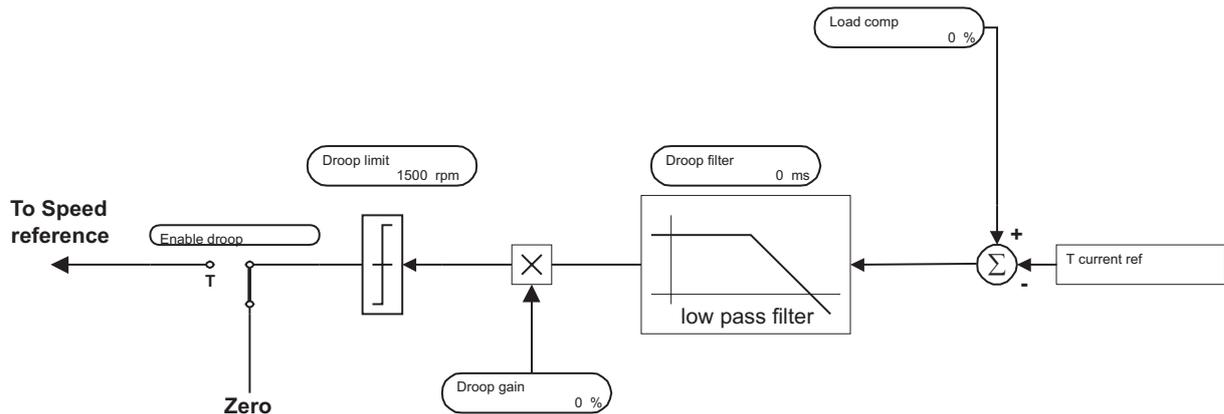


Figure 2.8.5.1: Droop compensation

La fonction Droop est utilisée pour réaliser une balance de courant. Un cas typique d'emploi est celui qui se vérifie quand 2 moteurs sont liés mécaniquement entre eux (par exemple raccordés sur un même arbre) et ils doivent tourner à la même vitesse. Si, à cause d'une caractéristique différente des 2 régulateurs de vitesse, un moteur tend à tourner à une vitesse plus élevée, il faudra le porter en condition de surcharge, tandis que le deuxième moteur se comportera comme un frein, avec la création d'une situation de déséquilibre des 2 courants. La fonction Droop permet d'éliminer ce mal fonctionnement du système, en additionnant une terme de correction à la référence de vitesse du drive, proportionnel à la différence de charge en acte des 2 drive. L'effet est donc un équilibre des courants des 2 moteurs. Voir la figure 2.8.1. pour un schéma à blocages détaillés de la fonction.

Droop gain

Gain de la fonction Droop.

Il est défini comme pourcentage du rapport entre **Speed base value** et la différence **Load comp - T current ref**. Cela signifie que la différence **Load comp - T current ref** est à 100% et **Droop gain = 100%**, le signal de correction de la référence de vitesse est égal à **Speed base value**.

Droop filter

Constante de temps du filtre de la fonction.

Load comp

Signal de compensation de la charge. Il est typiquement le courant du drive "master" mais il peut aussi être fourni par un contrôle externe (Automate Programmable, etc.). Le paramètre peut être attribué à une entrée analogique programmable. Il est défini comme pourcentage de Idn.

Enable droop

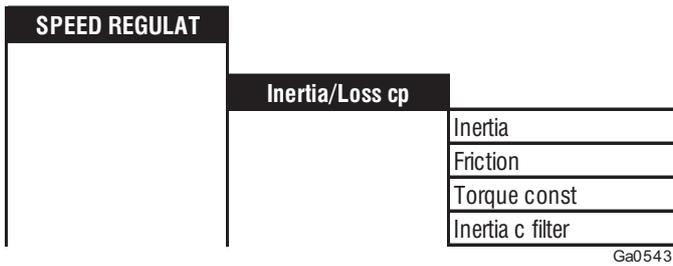
Enabled Fonction Droop activée.

Disabled Fonction Droop désactivée.

Droop limit

Définit le champ de vitesse à l'intérieur de laquelle la fonction Droop est active. La valeur est basée sur le facteur fonction.

2.8.6 Lecture de l'inertie et des Frottements (Inertia/loss comp)



Parameter	No.	Value			Standard configuration
		min	max	Factory	
Inertia [Kg*m*m]	1014	0.001	999.999	S	
Friction [N*m]	1015	0.000	99.999	S	
Torque const [N*m/A]	1013	0.01	99.99	S	
Inertia c filter [ms]	1012	0	1000	0	

Ga6146

S = depending on the Drive size

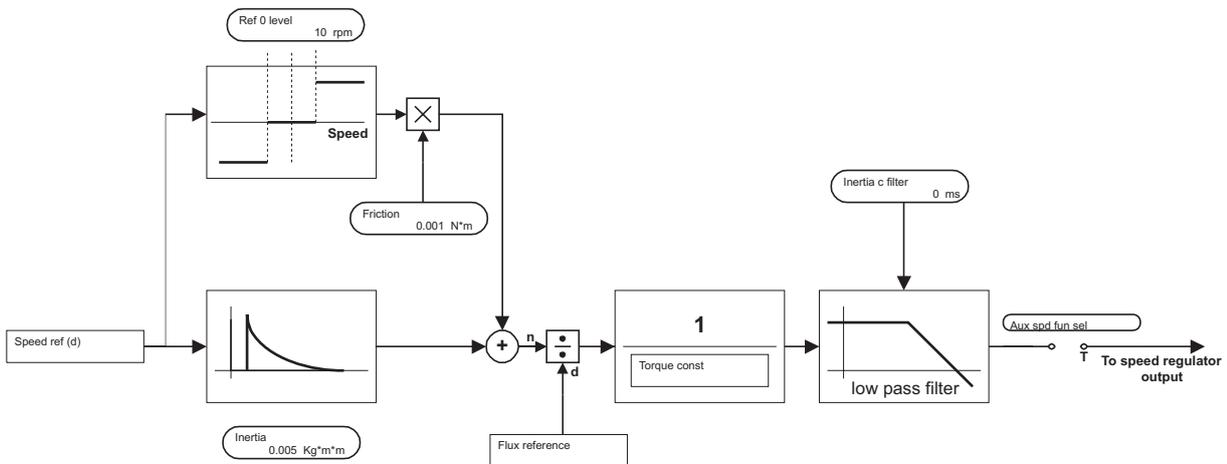


Figure 2.8.6.1: Lecture de l'inertie et des Frottements

Un accroissement de la réponse dynamique du régulateur de vitesse à une variation de la référence, cela peut être modifié en exécutant une variation de la valeur du courant pendant la phase d'accélération/décélération, pour s'opposer à l'inertie de la machine appliquée.

Ces paramètres sont identifiés par la procédure d'auto-étalonnage de l'anneau de vitesse "**Speed self tune**" (**DRIVE PARAMETER\Motor parameter\Self tuning\Self-tune 3**) mais ils peuvent être aussi réglés manuellement par l'utilisateur.

En activant cette fonction, la possibilité de l'utilisation de la fonction **Speed up** est exclue. Cette sélection doit être réglée par le paramètre **Aux spd fun sel [1016]** (dans le menu SPEED REGULAT).

Voir chapitre 2.8.1 Régulateur de vitesse.

Cette fonction n'est pas applicable au mode V/f control.

Inertia	Valeur totale de l'inertie à l'arbre du moteur en Kg*m ² identifiée pendant la procédure d'auto-étalonnage (1 Kg*m ² = 23.73 lb*ft ²).
Friction	Valeur des frottements en N*m identifiée pendant la procédure d'auto-étalonnage (1 N*m = 0.738 lb*ft).
Torque const	Valeur totale du couple calculée internement pour obtenir la conversion Nm - Amps quand le moteur opère à l'intérieur des champs spécifiés par Base voltage et Base frequency . Pour tenir compte des pertes dûes au flux, cette valeur peut être échelonnée en utilisant la valeur de Flux reference [500] .
Inertia c filter	Filtre passe bas de 1 ^o ordre. Le filtre réduit le bruit dû à l'opération de différentiation de vitesse dans le bloc Inertie / Loss comp

Inertie / Frottements : Valeurs de usine

Drive size	Inertia [Kg*m*m]	Friction [N*m]
1007	0.0018	0.001
1015	0.0035	
1022	0.0048	
1030	0.005	
2040	0.011	
2055	0.023	
2075	0.028	
3110	0.05	
3150	0.07	
4220	0.15	
4300	0.24	
4370	0.44	
5450	0.52	
5550	0.79	
6750	1.4	
7900	1.6	
71100	2.2	
71320	2.7	
81600	3.2	

Gy6147

[1013]

Torque const est une valeur interne, calculée en fonction des données de plaque du moteur quand est utilisée la commande **Take motor par**.

2.9. REGLAGE DE COURANT

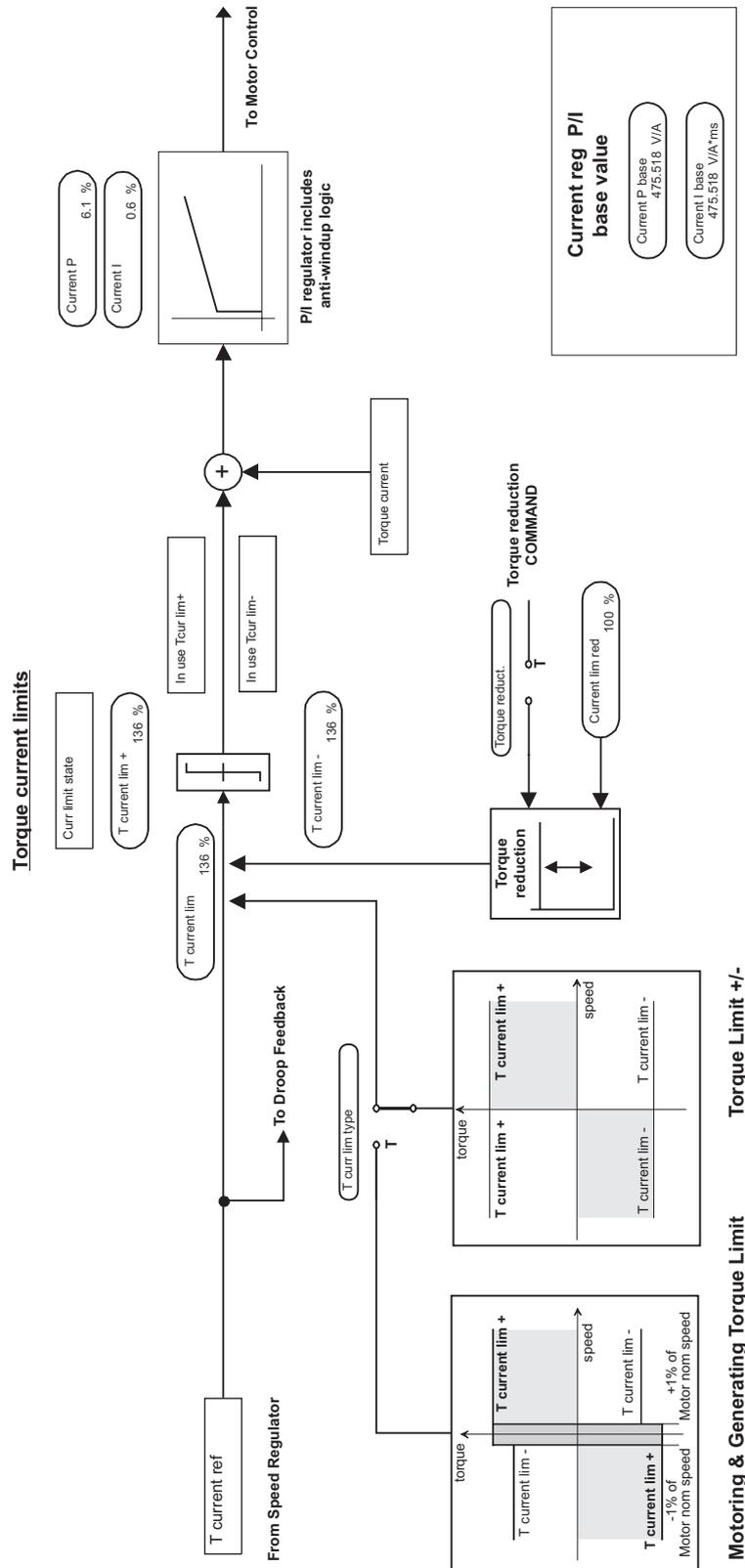


Figure 2.9.1: Reglage de courant

CURRENT REGULAT

Zero torque

ai691

Parameter	No.	Value			Standard Configuration
		min	max	Factory	
Torque current	350	S	S		**
Flux current	351	S	S		**
F current ref	352	S	S		**
Zero torque	353	0	1	Not Active	*
Active					
Not Active				(1)	

GA6155g

* Cette fonction peut être réglée sur une entrée digitale programmable

** Ce paramètre peut être réglé sur une sortie analogique programmable.

Avec le paramètre **Full load curr** (FLC) dans le menu CONFIGURATION l'utilisateur définit le courant du moteur à pleine charge. Celui-ci est égal au courant de sortie du convertisseur avec **T current ref** = 100%. Le convertisseur calcule la valeur $I_{\mu_{WORK}}$ du courant magnétisant sur la base des paramètres **Base voltage**, **Base frequency** et des données de plaque du moteur pour opérer dans le meilleur des modes dans tout le champ de la vitesse base. **F current ref**, pendant le fonctionnement à vitesse constante dans le champ de la vitesse base, est pareil que $I_{\mu_{WORK}}$.

Le courant actif du moteur dans ces conditions de fonctionnement est défini **Flt 100mf** et est calculé avec:

$$Flt\ 100mF = \sqrt{(FLC)^2 - (I_{\mu_{WORK}})^2}$$

fA021

Les valeurs en pourcentage de **Torque current reference** et **Torque current limit** se basent sur **Flt 100mf**.

Pour cela, les quantités en pourcentage basées sur **Flt 100mf** représentent les quantités de couple dans le champ de la vitesse base (une réduction du pourcentage du flux est demandée dans le domaine de l'affaiblissement de champ). Les quantités en pourcentage basées sur FLC font référence au courant de sortie totale du convertisseur. Le contrôle surchargé est connecté à ces grandeurs.

Le régulateur de courant est composé par 2 circuits de réglage.

- un circuit de réglage pour le courant actif "Torque current" (abrévié : T current)
- un circuit de réglage pour le courant réactif "Flux current" (abrévié : F current)

Les 2 circuits utilisent les mêmes gains P et I. Voir diagramme à blocages dans le chapitre 7 du manuel "AVy Guide rapide".

Torque Current	Courant actif du moteur (valeur réelle). Cette valeur peut être portée sur une sortie analogique programmable.
Flux Current	Courant réactif du moteur (valeur réelle). Cette valeur est disponible seulement par interface sérielle.
F current ref	Référence pour le courant réactif du moteur (généré à l'intérieur). Cette valeur peut être portée sur une sortie analogique programmable.
Zero torque	Avec ce paramètre la référence pour le courant actif T current ref peut être mise à zéro, pour que l'actionnement n'utilise aucun couple.
	Not Active (H) T current ref n'est pas mis à zéro
	Active (H) T current ref est mis à zéro. Le convertisseur ne peut pas générer de couple.

2.10 REGLAGE DE FLUX

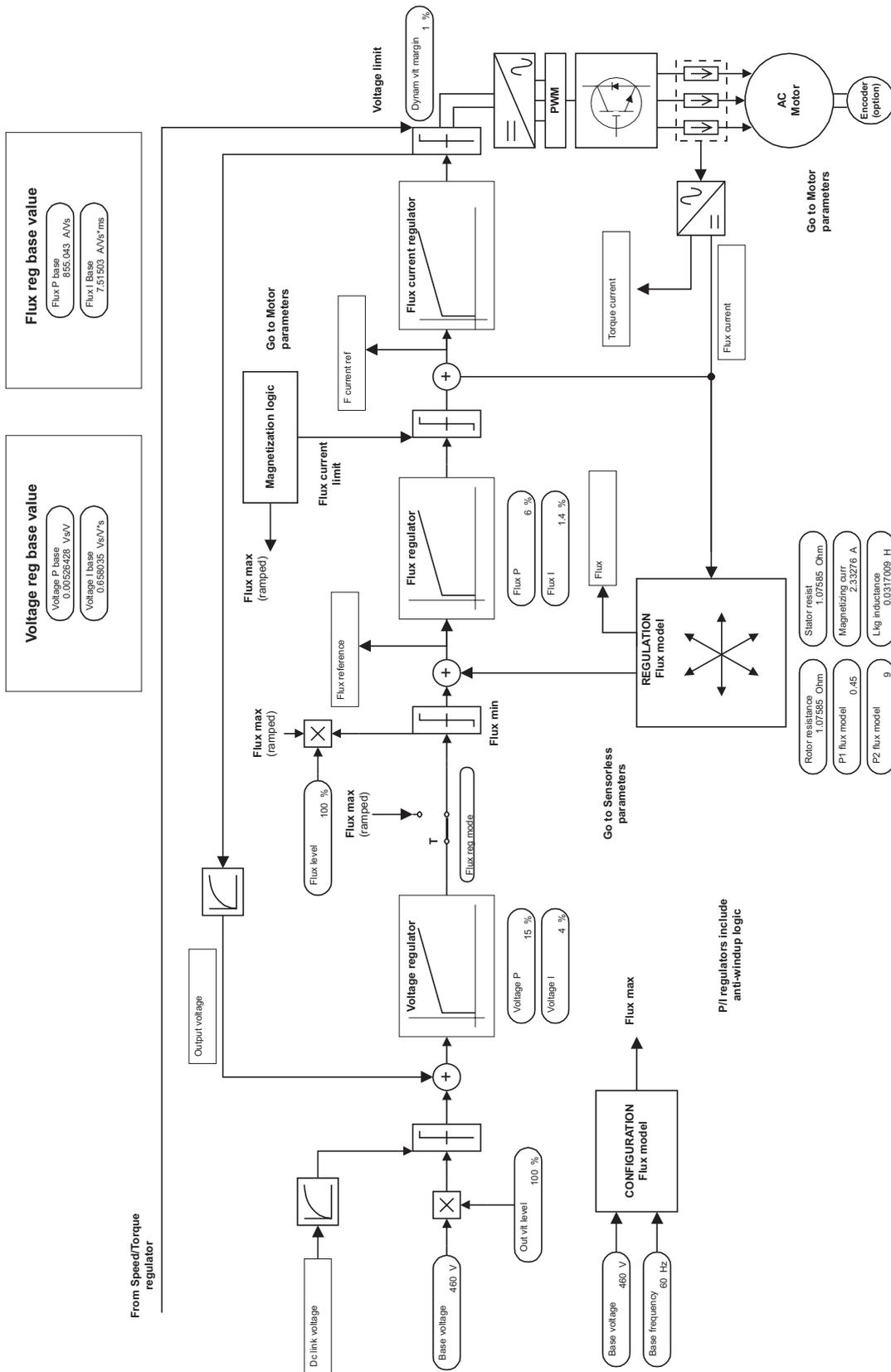


Figure 2.10.1: Motor control

FLUX REGULATION	
	Flux reg mode
	Flux reference
	Flux
	Out vlt level

GA0551g

Parameter	No.	Value			Standard Configuration
		min	max	Factory	
Flux reg mode	469	0	1	Volt. control	
Constant current					
Voltage control				(1)	
Flux reference	500	0.0	100.0	-	*
Flux	234	0.00	100.00	-	*
Out vlt level	921	0.0	100.0	100.0	**

GA6151g

* Ce paramètre peut être réglé sur une sortie analogique programmable.

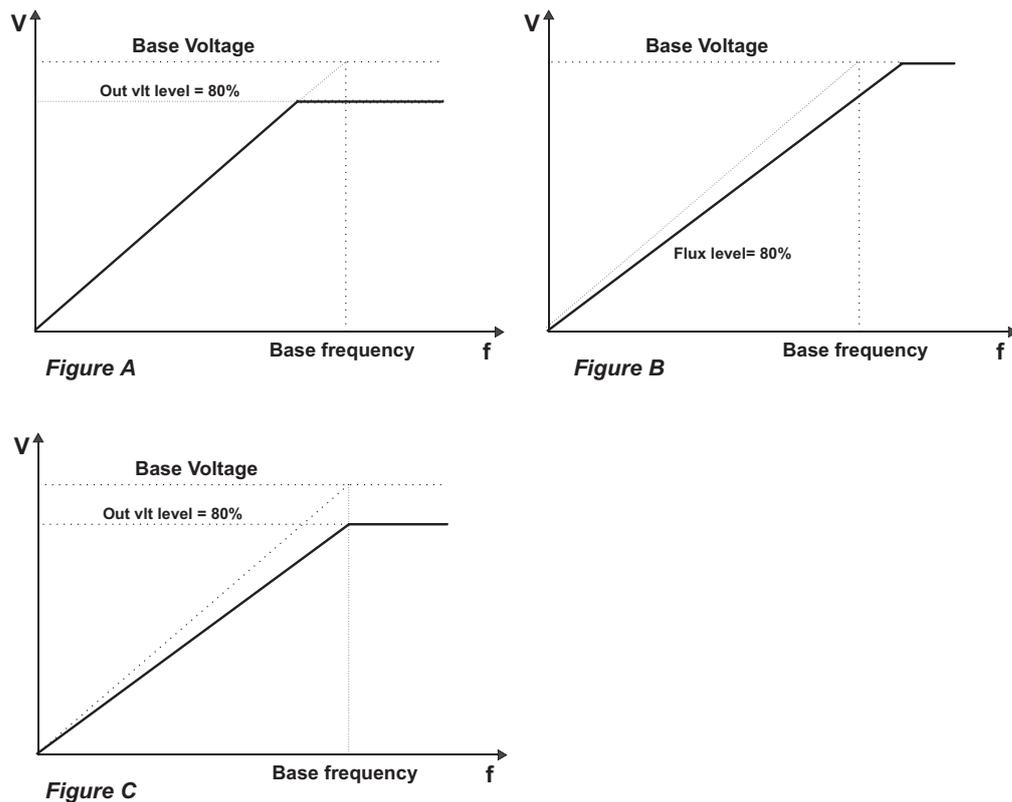
** Ce paramètre peut être réglé sur une sortie et sur une entrée analogiques programmables.

Le convertisseur AVy utilise internement un régulateur de tension “Voltage regulator” et un régulateur de flux “Flux regulator”. La courbe de magnétisation du moteur (paramètres P1 flux model [176] et P2 flux model [692]) est automatiquement déterminée par la procédure d’auto-étalonnage.

Au moyen du paramètre **Flux level** [467] (Limite \ Limite de flux) il est possible de configurer la limite de travail du régulateur de flux et au moyen de **Out vlt level** [921] il est possible de configurer la tension de sortie du moteur.

Flux reg mode	Sélection du mode de fonctionnement du régulateur de flux
<i>Voltage control</i>	Avec cette sélection le flux du moteur est automatiquement réglé et contrôlé en fonction de “Base Voltage”, “Base Frequency”, de la tension effectivement disponible sur le DC link et de la fréquence de sortie du convertisseur.
<i>Constant current</i>	Avec cette sélection le régulateur tendrait à maintenir la valeur du Flux constant dans tout le range de fonctionnement du moteur, indépendamment de la valeur de la fréquence de sortie et de la tension disponible sur le DC link. Cette fonction doit être utilisée quand il est souhaité de régler la valeur du flux externement au drive (exemple : par la carte APC ou par l’entrée analogique). Le régulateur externe devra agir sur le paramètre Flux level [467] (LIMIT\Flux limit) en exprimant la valeur du flux comme pourcentage de Magnetizing current.
Flux reference	Référence du flux exprimé en pourcentage du flux de travail (définie par les valeurs Base voltage [167] et Base frequency [168]).
Flux	Réaction du flux exprimée en pourcentage du flux de travail (définie par les valeurs Base voltage [167] et Base frequency [168]).
Out vlt level	Par ce paramètre il est possible de modifier la valeur de la tension correspondante au point de reflux du moteur. Out vlt level est exprimé en pourcentage de “Base Voltage”. Il est opératif seulement en condition de Flux reg mode = Voltage control .

En opérant sur les paramètres **Out vlt level** et **Flux level** (LIMIT\Flux limit), il est possible de modifier la caractéristique de flux comme il est indiqué dans les exemples suivants.

**Figure A:****Out vlt level = 80%**

Le flux du moteur suit la caractéristique définie par Base Voltage et Base frequency jusqu'à 80% de la tension ; pour toute cette section il faudra opérer à flux constant. Outre à ce point le moteur sera reflué.

Figure B:**Flux level = 80%**

La tension réglée au moteur est réduite à 80% par rapport à la caractéristique définie par Base Voltage et Base frequency, ainsi la tension correspondante à Base Voltage est atteinte à une valeur de fréquence > Base frequency.

Le flux du moteur sera constant mais réduit à 80% par rapport à celui défini par la caractéristique Base Voltage / Base frequency jusqu'à la valeur de fréquence identifiée par l'intersection des réseaux illustrés comme Base Voltage et Flux level = 80%

Outre à ce point le flux diminuera de façon inverse proportionnel à la fréquence de sortie du convertisseur.

Figure C:

La tension réglée au moteur suit une caractéristique définie par 80% Base Voltage et Base frequency. Le flux du moteur sera constant mais réduit à 80% par rapport à celui défini par la caractéristique Base Voltage / Base frequency, jusqu'à la valeur de fréquence identifiée par l'intersection des réseaux illustrés comme Out vlt level = 80% et flux level = 80%.

Outre à ce point le flux diminuera de façon inverse proportionnel à la fréquence de sortie du convertisseur.

2.11. PARAMETRES DES REGULATEURS (REG PARAMETERS)

REG PARAMETERS	
	Pecent values
	Speed regulator
	Speed P
	Speed I
	Current reg
	Current P
	Current I
	Dead time comp
	Voltage comp lim
	Comp slope
	Flux regulator
	Flux P
	Flux I
	Voltage regulator
	Voltage P
	Voltage I
	Base values
	Speed regulator
	Speed P base
	Speed I base
Current reg	
Current P base	
Current I base	
Flux regulator	
Flux P base	
Flux I base	
Voltage regulator	
Voltage P base	
Voltage I base	
In use values	
Speed P in use	
Speed I in use	

GA0591g

Parameter	No.	Value			Standard configuration
		min	max	Factory	
Speed P [%]	87	0.00	100.00	S	
Speed I [%]	88	0.00	100.00	S	
Current P [%]	89	0.00	100.00	S	
Current I [%]	90	0.00	100.00	S	
Flux P [%]	91	0.00	100.00	S	
Flux I [%]	92	0.00	100.00	S	
Voltage P [%]	1022	0.00	100.00	15.00	
Voltage I [%]	902	0.00	100.00	4.00	
Speed P base [A/rpm]	93	0.001	99.999	S	
Speed I base [A/rpm•ms]	94	0.001	99.999	S	
Current P base [V/A]	95	0.1	99999.9	S	
Current I base [V/A•ms]	96	0.1	9999.9	S	
Flux P base [A/Vs]	97	0.1	9999.9	S	
Flux I base [A/Vs•ms]	98	0.01	999.99	S	
Voltage P base [Vs/V]	1023	0.00001	9.99999	S	
Voltage I base [Vs/V•s]	903	0.00001	9.99999	S	
Speed P in use [%]	99	0.00	100.00	S	
Speed I in use [%]	100	0.00	100.00	S	
Voltage comp lim [V]	644	0.1	30.0	6.0	
Comp slope [V/A]	645	0.1	50.0	13.0	

Ga6160

S = Dépend de la taille du dispositif

Speed P	Coefficient proportionnel K_p^* du régulateur de vitesse, exprimé en pourcent de Speed P base .
Speed I	Coefficient intégral K_i^* du régulateur de vitesse, exprimé en pourcent de Speed I base .
Current P	Coefficient proportionnel K_p^* du régulateur de courant, exprimé en pourcent de Current P base .
Current I	Coefficient intégral K_i^* du régulateur de courant, exprimé en pourcent de Current I base .
Flux P	Coefficient proportionnel K_p^* du régulateur de flux, exprimé en pourcent de Flux P base .
Flux I	Coefficient intégral K_i^* du régulateur de flux, exprimé en pourcent de Flux I base .
Voltage P	Gain proportionnel K_p du régulateur de vitesse exprimé en pourcentage de Voltage P base .
Voltage I	Gain intégral K_i du régulateur de tension exprimé comme base pourcentage de Voltage I Base .
Speed P base	Coefficient proportionnel K_{p0} du régulateur de vitesse en A/rpm (valeur de base)
Speed I base	Coefficient intégral K_{i0} du régulateur de vitesse en A/rpm×ms (valeur de base)
Current P base	Coefficient proportionnel K_{p0} du régulateur de courant en V/A (valeur de base)
Current I base	Coefficient intégral K_{i0} du régulateur de courant en V/A×ms (valeur de base)
Flux P base	Coefficient proportionnel K_{p0} du régulateur de flux en A/Vs (valeur de base)
Flux I base	Coefficient intégral K_{i0} du régulateur de flux en A/Vs×ms (valeur de base)
Voltage P base	Valeur de base pour le gain proportionnel K_p du régulateur de vitesse exprimé en Vs / s
Voltage I base	Valeur de base pour le gain intégral K_{i0} du régulateur de tension exprimé en Vs/V x s.

Speed P in use	Visualisation du coefficient proportionnel en acte au régulateur de vitesse en pourcent de Speed P base
Speed I in use	Visualisation du coefficient intégral en acte au régulateur de vitesse en pourcent de Speed I base

Ce paramètre est utilisé pour le contrôle *Sensorless* :

Dead time comp	Compensation de la distorsion de la tension de sortie due aux temps d'interblocage
Voltage comp lim	Valeur de la compensation de tension
Comp slope	Valeur du gradin de compensation

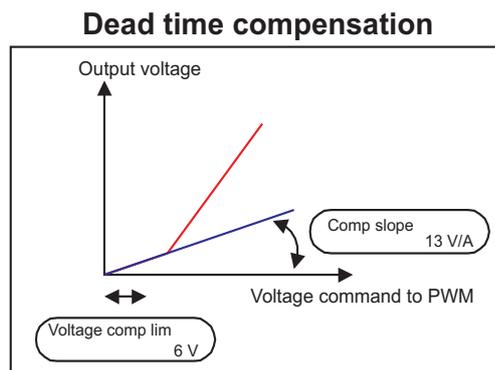


Figure 2.11.1: Paramètres du régulateur pour mode *Sensorless*

NOTE!

Les régulateurs de courant, flux et tension peuvent être réglés avec la procédure d'auto-étalonnage (voir section 1.3.3. Auto-étalonnage). Si celle-ci n'a pas de succès, il est possible d'étalonner manuellement les régulateurs de courant et de flux (cela ne vaut pas pour les régulateurs de tension, aucun changement ne doit être exécuté par l'utilisateur). Le régulateur de vitesse doit être étalonné manuellement.

La grandeur max. des paramètres des régulateurs est définie par les valeurs de base, Les valeurs admissibles dépendent de la taille du convertisseur. L'utilisateur peut effectuer une optimisation du régulateur en changeant les pourcentages (valeurs avec *).

Les coefficients résultants pour le régulateur se calculent comme suit:

$$K_p = K_{p0} \times K_p^* / 100\% \quad K_I = K_{I0} \times K_I^* / 100\%$$

Exemple pour le régulateur de vitesse:

$$\begin{aligned} \text{Speed P base} &= 12 (= K_{p0}) & \text{Speed P} &= 70\% (= K_p^*) \\ \text{Coefficient proportionnel } K_p &= 12 \times 70\% / 100\% = 8,4 \end{aligned}$$

Les valeurs de base ... **base** servent aussi pour les étalonnages de l'adaptatif du régulateur de vitesse.

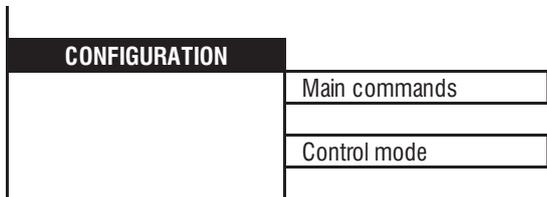
Les paramètres **Speed P** et **Speed I** sont inactifs quand l'adaptatif du régulateur de vitesse (**Enable spd adap** = Enabled). est activé. Après un éventuel blocage de l'adaptatif du régulateur de vitesse, ils reprennent donc leur valeur et ils sont de nouveau actifs.

Les paramètres **Speed P in use** et **Speed I in use** indiquent à chaque fois les coefficients en acte pour

le régulateur de vitesse. Cela vaut aussi quand l'adaptatif du régulateur de vitesse est activé.

2.12. CONFIGURATION (CONFIGURATION)

2.12.1. Choix du mode de fonctionnement



GA0610g

Parameter	No.	Value			Standard Configuration
		min	max	Factory	
Main commands	252	0	1	Terminals	
Terminals				(0)	
Digital					
Control mode	253	0	1	Local	
Local				(0)	
Bus					

GA6165

Main commands Fixe le mode avec lequel les commandes **Enable drive**, **Start** et **Fast stop** doivent être données.

Terminals L'attribution de ces commandes arrive exclusivement par bornier et peut être sélectionnée seulement en maintenant les bornes 12 (Enable) et 13 (Start) débranchées.

Digital Sont nécessaires soit les commandes par bornier soit les commandes provenant d'un canal digital (Clavier, RS485 ou Bus de champ (option), sur la base du choix fait avec **Control mode**). Si par exemple un stop de l'actionnement est provoqué en enlevant le signal **Start** de la borne 13, pour obtenir un nouveau **Start** il est nécessaire de rétablir la tension sur la borne 13 et est demandée la commande obtenue par le canal digital. Cela vaut aussi en cas de débranchement à cause d'un **Fast stop**. Une fois le stop obtenu par un canal digital, l'attribution de la commande digitale est suffisante pour obtenir un nouveau Start.

En modifiant le mode de Digital à Terminals avec les bornes alimentées ci-dessus, le message "**Change input**" sera tout de suite affiché en indiquant la manoeuvre en erreur.

NOTE ! En cas de Main commands = Digital les commandes décrites peuvent être activées à partir du petit clavier ou à partir de RS485 lorsque le paramètre Control mode = Local, par le biais du bus de terrain lorsque Control mode = Bus.

Control mode Détermine si le canal digital est le clavier / RS485 ou un système Bus de champ (option).

Local Le canal digital est le clavier ou la ligne sérielle RS485

Bus Le canal digital est un système Bus de champ (option)

Pour les différents modes de fonctionnement voir les tableaux suivants.

Paramètres		Attribution: Enable drive Start Fast stop	Changement: Control mode	Rétablissement anomalies: Failure reset	Sauvegarde paramètres: Save parameters
Main commands	Control mode				
Terminals	Local	Bornes	Clavier*/ RS485* ou Bus	Bornes ou Clavier	Clavier/ RS485
Digital	Local	Bornes et Clavier/RS485	Clavier*/ RS485* ou Bus	Bornes ou Clavier	Clavier/ RS485
Terminals	Bus	Bornes	Clavier*/ RS485* ou Bus	Bornes ou Clavier/RS485 ou Bus	Clavier/ RS485 ou Bus
Digital	Bus	Bornes et Bus	Clavier*/ RS485* ou Bus	Bornes ou Clavier/RS485 ou Bus	Clavier/ RS485 ou Bus

a6170f

Paramètres		Possibilité d'accès par		
Main commands	Control mode	Bornes	Clavier/RS485	Bus
Terminals	Local	Accès à tout ce qui a été mis sur I/O programmables	Accès à tous les paramètres qui n'ont pas été mis sur I/O programmables	Sélection Control mode*
Digital	Local	Accès à tout ce qui a été mis sur I/O programmables	Accès à tous les paramètres qui n'ont pas été mis sur I/O programmables	Sélection Control mode*
Terminals	Bus	Accès à tout ce qui a été mis sur I/O programmables	Accès à tous les paramètres qui n'ont pas été mis sur I/O programmables	Accès à tous les paramètres qui n'ont pas été mis sur I/O programmables
Digital	Bus	Accès à tout ce qui a été mis sur I/O programmables	Accès à tous les paramètres qui n'ont pas été mis sur I/O programmables	Accès à tous les paramètres qui n'ont pas été mis sur I/O programmables

a06175f

- * Dans cette configuration l'accès par clavier ou ligne série RS485 est protégé par **Pword1**.
L'accès en écriture par **Process Data Channel** n'est pas influencé par le **Control mode**.

2.12.2. Speed base value, Full load current

CONFIGURATION					
		Speed base value			
		Full load curr			
GA0611g					
Parameter	No.	Value			Standard Configuration
		min	max	Factory	
Speed base value [FF]	45	1	16383	1500	
Full load curr [A]	179	0.1	999.0	S	

GA6180g

Speed base value **Speed base value** est indiqué dans la dimension réglée par le Facteur fonction. C'est la valeur de référence pour toutes les données en pourcentage de vitesse (Références, Adaptatif de vitesse ...) et correspond à 100% de la vitesse-même. Ce paramètre peut être changé seulement avec convertisseur bloqué (**Enable drive = Disabled**). **Speed base value** ne définit pas la vitesse max. possible. En tous les cas, la valeur max. du pourcentage de vitesse est +/- 200 % de la valeur de vitesse base.

Full load curr **Full load curr** (FLC) est indiqué en A_{RMS} et pour default est égal à I_{CONT} . Il dépend du facteur de déclassement (voir la section 3.3.4. *Sortie* du "AVy Guide rapide"). FLC est utilisé pour calculer le courant actif correspondant (Flt 100mf: voir la section 2.9. *Régulateur de courant*), en prenant en considération les paramètres du moteur insérés. **Flt 100mf** correspond à 100% de la limite de courant. Les réglages pour la limite de courant et la fonction surchargée se basent sur **Flt 100mf**.

2.12.3. Type de réglage (Regulation mode)

CONFIGURATION					
		Regulation mode			
GA0612g					
Parameter	No.	Value			Standard Configuration
		min	max	Factory	
Regulation mode (Sensorless\Self-tuning\ Field oriented\V/f control)	321	0	3	V/f control (3)	

GA6185ai

Regulation Mode Ce paramètre détermine le type de réglage du convertisseur

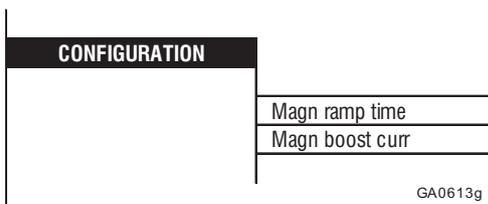
Sensorless Le convertisseur travaille avec contrôle Sensorless. Il n'est pas nécessaire d'avoir un encodeur pour relever la vitesse. Dans ce cas la vitesse et la position de l'arbre du moteur sont estimées par un algorithme de contrôle.

Self-tuning Etalonnage automatique (voir le chapitre 1.3.3.)

Field oriented Le convertisseur travaille avec contrôle vectoriel à orientation de champ. Pour fournir au convertisseur la réaction de la vitesse du moteur il est possible d'employer un encodeur accroissant sinusoïdal ou un encodeur accroissant digital. Il permet d'obtenir le meilleur résultat de réglage.

V/f control Le convertisseur ne travaille pas avec contrôle vectoriel, mais avec la caractéristique tension/fréquence présélectionnée.

2.12.4. Modification du processus de magnétisation



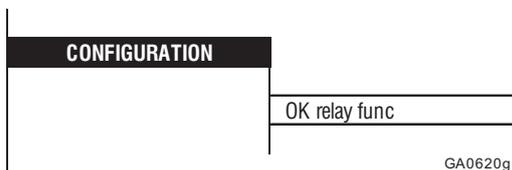
Parameter	No.	Value			Standard Configuration
		min	max	Factory	
Magn ramp time [s]	675	0.01	5.00	1.00	
Magn boost curr [%]	413	10	136	30	

GA6190g

Magn ramp time Temps de rampe pour **F current ref** pendant la phase de magnétisation. Il peut être utilisé pour ralentir la période transitoire de magnétisation et éviter la rotation de l'arbre moteur due à l'alignement du stator et du rotor.

Magn boost curr Contrairement à la fonction **Magn ramp time** dans certains cas il peut être nécessaire d'abrèger le temps pour la magnétisation du moteur. Cette opportunité est fournie par le paramètre **Magn curr boost**. Des valeurs plus élevées portent à des temps de magnétisation plus brefs. Le paramètre est défini comme un pourcentage de **Full load curr** et représente une valeur temporaire de la limite de flux de courant pour la magnétisation initiale. Après la magnétisation la limite nominale $\pm 1,2 \cdot I_{\mu}$ est rétabli.

2.12.5. Configuration du relais de OK (bornes 80,82)



Parameter	No.	Value			Standard Configuration
		min	max	Factory	
Ok relay func	412	0	1	Drive Healthy	
Drive Healthy				(0)	
Ready to start					

GA6195g

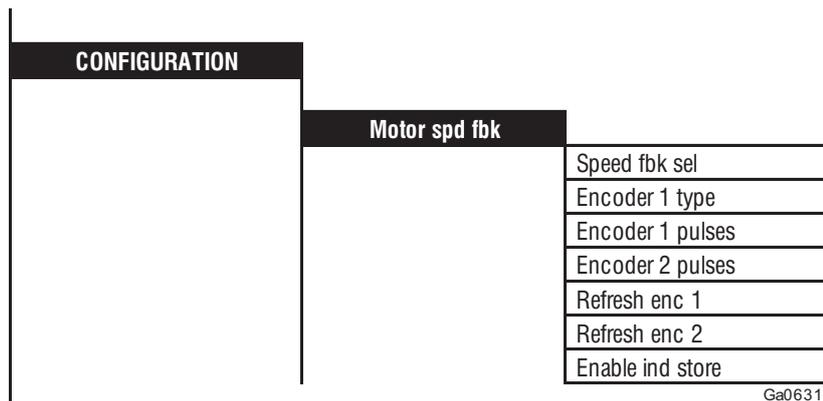
Ok relay func Ce paramètre détermine à quelles conditions il faut fermer le contact du relais.

Drive healthy Le contact ferme, quand le convertisseur est alimenté et il n'existe pas de conditions d'alarmes.

Ready to start Le contact ferme, quand les conditions suivantes se vérifient:

- Le convertisseur est alimenté
- Il n'existe pas de conditions d'alarmes
- Le convertisseur est activé par **Enable drive**
- La phase de magnétisation est terminée.

2.12.6. Sélection et type codeur



Parameter	N.	Value			Standard configuration
		min	max	Factory	
Speed fbk sel Encoder 1 Encoder 2	414	0	1	Encoder 1 (1)	*
Encoder 1 type Sinusoidal Digital	415	0	1	Digital (1)	
Encoder 1 pulses	416	600	9999	1024	
Enc 1 supply vlt 5.41V 5.68V 5.91V 6.18V	1146	0	3	5.41V	
Encoder 2 pulses	169	600	9999	1024	
Encoder repeat	1054	0	1	Encoder 1 (1)	
Refresh enc 1 Enabled Disabled	649	0	1	Disabled (0)	
Refresh enc 2 Enabled Disabled	652	0	1	Disabled (0)	
Encoder 1 state Encoder 1 OK Encoder 1 NOT OK	648	0	1	-	**
Encoder 2 state Encoder 2 OK Encoder 2 NOT OK	651	0	1	-	**
Enable ind store Disabled Enabled	911	0	1	Disabled (0)	
Ind store ctrl	912	0	65535	0	
Index storing	913	0	$2^{32} - 1$	-	

Ga6200ai

* Cette fonction peut être réglée sur une entrée digitale programmable

** Cette fonction peut être réglée sur une sortie digitale programmable.

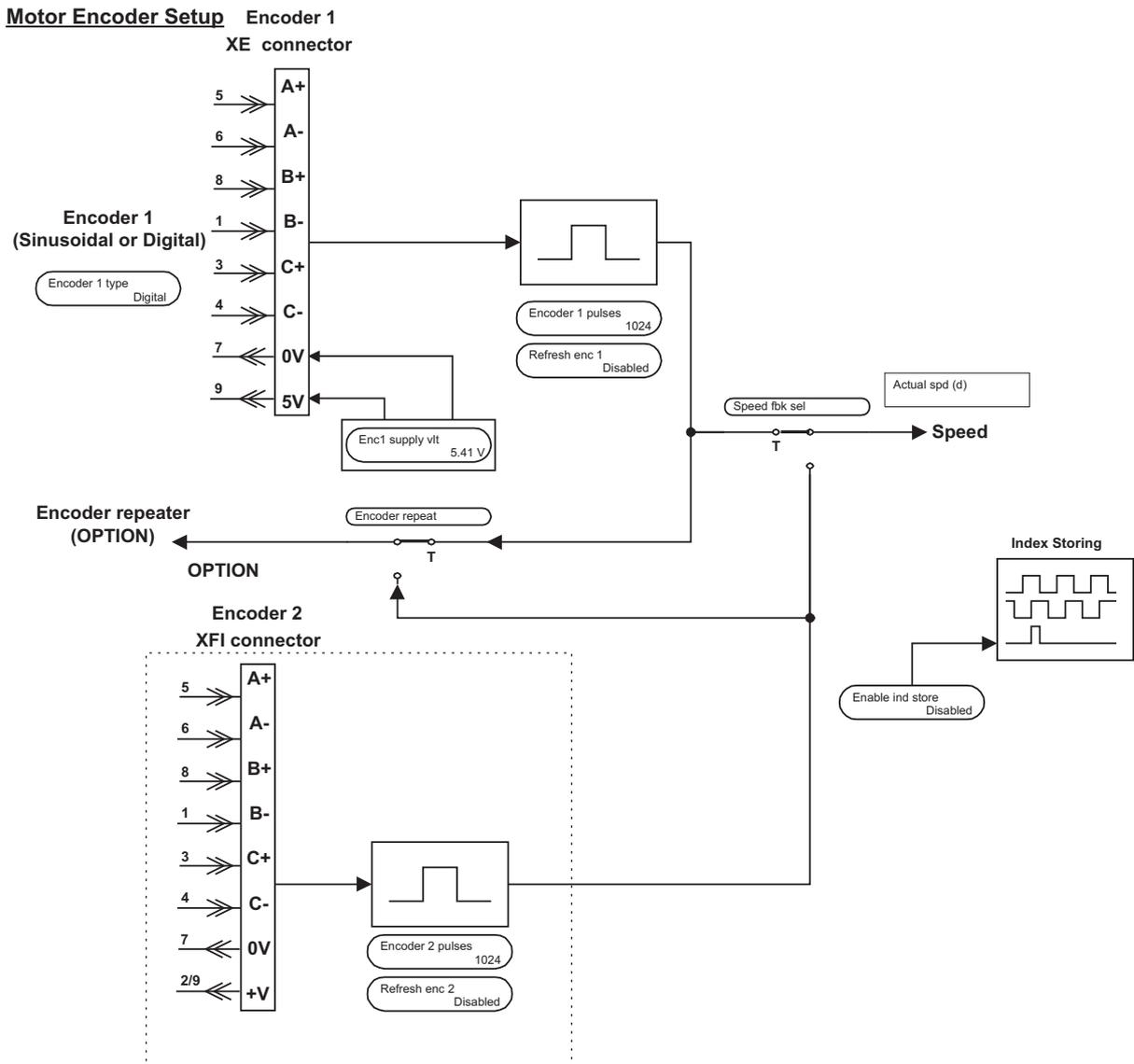


Figure 2.12.6.1: Speed Feedback

NOTE!

Les encodeurs sont nécessaires pour le type de réglage “Field oriented” et pour le réglage de couple. Les caractéristiques des données électriques de l’encodeur sont décrites dans la section 4.4.2. du “AVy Guide rapide”.

Speed fbk sel	Sélection de l’entrée codeur qui doit être utilisée pour reporter la réaction de vitesse. Encoder 1 On utilise le codeur relié au connecteur XE (standard). Encoder 2 On utilise le codeur codeur digital relié à l’option EXP-F2E.
Encoder 1 type	Détermination du type de codeur relié au connecteur XE Sinusoidal Coder avec signal sinusoïdal Digital Coder avec signal digital
Encoder 1 pulses	Nombre d’impulsions par tour de l’encodeur relié au connecteur XE.

Encoder 2 pulses	Nombre d'impulsions par tour de le codeur digital relié a l'option EXP-F2E.
Refresh enc 1	Active la visualisation de l'état de connexion de le codeur 1, pour signaler une alarme de perte de la rétro-action de vitesse.
Encoder 1 state	Fournit l'indication de l'état de connexion de le codeur 1. Le paramètre peut être programmé sur une sortie digitale.
Refresh enc 2	Active la visualisation de l'état de connexion de le codeur digital 2, pour signaler une alarme de perte de la rétroaction de vitesse.
Encoder 2 state	Fournit l'indication de l'état de connexion de le codeur 2. Le paramètre peut être programmé sur une sortie digitale.
Enc1 supply vlt	<p>Ce paramètre permet d'alimenter le codeur 1 avec différentes limites de tension, afin d'éviter des chutes de tension possibles dues à la résistance des conducteurs du codeur. Il est possible de sélectionner quatre domaines de valeurs d'alimentation au moyen du paramètre Enc1 supply vlt ; ces domaines de valeurs sont générés automatiquement par l'alimentateur interne.</p> <p>Les quatre domaines de valeurs possibles sont : V0 = 5,41V, V1 = 5,68V, V2 = 5,91V, V3 = 6,18V.</p>
Encoder repeat	<p>Le traitement externe des données du codeur peut être effectué en utilisant la carte en option EXP-F2E. Il est possible de sélectionner les données du codeur à traiter au moyen du paramètre Encoder repeat.</p> <p>Codeur 1 Recopie des impulsions du codeur 1</p> <p>Codeur 2 Recopie des impulsions du codeur 2</p>

NOTE: Codeur 1 : matériel standard
 Codeur 2 : matériel en option

Pour des informations ultérieures eu égard à la gestion des signaux du codeur, voir le manuel d'instructions relatif à la carte en option EXP-F2E

Les paramètres suivants permettent de déterminer le zéro absolu de machine et de pouvoir réaliser un contrôle de position.

Enable ind store	<p>Ce paramètre active la lecture de la "coche de zéro" du signal qualificateur (ou "came de zéro") de l'encoder, utilisé dans des systèmes pour l'implantation d'un contrôle de la position.</p> <p><i>Enabled</i> Avec ce réglage la lecture de l'encoder est activée.</p> <p><i>Disabled</i> Avec ce réglage la lecture de l'encoder est désactivée.</p>
Ind store ctrl	Registre de contrôle de la coche de zéro et du signal qualificateur de l'encoder.
Index storing	Registre des données et de l'état de la fonction.

NOTE: L'entrée numérique programmable 4 (borne 39) peut être utilisée comme premier indice qualificateur codeur (dans ce cas, le paramètre de configuration correspondant doit être programmé sur "OFF").

 L'entrée numérique programmable 3 (borne 38) peut être utilisée comme second indice qualificateur codeur (dans ce cas, le paramètre de configuration correspondant doit être programmé sur "OFF").

Ind store ctrl parameter [912]

No. bit	Nom	Description	Accès (Lecture/ Ecriture)	Default
0-1	-	Non utilisé	-	-
2	POLNLT	Indique la polarité de la came de zéro du convertisseur analogique-numérique (can): 0 = front de montée 1 = front de descente	R/W	0
3	-	Non utilisé	-	-
4-5	ENNQUAL	Indique le niveau du signal qualificateur qui active la lecture de la came de zéro: 0 = OFF 1 = OFF 2 = Signal passant = 0 3 = Signal passant = 1	W	0
6	Target Enc Num	Indique le convertisseur analogique-numérique auquel se rapportent les valeurs de ce paramètre (de APC): 0 = les opération demandées doivent être effectuées sur le can 1 1 = les opérations demandées doivent être effectuées sur le can 2		0
7	-	Non utilisé	-	-
8-9	ENNLTL	Contrôle la fonction de lecture de la came de zéro: 0 = OFF, fonction complètement désactivée 1 = Once, active seulement la lecture du premier front de la came de zéro 2 = Continuous, active la lecture continue de la came de zéro	R/W . .	0

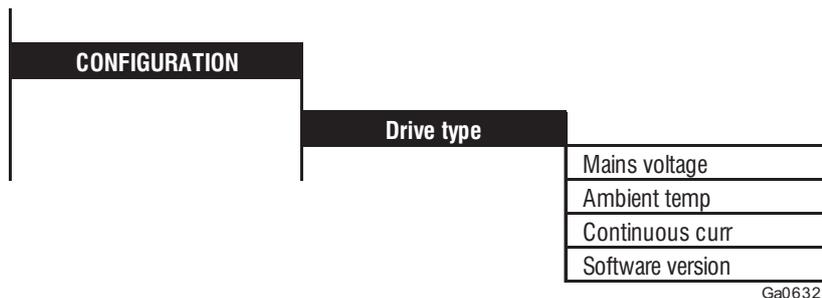
A6126fA

Index storing parameter [913]

No. bit	Nom	Description	Accès (Lecture/ Ecriture)	Default
0	Source Enc Num	Indique le convertisseur analogique-numérique auquel se rapportent les valeurs de ce paramètre (de l'entraînement) 0 = les données contenues dans le paramètre se rapportent au convertisseur analogique-numérique 1 1 = les données contenues dans le paramètre se rapportent au convertisseur analogique-numérique 2	R	0
1	MP_IN	Indique la valeur réelle du signal qualificateur dans l'entrée au Vecon: 0 = signal qualificateur au niveau de traction faible 1 = signal qualificateur au niveau de traction élevé	R	0
2-3	STATNLT	Etat de la fonction d'acquisition: 0 = OFF 1 = Once, l'acquisition n'a pas encore été exécutée 2 = Once, l'acquisition a déjà été exécutée 3 = Continuous	R	0
16-31	CNTNLT	Valeur du compteur de position correspondant à la came de zéro. Cette valeur a un sens seulement lorsque STANLT est égal à 2 ou 3	R	0

A6126fB

2.12.7. Tension de réseau, Température de l'environnement, Courant continu, Version software



Parameter	No.	Value			Standard configuration
		min	max	Factory	
Mains voltage (230V/400V/460V)	333	S	2	400V (1)	
Ambient temp 104°-122°F (40°C/50°C)	332	0	1	104°F (40°C) (1)	
Continuous curr	802	S	S	S	
Software version	331				

Ay6205

Mains voltage

Valeur nominal de la tension de réseau disponible (par exemple 400V). Le relevé de l'alarme de sous-tension se réfère à cette valeur (voir la section 3.3.4. *Sortie* du manuel "AVy Guide rapide", pour détails sur la valeur du facteur de déclassement).

NOTE!

La sélection Main voltage = 230V est désactivée si le paramètre **PL stop enable** [1083] est configuré avec une valeur active (1 ou 2).

La sélection Main voltage = 230V est désactivée pour les modèles 1007 ... 3150.

Lorsque la tension 230V est sélectionnée, la fonction **Pwr loss stop** (fonction arrêt du moteur faute d'alimentation du réseau) est désactivée.

Ambient temp

Adaptation à la température de l'environnement. Les courants disponibles sont spécifiés sur la plaquette du convertisseur. Voir exemple:

40°C Le convertisseur est en mesure de refouler de façon continue le courant I_{CONT} avec température de l'environnement jusqu'à 40°C.

50°C Le convertisseur est en mesure de refouler de façon continue le courant I_{CONT} avec température de l'environnement jusqu'à 50°C. Voir la section 3.3.1. pour plus de détails sur la valeur du facteur de déclassement.

Continuous curr

Indique le courant continu de l'actionnement en fonction des déclassements dus à des modifications de tension de réseau, fréquence PWM et à la température de l'environnement.

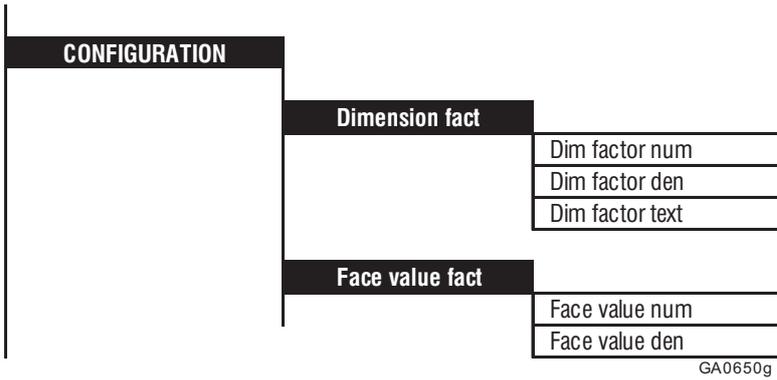
Ce paramètre est automatiquement décrit par le système de contrôle en fonction de la formule $I_{CONT} = I_{2N} \times K_V \times K_T \times K_F$

Les facteurs de déclassement sont indiqués dans le paragraphe 3.3.4 du manuel "AVy Guide rapide". Même le paramètre **Full Load Current** est automatiquement réglé à la même valeur.

Software version

Visualisation du numéro de la version software qui opère dans le convertisseur.

2.12.8. Facteur fonction (Dimension factor, Face value factor)



GA0650g

Parameter	No.	Value			Standard configuration
		min	max	Factory	
Dim factor num	50	1	65535	1	
Dim factor den	51	1	+2 ³¹⁻¹	1	
Dim factor text	52			rpm	
Face value num	54	1	+32767	1	
Face value den	53	1	+32767	1	

Ga6210

Le fonction contient 2 autres facteurs, le facteur dimension (Dimension factor) et le facteur référence (Face value factor). Les 2 facteurs sont exprimés comme des numéros fractionnaires. Avec l'aide du facteur dimension la vitesse de l'actionnement peut être exprimée en une dimension spécifique de la machine, par exemple kg/h ou m/min. Le Facteur référence sert à augmenter la résolution. Voir ci-dessous les exemples de calcul.

- Dim factor num** Numérateur du facteur dimension
- Dim factor den** Dénominateur du facteur dimension
- Dim factor text** Texte du facteur dimension. Ce texte apparaît dans le visualisateur du clavier pendant le choix de la référence.
Caractères possibles: % & + , - . 0...9 : < = > ? A...Z [] a...z
- Face value num** Numérateur du facteur référence
- Face value den** Dénominateur du facteur référence

En multipliant la référence réglée pour le facteur dimension et le facteur de référence, on obtient comme résultat la vitesse du moteur en rpm.

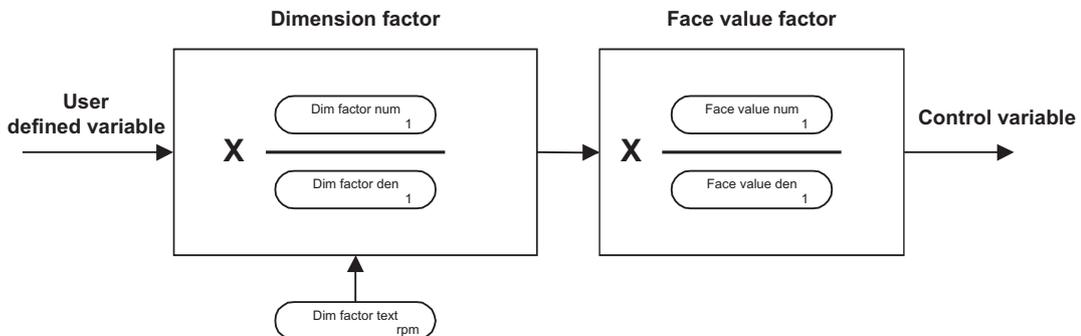


Figure 2.12.8.1: Calcul utilisant les facteurs "Dimension" et "Face value"

Exemple 1 pour le calcul du facteur dimension

La vitesse d'un actionnement doit être indiquée m/s. Le rapport de multiplication est de 0.01 m pour chaque tour du moteur. (Note : Facteur de référence = 1)

Le facteur dimension se calcule par

$$\text{Dimension factor} = \frac{\text{Output (rpm)}}{\text{Entry (here: m/s)}} \quad f022$$

0,01 m correspond à 1 tour de l'arbre moteur

0,01 m/min correspond à 1/min

0,01 m/60 s correspond à 1/min

$$\text{Dimension factor} = \frac{1}{\text{min}} \cdot \frac{60\text{s}}{0.01\text{m}} \cdot \frac{6000}{1} \cdot \frac{1}{\text{min}} \cdot \frac{\text{s}}{\text{m}} \quad f023$$

Pour le calcul du facteur dimension des réductions d'unité ne peuvent pas être exécutées (1 minute n'est pas réduite avec 60 secondes)

Dim factor num 6000
Dim factor den 1
Dim factor text m/s (mètres par seconde)

Exemple 2 pour le calcul du facteur dimension

Le réglage de la référence pour une installation d'embouteillage doit être effectué en bouteilles par minute. Pendant un tour du moteur 0,75 bouteilles sont remplies. Cependant, il faut régler le facteur dimension à 4/3. Le réglage des limites de vitesse et de la fonction de rampe se réfère donc aussi à la quantité de bouteilles par minute.

$$\text{Dimension factor} = \frac{\text{Output (rpm)}}{\text{Entry (here: Bottles / min)}} \quad f024$$

3/4 bottles correspond to 1 revolution of the motor shaft

3/4 bottles / minute = 1/min

$$\text{Dimension factor} = \frac{1}{\text{min}} \cdot \frac{4 \text{ min}}{3 \text{ Bottles}} = \frac{4}{3} \cdot \frac{1}{\text{min}} \cdot \frac{\text{min}}{\text{Bottles}} \quad f025$$

Pour le calcul du facteur dimension des réductions d'unité ne peuvent pas être exécutées.

Dim factor num 4
Dim factor den 3
Dim factor text B/min(bouteilles par minute)

Exemple pour le facteur référence

Normalement la référence a la résolution de 1 rpm. La résolution interne est de 0,25 rpm. Pour profiter pleinement de la résolution on utilise le facteur référence. Le champ de vitesse fourni par un moteur est par exemple 0 ... 1500 rpm. En insérant le facteur référence à ¼ on obtient une résolution plus précise de ce domaine (c'est à dire de ¼ de tours).

Par exemple pour régler 1000 rpm, il faut insérer la valeur 4000. Elle est donc multipliée par le facteur référence et le résultat fournit la valeur de 1000 rpm.

Face value num 1
Face value den 4

2.12.9. Alarmes programmables

CONFIGURATION	
Prog alarms	
Undervoltage	
	Latch
	OK relay open
	Restart time
	N of attempts
Overvoltage	
	Latch
	OK relay Open
Heatsink sensor	
	Activity
	Latch
	OK relay open
	Heatsink tmp thr
	Heatsink tmp thr state
Heatsink /Air ot	
	OK relay open
Regulation ot	
	Activity
	Latch
	OK relay open
Module overtemp	
	OK relay open
Overtemp motor	
	Activity
	Latch
	OK relay open
External Fault	
	Activity
	Latch
	OK relay open
Overcurrent	
	Latch
	OK relay open
Output stages	
	Latch
	OK relay open
Opt2 failure	
	Activity
	OK relay open
Bus loss	
	Activity
	Latch
	OK relay open
	Hold off time
	Restart time
Hw opt 1 failure	
	Activity
	OK relay open
Enable seq err	
	Activity
	Latch
	OK relay open
BU overload	
	Activity
	OK relay open

GA0661ai

Alarm	No.	Factory			Restart time, No. of attempts	Standard
		Activity	Latch	Open ok relay		
Overcurrent	2300h	Disable drive	ON	ON		Dig. outp. 8*
Overvoltage	3210h	Disable drive	ON	ON		Dig. outp. 6*
Undervoltage	3220h	Disable drive	ON	ON	1000 ms, 0	Dig. outp.7*
Heatsink sensor	4210h	Disable drive	ON	ON		*
Heatsink ot	4211h	Disable drive	ON	ON		*
Regulation ot	4212h	Disable drive	ON	ON		*
Module overtemp	4213h	Disable drive	ON	ON		*
Intake air ot	4214h	Disable drive	ON	ON		*
Overtemp motor	4310h	Disable drive	ON	ON		*
Failure supply**	5100h	Disable drive	ON	ON		
Curr Fbk Loss	5210h	Disable drive	ON	ON		*
Output stages	5410h	Disable drive	ON	ON		*
DSP error**	6110h	Disable drive	ON	ON		
Interrupt error**	6120h	Disable drive	ON	ON		
BU Overload	7110h	Disable drive	ON	ON		*
Speed fbk loss***	7301h	Disable drive	ON	ON		*
Opt2	7400h	Disable drive	ON	ON	8 ms	*
Hw Opt 1 failure	7510h	Disable drive	ON	ON		*
Bus loss	8110h	Disable drive	ON	ON		*
External fault	9000h	Disable drive	ON	ON		*
Enable seq err	9009h	Disable drive	ON	ON		*

GA6215a1

* Cette fonction peut être réglée sur une sortie digitale programmable

** Pour cette signalisation il n'est pas possible de configurer le comportement en cas d'alarme.

Il n'est pas possible d'avoir une signalisation sur une sortie digitale.

*** Cette alarme peut être désactivée, mais le comportement du convertisseur ne peut pas être configuré.

En utilisant la ligne sérielle ou un système Bus de champ, les signalisations d'alarme peuvent être individuées par la valeur du paramètre **Malfunction Code**.

Dans le sous-menu PROG ALARMS on détermine quel est le type d'effet que les éventuelles signalisations d'alarme ont sur l'actionnement:

- Mémorisation de l'état d'alarme
- Comment doit réagir l'actionnement à la signalisation d'alarme ?
- Signalisation par relais, entre les bornes 80 et 82 (signalisation cumulative). Avec le paramètre **Ok relay func** dans le menu CONFIGURATION il est possible de sélectionner les conditions d'intervention du relais.
- Redémarrage automatique
- Reset de l'alarme

Le comportement peut être configuré pour chaque signalisation. En outre, chaque signalisation peut être reportée à une sortie digitale programmable.

Activity	Warning	
	Warning	La signalisation d'alarme ne provoque pas le blocage de l'actionnement. Par une sortie digitale une signalisation d'anomalies peut être émise. Si LATCH = ON est programmé, le convertisseur est porté en condition stop quand la vitesse zéro est atteinte. Pour repartir l'alarme doit être réactivée.
	Disable drive	La signalisation d'alarme provoque le blocage immédiat du convertisseur. Le moteur s'arrête pour inertie.
	Quick stop	Quand une alarme se vérifie, l'actionnement va à vitesse zéro avec le temps de rampe réglé dans le menu RAMP/QUICK STOP. Après cela, le convertisseur est bloqué.
	Normal stop	Quand une alarme se vérifie, l'actionnement va à vitesse zéro avec le temps de rampe réglé. Après cela, le convertisseur est bloqué.

Curr lim stop	Quand une alarme se vérifie, le convertisseur freine avec le courant max. possible. Une fois la vitesse zéro atteinte, le convertisseur est bloqué.
Ignore	L'indication d'alarme est affiché sur le clavier. D'autres réaction ne sont pas présentes. Acquisition de la situation par RESET.

Toutes les alarmes ne permettent pas d'arrêter l'actionnement de façon contrôlée. Par le tableau suivant il est possible de relever les possibilités de programmer les "Activity" pour chaque signalisation d'alarme.

Allarme	Warning	Disable drive	Quick stop	Normal stop	Curr lim stop	Ignore
Overcurrent	-	X	-	-	-	-
Overvoltage	-	X	-	-	-	-
Undervoltage	-	X	-	-	-	-
Heatsink sensor	X	X	X	X	X	-
Heatsink ot	-	X	-	-	-	-
Regulation ot	X	-	-	-	-	X
Module overtemp	-	X	-	-	-	-
Intake air ot	X	X	X	X	X	-
Overtemp motor	X	X	X	X	X	-
Failure supply	-	X	-	-	-	-
Curr fbk Loss	-	X	-	-	-	-
Output stages	-	X	-	-	-	-
DSP error	-	X	-	-	-	-
Interrupt error	-	X	-	-	-	-
BU Overload	X	X	X	X	X	-
Speed fbk loss	-	X	-	-	-	-
Opt2	-	X	X	X	X	-
Hw Opt 1 failure	X	X	X	X	X	-
Bus loss	X	X	X	X	X	-
External fault	X	X	X	X	X	-
Enable seq err	-	X	-	-	-	X

ga6220a1

Latch	ON	La situation d'alarme est mémorisée. Les actions programmées sont provoquées (par exemple l'ouverture du relais de Ok). Ces conditions restent aussi quand la situation d'alarme finit. Avant de pouvoir donner un nouveau Start au convertisseur il est nécessaire d'opérer une commande de Reset.
	OFF	La présence de la situation d'alarme provoque le blocage de l'actionnement et active les fonctions programmées. La situation d'alarme n'est pas mémorisée. Quand la situation d'alarme finit, une reprise automatique s'effectue et le convertisseur contrôle que l'alarme disparaisse pour effectuer un redémarrage automatique. En présence d'alarme et avec "Latch" = OFF l'indication du clavier apparaît de façon intermittente.
Ok relay open	ON	La situation d'alarme provoque l'ouverture du contact privé de potentiel du relais de Ok, bornes 80 et 82.
	OFF	La situation d'alarme ne provoque pas l'ouverture du contact du relais de Ok.
Hold off time		Retard entre la signalisation de la situation d'alarme et l'activation de l'alarme. Si une condition d'alarme se vérifie, l'alarme reste dans la condition de OFF pendant la période déterminée de Hold off time . Quand cette période de temps est échu, l'alarme, si elle est encore présente, s'active "ON".
Restart time		Temps d'attente pour un redémarrage automatique après une signalisation de alarme. Si la condition de sous-tension continue à rester après le temps défini avec Restart time , la signalisation de sous-tension est mémorisée et aucun redémarrage n'arrive.
No. of attempts		Nombre de tentatifs de redémarrage après une signalisation de alarme. Le nombre de tentatifs de redémarrage est compté. Une fois le nombre atteint réglé, la signalisation "No more attempts" s'affiche. Par conséquent il faut opérer le reset de l'alarme et faire repartir de nouveau l'actionnement. Après 5 minutes, si le nombre de tentatifs de redémarrage reste inférieur au nombre programmé, le

contacteur des tentatifs est remis à zéro. Si par la suite arrive une autre signalisation de alarme, le compte repart à zéro.

NOTE!

En vérifiant une situation d'alarme, celle-ci s'affiche sur le visualisateur du clavier. Avec "Latch = ON" programmé il faut la commande de Reset, qui peut être obtenue par exemple en appuyant sur la touche CANC du clavier. S'il y a une deuxième alarme, avant que la précédente n'ait été remise à zéro, sur le visualisateur apparaît le texte "Multiple failures". La reprise dans ce cas peut être obtenue seulement dans le menu SPEC FUNCTIONS, avec le paramètre **Failure reset** en appuyant sur la touche ENT avec le convertisseur en état de blocage, ou par une entrée digitale programmée comme "Failure reset".

LISTE DES ALARMES PROGRAMMABLES**Undervoltage**

Sous-tension dans le circuit intermédiaire (DC link)

En cas de soustension dans le circuit intermédiaire quand le réglage est débloqué (**Enable drive** = Enabled) la signalisation **Undervoltage** apparaît. La partie de puissance est toute de suite bloquée, pour empêcher que la tension du DC link ne puisse se décharger.

Si l'alarme n'est pas mémorisée (Latch=OFF), l'actionnement, quand la tension retourne normale, tente de repartir automatiquement. La résistance de précharge est activée, pour contrôler la phase de recharge du DC link. La résistance est autocircuitée de nouveau après la charge du DC link.

Quand on utilise la rampe, après la recharge du DC link, si la fonction "Auto capture" est active, la sortie de la rampe est mise à la valeur qui correspond à la vitesse en acte du moteur. Cela sert à éviter des oscillations de la vitesse.

Overvoltage

Surtension dans le circuit intermédiaire

Si l'alarme n'est pas mémorisée (Latch=OFF), l'actionnement tente de repartir automatiquement, après que la tension soit retournée normale. Quand on utilise la rampe, après que la tension du DC link se soit normalisée, si la fonction "Auto capture" est active, la sortie de la rampe est mise à la valeur qui correspond à la vitesse en acte du moteur. Cela sert à éviter des oscillations de la vitesse.

Heatsink sensor

Température du dissipateur du convertisseur trop élevé. Cette signalisation provoque le blocage du convertisseur environ 10 secondes après le relevé de la situation d'alarme (Latch=ON). Si cette signalisation est reportée sur une sortie digitale programmable, après le relevé, elle est tout de suite disponible sur la sortie ou sur la ligne sérielle. Pendant les 10 secondes indiquées ci-dessus on obtient ainsi la possibilité de pouvoir arrêter le convertisseur.

Heatsink tmp thr

Programmation de la valeur d'un seuil de température (°C) du dissipateur. La signalisation de la valeur atteinte peut être programmée sur une entrée digitale.

Heatsink tmp thr state

Etat de la valeur programmée atteinte dans le paramètre Heatsink tmp thr state :
1=valeur atteinte de la température programmée

Heatsink ot

(Pour les modèles de 22 kW et plus). Température trop élevée du dissipateur du variateur de vitesse (probable dysfonctionnement du régulateur du dissipateur thermique). Cette condition déclenche la désactivation du variateur de vitesse une seconde après la détermination de l'erreur (Activity = Disable drive). Si l'alarme est attribuée à une sortie numérique programmable, l'alarme sera émise sur ladite sortie immédiatement après son identification.

Regulation ot

La température de la carte de régulation du variateur de vitesse est trop élevée. Cette condition déclenche généralement la désactivation du variateur de vitesse 10 secondes après la détermination de l'erreur. Si l'alarme est attribuée à une sortie numérique programmable, elle sera émise sur ladite sortie immédiatement après son identification.

Module overtemp	(Pour modèles de variateur de vitesse de 0,75 kW à 15 kW). La température du module IGBT est trop élevée. Cette condition déclenche la désactivation du variateur de vitesse immédiatement après l'identification de l'erreur. Si l'alarme est attribuée à une sortie numérique programmable, elle sera émise sur ladite sortie immédiatement après son identification.
Intake air ot	(Pour modèles de 22 kW et plus). Température de l'air de refroidissement trop élevée. Cette condition déclenche généralement la désactivation du variateur de vitesse 10 secondes après l'identification de l'erreur. Si l'alarme est attribuée à une sortie numérique programmable, elle sera émise sur ladite sortie immédiatement après son identification.
Overtemp motor	Température moteur (bornes pour le raccordement d'un thermistor: 78/79)
External Fault	Anomalie externe (active quand la tension à la borne 15 manque)
Overcurrent	Sur-courant (court-circuit entre les phases ou vice versa) Pour protéger la partie de puissance, quand un surcourant est relevé, le convertisseur se bloque. Si l'alarme n'est pas mémorisée, l'actionnement tente de repartir de façon automatique si pendant les dernières 30 secondes d'autres signalisations de surcourant n'ont pas été vérifiées. Dans le cas contraire, la signalisation est mémorisée et il n'y a aucun redémarrage automatique.
Output stages	Signal d'alarme pour court-circuit sur la sortie du pont de l'inverseur ou sur l'unité de freinage (si elle est activée).
Opt 2 failure	Anomalie sur la carte optionnelle "Option 2".
Bus loss	Anomalie dans la communication sur le bus de champ (seulement en relation avec une carte optionnelle d'interface Bus).
Hw opt1 failure	Anomalie sur la carte "Option 1" (non comprise dans la fourniture standard).
Enable seq err	Séquence en erreur d'activation du drive. La séquence correcte est la suivante:

Cas a: **Main commands** = Terminal

- 1 - Alimentation drive. La borne 12 (Enable) peut être High ou Low.
- 2 - Initialisation drive : durée max. 5 secondes.
- 3 - Fin d'initialisation. La borne 12 (Enable) doit être Low (0V).
- 4 - Temps de retard pendant lequel la borne Enable doit être Low: 1 sec.
- 5 - Activation du drive12 = High (+24V).

Si pendant l'initialisation du drive (phase 3) ou pendant le retard d'une seconde (phase 4) la borne 12 (Enable) est High (+24V) une erreur est relevée.

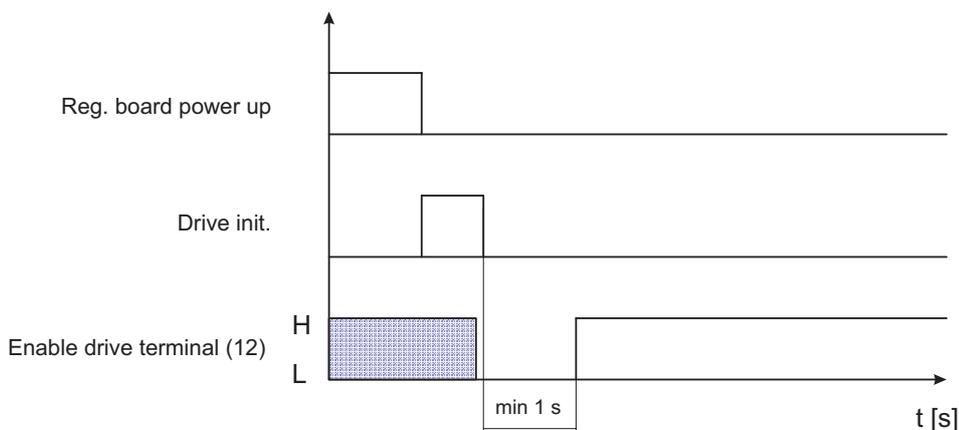


Figure 2.12.9.1 Séquence activation drive: **Main commands** = Terminals

- Cas b: **Main commands** = Digital
- 1 - Alimentation drive. La borne 12 (Enable) peut être High ou Low.
 - 2 - Initialisation drive : durée max. 5 secondes.
 - 3 - Fin d'initialisation.
 - 4 - Temps de retard pendant lequel la borne 12 (Enable) doit être Low (0V) et **Enable drive** [314] = Disabled (0) : 1 seconde. Pendant ce temps le Process Data Channel est visualisé.
 - 5 - Activation du drive. La borne 12 est High (+24V) et **Enable drive** [314] = Enabled (1).

Si pendant l'initialisation du drive (phase 3) ou pendant le retard de 1 seconde (phase 4) la borne 12 (Enable) est High (+24V) et **Enable drive** [314] = Enabled, une erreur est relevée.

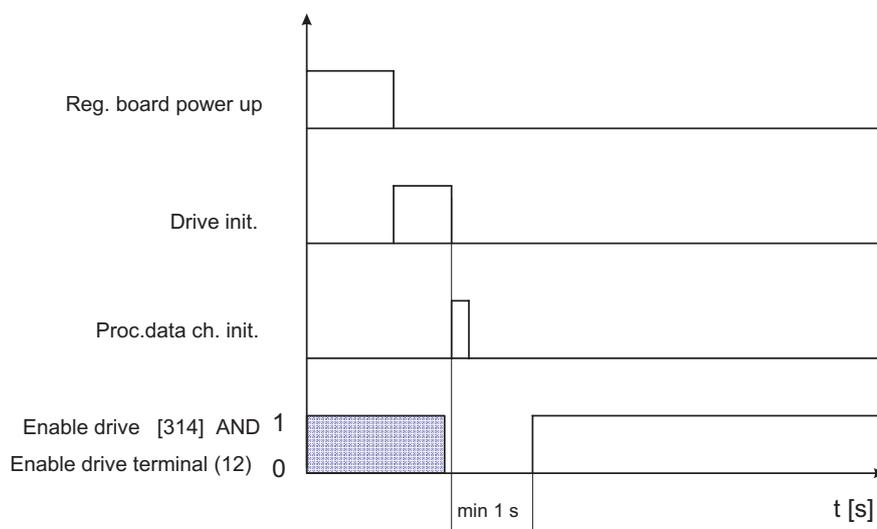


Figure 2.12.9.2 Séquence activation drive: **Main command** = Digital

En cas d'alarme la séquence de reset est la suivante (Terminal):

- Cas a: **Latch** = ON
- 1 - Régler la borne 12 (Enable drive) = Low (0V).
 - 2 - Régler aussi **Enable drive** [314] = Disabled (0).
 - 3 - Si **Main commands** = Terminals, configurer également la borne 13 (Start/Stop) = Low (0V).
 - 4 - Commande de Failure reset (appuyer sur la touche **Escape** du clavier). L'alarme est éliminée.
- Cas b: **Latch** = OFF
- 1 - Régler la borne 12 (Enable drive) = Low (0V) et **Enable drive** [314] = Disabled (0) pendant au moins 30 ms. L'alarme est automatiquement remise à zéro.

NOTE!

Le schéma de raccord reporté au paragraphe 5.5.1 sul manuale AVy Guida Rapida, est valable seulement en condition de **Enable seq err = Ignore**.

NOTE!

En cas d'alarme, le fonctionnement du relais de Ok est influencé seulement si **Ok relay funct** = Drice healthy. Si **Ok relay funct** = Ready to start, le contact sera de toute manière désactivé.

Bu overload Protection pour la résistance de freinage interne ou externe. Le cycle de fonctionnement dépasse les limites spécifiées (internes - déterminées par l'utilisateur)

LISTE DES ALARMES NON PROGRAMMEES

L'opération effectuée par une alarme non programmée sur le convertisseur est le débranchement du convertisseur même (Disable drive), la mémorisation de l'alarme (Latch = ON), l'ouverture du relais de OK.

- Failure supply** Anomalie sur la tension d'alimentation.
- DSP error** Erreur dans le programme du processeur.
- Interrupt error** Une interruption non utilisé s'est présenté.
- Speed fbk loss** Alarme sur la rétroaction de vitesse:
 Pour identifier une alarme du codeur 1 (connecteur XE) régler le paramètre **Refresh encoder 1** (Menu CONFIGURATION \ Drive type) sur Enabled (activé). Le cavalier S17 sélectionne l'activation ou la désactivation de la lecture des impulsions du canal C. Il doit être sélectionné de façon correcte pour pouvoir identifier dûment l'alarme encoder loss.
 S17 ON : lecture du canal C (indice) = ON
 S17 OFF: lecture du canal C (indice) = OFF
- Curr fbk loss** Alarme sur la connexion entre la carte de réglage et les transformateurs TA (raccordement du connecteur XTA).

2.12.10 Fréquence de switching

Parameter	No.	Value			Standard Configuration
		min	max	Factory	
Switching freq (4-8-16 KHz)	240	S	S	S	

Switching freq La fréquence de switching est constante sur toute la plage de vitesse et dépend de la taille du convertisseur (voir le chapitre 3.3.4. du manuel "AVy Guide rapide" pour plus de détails sur la valeur du facteur de déclassement).

2.12.11. Password

Parameter	No.	Value			Standard Configuration
		min	max	Factory	
Pword 1	85	00000	99999		
Password 2	86	-	-		

GA6235g

Par les Mots de Passe l'utilisateur protège les paramètres contre les interventions non désirées. Elles sont disponibles en 2 niveaux.

Pword 1 Ce Mot de Passe protège les paramètres insérés par l'utilisateur contre les changements non souhaités. Elle peut être formée par une libre combinaison de 5 numéros, au choix par le client.

Pword 2 Permet l'accès au menu Service. Même ce Mot de Passe est construit par une combinaison de 5 numéros et est établie en usine par le constructeur.

Dans les conditions de fourniture l'appareil est protégé contre l'accès au menu Service par **Pword 2**. Aucune **Pword 1** n'est insérée. L'utilisateur a libre accès à tous les paramètres.

Pour activer la **Pword 1** il faut effectuer les opérations suivantes :

- Choix de **Pword 1** dans le menu CONFIGURATION
- Sur le visualisateur s'affiche si le Mot de Passe est actif (Enabled) ou non (Disabled)
- Dans le cas où il n'est pas actif, appuyer sur la touche ENT et introduire le Mot de Passe (voir le chapitre pour la mise en service)
- Appuyer encore une fois sur **Enter**. Maintenant il apparaît la visualisation qui indique que le Mot de Passe est activé (Enabled).
- Pour que le Mot de Passe reste valable même après avoir éteint et rallumé l'appareil, il faut mémoriser avec la commande **Save parameters**.

Pour désactiver **Pword 1** il faut effectuer les opérations suivantes :

- Choix de **Pword 1** dans le menu CONFIGURATION
- Sur le visualisateur s'affiche si le Mot de Passe est actif (Enabled) ou non (Disabled)
- Dans le cas où il est actif, appuyer sur la touche **Enter** et introduire la combinaison des numéros qui forment le Mot de Passe (voir le chapitre pour la mise en service)
- Appuyer encore une fois sur **Enter**. Maintenant il apparaît la visualisation qui indique que le Mot de Passe n'est pas activé (Disabled).
- Pour que le Mot de Passe reste inactif même après avoir éteint et rallumé l'appareil, il faut mémoriser cette configuration avec la commande **Save parameters**.

Si le **Pword 1** est oublié il est possible de le désactiver par la validation d'un mot de passe universel. Le code de ce mot de passe est 51034. Les modalités de sont les mêmes du mot de passe personnel.

Quand on tente d'introduire un Mot de Passe en erreur, la signalisation **Password wrong** s'affiche.

Quand l'appareil signale une alarme **EEPROM**, le Mot de Passe est supprimé. Cela se vérifie au premier allumage de l'actionnement et après un éventuel changement du système de fonctionnement.

Il n'est pas possible d'éliminer la **Password 2**.

Avec la **Password 2** on a accès au menu Service, jusqu'au moment où on abandonne ce menu.

2.12.12. Sélection commande de Quick stop

CONFIGURATION	Qstp opt code
	GA0681g

Parameter	No.	Value			Standard Configuration
		min	max	Factory	
Qstp opt code	713	-2	-1	Ramp stop (-1)	
Ramp stop					
DC braking curr					

GA6240g

Qstp opt code	Sélection pour le fonctionnement de la commande Quick stop .
Ramp stop (-1)	Le moteur est arrêté avec la rampe définie par Qstp delta speed, Qstp delta time .
DC braking curr (-2)	DC braking curr (-2) Le moteur est arrêté par une injection de courant continu. (voir chapitre 2.16.7 Freinage en continu, pour d'ultérieurs réglages).

2.12.13. Configuration réponse série

CONFIGURATION	Set serial comm	
		Device address
		Ser answer delay [ms]
		Ser protocol sel
		Ser baudrate sel
		MB swap float

GA61114

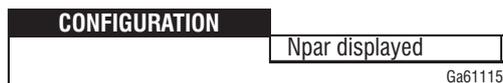
Parameter	N.	Value			Standard configuration
		min	max	default	
Device address	319	0	127	0	
Ser answer delay [ms]	408	0	900	0	
Ser protocol sel	323	0	2	0	
Slink3					
Modbus-RTU					
J Bus					
Ser baudrate sel	326	0	4	1	
19200					
19600					
4800					
2400					
1200					
MB swap float	1292	0	1	0	
Disabled					
Enabled					

GA6231g

Device address	Adresse à laquelle répond le convertisseur quand il est relié par ligne série RS485 (pour les raccordements voir la section 5.4. <i>Interface série</i> du manuel "AVy Guide rapide").
-----------------------	--

- Ser answer delay** Réglage du retard min. entre la réception par l'actionnement du dernier byte et le début de sa réponse.
Ce retard évite des conflits sur la ligne sérieuse quand l'interface RS485 utilisée n'est pas pré-réglée pour une commutation automatique Tx/Rx.
Le paramètre concerne exclusivement l'utilisation de la ligne sérieuse standard RS485.
Exemple : si le retard de la commutation Tx/Rx sur le master est le max. de 20ms, le réglage du paramètre **Ser answer delay** doit être supérieur à 20ms : 22 ms.
- Set protocol sel** Sélection du protocole série: Slink3, Modbus-RTU, J BUS
- Ser Baud Rate Sel** Sélection de la valeur de Baud Rate de la ligne série
- MB swap float** Ce paramètre habilite l'échange de la lecture des parties Haute et Basse des words pour les paramètres de type float en utilisant le protocole Modbus

2.12.13. Sélection du paramètre visualisé à l'actionnement



Parameter	N.	Value			Standard configuration
		min	max	default	
Npar displayed	1291	0.00	0.00	0	

GA6232g

- Npar Displayed** Sélection du paramètre visualisé à l'actionnement du variateur. Pour la sélection du paramètre, ajouter l'offset 2000h (8192 Dec) au numéro du paramètre.
Ex. : Actual speed [N. Paramètre 122] : programmer $122 + 8192 = 8314$

2.13. CONFIGURATION ENTRÉES ET SORTIES (I/O CONFIG)

Outre aux bornes dont les fonctions sont fixes (par exemple pour les déblocages), les convertisseurs de la série AVy offrent la possibilité d'associer certaines fonctions à des entrées / sorties programmables. Cela peut être effectué soit par clavier soit par ligne sérielle ou par un éventuel raccordement Bus.

Les entrées/sorties programmables, dans les conditions de fourniture standard, sont reliées avec les fonctions plus fréquemment utilisées, le client peut toutefois les changer pour ses exigences applicatives.

L'appareil base a 3 entrées analogiques, configurées comme entrées différentielles. Quand outre à celles-ci d'autres entrées / sorties digitales sont demandées et / ou sorties analogiques, il faut employer des cartes optionnelles qui est insérée sur la carte de réglage du convertisseur.

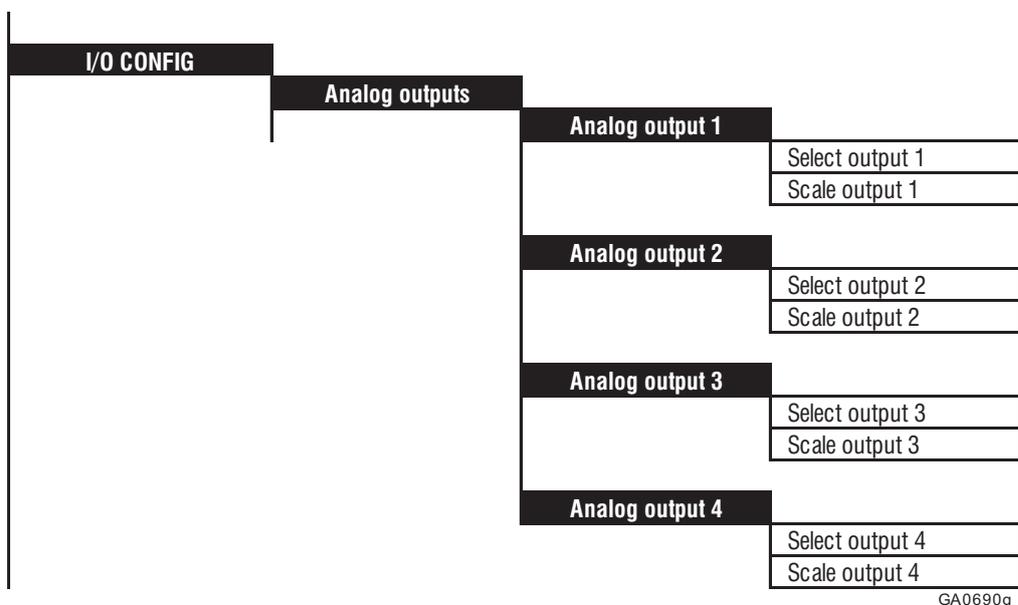
Avec l'équipement complet on obtient les sous-divisions des entrées / sorties suivantes:

Inverter base	3	Entrées analogiques (1...3) configurées comme entrées différentielles
	2	Sorties analogiques (1 et 2) avec potentiel de référence commun
	2	Sorties digitales (1 et 2) avec potentiel de référence commun, alimentation commune et isolement galvanique
	4	Entrées digitales (1...4) avec potentiel de référence commun et isolement galvanique

NOTE!

Si les paramètres sont associés à certaines bornes, leur valeur doit être attribuée seulement par ces bornes (par exemple Références de vitesse) et non par clavier ou Bus.

2.13.1 Sorties analogiques (Analog Outputs)



Parameter	No.	Value			Standard configuration
		min	max	Factory	
Select output 1	66	0	84	Actual speed	
Scale output 1	62	-10.000	10.000	1.000	
Select output 2	67	0	84	T current	
Scale output 2	63	-10.000	10.000	1.000	
Select output 3	68	0	84	Current U	*
Scale output 3	64	-10.000	10.000	1.000	
Select output 4	69	0	84	Motor current	*
Scale output 4	65	-10.000	10.000	1.000	

Ga6245a1

* Ces sorties peuvent être utilisées seulement quand des cartes d'expansion optionnelles sont montées.

Select output XX

Choix des paramètres qui doivent être mis comme des variables sur des sorties analogiques. Les possibilités suivantes sont disponibles:

OFF [0]

Speed ref 1¹⁾ [1]

Speed ref 2¹⁾ [2]

Ramp ref 1¹⁾ [3]

Ramp ref 2¹⁾ [4]

Ramp ref 1¹⁾ [5]

Speed ref 1¹⁾ [6]

Ramp output 1¹⁾ [7]

Actual speed 1¹⁾ [8]

T current ref 1²⁾ [9]

T current ref 2²⁾ [10]

T current ref 2²⁾ [11]

F current ref 8⁸⁾ [12]

Flux current 8⁸⁾ [13]

Torque current 2²⁾ [14]

Speed reg output 2²⁾ [15]

Motor current 12¹²⁾ [16]

Current U 3³⁾ [17]

Current V 3³⁾ [18]

Current W 3³⁾ [19]

Output voltage 4⁴⁾ [20]

Voltage U 5⁵⁾ [21]

Voltage V 5⁵⁾ [22]

DC link voltage 6⁶⁾ [23]

Analog input 1 7⁷⁾ [24]

Analog input 2 7⁷⁾ [25]

Analog input 3 7⁷⁾ [26]

Flux 9⁹⁾ [27]

Active power 11¹¹⁾ [28]

Torque 10¹⁰⁾ [29]

Rr adap output 13¹³⁾ [30]

Pad 0 14¹⁴⁾ [31]

Pad 1 14¹⁴⁾ [32]

Pad 4 14¹⁴⁾ [33]

Pad 5 14¹⁴⁾ [34]

Flux reference 9⁹⁾ [35]

Pad 6 14¹⁴⁾ [38]

PID output 15¹⁵⁾ [39]

Feed fwd power 16¹⁶⁾ [78]

Out vlt level 19¹⁹⁾ [79]

Flux level 20²⁰⁾ [80]

F act spd (rpm) 1¹⁾ [81]

F T curr (%) 2²⁾ [82]

Spd draw out (d) 17¹⁷⁾ [84]

PL next factor 18¹⁸⁾ [87]

PL active limit 2²⁾ [88]

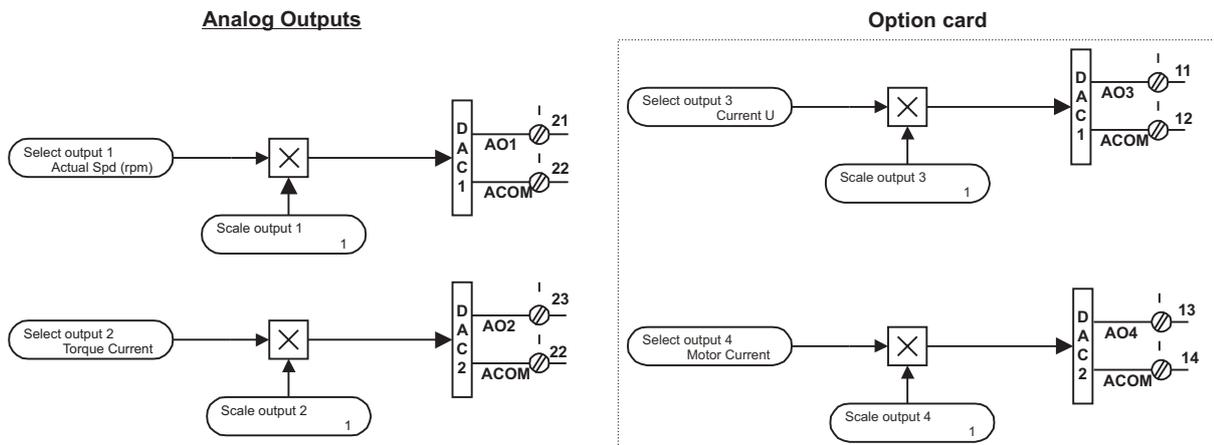


Figure 2.13.1.1: Blocs standards des sorties analogiques et des cartes en option

Scale output XX Facteur d'échelle de chaque sortie analogique.

- 1) Avec un facteur d'échelle égal à 1 la sortie fournit 10V, quand la référence ou la vitesse correspond à la valeur définie par **Speed base value**.
- 2) Avec un facteur d'échelle égal à 1 la sortie fournit 10V, quand la référence ou courant en A_{RMS} correspond au courant de couple à pleine charge **Flt 100mF**.
- 3) Avec un facteur d'échelle égal à 1 la sortie fournit 10V, quand le courant en A (valeur instantanée) correspond à $\sqrt{2}$ de la valeur définie par le paramètre **Full load curr.**
- 4) Avec un facteur d'échelle égal à 1 la sortie fournit 10V, quand la tension correspond à la valeur définie par **Mains voltage**.
- 5) Avec un facteur d'échelle égal à 1 la sortie fournit 10V, quand la tension atteint 500V. La sortie montre l'allure de la tension. Le temps de prélèvement est ≤ 1 ms.
- 6) Avec un facteur d'échelle égal à 1 la sortie fournit 10V, quand la tension atteint 1000V.
- 7) Avec un facteur d'échelle égal à 1 la sortie fournit 10V, quand la tension atteint 10V sur l'entrée analogique respective (avec facteur d'échelle et **Tune value** de l'entrée = 1). Voir figure 2.13.2.1.
- 8) Avec un facteur d'échelle égal à 1 la sortie fournit 10V, quand la référence correspond à **Magnetizing curr.**
- 9) Avec un facteur d'échelle égal à 1 la sortie fournit 10V, quand le flux correspond à 2Vs.
- 10) Avec un facteur d'échelle égal à 1 la sortie fournit 10V, quand le couple correspond au couple nominal du moteur.
- 11) Avec un facteur d'échelle égal à 1 la sortie fournit 10V, quand la puissance active correspond à la puissance nominale du moteur.
- 12) Avec un facteur d'échelle égal à 1 la sortie fournit 10V, quand le courant en A_{RMS} correspond à **Full load curr.**
- 13) Avec un facteur d'échelle égal à 1 la sortie fournit 10V, quand la correction de **Rotor resistance** correspond à la valeur du paramètre original.
- 14) Avec un facteur d'échelle égal à 1 la sortie fournit 10V, quand la valeur d'un Pad est égale à 2047.
- 15) Les valeurs max. sont en fonction comme décrit dans le chapitre 2.17.3. **PID Function**
- 16) Avec un facteur d'échelle égal à 1 la sortie fournit 10V, quand **Active power** est égal à: $\sqrt{3} \times$ **Mains voltage** x **Full load current**.
Avec un convertisseur régénératif SR32, il est possible d'utiliser soit l'emploi sur PDC soit comme sortie analogique, ils sont seulement utilisables quand **Regulation mode = Sensorless** ou **Regulation mode = Field oriented 1)**
- 17) Avec un facteur d'échelle de 1, la sortie est égale à 10V lorsque la valeur de **Speed ratio** = 20000
- 18) Avec un facteur d'échelle de 1, la sortie est égale à 10V lorsque la valeur de **PL next factor** = 10000 (rapport = 1)
- 19) Avec un facteur d'échelle de 1, la sortie est égale à 10V lorsque la valeur de **Out vlt level** (100%) correspond à la valeur du paramètre Base voltage.
- 20) Avec un facteur d'échelle de 1, la sortie est égale à 10V lorsque la valeur de **Flux level** (100%) correspond au niveau nominal du flux.

Exemple pour le calcul du facteur d'échelle **Scale output xx**

Pour visualiser la vitesse de l'actionnement, il faut utiliser un instrument analogique qui ait un champ de mesure de 0...2V.

Cela signifie que, pour visualiser la vitesse de l'actionnement, une tension de 2V doit correspondre à la vitesse max. sur la sortie analogique du convertisseur. Avec un facteur d'échelle égal à 1 on aurait 10V (Facteur d'échelle = $2V / 10V = 0.200$).

2.13.2. Entrées analogiques (Analog Inputs)

I/O CONFIG.	
	Analog inputs
	Analog input 1
	Select input 1
	An in 1 target
	Input 1 type
	Input 1 sign
	Scale input 1
	Tune value inp 1
	Auto tune inp 1
	Input 1 filter
	Input 1 compare
	Input 1 cp error
	Input 1 cp delay
	Offset input 1
	Analog input 2
	Select input 2
	An in 2 target
	Input 2 type
	Input 2 sign
	Scale input 2
	Tune value inp 2
	Auto tune inp 2
	Offset input 2
	Analog input 3
	Select input 3
	An in 3 target
	Input 3 type
	Input 3 sign
	Scale input 3
	Tune value inp 3
	Auto tune inp 3
	Offset input 3

GA0700

Parameter	No.	Value			Standard configuration
		min	max	Factory	
Select input 1	70	0	28	Ramp ref 1	Terminals1/2
An in 1 target	295	0	1	Assigned (0)	
Input 1 type -10V... +10V 0-20 mA, 0-10 V 4-20 mA	71	0	2	-10V... +10V (0)	
Input 1 sign Positive Negative	389	0	1	Positive (1)	
Input 1 sign+	-				*
Input 1 sign-	-				*
Scale input 1	72	-10.000	10.000	1.000	
Tune value inp 1	73	0.1	10.000	1.000	
Auto tune inp 1	259	0	65535		
Input 1 filter	792	0	1000	0	

Ga6250a

Parameter	No.	Value			Standard configuration
		min	max	Factory	
Input 1 compare	1042	-10000	10000	0	
Input 1 cp error	1043	0	10000	0	
Input 1 cp delay [ms]	1044	0	65000	0	
Offset input 1	74	-32768	+32767	0	
Select input 2	75	0	28	OFF	Terminals 3/4
An in 2 target	296	0	1	Assigned (0)	
Input 2 type -10V...+10V 0-20 mA, 0-10 V 4-20 mA	76	0	2	-10V...+10V (0)	
Input 2 sign Positive Negative	390	0	1	Positive (1)	
Input 2 sign+	-			-	*
Input 2 sign-	-			-	*
Scale input 2	77	-10.000	10.000	1.000	
Tune value inp 2	78	0.1	10.000	1.000	
Auto tune inp 2	260	0	65535		
Offset input 2	79	-32768	+32767	0	
Select input 3	80	0	28	OFF	Terminals 5/6
An in 3 target	297	0	1	Assigned (0)	
Input 3 type -10V...+10V 0-20 mA, 0-10 V 4-20 mA	81	0	2	-10V...+10V (0)	
Input 3 sign Positive Negative	391	0	1	Positive (1)	
Input 3 sign+	-				*
Input 3 sign-	-				*
Scale input 3	82	-10.000	10.000	1.000	
Tune value inp 3	83	0.1	10.000	1.000	
Auto tune inp 3	261	0	65535		
Offset input 3	84	-32768	+32767	0	

Ga6250b

* Ce paramètre peut être réglé sur des entrées digitales programmables. Tous les 2 ... sign+ et ... sign- doivent être utilisés pour chaque canal, avec logique XOR.

Select input XX

Choix des paramètres dont la valeur doit être reçue par une entrée analogique. Les possibilités suivantes sont disponibles:

OFF [0]	Adap reference ¹⁾ [8]	Load comp [19]
Jog reference ¹⁾ [1]	T current lim ²⁾ [9]	PID offset 0 ⁴⁾ [21]
Speed ref 1 ¹⁾ [2]	T current lim + ²⁾ [10]	PI central V3 ⁴⁾ [22]
Speed ref 2 ¹⁾ [3]	T current lim - ²⁾ [11]	PID feed-back ⁴⁾ [23]
Ramp ref 1 ¹⁾ [4]	Pad 0 ³⁾ [12]	V/f flux level [24]
Ramp ref 2 ¹⁾ [5]	Pad 1 ³⁾ [13]	Flux level [25]
T current ref 1 ²⁾ [6]	Pad 2 ³⁾ [14]	Out vlt level [26]
T current ref 2 ²⁾ [7]	Pad 3 ³⁾ [15]	Speed ratio ⁵⁾ [28]

Input XX type

Choix du type d'entrée (Entrée en tension ou en courant). Sur la base du signal d'entrée utilisé, il faut positionner ou enlever des cavaliers sur la carte de réglage. Standard les entrées sont codifiées par des signaux en tension.

Analog input	Input signal	
	-10V...+10V 0-10 V	0-20 mA 4-20 mA
Analog input 1	S8 = OFF	S8 = ON
Analog input 2	S9 = OFF	S9 = ON
Analog input 3	S10 = OFF	S10 = ON

GA6255a1

On Jumper inséré OFF Jumper non inséré

-10V ... +10V A l'entrée analogique intéressée une tension max. de +/-10V est reliée. Si le signal est employé comme référence, il est possible d'obtenir l'inversion du sens de rotation de l'actionnement en inversant la polarité de la tension.

0-10V, 0-20mA A l'entrée analogique intéressée une tension max. de +10V ou un signal en courant de 0...20 mA est relié. Le signal doit être positif. Si le signal est employé comme référence, il est possible d'obtenir l'inversion du sens de rotation de l'actionnement par **Input XX sign+** et **Input XX sign -**.

4-20 mA A l'entrée analogique intéressée un signal en courant de 0...20 mA est reliée. Le signal doit être positif. Si le signal est employé comme référence, il est possible d'obtenir l'inversion du sens de rotation de l'actionnement par les paramètres **Input XX sign +** et **Input XX sign -**.

An in XX target Attribution du prélèvement sur l'entrée analogique. Si *Assigned*: La valeur prélevée est copiée dans le paramètre programmé sur l'entrée analogique. Si *Not assigned*: Le paramètre programmé prend la valeur pré-réglée par clavier, soit par RS485 ou par Bus avant d'être attribué à l'entrée analogique. Exception faite des "PAD" paramètres, où la dernière valeur de l'entrée analogique lorsque AN in XX target = *not assigned* est exécutée.

Input XX sign Choix du sens de rotation avec fonctionnement par ligne sérielle ou Bus.

Input XX sign + Choix du sens de rotation "horaire" en fonctionnement par bornier, quand la référence est fournie avec une seule polarité.

High Sens de rotation horaire sélectionné

Low Sens de rotation horaire non sélectionné

Input XX sign - Choix du sens de rotation "anti-horaire" en fonctionnement par bornier, quand la référence est fournie avec une seule polarité.

High Sens de rotation anti-horaire sélectionné

Low Sens de rotation anti-horaire non sélectionné

Input xx sign+ et Input xx sign- soivent être utilisés pour chaque canal avec logique XOR.

Scale input XX Facteur d'échelle de l'entrée analogique intéressée.

1) Avec un facteur d'échelle égal à 1 et **Tune value inp XX** = 1, en entrée 10V ou 20 mA correspondent à **Speed base value**.

2) Avec un facteur d'échelle égal à 1 et **Tune value inp XX** = 1, 10V en entrée 10V ou 20 mA correspondent au courant max. FLT admissible.

3) Avec un facteur d'échelle égal à 1 et en entrée 10V ou 20 mA correspondent à la valeur de Pad 4095.

4) Les valeurs max. sont en fonction comme décrit dans le chapitre 2.17.3
PID Function

5) Avec un facteur gravir de 1.0 et **Tune value inp XX**=1, 10V ou 20mA correspondent à **Speed ratio** = 20000

Tune value inp XX Etalonnage fin de l'entrée, quand le signal max. ne correspond pas exactement à la valeur nominale. Voir exemple sous-reporté.

Auto tune inp XX

Étalonnage fin automatique de l'entrée. Quand cette commande est donnée, **Tune value inp XX** est choisi automatiquement de façon à ce que le signal d'entrée disponible corresponde à la valeur max. de la variable, par exemple **Speed base value**. Pour le déroulement de l'étalonnage automatique 2 conditions doivent être vérifiées:

- Tension d'entrée plus grande que 1V ou courant d'entrée plus grand que 2 mA
- Polarité positive. La valeur trouvée est automatiquement acceptée par l'autre sens de rotation.

Note: La valeur obtenue automatiquement, en cas de nécessité peut être changée manuellement par **Tune value inp XX**.

Input 1 filter :

Filtre sur le mesurage de l'entrée analogique 1

Offset inp XX

Peut être compensé avec **Offset inp XX**, la condition dans laquelle le signal analogique contient un offset, ou quand la variable attribuée à l'entrée a déjà une valeur même en n'étant pas reliée à un signal.

Le convertisseur est prédisposé en usine de telle façon à ce que les valeurs analogiques attribuées avec 0-10V, 0-20 mA et 4-20 mA soient interprétées comme positives. Quand le sens de rotation doit être changé, il faut configurer sur des entrées digitales les paramètres **Input XX sign +** et **Input XX sign-**. Dans ce cas, avec la référence, même le signal pour le choix du sens de rotation est demandé. Les 2 entrées sont reliées avec un XOR. Dans le fonctionnement par Bus de champ (option) le signe est déterminé par le paramètre **Input XX sign**. Quand un paramètre est déjà relié internement (par exemple quand la rampe est activée, **Speed ref 1** est relié automatiquement avec la sortie de la rampe), cela n'apparaît plus dans la liste des paramètres qui peuvent être réglés sur une entrée analogique.

Les paramètres **Input XX sign +** et **Input sign -** ne peuvent pas être acceptés par ligne sérielle!

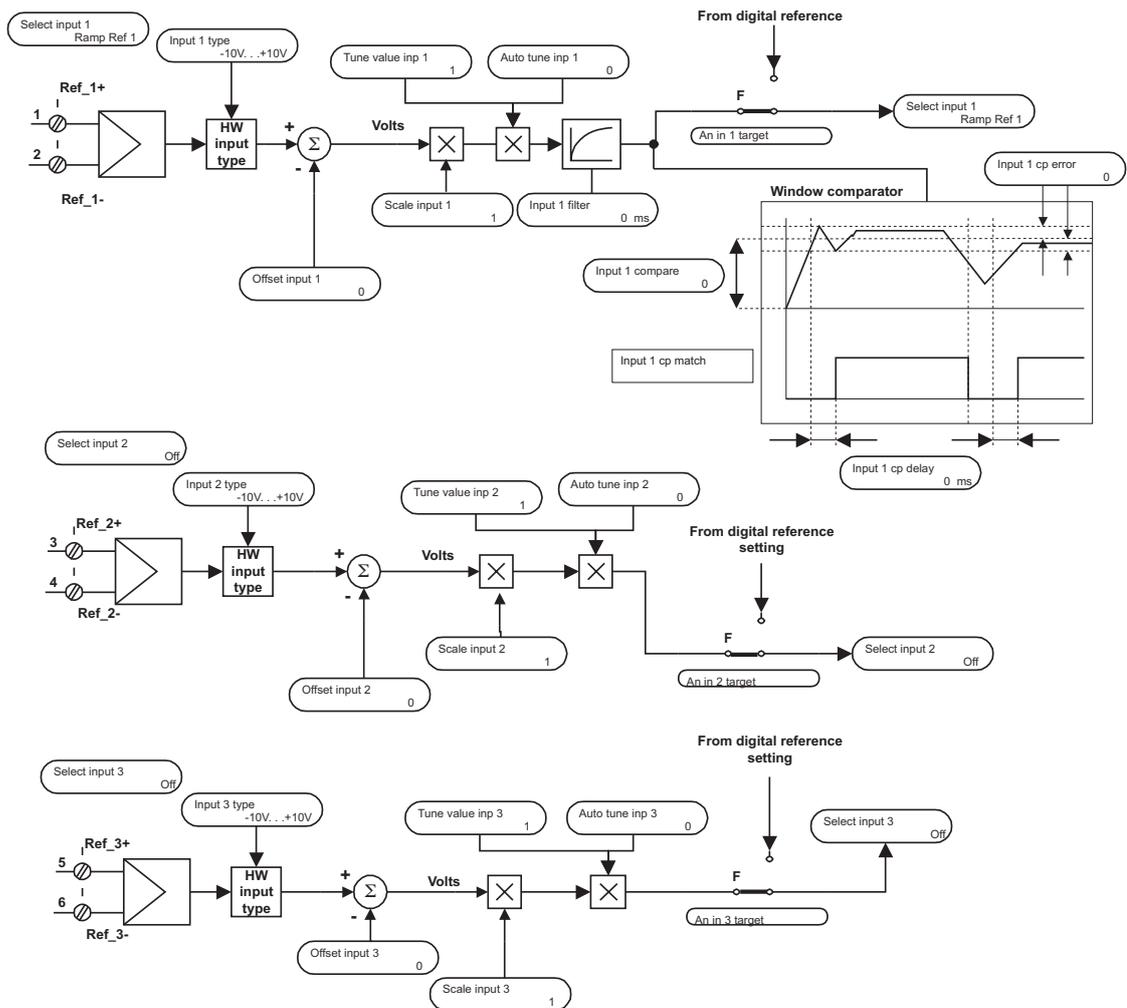


Figure 2.13.2.1 1 Entrée analogique

Exemple 1 :

La référence de vitesse d'un actionnement est attribuée avec une tension externe max. de 5V. Avec cette valeur l'actionnement doit atteindre la vitesse max. admise (réglée avec **Sped base value**).

Le facteur d'échelle 2 (10V:5V) est inséré comme paramètre (10V : 5V)

Exemple 2 :

La référence analogique externe atteint seulement 9,8V max. au lieu de 10V.

1,020 (10V:9,8V) est inséré comme paramètre **Tune value inp XX** viene inserito 1,020 (10V : 9,8V).

Il est possible d'atteindre le même résultat avec la fonction **Auto tune inp XX**. Pour cela, il faut sélectionner ce paramètre dans le menu du clavier. Il faut la présence de la valeur analogique max. disponible dans la borne (dans ce cas 9,8V) avec une polarité positive. En appuyant sur la touche **Enter** du clavier la phase de "Auto tune" de la référence analogique arrive.

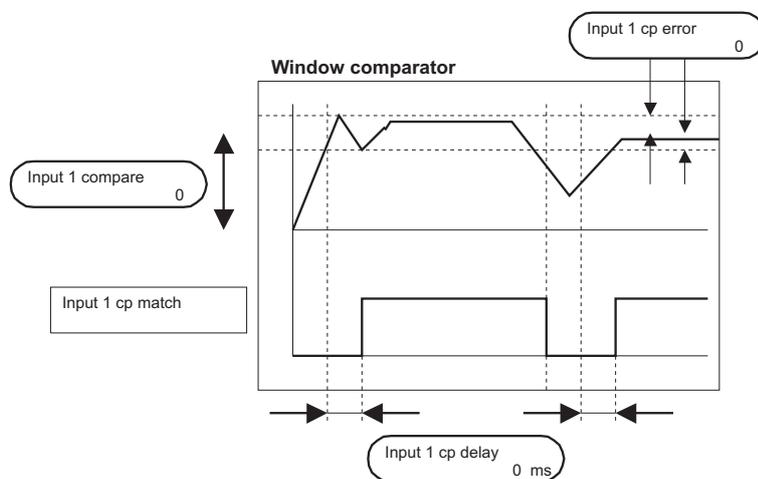
Comparateur à fenêtre sur l'entrée analogique 1 "Analog Input 1".

Figure 2.13.2.2: Comparateur à fenêtre

Cette fonction signalera l'atteinte d'une valeur de référence programmée à l'entrée analogique 1.

Input 1 compare	Sélectionne la valeur à régler comme niveau de comparaison.
Input 1 cp error	Définit une aire de tolérance autour de Input 1 compare .
Input 1 cp delay	Retard sélectionnable en millisecondes pour le passage du niveau haut à bas de Input 1 cp match
Input 1 cp match	Signalisation de l'atteinte de la limite de l'aire de tolérance. Ce paramètre peut être lu par BUS de champ ou sortie digitale programmée de façon opportune.
Niveau Haut	La valeur de Analog input 1 est à l'intérieur de la bande de tolérance.
Niveau Bas	La valeur de Analog input 1 est hors de la bande de tolérance.

NOTE !

Comment calculer la valeur des paramètres **Input 1 compare** e **Input 1 cp error**:

Input 1 compare = (Valeur de comparaison) * 10000 / (Valeur totale champ)

Input 1 error = (Valeur de la tolérance à moitié fenêtre) 10000 / (Valeur totale champ).

Exemple 1:

Sélectionner l'entrée analogique 1 = **Ramp ref 1**

Speed base value égal à 1500 [RPM]

10 Volt ou 20 mA sur **Analog Input 1 (Ramp ref 1= Speed base value)**.

L'application demande une signalisation à 700 [RPM] par une sortie digitale, avec une bande de tolérance égale à 100 [RPM]

Input 1 cp match attribué à une sortie digitale programmable.

Input 1 compare = $700 * 10000 / 1500 = 4667$

Input 1 cp error = $100 * 10000 / 1500 = 666$

Exemple 2 :

Sélectionner l'entrée analogique 1 = **Ramp ref 1**

Speed base value égal à 1500 [RPM]

10 Volt ou 20 mA sur **Analog input 1 (Ramp ref 1= Speed base value)**.

L'application demande une signalisation à -700 [RPM] par BUS de champ, avec une bande de tolérance égale à ± 100 [RPM]

Input 1 compare = $-700 * 10000 / 1500 = -4667$

Input 1 cp error = $100 * 10000 / 1500 = 666$

Exemple 3 :

Sélectionner l'entrée analogique 1 = **Pad 0**

10 Volt ou 20 mA sur **Analog input 1** correspond à **Pad 0= 2047**.

L'application demande une signalisation à 700 [count] par une sortie digitale, avec une bande de tolérance égale à ± 50 [count]

Input 1 cp match attribué à une sortie digitale programmable.

Input 1 compare = $700 * 10000 / 2047 = 3420$

Input 1 cp error = $50 * 10000 / 2047 = 244$

Exemple 4 :

Sélectionner l'entrée analogique 1 = **PID feedback**

10 Volt ou 20 mA sur **Analog input 1** correspond à **PID feedback= 10000**.

L'application demande une signalisation à 4000 [count] par une sortie digitale, avec une bande de tolérance de ± 1000 [count]

Input 1 set thr attribué à une sortie digitale programmable.

Input 1 thr = $4000 * 10000 / 10000 = 4000$

Input 1 cp error = $1000 * 10000 / 10000 = 1000$

Exemple 5 :

Sélectionner l'entrée analogique 1 = **T current lim**

10 Volt ou 20 mA sur **Analog input 1** correspond à **T current lim = 100 [%]**

L'application demande une signalisation à une valeur de 50 [%] par une sortie digitale, avec une bande de tolérance de ± 2 [%]

Input 1 cp match attribué à une sortie digitale programmable.

Input 1 compare = $50 * 10000 / 100 = 5000$

Input 1 cp error = $2 * 10000 / 100 = 200$

2.13.3. Sorties digitales (Digital Outputs)

I/O CONFIG	
Digital outputs	
Digital output 1	
Digital output 2	
Digital output 3	
Digital output 4	
Digital output 5	
Digital output 6	
Digital output 7	
Digital output 8	
Relay 2	

GA0710g

Parameter	No.	Value			Standard configuration
		min	max	Factory	
Digital output 1	145	0	49	Ramp+	
Digital output 2	146	0	49	Ramp-	
Digital output 3	147	0	49	Spd threshold	
Digital output 4	148	0	49	Overld available	
Digital output 5	149	0	49	Curr limit state	
Digital output 6	150	0	49	Overvoltage	
Digital output 7	151	0	49	Undervoltage	
Digital output 8	152	0	49	Overcurrent	
Relay 2	629	0	49	Speed zero thr	

Ga6260

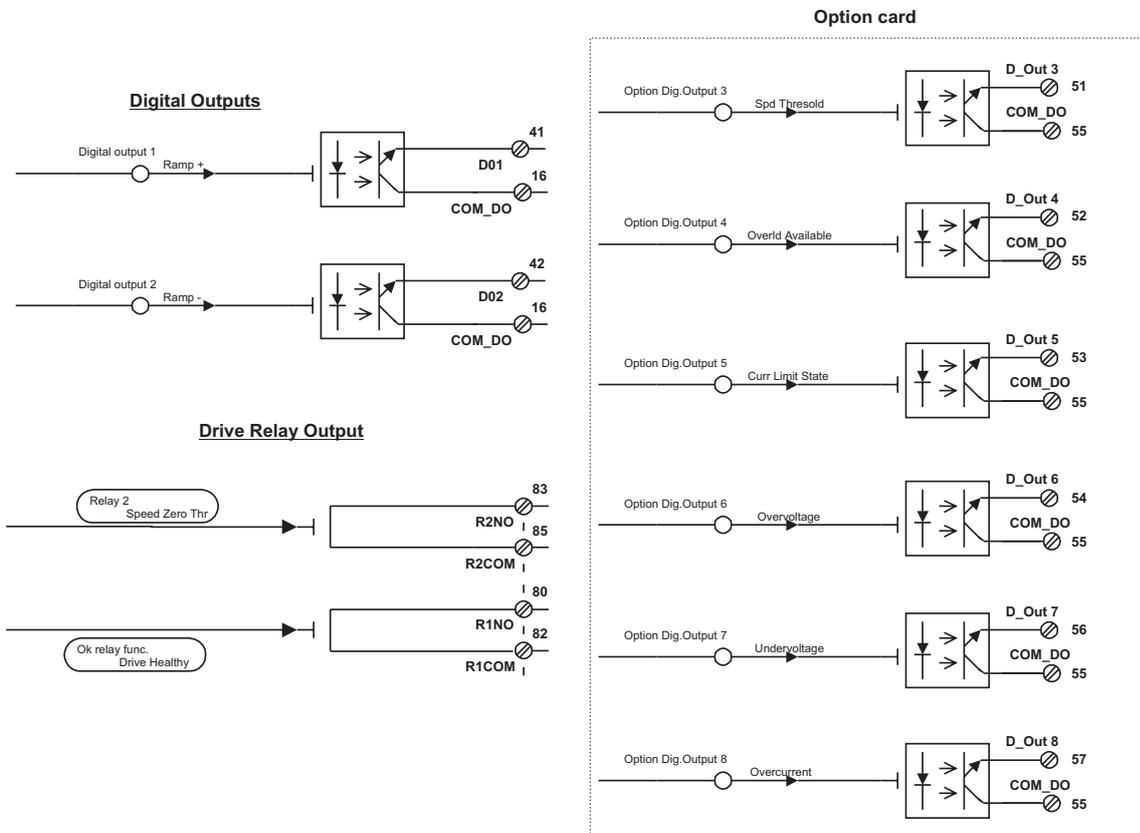


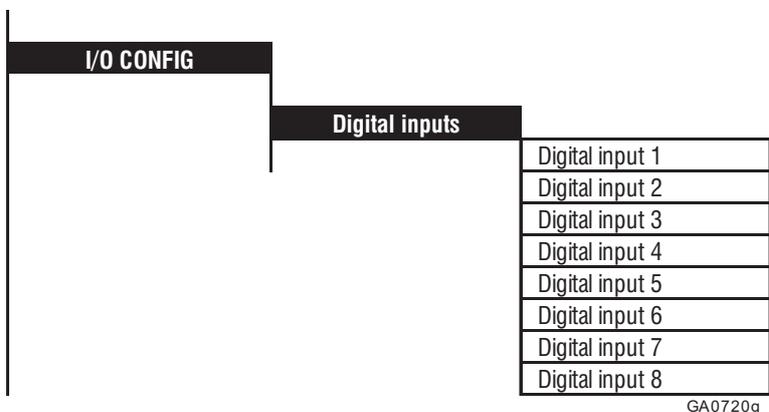
Figure 2.13.3.1: Sorties digitales et cartecarte en option

Digital output XX Choix des paramètres programmables sur une sortie digitale.
Les possibilités suivantes sont disponibles:

- | | | |
|-----------------------------|------------------------------|------------------------------|
| OFF [0] | Overcurrent [14] | Ovld mot state [32] |
| Speed zero thr [1] | Overtemp motor [15] | Enable seq err [35] |
| Spd threshold [2] | External fault [16] | Bu overload [36] |
| Set speed [3] | Failure supply [17] | Diameter calc st [38] |
| Curr limit state [4] | Pad A bit [18] | Mot setup state [46] |
| Drive ready [5] | Pad B bit [19] | Input 1 cp match [49] |
| Overld available [6] | Virt dig input [20] | Overload 200% [51] |
| Reserved [7] | Speed fbk loss [25] | PL stop active [52] |
| Ramp + [8] | Bus loss [26] | PL next active [53] |
| Ramp - [9] | Output stages [27] | PL time-out sig [54] |
| Speed limited [10] | Hw opt 1 failure [28] | Regulation ot [55] |
| Undervoltage [11] | Opt 2 failure [29] | Module overtemp [56] |
| Overvoltage [12] | Encoder 1 state [30] | Heatsink ot [57] |
| Heatsink sensor [13] | Encoder 2 state [31] | Intake air ot [62] |

Relay 2 Sélection des paramètres pour lesquels le relais doit intervenir entre les bornes 83 et 85
Sortie = Low et contact du relais ouvert : Alarme
Sortie = High et contact du relais fermé : Aucune alarme

2.13.4. Entrées digitales (Digital Inputs)



Parameter	No.	Value			Standard configuration
		min	max	Factory	
Digital input 1	137	0	62	OFF	
Digital input 2	138	0	62	OFF	
Digital input 3	139	0	62	OFF	
Digital input 4	140	0	62	OFF	
Digital input 5	141	0	62	OFF	
Digital input 6	142	0	62	OFF	
Digital input 7	143	0	62	OFF	
Digital input 8	144	0	62	OFF	

Ga6265

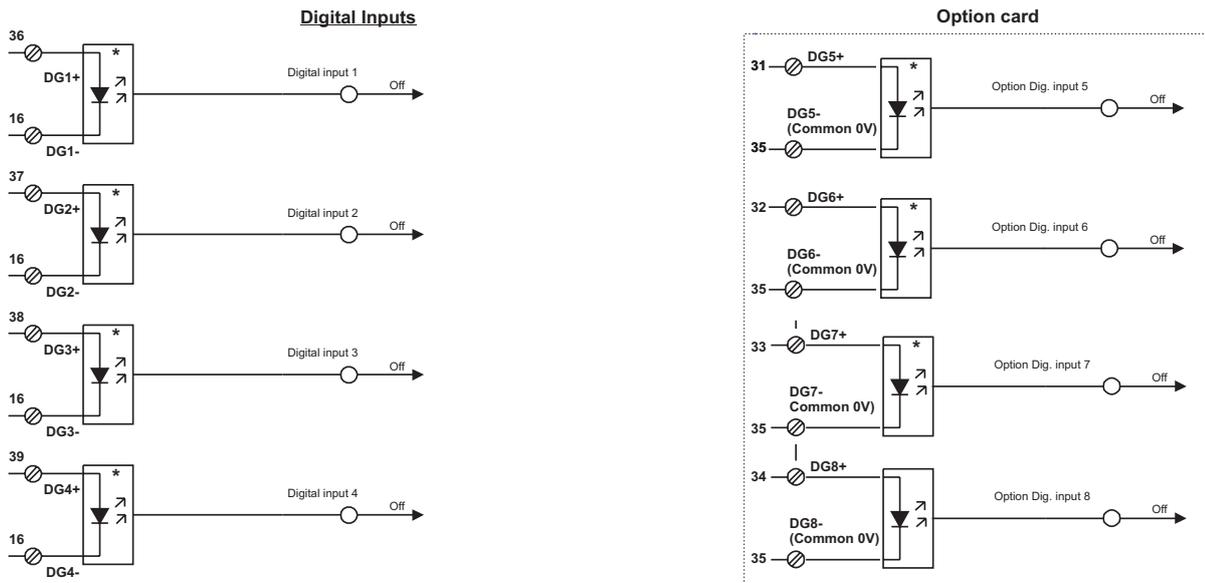


Figure 2.13.4.1: Entrées digitales et carte en option

Digital input XX

Choix des paramètres programmables sur une entrée digitale.

Les possibilités suivantes sont disponibles:

OFF [0]	Input 2 sign -¹⁾ [19]	Rev sign [45]
Motor pot reset [1]	Input 3 sign +¹⁾ [20]	An in 1 target [46]
Motor pot up [2]	Input 3 sign -¹⁾ [21]	An in 2 target [47]
Motor pot down [3]	Zero torque [22]	An in 3 target [48]
Motor pot sign + [4]	Speed sel 0²⁾ [23]	Droop enable [49]
Motor pot sign - [5]	Speed sel 1²⁾ [24]	Quick stop [51]
Jog + [6]	Speed sel 2²⁾ [25]	Enable PI PID⁴⁾ [52]
Jog - [7]	Ramp sel 0³⁾ [26]	Enable PD PID⁴⁾ [53]
Failure reset [8]	Ramp sel 1³⁾ [27]	PI int freeze⁴⁾ [54]
Torque reduct [9]	Speed fbk sel [28]	PID offs. sel⁴⁾ [55]
Ramp out = 0 [10]	Pad A bit 0 [32]	PI central vs0⁴⁾ [56]
Ramp in = 0 [11]	Pad A bit 1 [33]	PI central vs1⁴⁾ [57]
Ramp freeze [12]	Pad A bit 2 [34]	Diameter calc⁴⁾ [58]
Lock speed reg [13]	Pad A bit 3 [35]	Lock zero pos [59]
Lock speed I [14]	Pad A bit 4 [36]	Lock save eng [60]
Auto capture [15]	Pad A bit 5 [37]	Mot setup sel 0⁵⁾ [62]
Input 1 sign +¹⁾ [16]	Pad A bit 6 [38]	PL mains status [66]
Input 1 sign -¹⁾ [17]	Pad A bit 7 [39]	PL time-out ack [67]
Input 2 sign +¹⁾ [18]	Fwd sign [44]	

¹⁾ Les paramètres **Input xx sign +** et **Input XX sign -** peuvent être utilisés seulement avec d'autres paramètres.

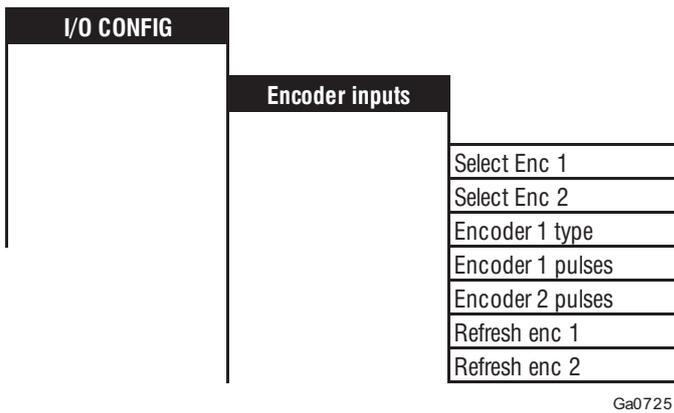
²⁾ Les paramètres **Speed sel 0**, **Speed sel 1** et **Speed sel 2** peuvent être utilisés seulement ensemble.

³⁾ Les paramètres **Ramp sel 0** et **Ramp sel 1** peuvent être utilisés seulement ensemble.

⁴⁾ Voir **PID Function** (chapitre 2.17.3)

⁴⁾ Pour plus de détails voir la fonction **Motor setup** (chapitre 2.15.6)

2.13.5 Référence de vitesse par entrée encoder (fonction Tach follower)



Ga0725

Parameter	No.	Value			Standard configuration
		min	max	Factory	
Select enc 1	1020	0	5	OFF	
Select enc 2	1021	0.00	5	OFF	
Encoder 1 type	415	0	1	Digital	(1)
Sinusoidal					
Digital					
Encoder 1 pulses	416	600	9999	1024	
Encoder 2 pulses	169	600	9999	1024	
Refresh enc 1	649	0	1	Disable	(0)
Enabled					
Disabled					
Refresh enc 2	652	0	1	Disable	(0)
Enabled					
Disabled					

Ga6266ai

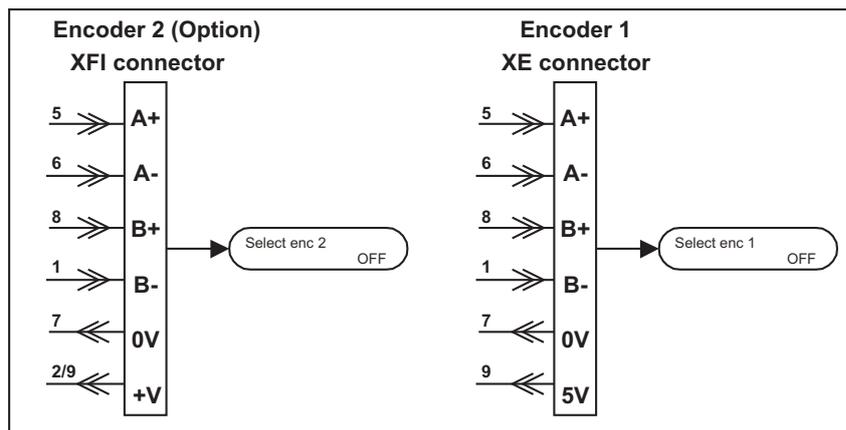


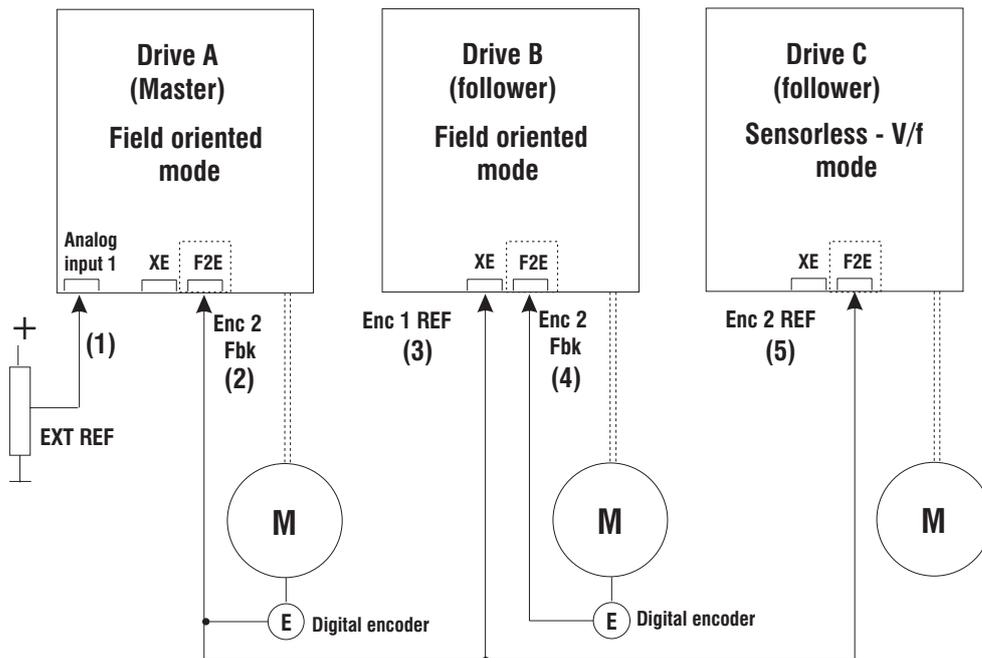
Figure 2.13.5.1: Référence du codeur

Cette configuration permet d'utiliser les entrées encoder comme référence de vitesse. Comparées avec une entrée de type analogique, ces entrées ont une haute résolution et haute immunité aux parasites.

En utilisant l'entrée encoder (connecteur XE), il est nécessaire de définir la destination de la référence de vitesse sur laquelle elle doit être associée (**Ramp ref 1**, **Speed ref 1**, etc.)

Quand l'entrée encoder est utilisée comme entrée de la rétroaction de vitesse, il n'est pas permis son utilisation comme entrée de référence de vitesse. Il n'est pas possible de configurer la même sélection de la référence de vitesse à l'entrée encoder et à une entrée analogique.

- Select enc 1** Ces paramètres définissent à quelle référence de vitesse est référé le signal
- Select enc 2** codeur. La condition OFF indique que le connecteur de l'encoder n'est pas utilisé comme référence de vitesse et qu'il peut être utilisé comme référence de vitesse (menu CONFIGURATION/Speed fbk sel). Le choix de la destination de la référence de vitesse doit être fait en accord
- A la configuration du régulateur de vitesse (ex. ne peut être utilisé **Speed ref 1** avec rampe activée).
- Encoder 1 type** Définit le type de codeur relié au connecteur XE
Sinusoidal Codeur Sinusoïdal
Digital Codeur digital
- Encoder 1 pulses** Nombre d'impulsions de le codeur relié au connecteur XE
- Encoder 2 pulses** Nombre d'impulsions de le codeur relié a la carte optionelle EXP-F2E
- Refresh enc 1** Active le monitoring de l'état de la connexion de le codeur 1 pour vérifier l'alarme de la perte de rétroaction de la vitesse
- Refresh enc 2** Active le monitoring de l'état de la connexion de l'encoder 2 pour vérifier l'alarme de la perte de rétroaction de la vitesse. La figure 2.13.5.1 décrit une utilisation typique de cette fonction



- (1) Analog inputs/ Select input 1 = Ramp ref 1
- (2) Speed fbk sel = Encoder 2
- (3) Select enc 1 = Ramp ref 1
Enc 1 Type = digital
- (4) Speed fbk sel = Encoder 2
- (5) Select enc 2 = Ramp ref 1

Figure 2.13.5.1: Exemple d'application de la référence de vitesse par entrée codeur

La référence de vitesse du *Drive A* dans ce cas est fournie par un signal analogique externe, mais celui-ci peut être réglé par une source interne digitale (ex. carte optionnelle APC ou bus de champ).

Une configuration qui utilise le signal de le codeur comme ligne de référence de vitesse cela est possible seulement quand la source de la référence est fournie par un encodeur additionnel, indépendamment de l'axe du moteur.

Utilisation avec différents modes de réglage :

Dans le cas où est utilisée la fonction "*Motor setup*" (les paramètres **Select enc 1** et **Select enc 2** doivent être réglés OFF), utiliser la fonction "*Tach follower*" avec **Regulation mode = Field oriented** en accord avec le tableau suivant,

Dans ce tableau sont reportées les configurations possibles pour l'utilisation en contemporain des fonctions "**Tach follower**" et "**Motor setup**".

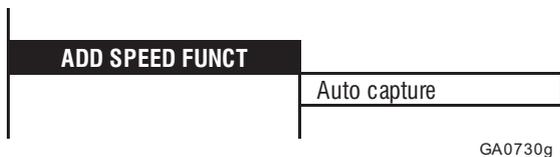
Regulation mode	Motor setup		Tach follower	
	Speed fbk sel Setup 0	Speed fbk sel Setup 1	Select enc 1	Select enc 2
Field oriented mode	Encoder 1	Encoder 2	OFF	OFF
	Encoder 2	Encoder 1	OFF	OFF
	Encoder 1 (1)	Encoder 1 (1)	OFF	Reference assigned
	Encoder 2 (1)	Encoder 2 (1)	Reference assigned	OFF
Sensorless mode or V/f control (2)	Encoder 1	Encoder 2	OFF	OFF
	Encoder 2	Encoder 1	OFF	OFF
	Encoder 1	Encoder 1	OFF	Reference assigned
	Encoder 2	Encoder 2	Reference assigned	OFF

Ga6267

- (1) Demande la commutation électromécanique du signal encodeur. Ce réglage n'est pas suggéré, pour la continuité des blindages et basse immunité aux parasites.
- (2) Dans ces cas la référence encodeur n'est pas utilisée. Le paramètre **Spd fbk sel** est interbloqué de la logique avec les paramètres **Select enc 1** et **Select enc 2** et avec ces réglages il est nécessaire d'attribuer le paramètre aux deux canaux.

2.14. FONCTIONS AJOUTEES DE VITESSE (ADD SPEED FUNCT)

2.14.1. Accrochage moteur (Auto capture)



Cette fonction permet d'accrocher le convertisseur à un moteur en rotation.

Parameter	No.	Value			Standard Configuration
		min	max	Factory	
Auto capture	388	0	1	OFF	*
ON					
OFF				(0)	

GA6270g

* Cette fonction peut être réglée sur une entrée digitale programmable

Auto capture	ON	A l'insertion du convertisseur la vitesse du moteur est relevée et la tension et fréquence de sortie sont organisées de façon opportune. Par conséquent l'actionnement se porte à la référence réglée.
	OFF	Au moment de l'insertion le convertisseur part avec une fréquence nulle.

Cette fonction peut être utilisée seulement quand Regulation mode = Field oriented où Regulation mode = V/f control (voir chapitre 2.4.2.3.3).

Champs principaux d'emploi :

- Accrochage à un moteur déjà mis en mouvement par la charge (par exemple avec des moteurs de pompes traînés par le fluide).
- Réinsertion après l'intervention d'une alarme.
- Dans le cas où la référence de vitesse passe à travers le circuit de rampe, la vitesse du moteur, avec **Auto capture** = ON, est atteinte en suivant le stemps de rampe réglés.

NOTE!

Dans le cas où cette fonction serait désactivée, il faut faire attention à ce que le moteur ne soit pas en mouvement quand le convertisseur est inséré autrement il est possible que le convertisseur se bloque pour l'intervention des protections de surcourant ou surtension.

2.14.2 Adaptatif du régulateur de vitesse (Adaptive spd reg)

ADD SPEED FUNCT

Adaptive spd reg

Enable spd adap
Select adap type
Adap reference
Adap speed 1
Adap speed 2
Adap joint 1
Adap joint 2
Adap P gain 1
Adap I gain 1
Adap P gain 2
Adap I gain 2
Adap P gain 3
Adap I gain 3

GA0740g

Parameter	No.	Value			Standard Configuration
		min	max	Factory	
Enable spd adap Enable Disable	181	0	1	Disabled (0)	
Select adap type Speed Adap reference	182	0	1	Speed (0)	
Adap reference [FF]	183	-32768	+32767	1000	*
Adap speed 1 [%]	184	0.0	200.0	20.3	
Adap speed 2 [%]	185	0.0	200.0	40.7	
Adap joint 1 [%]	186	0.0	200.0	6.1	
Adap joint 2 [%]	187	0.0	200.0	6.1	
Adap P gain 1 [%]	188	0.00	100.00	10.00	
Adap I gain 1 [%]	189	0.00	100.00	1.00	
Adap P gain 2 [%]	190	0.00	100.00	10.00	
Adap I gain 2 [%]	191	0.00	100.00	1.00	
Adap P gain 3 [%]	192	0.00	100.00	10.00	
Adap I gain 3 [%]	193	0.00	100.00	1.00	

GA6275g

* Cette fonction peut être réglée sur une entrée analogique programmable.

L'adaptatif de vitesse permet d'obtenir différents gains du régulateur de vitesse en fonction de la vitesse ou d'une autre grandeur (Adaptive Reference). Le comportement du régulateur de vitesse peut ainsi être configuré dans la manière optimale pour les exigences applicatives spécifiques.

Enable spd adap	Enabled	Adptatif de vitesse activé.
	Disabled	Adaptatif de vitesse désactivé. Le régulateur travaille avec les paramètres réglés dans le menu REG PARAMETERS.
Select adap type	Speed	Les paramètres du régulateur sont changés en fonction de la vitesse.
	Adap reference	Les paramètres du régulateur sont changés en fonction de Adap reference
Adap reference		Réglage des grandeurs, en fonction desquelles les paramètres du régulateur de vitesse doivent être changés (seulement avec Select adap type = Adap reference).

Adap speed 1	Au-dessous de ce point la gamme 1 des paramètres est valable, dessus la gamme 2. Le passage des valeurs d'une gamme à l'autre est déterminé par Adap joint 1 . Réglage en % de Speed base value ou de la valeur max. de Adap reference .
Adap speed 2	Au-dessous de ce point la gamme 2 des paramètres est valable, dessus la gamme 3. Le passage des valeurs d'une gamme à l'autre est déterminé par Adap joint 2 . Réglage en % de Speed base value ou de la valeur max. de Adap reference .
Adap joint 1	Définit une section où Adap speed 1 doit changer le gain linéaire de la gamme 1 en celui de la gamme 2, pour éviter des sauts dans le comportement du régulateur.
Adap joint 2	Définit une section où Adap speed 2 doit changer le gain linéaire de la gamme 2 en celui de la gamme 3, pour éviter des sauts dans le comportement du régulateur.
Adap P gain 1	Gain proportionnel pour la gamme qui va de zéro à Adap speed 1 . Réglage en pourcent de Speed P base .
Adap I gain 1	Gain proportionnel pour la gamme qui va de zéro à Adap speed 1 . Réglage en pourcent de Speed I base .
Adap P gain 2	Gain proportionnel pour la gamme qui va de Adap speed 1 à Adap speed 2 . Réglage en pourcent de Speed P base .
Adap I gain 2	Gain proportionnel pour la gamme qui va de Adap speed 1 à Adap speed 2 . Réglage en pourcent de Speed I base .
Adap P gain 3	Gain proportionnel pour la gamme outre Adap speed 2 . Réglage en pourcent de Speed P base .
Adap I gain 3	Gain proportionnel pour la gamme outre Adap speed 2 . Réglage en pourcent de Speed I base .

Pour pouvoir être activé, l'adaptatif du régulateur de vitesse doit être débloqué par le paramètre **Enable spd adap**. Normalement le gain dépend de la vitesse de l'actionnement. Mais toutefois il peut aussi changer en fonction d'autres grandeurs réglées par **Adap reference**. Celui-ci doit être sélectionné avec le paramètre **Select adap type**.

Avec les paramètres **Adap speed 1** et **Adap speed 2** 3 champs sont définis, ils peuvent avoir des gains différents. Pour ces 3 champs il est possible à chaque fois de définir une gamme de paramètres dans laquelle il est possible de régler séparément la partie P et I.

Les paramètres **Adap joint 1** et **Adap joint 2** procurent un passage doux entre les différentes gammes des paramètres. Les champs doivent être définis de telle façon à ce que **Adap joint 1** et **Adap joint 2** ne se recouvrent pas. Avec l'adaptatif de vitesse activé (**Enable spd adap** = Enabled) les paramètres **Speed P** et **Speed I** restent inactifs. Ils reprennent leur valeur et sont de nouveau actifs après un éventuel blocage de l'adaptatif de vitesse. Quand l'actionnement est arrêté le gain du régulateur de vitesse est déterminé par la logique de vitesse zéro. Voir le chapitre "Logique de vitesse zéro".

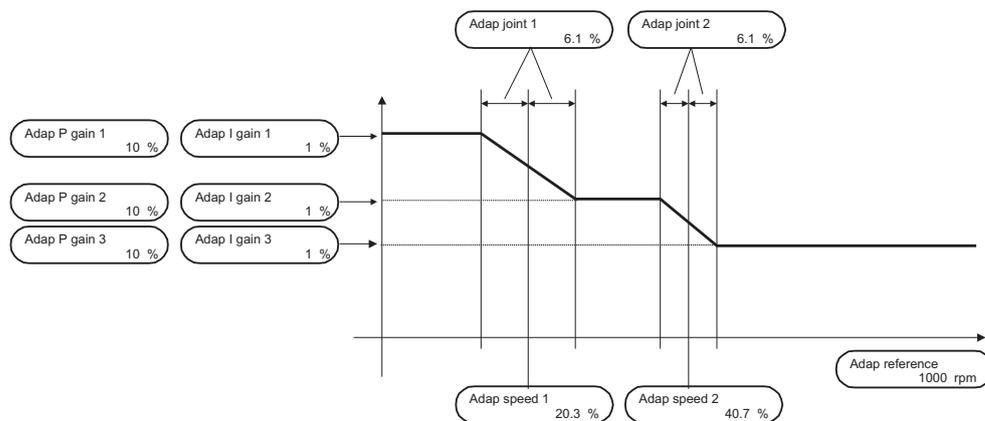
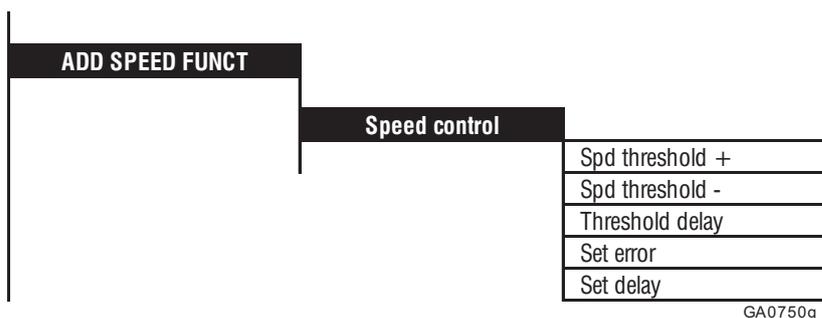


Figure 2.14.2.1: Adaptatif de vitesse

2.14.3. Seuil de vitesse (Speed control)



GA0750g

Deux types de signalisation de vitesse sont disponibles :

- signalisation qu'une vitesse déterminée réglable n'ait pas été dépassée
- signalisation qu'une vitesse corresponde à la référence réglée.

Parameter	No.	Value			Standard Configuration
		min	max	Factory	
Spd threshold + [FF]	101	1	32767	1000	
Spd threshold - [FF]	102	1	32767	1000	
Threshold delay [ms]	103	1	65535	100	
Spd threshold	393	0	1	-	Digital output 3 *
Set error [FF]	104	1	32767	100	
Set delay [ms]	105	0	65535	100	
Set speed	394	0	1	-	*

GA6280g

* Cette fonction peut être réglée sur une sortie digitale programmable.

Spd threshold +	Seuil pour la signalisation "Vitesse non dépassée" pour la rotation horaire de l'actionnement, exprimé dans la dimension réglée par le Facteur fonction.
Spd threshold -	Seuil pour la signalisation "Vitesse non dépassée" pour la rotation anti-horaire de l'actionnement, exprimé dans la dimension réglée par le Facteur fonction.
Threshold delay	Réglage d'un temps de retard en millisecondes à la signalisation ("Spd threshold" programmé sur une sortie digitale) du dépassement d'un seuil de vitesse réglé dans les paramètres Spd threshold + et Spd threshold - .
Spd threshold	Signalisation "Vitesse non dépassée" (par une sortie digitale programmable) High Vitesse non dépassée Low Vitesse dépassée
Set error	Définit une bande de tolérance pour la référence, exprimée dans la dimension réglée par le Facteur fonction.
Set delay	Réglage d'un temps de retard en millisecondes à la signalisation ("Set speed" programmé sur une sortie digitale), dans le cas où la vitesse ne serait pas égale à la référence mais rentre dans une bande de tolérance définie par le paramètre Set error .
Set speed	Signalisation "La vitesse correspond à la référence" (par une sortie digitale programmable) High Vitesse correspond à la référence Low Vitesse ne correspond pas à la référence

La signalisation "La vitesse correspond à la référence" se réfère à la référence compressive avant le régulateur de vitesse **Speed ref**; quand la rampe est sélectionnée, à la référence pour la rampe **Ramp Ref**.

Quand les références sont inférieures à +/-1% le signal est toujours Low !

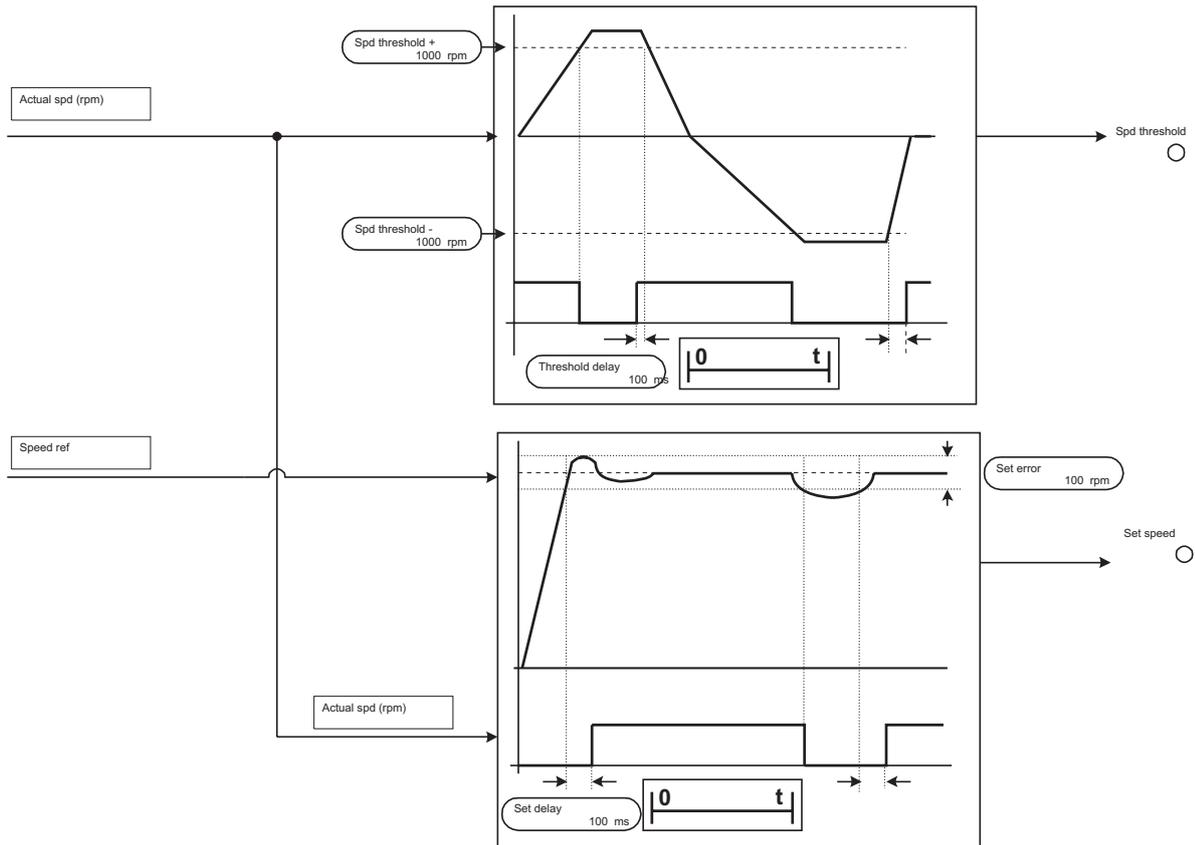
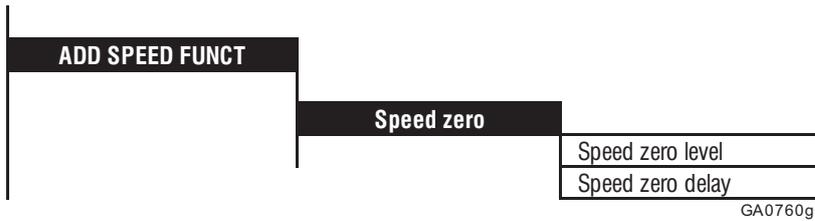


Figure 2.14.3.1: Signaux "Speed threshold" (au-dessus) et "Set speed" (au-dessous)

2.14.4. Relevé vitesse zéro (Speed zero)



Parameter	No.	Value			Standard Configuration
		min	max	Factory	
Speed zero level [FF]	107	1	32767	10	-
Speed zero delay [ms]	108	0	65535	100	-
Speed zero thr	395	0	1	-	* Relay terminals 83/85

GA6285g

* Cette fonction peut être réglée sur une sortie digitale programmable.

- Speed zero level** Seuil pour le reconnaissance de vitesse zéro. La valeur vaut pour les 2 sens de rotation. Elle est exprimée dans la dimension réglée par le Facteur fonction.
- Speed zero delay** Réglage d'un temps de retard en millisecondes à la signalisation d'atteinte vitesse zéro.
- Speed zero thr** Signalisation "Moteur en mouvement" (par sortie digitale programmable ou RS485 ou Bus)
- High Moteur en mouvement
- Low Moteur arrêté

Quand le moteur est arrêté, le LED s'allume "Zero speed"

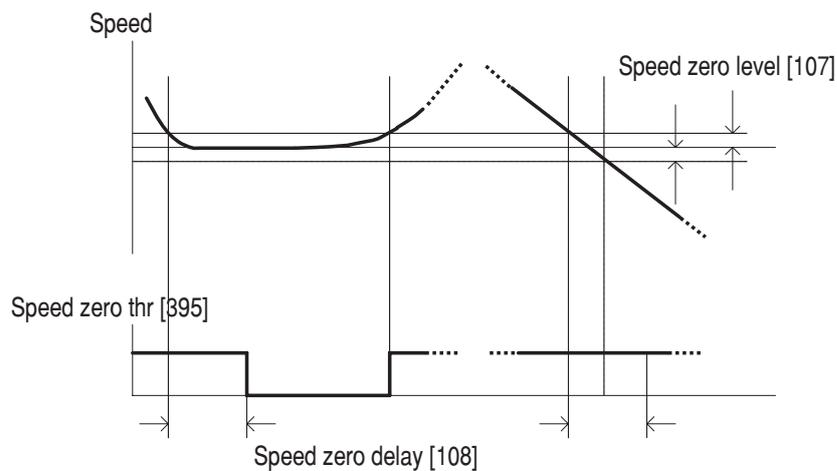


Figure 2.14.4.1: Contrôle de la vitesse zéro

2.15. FONCTIONS AJOUTEES (FUNCTIONS)

2.15.1 Motopotentiomètre (Motor pot)

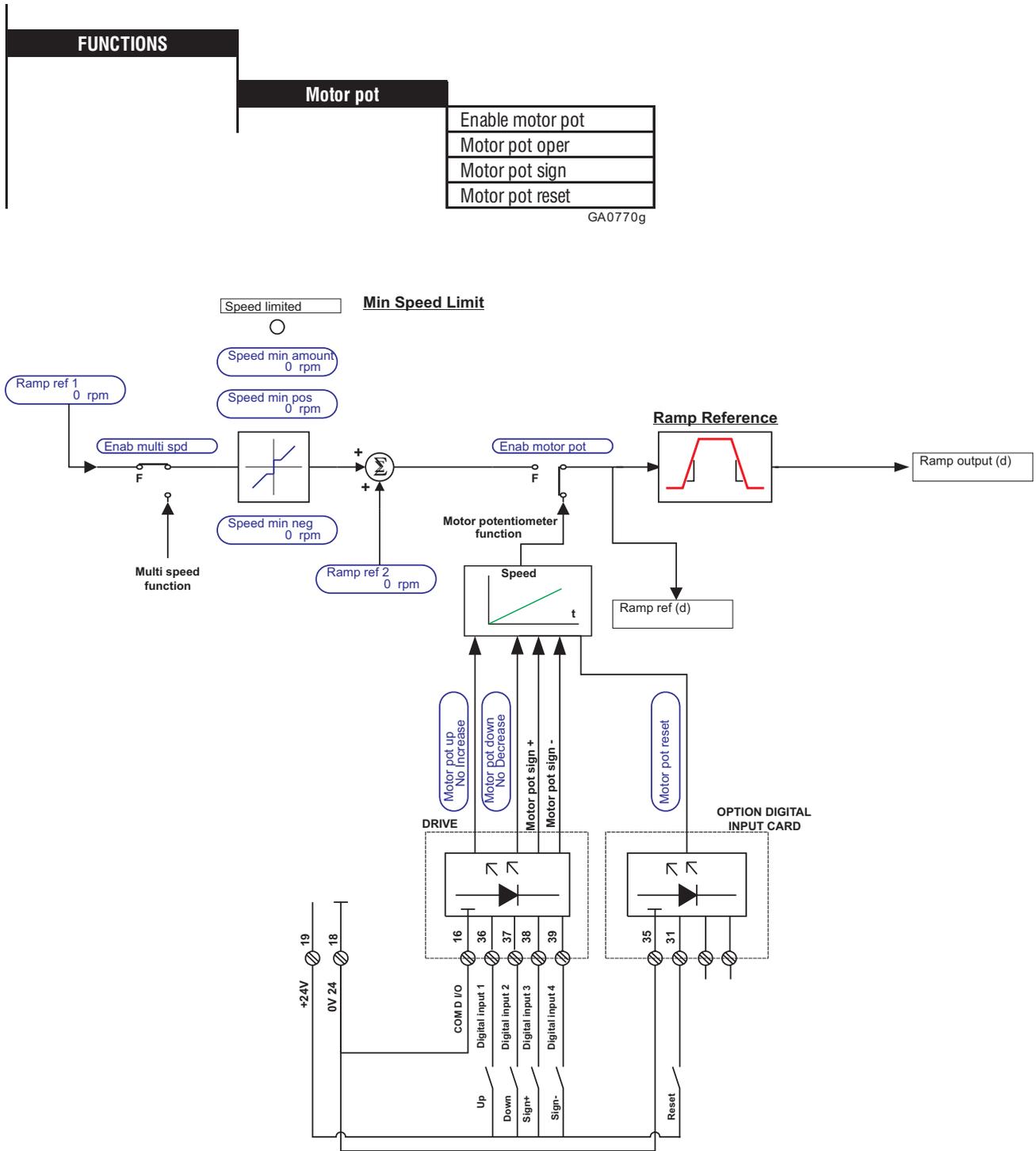


Figure 2.15.1.1 Exemple pour commande externe de la fonction Motopotentiomètre

S'il est souhaité avoir un seul sens de rotation, les signaux Sign + et Sign - peuvent manquer.

Parameter	No.	Value			Standard Configuration
		min	max	Factory	
Enable motor pot Enabled Disabled	246	0	1	Enabled (1)	
Motor pot oper	-				
Motor pot sign - / +	248	0	1	Positive (1)	
Motor pot sign +	-				**
Motor pot sign -	-				**
Motor pot reset	249	0	65535	-	*
Motor pot up	396	0	1	No acceleration (0)	
Motor pot down	397	0	1	No deceleration (0)	

GA6290a1

* Cette fonction peut être réglée sur une entrée digitale programmable.

** Ces paramètres sont accessibles seulement par une entrée digitale programmable.

Avec la fonction motopotentiomètre il est possible de varier la vitesse de l'actionnement en appuyant sur des touches. La variation s'obtient ensuite avec le temps de rampe réglé.

Enable motor pot	Enabled	La fonction motopotentiomètre est activée. La rampe reçoit sa référence par cette fonction.
	Disabled	La fonction motopotentiomètre est désactivée.
Motor pot oper		En appuyant sur les boutons "+" ou "-" du clavier il est possible d'accélérer ou de décélérer l'actionnement :
	+	Accélération
	-	Décélération
Motor pot sign		Ce paramètre est accessible seulement par clavier, ligne série ou Bus. Les paramètres Motor pot sign + et Motor pot sign - doivent être employés pour le fonctionnement par bornier.
	Positif	Sélectionné : le sens de rotation "horaire"
	Négatif	Sélectionné : le sens de rotation "anti-horaire"
Motor pot sign +		Choix du sens de rotation "horaire", quand la sélection arrive par bornier. Le paramètre Motor pot sign + est relié avec le paramètre Motor pot sign - par une fonction XOR. Cela signifie que la commande (+24V) doit être donnée par une des 2 bornes.
	High	Sélectionné : le sens de rotation "horaire"
	Low	Non sélectionné : le sens de rotation "horaire"
Motor pot sign -		Choix du sens de rotation "anti-horaire", quand la sélection arrive par bornier. Le paramètre Motor pot sign - est relié avec le paramètre Motor pot sign + par une fonction XOR. Cela signifie que la commande (+24V) doit être donnée par une des 2 bornes.
	High	Sélectionné : le sens de rotation "anti-horaire"
	Low	Non sélectionné : le sens de rotation "anti-horaire"
Motor pot reset		Quand la commande Reset est activée avec actionnement désactivé, celle-ci est prête à repartir à vitesse "zéro". Pour accélérer il est nécessaire d'effectuer la commande Motor pot up . Quand la commande Reset n'est pas donnée, l'actionnement après Start va à la vitesse précédemment réglée (avant le Stop). La commande est admise seulement avec actionnement désactivé!

Motor pot up	L'actionnement accélère avec le temps de rampe présélectionné. Réglage par bornes, ligne sérielle ou Bus.
Motor pot down	L'actionnement ralentit avec le temps de rampe présélectionné. Réglage par bornes, ligne sérielle ou Bus.

Quand la fonction motopotentiomètre est active (**Enable motor pot**), dans le sous-menu **Motor pot** du clavier apparaît visualisée la référence de vitesse en acte.

Quand elle est commandée par clavier, en appuyant sur la touche "+" l'actionnement est accéléré et en appuyant sur "-" il ralentit. Ces commandes correspondent à **Motor pot up** ou **Motor pot down**. A ce propos sélectionner le point du menu **Motor pot oper**.

Avec la commande **Motor pot up** la vitesse de l'actionnement peut être réglée de 0 à 100%.

Avec la commande **Motor pot down** la vitesse de l'actionnement peut être réduite entre 100% et 0. Si cette commande est donnée même quand l'actionnement est prêt, mais arrêté, la commande ne provoque pas l'inversion du sens de rotation.

Si ces commandes **Motor pot up** et **Motor pot down** sont données en même temps, on n'obtient pas de variation de la référence de vitesse.

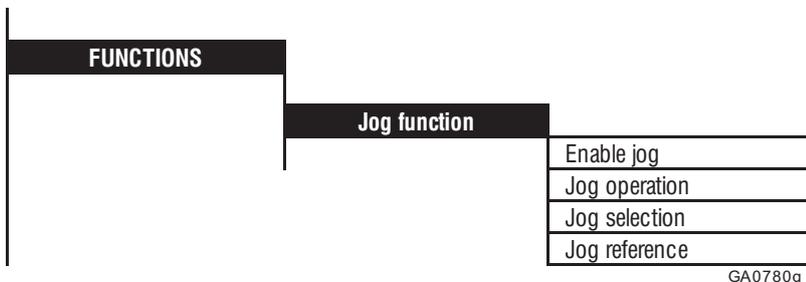
Quand l'actionnement est débranché ou arrêté par l'intervention d'une alarme, la dernière référence de vitesse mémorisée reste. Quand l'actionnement repart il va à cette valeur avec la rampe réglée.

Si la commande **Motor pot reset** est lancée quand l'actionnement est désactivé, la référence mémorisée est annulée et l'actionnement repart à la vitesse zéro.

Si l'état de la commande **Motor pot sign** est changé tandis que le moteur est en rotation, celui-ci intervertit le sens de rotation avec des temps de rampe réglés.

Pour utiliser la fonction motopotentiomètre, la rampe doit être activée et la commande de **Start** doit être présente!

2.15.2. Marche Jog (Jog function)



GA0780g

Parameter	No.	Value			Standard Configuration
		min	max	Factory	
Enable jog (Enable/disable)	244	0	1	Enabled (1)	-
Jog operation	-				
Jog selection (Speed input/Ramp input)	375	0	1	Speed input (0)	
Jog reference [FF]	266	0	32767	100	**
Jog+	398	0	1	No jog+	*
Jog-	399	0	1	No jog-	*

GA6295ai

* Cette fonction peut être réglée sur une entrée digitale programmable.

** Ce paramètre peut être réglé sur une entrée analogique programmable.

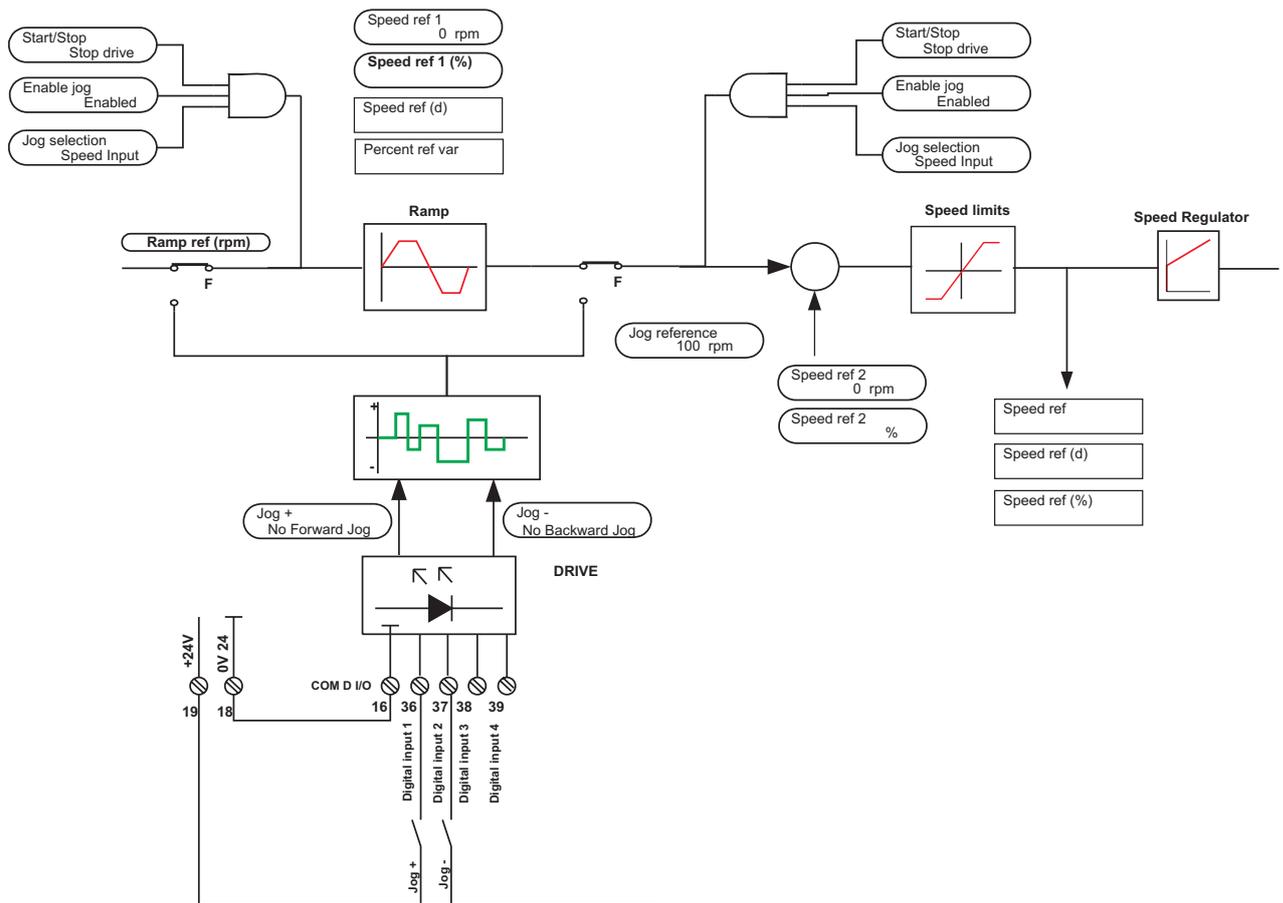


Figure 2.15.2.1: Exemple pour commande externe de la Marche Jog

Enable jog	Enabled	Marche Jog activée (Sélection admise seulement quand l’actionnement est arrêté)
	Disabled	Marche Jog désactivée
Jog operation	En activant les touches “+” ou “-” du clavier il est possible d’effectuer la marche Jog dans le sens de rotation horaire ou anti-horaire.	
	+	Marche Jog en sens horaire
	-	Marche Jog en sens anti-horaire
Jog selection	Ce paramètre détermine si la référence de marche Jog doit passer par la rampe ou doit aller directement au régulateur de vitesse.	
	Speed input	Référence Jog attribuée directement. Rampe non active.
	Ramp input	La référence de Jog est attribuée avec la rampe réglée.
Jog reference	Référence pour marche Jog. Elle est exprimée dans la dimension réglée par le Facteur fonction.	
Jog +	High	Marche Jog en sens horaire, quand la fonction est activée et que la commande de Start n’est pas présente.
	Low	Non activée.
Jog -	High	Marche Jog en sens anti-horaire, quand la fonction Jog est activée et que la commande de Start n’est pas présente.
	Low	Non activée.

NOTE: Pour effectuer la marche Jog du convertisseur avec les commandes Jog + ou Jog - il est nécessaire aussi la présence des signaux suivants:

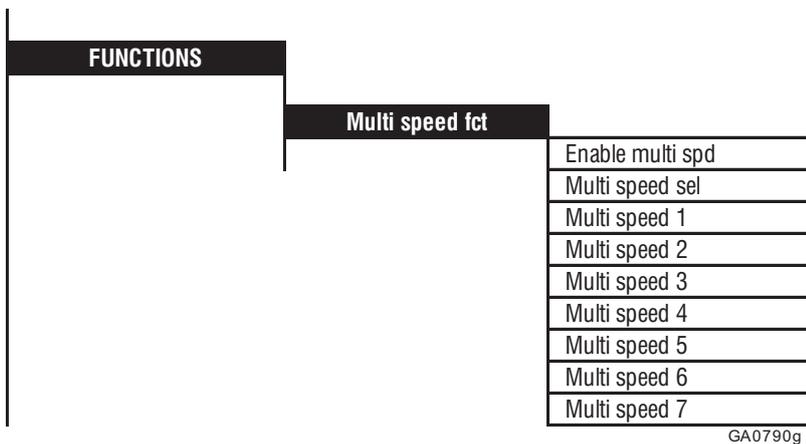
- **Enable drive**
- **Fast Stop**
- **External fault**

La vitesse de marche Jog correspond à la valeur réglée avec le paramètre **Jog reference**. Les circuits de rampe sont inactifs.

La référence de Jog peut être activée par les commandes **Jog +** ou **Jog -** seulement quand la commande de **Start** n'est pas présente et en même temps quand la fréquence de sortie du convertisseur est nulle. Quand en présence des commandes **Jog +** ou **Jog -** la commande de **Start** est aussi donnée, la marche Jog est interrompue et l'actionnement répond à la commande de **Start**.

Dans le fonctionnement avec commande par clavier la marche Jog peut être obtenue dans le menu **Jog function** en appuyant les touches "+" et "-" en sélectionnant dans le menu **Jog operation**. La valeur de correction du régulateur de vitesse **Speed ref 2**, reste active même en marche Jog.

2.15.3. Fonction Multi speed (Multi speed fct)



GA0790g

La fonction "Multi speed" permet de rappeler, par un signal digital ou par entrées digitales sur bornier, jusqu'à 7 références internes mémorisées.

Parameter	No.	Value			Standard Configuration
		min	max	Factory	
Enable multi spd (Enable/Disable)	153	0	1	Disabled (0)	
Multi speed sel	208	0	7	0	
Multi speed 1	154	-32768	+32767	0	
Multi speed 2	155	-32768	+32767	0	
Multi speed 3	156	-32768	+32767	0	
Multi speed 4	157	-32768	+32767	0	
Multi speed 5	158	-32768	+32767	0	
Multi speed 6	159	-32768	+32767	0	
Multi speed 7	160	-32768	+32767	0	
Speed sel 0	400	0	1	Low	Digital input 5 *
Speed sel 1	401	0	1	Low	Digital input 6 *
Speed sel 2	402	0	1	Low	Digital input 7 *

GA6300g

* Cette fonction peut être réglée sur une entrée digitale programmable.

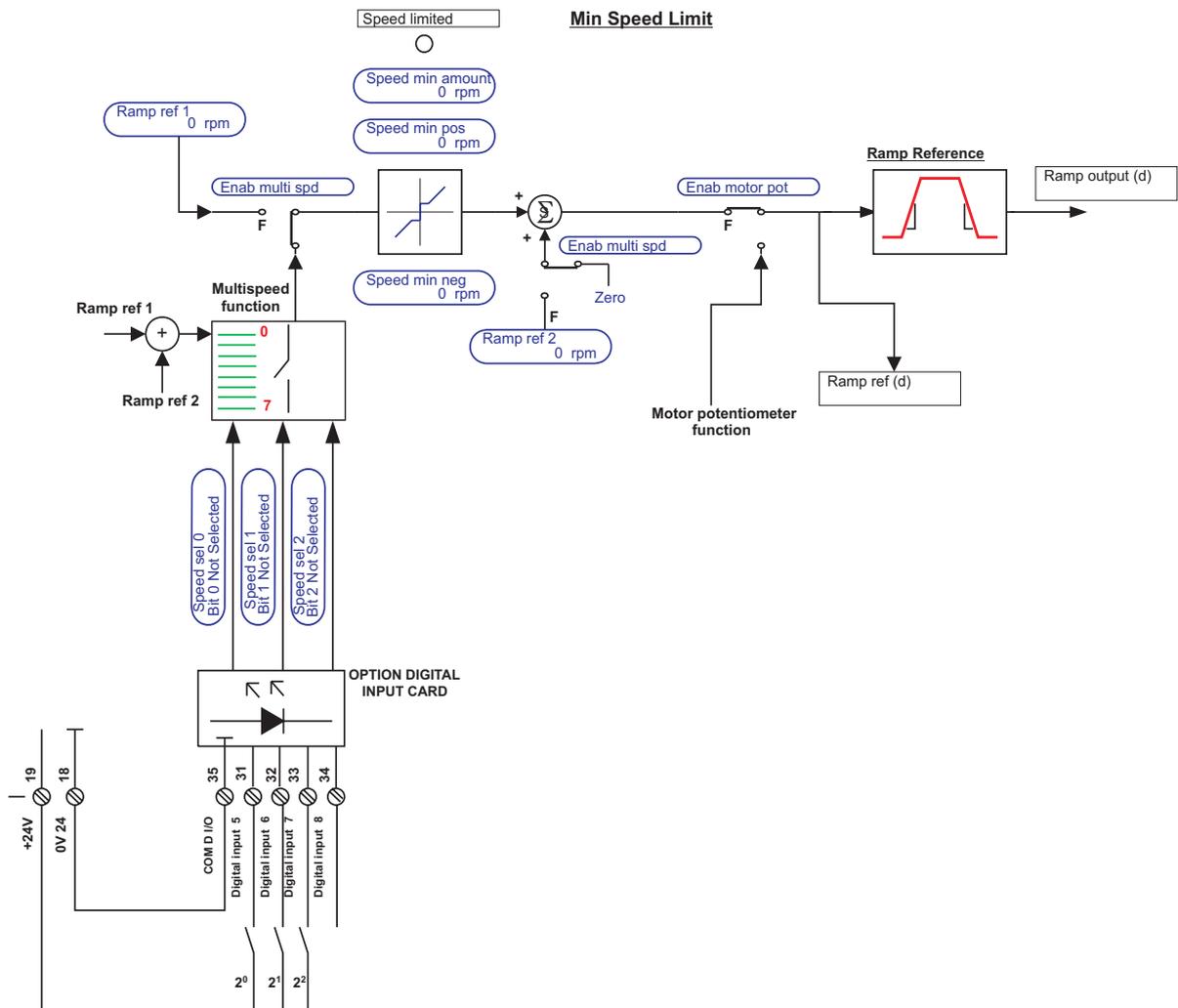


Figure 2.15.3.1: Choix de plusieurs références par bornier

Enab multi spd	Enabled	Fonction multi speed activée
	Disabled	Fonction multi speed désactivée
Multi speed 1	Référence 1 pour la fonction multi speed activée. (Dimension Facteur fonction).	
Multi speed 2	Référence 2 pour la fonction multi speed activée. (Dimension Facteur fonction).	
Multi speed 3	Référence 3 pour la fonction multi speed activée. (Dimension Facteur fonction).	
Multi speed 4	Référence 4 pour la fonction multi speed activée. (Dimension Facteur fonction).	
Multi speed 5	Référence 5 pour la fonction multi speed activée. (Dimension Facteur fonction).	
Multi speed 6	Référence 6 pour la fonction multi speed activée. (Dimension Facteur fonction).	
Multi speed 7	Référence 7 pour la fonction multi speed activée. (Dimension Facteur fonction).	
Speed sel 0	Sélection référence avec valence 2^0 (= 1). Le paramètre peut être utilisé seulement en liaison avec Speed sel 1 et Speed sel 2 .	
	High	Valence 2^0 sélectionnée
	Low	Valence 2^0 non sélectionnée
Speed sel 1	Sélection référence avec valence 2^1 (= 2). Le paramètre peut être utilisé seulement en liaison avec Speed sel 0 et Speed sel 2 .	
	High	Valence 2^1 sélectionnée
	Low	Valence 2^1 non sélectionnée

Speed sel 2

Sélection référence avec valence $2^2 (= 4)$ (bit 2). Le paramètre peut être utilisé seulement en liaison avec **Speed sel 0** et **Speed sel 1**.

High

Valence 2^2 sélectionnée

Low

Valence 2^2 non sélectionnée

Multi speed sel

Représentation en word des 3 paramètres **Speed sel 1** (bit 0) **Speed sel 2** (bit 1) **Speed sel 3** (bit 2). Elle est utilisée pour changer la sélection de vitesse en changeant seulement un paramètre au lieu de 3. Cela permet de sélectionner plusieurs vitesses par sérielle ou Bus tot de suite.

Voir dans le tableau et dans le diagramme ci-dessous la relation entre sélection et relative référence.

Speed sel 0 bit 0 not selected	Speed sel 1 bit 1 not selected	Speed sel 2 bit 2 not selected	REFERENCE
0	0	0	Ramp ref 1 0 rpm ← Ramp ref 2 0 rpm
1	0	0	Multi speed 1 0 rpm
0	1	0	Multi speed 2 0 rpm
1	1	0	Multi speed 3 0 rpm
0	0	1	Multi speed 4 0 rpm
1	0	1	Multi speed 5 0 rpm
0	1	1	Multi speed 6 0 rpm
1	1	1	Multi speed 7 0 rpm

Enab multi spd
Disabled

Multi speed sel
0

Ramp ref (d)

Tableau 2.15.3.1: Sélection Multispeed

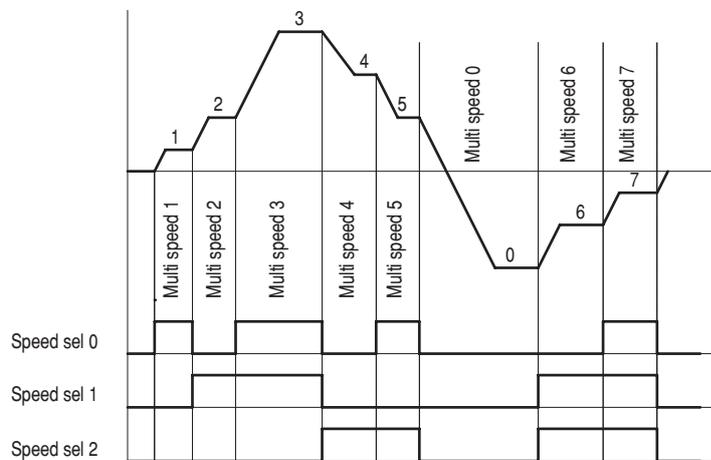


Figure 2.15.3.2: Fonction Multi speed

La fonction multi speed, pour pouvoir opérer, doit être activée avec ...**Enab multi spd**.

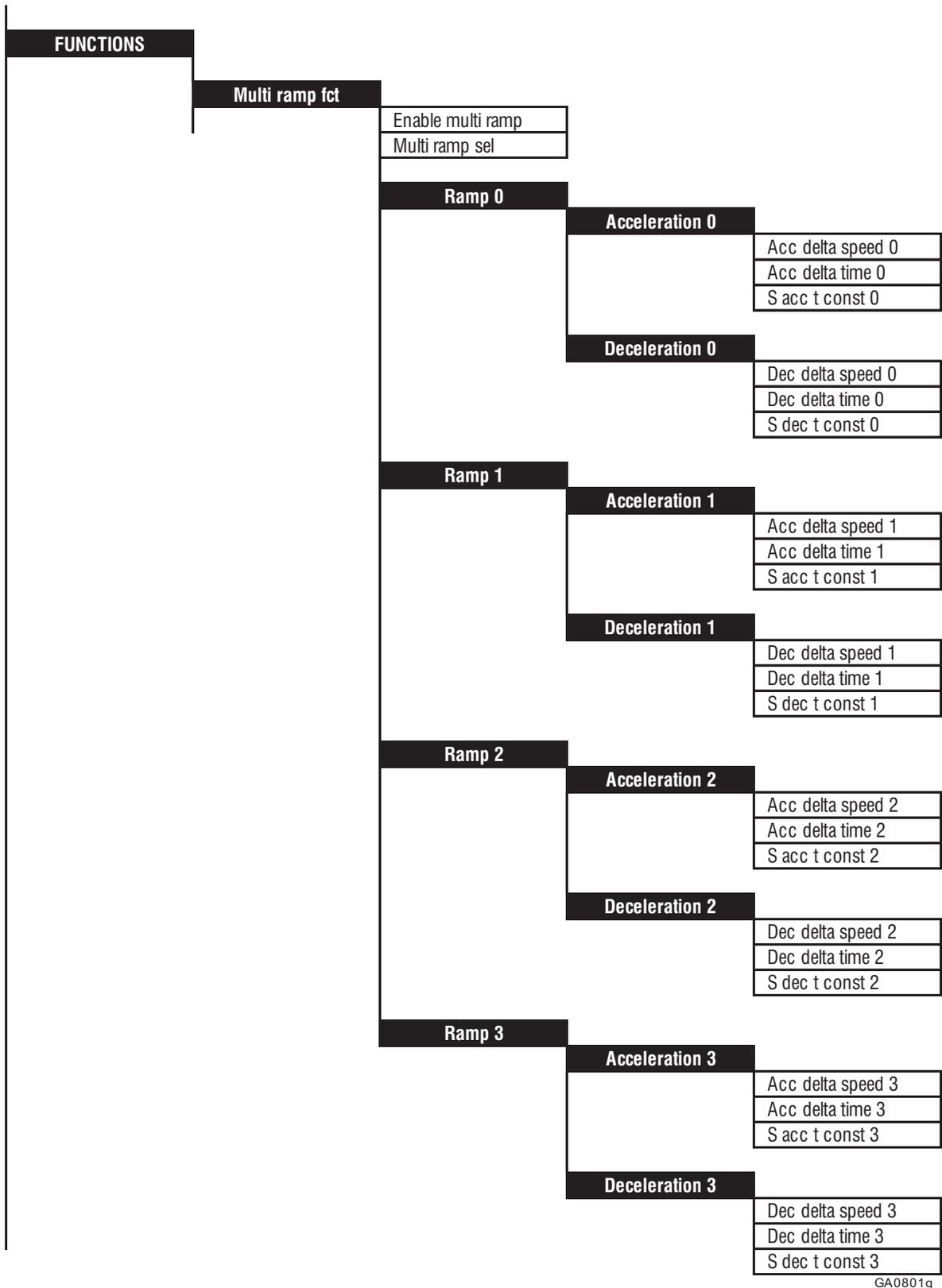
La sélection de la référence désirée arrive par des signaux **Speed sel 0**, **Speed sel 1** et **Speed sel 2**.

Le réglage des références peuvent être effectué par clavier, ligne sérielle, sortie digital, RS485, BUS.

Les références peuvent être dotées de signe, de telle façon à ce qu'avec leur définition même le sens de rotation désiré peut être réglé.

Quand la fonction multi speed est activée, la condition de "Multi speed 0" est définie par la somme des références **Ramp ref 1** et **Ramp ref 2**.

2.15.4. Fonction Multi ramp (Multi ramp fct)



GA0801g

La fonction "Multi ramp" permet de rappeler jusqu'à 4 rampes. Les temps d'accélération et de décélération peuvent se régler de façon indépendante. Le rappel arrive avec un signal digital ou par entrées digitales.

Parameter	No.	Value			Standard Configuration
		min	max	Factory	
Enab multi ramp (Enable/Disable)	243	0	1	Disabled (0)	—
Multi ramp sel	202	0	3	0	—
Acc delta speed 0 [FF]	659	0	$2^{32} - 1$	100	—
Acc delta time 0 [s]	660	0	65535	1	—
S acc t const 0 [ms]	665	100	3000	500	—
Dec delta speed 0 [FF]	661	0	$2^{32} - 1$	100	—
Dec delta time 0 [s]	662	0	65535	1	—
S dec t const 0 [ms]	666	100	3000	500	—
Acc delta speed1 [FF]	23	0	$2^{32} - 1$	100	—
Acc delta time 1 [s]	24	0	65535	1	—
S acc t const 1 [ms]	667	100	3000	500	—
Dec delta speed 1 [FF]	31	0	$2^{32} - 1$	100	—
Dec delta time 1 [s]	32	0	65535	1	—
S dec t const 1 [ms]	668	100	3000	500	—
Acc delta speed 2 [FF]	25	0	$2^{32} - 1$	100	—
Acc delta time 2 [s]	26	0	65535	1	—
S acc t const 2 [ms]	669	100	3000	500	—
Dec delta speed 2 [FF]	33	0	$2^{32} - 1$	100	—
Dec delta time 2 [s]	34	0	65535	1	—
S dec t const 2 [ms]	670	100	3000	500	—
Acc delta speed 3 [FF]	27	0	$2^{32} - 1$	100	—
Acc delta time 3 [s]	28	0	65535	1	—
S acc t const 3 [ms]	671	100	3000	500	—
Dec delta speed 3 [FF]	35	0	$2^{32} - 1$	100	—
Dec delta time 3 [s]	36	0	65535	1	—
S dec t const 3 [ms]	672	100	3000	500	—
Ramp sel 0	403	—	—	Low	*
Ramp sel 1	404	—	—	Low	*

GA6310g

* Cette fonction peut être réglée sur une entrée digitale programmable.

Enab multi ramp	Enabled	Fonction multi ramp activée
	Disabled	Fonction multi ramp désactivée
Multi ramp sel	C'est la représentation en word des 2 paramètres Ramp sel 0 (bit 0) et Ramp sel 1 (bit 1). Elle est utilisée pour changer la sélection de la rampe en changeant un seul paramètre au lieu de 2. Cela permet de sélectionner des rampes différentes par voie sérieuse ou Bus instantanément.	
Acc delta speed 0	Définit la rampe d'accélération 0. Dimension réglée par le Facteur fonction.	
Acc delta time 0	Définit la rampe d'accélération 0. Elle est exprimée en secondes.	
S acc t const 0	Définit la courbe d'accélération pour la rampe 0 à S exprimée en ms.	
Dec delta speed 0	Définit la rampe de décélération 0. Dimension réglée par le Facteur fonction.	
Dec delta time 0	Définit la rampe de décélération 0. Elle est exprimée en secondes.	
S dec t const 0	Définit la courbe de décélération pour la rampe 0 à S exprimée en ms.	
Acc delta speed1	Définit la rampe d'accélération 1. Dimension réglée par le Facteur fonction.	
Acc delta time 1	Définit la rampe d'accélération 1. Elle est exprimée en secondes.	
S acc t const 1	Définit la courbe d'accélération pour la rampe 1 à S exprimée en ms.	

Dec delta speed1	Définit la rampe de décélération 1. Dimension réglée par le Facteur fonction.
Dec delta time 1	Définit la rampe de décélération 1. Elle est exprimée en secondes.
S dec t const 1	Définit la courbe de décélération pour la rampe 1 à S exprimée en ms.
Acc delta speed 2	Définit la rampe d'accélération 2. Dimension réglée par le Facteur fonction.
Acc delta time 2	Définit la rampe d'accélération 2. Elle est exprimée en secondes.
S acc t const 2	Définit la courbe d'accélération pour la rampe 2 à S exprimée en ms.
Dec delta speed 2	Définit la rampe de décélération 2. Dimension réglée par le Facteur fonction.
Dec delta time 2	Définit la rampe de décélération 2. Elle est exprimée en secondes.
S dec t const 2	Définit la courbe de décélération pour la rampe 2 à S exprimée en ms.
Dec delta speed 3	Définit la rampe de décélération 3. Dimension réglée par le Facteur fonction.
Dec delta time 3	Définit la rampe de décélération 3. Elle est exprimée en secondes.
S dec t const 3	Définit la courbe de décélération pour la rampe 3 à S exprimée en ms.
Acc delta speed 3	Définit la rampe d'accélération 3. Dimension réglée par le Facteur fonction.
Acc delta time 3	Définit la rampe d'accélération 3. Elle est exprimée en secondes.
S acc t const 3	Définit la courbe d'accélération pour la rampe 3 à S exprimée en ms.
Ramp sel 0	Sélection de la rampe avec valence 2 ⁰ .Le paramètre peut être utilisé seulement en combinaison avec Ramp sel 1 . High Valence 2 ⁰ choisie. Low Valence 2 ⁰ pas choisie.
Ramp sel 1	Sélection de la rampe avec valence 2 ¹ . Le paramètre peut être utilisé seulement en combinaison avec Ramp sel 0 . High Valence 2 ¹ choisie. Low Valence 2 ¹ pas choisie.

Voir dans le tableau et dans le diagramme ci-dessous la relation entre sélection et relative rampe.

	Ramp sel 0	Ramp sel 1
Ramp 0	Low	Low
Ramp 1	High	Low
Ramp 2	Low	High
Ramp 3	High	High

GA6315g

Tableau 2.15.4.1: Sélection des rampes

L'activation de la fonction **Multi ramp** s'effectue par la configuration de **Enab multi rmp** = Enable.
La sélection de la rampe désirée arrive avec les signaux **Ramp sel 0** et **Ramp sel 1**.
La sélection par bornier peut être réglée aussi en sélectionnant une seule entrée digitale, configuration qui naturellement active exclusivement la rampe pour laquelle l'entrée a été programmée.
La sélection de chaque différente rampe fait qu'en phase d'accélération ou de décélération la référence suit la nouvelle rampe.
Le réglage des paramètres de rampe est effectué par clavier ou par ligne sérielle.

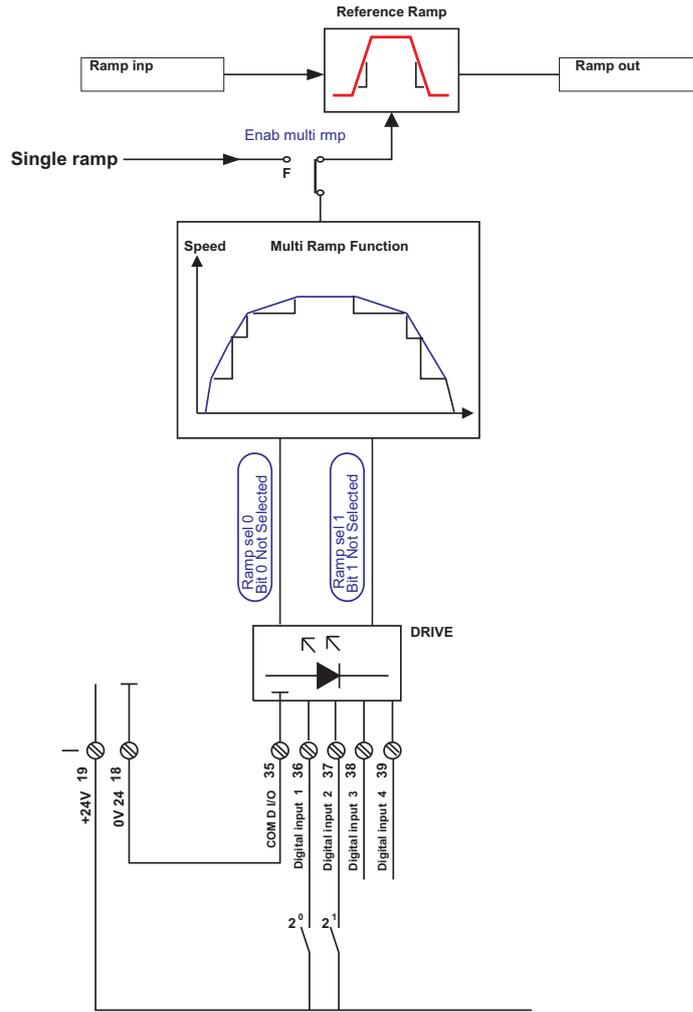


Figure 2.15.4.1: Choix de différentes rampes effectué par le bornier

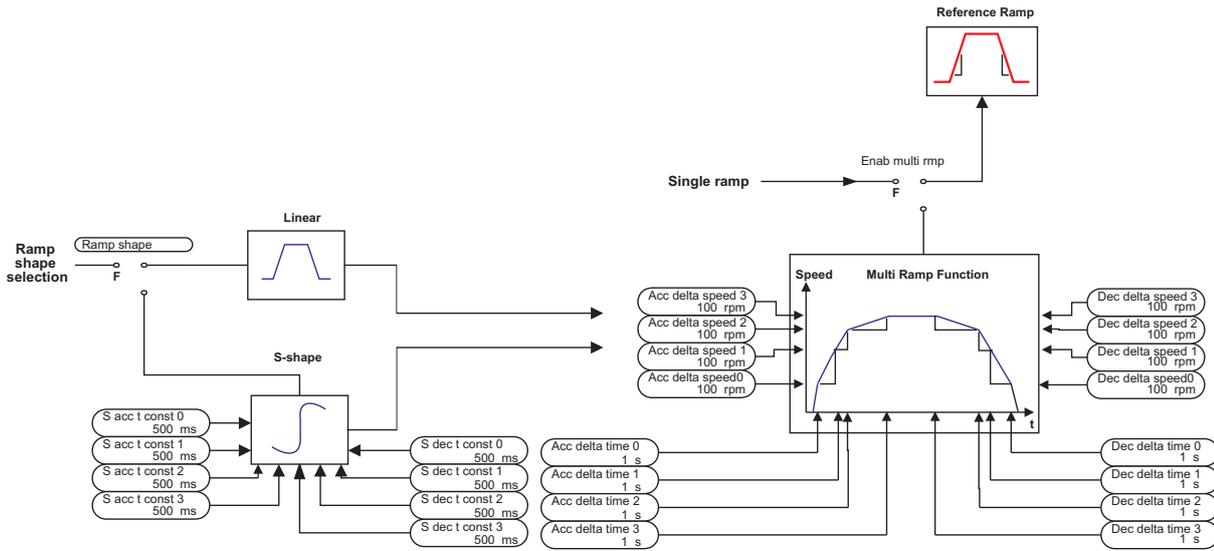


Figure 2.15.4.2: Choix interne de différentes rampes

2.15.5. Stop control

Stop control	
Stop mode	
Spd 0 trip delay	
Jog stop control	

ai6155

Parameter	No.	Value			Standard Configuration
		min	max	Factory	
Stop mode OFF Stop & speed Fast stp & spd Fs/stp & spd	626	0	3	1	
Spd 0 trip delay [ms]	627	0	40000	0	
Jog stop control ON OFF	630	0	1	OFF (0)	

ai61551

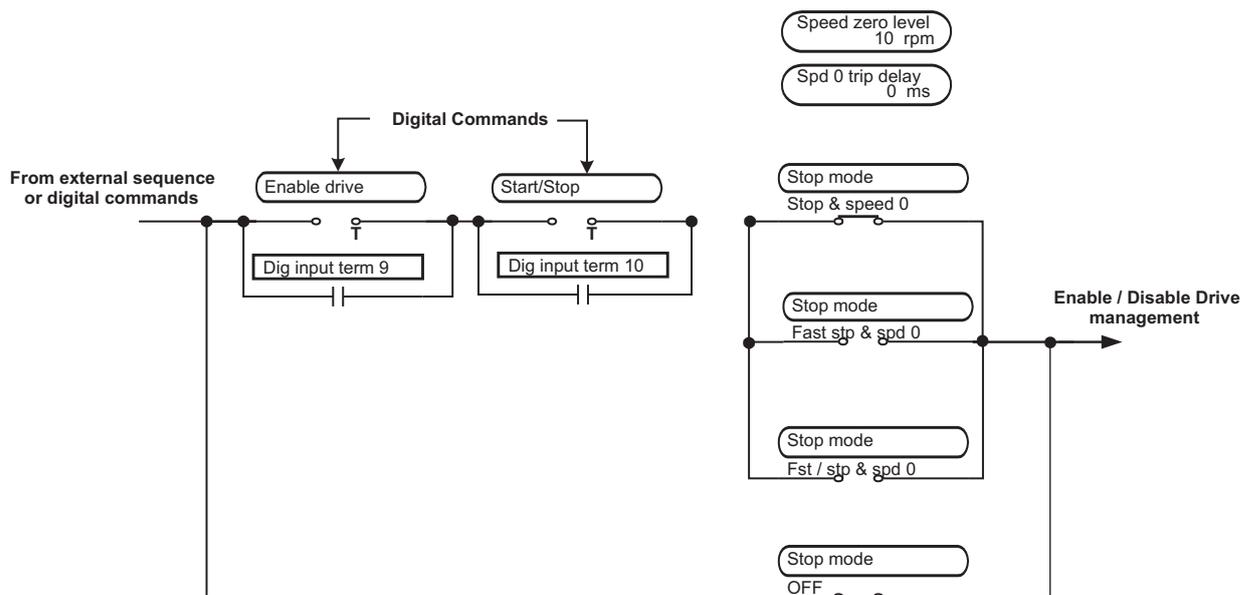


Figure 2.15.5.1: Gestion des commandes de Start et de Stop

Cette fonction a pour but d'aider le concepteur du système à coordonner le débit de la tension de sortie du variateur de vitesse avec la référence configurée, pour la gestion des commandes de Start et de Stop.

Fondamentalement, la modalité de commande Stop ou Fast stop définit de quelle façon le moteur doit être arrêté et la régulation et la référence de vitesse doivent être activées / désactivées.

Dans les conditions de (Main commands = Digital), lorsque le variateur de vitesse reçoit la commande, en appuyant sur la touche START (avec les bornes 12 -13 alimentées par la tension +24V) l'arbre du moteur se met en mouvement.

Lorsque le STOP est donné, le moteur décélère et se porte à la vitesse zéro. Le variateur de vitesse détecte que la condition de vitesse zéro a été atteinte et il est désactivé uniquement une fois écoulé le temps défini par le paramètre **Spd 0 trip** .

On peut avoir différentes modalités de gestion du Stop du moteur avec la sélection du paramètre **Stop mode**.

Stop mode

OFF La fonction est exclue

Avec commands = digital (et les bornes 12-13 alimentées par la tension +24V):

En appuyant sur START: active et met en marche le variateur et le moteur tourne

En appuyant sur STOP: arrête le moteur mais le variateur de vitesse reste activé

Avec commands = terminal: commandes indépendantes de Enable/Disable et de Start/Stop

Stop&Speed 0

La commande de Start détermine le comportement. Si la commande de Start (numérique ou à partir du bornier) n'est pas présente et que l'actionnement est arrêté, le variateur de vitesse est en état bloqué.

Lorsqu'est actionnée la commande de Start, le variateur de vitesse s'active et le moteur est prêt à tourner.

En enlevant la commande de Start, une fois atteinte la vitesse zéro, le variateur de vitesse est désactivé après un temps de retard configuré dans **Spd 0 trip delay**.

Fast stop&Spd 0

La commande de Fast Stop détermine le comportement. Si la commande de Fast Stop (numérique ou à partir du bornier, par exemple avec 0V sur la borne 14) est présente et que l'actionnement est arrêté, le variateur de vitesse est en état désactivé. Lorsque la commande Fast Stop est enlevée (par exemple avec un +24V sur la borne 14), le variateur de vitesse est activé et le moteur est prêt à tourner.

En insérant la commande Fast Stop, une fois atteinte la vitesse zéro, le variateur de vitesse est bloqué après le temps de retard configuré dans **Spd 0 trip delay**.

Fst / stop & Spd 0

Les commandes de Fast Stop et de Start déterminent le comportement. Si les commandes de Stop ou Fast Stop (numériques ou à partir du bornier) sont présentes l'actionnement est arrêté et le variateur de vitesse est en état désactivé. Lorsqu'est actionnée la commande de Start ou que le Fast Stop est éliminé, le variateur de vitesse est activé et le moteur est prêt à tourner.

Lorsqu'on enlève la commande de Start ou que l'on configure un Fast Stop, une fois atteinte la vitesse zéro, le variateur de vitesse est bloqué après un temps configuré dans **Spd 0 trip delay**.

Spd 0 trip delay

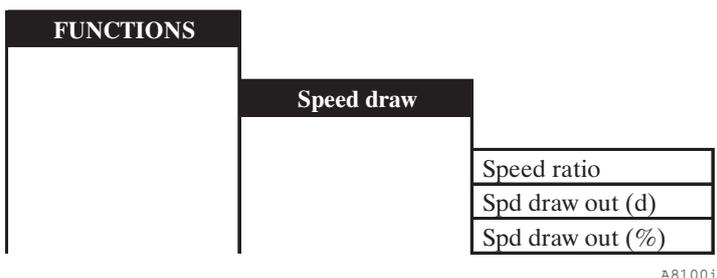
Temps de retard en ms entre l'obtention de la vitesse zéro (Speed 0 level) et le blocage du variateur de vitesse.

Jog stop control

OFF Le comportement sélectionné avec **Stop mode** n'a aucune influence sur la marche Jog.

ON Le comportement choisi avec **Stop mode** est actif également pour la marche Jog.

2.15.6 Fonction configuration du rapport de vitesse (Speed Draw)



Parameter	No.	Value			Standard configuration
		min	max	Factory	
Speed ratio	1017	0	32767	10000	*
Spd draw out (d)	1018	-32768	32767	-	**
Spd draw out (%)	1019	-200	200	-	

Ga6316

* Ce paramètre peut être réglé sur une entrée analogique programmable.

** Ce paramètre peut être réglé sur une sortie analogique programmable.

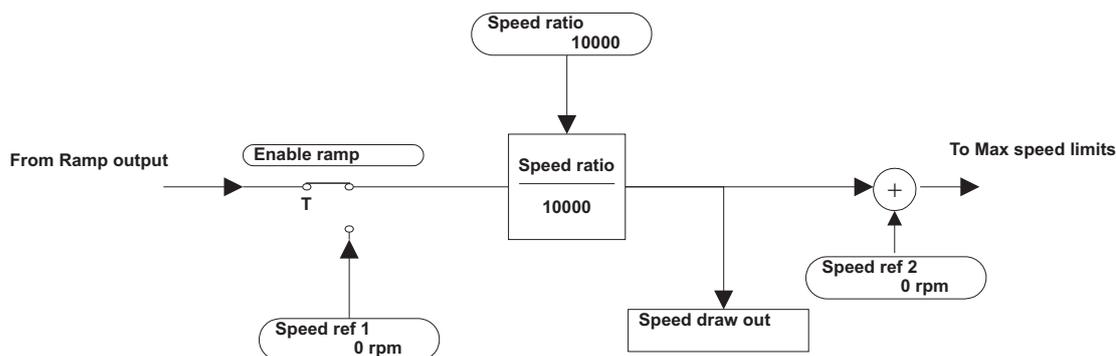


Figure 2.15.6.1 Schéma de la fonction Speed draw

Cette fonction permet d'appliquer un rapport de vitesse configurable (**Speed ratio**) à la référence principale **Speed ref 1**.

La valeur du rapport de **Speed ratio** peut être réglée entre 0 et 32767 si elle est définie en forme digitale. Elle peut être réglée entre 0 et 20000 (0 à +10V) si elle est attribuée à une entrée analogique.

Cette fonction est utile en systèmes "multidrive" où une valeur d'écoulement est demandée entre les différents moteurs utilisés (voir exemple fig.2.15.6.2).

La valeur de vitesse résultant peut être lue par le paramètre **Spd draw out** sur une sortie analogique programmable.

- Speed ratio** Ce paramètre détermine la valeur du rapport de vitesse. Ce réglage peut être exécuté en forme digitale, par BUS de champ ou par une entrée analogique.
- Spd draw out (d)** Valeur de la vitesse de sortie de la fonction spécifique du facteur fonction.
- Spd draw out (%)** Valeur de la vitesse de sortie de la fonction exprimée en pourcentage de **Speed base value**.

Exemple “RUBBER CALENDER”

Exemple de réglage

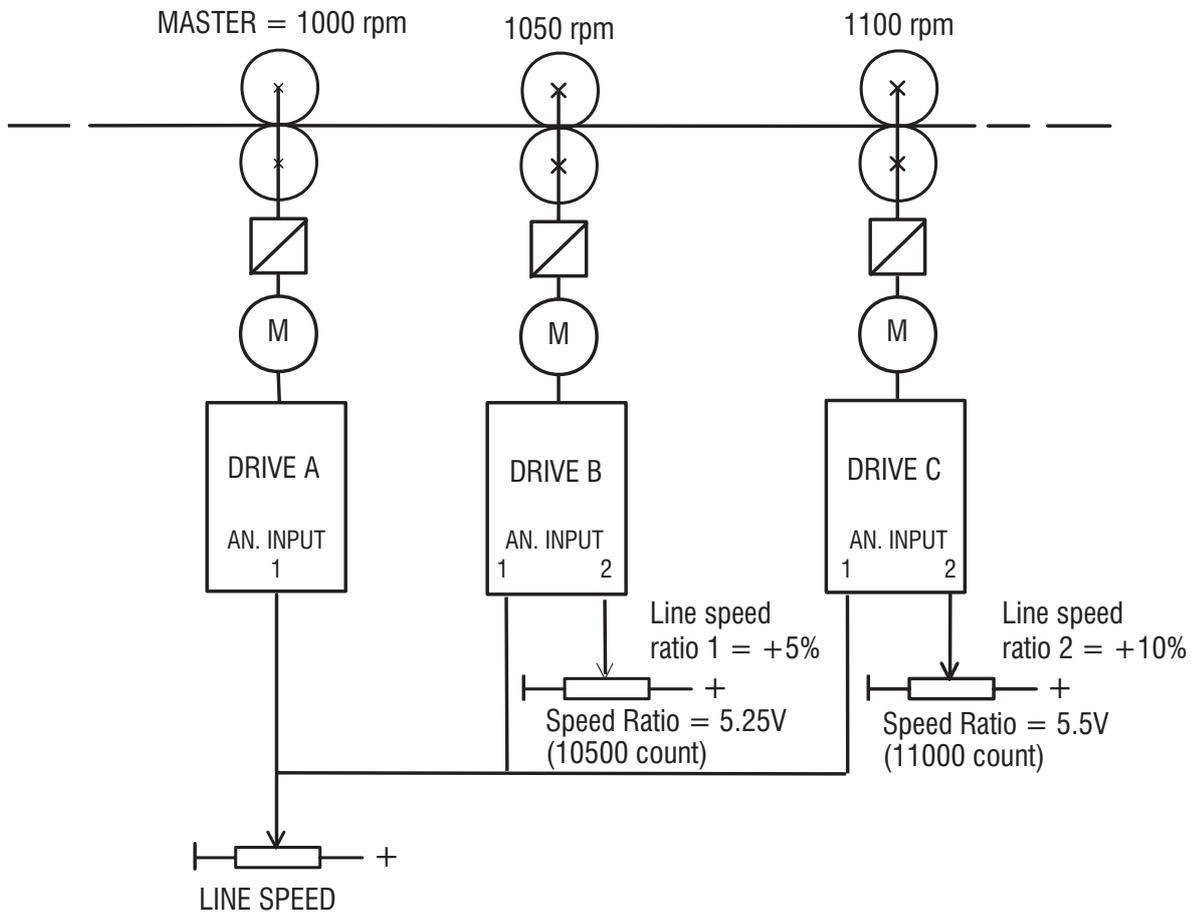


Figure 2.15.6.2: Exemple de la fonction Speed draw

DRIVE A (master)

Régler **Analog input 1 = Ramp ref 1**

DRIVE B (follower)

Line speed ratio 1 = Line speed + 5%

Régler **Analog input 1 = Ramp ref 1**

Régler **Analog input 2 = Speed ratio**

Régler le paramètre **Speed ratio = 10500**

DRIVE C (follower)

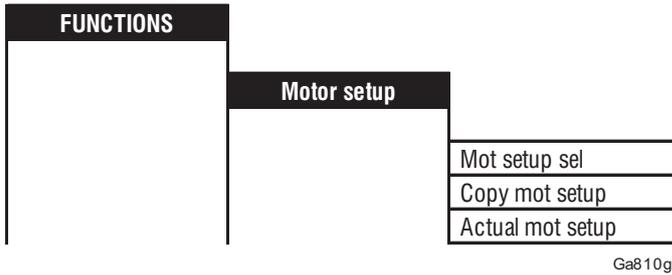
Line speed ratio 2 = Line speed + 10%

Régler **Analog input 1 = Ramp ref 1**

Régler **Analog input 2 = Speed ratio**

Régler le paramètre **Speed ratio = 11000**

2.15.7 Fonction réglage de deux set de paramètres moteur différents (Motor setup)



Parameter	No.	Value			Standard configuration
		min	max	Factory	
Mot setup sel Setup 0 / Setup 1	943	0	1	0 (Setup 0)	
Copy mot setup Setup 0 / Setup 1	941	0	1	0 (Setup 0)	
Actual mot setup Setup 0 / Setup 1	942	0	1	0 (Setup 0)	

Ga6317

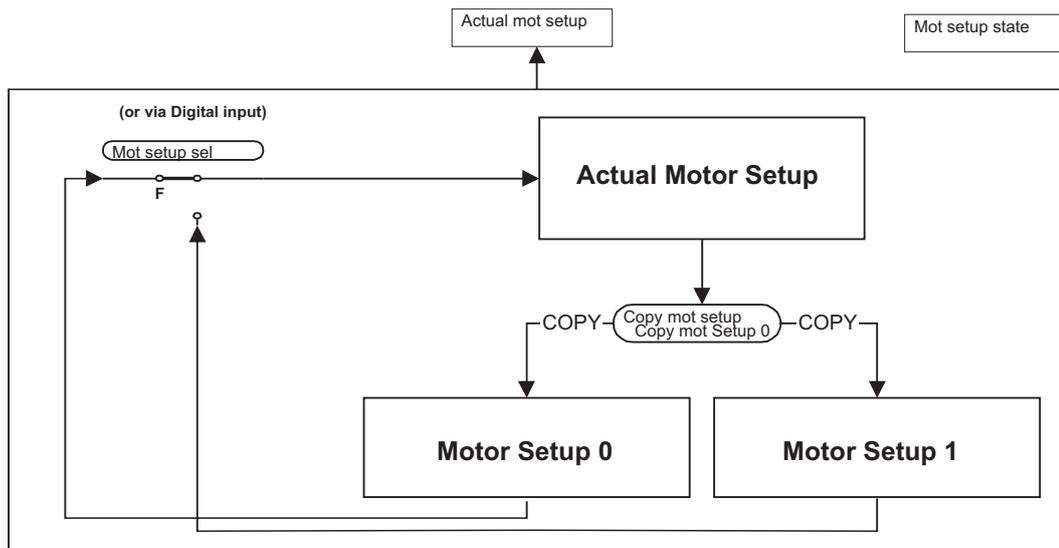


Figure 2.15.7.1: Réglage de deux set de paramètres moteur différents

Cette configuration permet la sélection de deux set de paramètres moteur mentionnés dans le tableau 2.15.5.1 pour l'utilisation du convertisseur avec deux moteurs différents de façon alternée.

Pour cela il est nécessaire d'exécuter la paramétrisation des deux moteurs (réglages **motor parameters**, **self tune**, **speed regulation**), en déterminant de cette façon deux "groupes de paramètres" (**Setup 0** et **Setup 1**) relatifs à chaque moteur. La sélection du "groupe de paramètres" relatif au moteur à utiliser, est exécutée par le paramètre **Mot setup sel** ou par la configuration de l'entrée digitale comme **Mot setup sel 0**.

L'opération peut être exécutée seulement avec le convertisseur désactivé (paramètre **Enable drive=Disable**) et en suivant la procédure suivante.

Mot setup sel Sélectionne le "groupe des paramètres" (**Setup 0 or Setup 1**) qui concerne le moteur à utiliser

Mot setup sel 0	(Non affiché sur le clavier). Sélectionne le “groupe des paramètres” par l’entrée digitale (Setup 0 ou Setup 1) qui concerne le moteur à utiliser
	LOW Sélection Setup 0
	HIGH Sélection Setup 1
Copy mot setup	Ce paramètre définit dans quel “groupe de paramètres” seront mémorisées les données du premier moteur (setup 0) ou du second moteur (setup 1)
Mot setup state	(Non affiché sur le clavier). Indique l’état du calcul des données de la fonction. Ce paramètre peut être attribué à une sortie digitale programmable.
	LOW Calcul terminé
	HIGH Calcul en cours
Actual mot setup	Indique le groupe de paramètres qui est actuellement utilisé (Setup 0 o Setup 1)

- Le chargement des données de la “série des paramètres” et la commutation des deux moteurs AC peut être exécutée seulement avec le convertisseur désactivé (**Enable drive = Disable**).
- Le temps de chargement des données de la série des paramètres est d’environ 200 ms. La commande *Enable* est active seulement à la fin du chargement des données.
- Il est nécessaire que la commande *Enable* soit donnée avec un retard minimum de 24 ms du front de montée de l’entrée de commutation (**Mot setupsel 0**).
- Le départ du moteur arrivera avec un retard minimum, qui est la somme des intervalles de temps cités ci-dessus plus le temps de magnétisation.
- Le chargement des données de la “série des paramètres” dans le **Setup 0** ou **Setup 1** n’est pas exécuté dans la mémoire permanente. Il est nécessaire d’exécuter une procédure de sauvegarde par **Save parameters** (menu BASIC MENU ou SPECIAL FUNCTION).
- Au démarrage du convertisseur, la “série des paramètres” qui correspond à la valeur di **Mot setup sel** sera chargée.

Si la sélection est définie par l’entrée digitale (**Mot setup sel 0**), la “série des paramètres” active sera celle associée à l’état de l’entrée digitale.

NOTE ! Cette fonction peut être exécutée indépendamment du mode de configuration du réglage (V/f - Sensorless vect -Field oriented mode).

(V/f - Sensorless vect -Field oriented mode).

Exemple de la procédure “série des paramètres”

- a) Régler *Motor 1 plate data*
 - Nominal voltage
 - Nominal speed
 - Nom frequency
 - Nominal current
 - Cos phi
 - Base voltage
 - Base frequency
 - Take motor par
- b) Sélectionner *Speed feedback* (si *Regulation mode = Field oriented mode*)
- c) *Self tuning* (*Self tune 1, 2a* ou *2b, 3*) avec moteur 1
- d) Programmer *Speed regulator* pour moteur 1 (si *Self tune 3* n’est pas exécuté)
- e) Désactiver le convertisseur (*Enable drive = Disable*)
- f) En utilisant le paramètre *Copy mot setup*, mémoriser la “série des paramètres” dans le *Setup 0*
- g) Répéter les points a), b), c), d), e) pour le moteur 2

- h) En utilisant le paramètre *Copy mot setup*, mémoriser la “série des paramètres “ dans le *Setup 1*
- i) Mémoriser de façon permanente les données par le paramètre *Save parameters* (BASIC MENU)

La sélection de Setup 0 à Setup 1 peut être exécutée avec :

- *Séquence manuelle* :

- a) Désactiver le convertisseur (*Enable drive = Disable*)
- b) Régler le paramètre *Mot setup sel = Setup 0* ou (*Setup 1*)
- c) Activer le convertisseur (*Enable drive = Enable*)

- *Sélection de Setup 0 à Setup 1 par entrée digitale* :

- a) Désactiver le drive en maintenant la borne 12 = LOW (0V)
- b) Régler l'entrée digitale *Mot setup sel 0 = HIGH (+24V)*
- c) Attendre au moins 24 ms
- d) Activer le convertisseur en alimentant la borne 12= HIGH (+24V)

NOTE !

N'importe quelle modification des paramètres relatifs à la “série des paramètres”, exécutée quand elle est active, sera perdue à la prochaine commutation si on ne lance pas une commande *Copy mot setup*.

Pour une mémorisation permanente (avec dispositif éteint), il est nécessaire d'exécuter la commande **Save parameters** (BASIC MENU).

Suit une liste des paramètres inclus dans les réglages de chaque moteur :

Par. number	Parameter	Par. number	Parameter
161	Nominal voltage	645	Comp slope
162	Nominal speed	91	Flux P
163	Nom freq	92	Flux I
164	Nominal current	1022	Voltage P
748	Polepairs	902	Voltage I
371	Cos phi	646	Low speed factor
167	Base voltage	643	Sls speed filter
168	Base frequency	647	Flux corr factor
165	Magnetiz curr	712	V/f shape
166	Rotor resistance	709	Vlt boost type
436	Stator resist	710	Manual boost
437	Lkg inductance	722	Slip comp type
87	Speed P	723	Manual slip comp
88	Speed I	725	Slip comp filter
89	Current P	727	Motor losses
90	Current I	321	Regulation mode
644	Voltage comp lim	414	Speed fbk sel

a63232i

Tableau 2.15.7.1: Liste des paramètres réglages de moteur

NOTE :

Si après avoir mémorisé la “série des paramètres” d'autres paramètres différents sont attribués, la compatibilité des nouveaux paramètres doit être vérifiée avec les deux série de données.

Pour le réglage, il est conseillable de suivre la procédure suivante pour permettre qu'un réglage individuel du moteur puisse être exécuté à la fin :

1. Paramétrisation du convertisseur
2. Paramétrisation *Motor setup 1*
3. Paramétrisation *Motor setup 2*

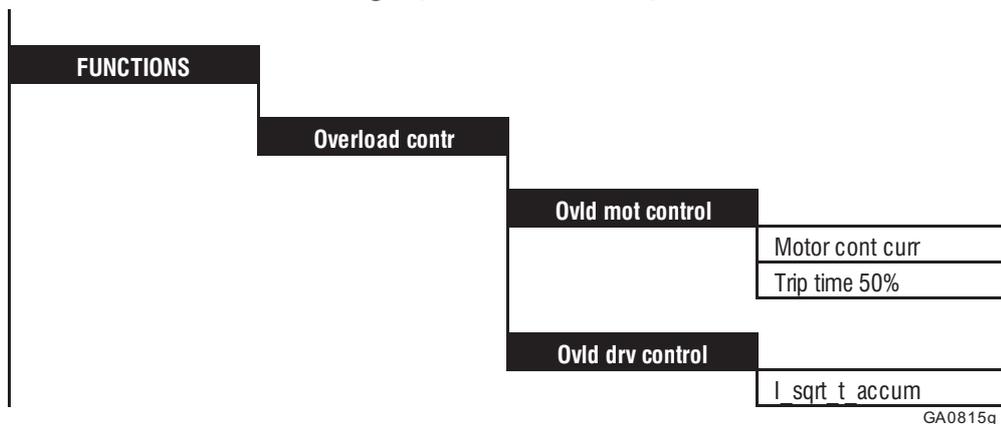
Si la référence de la vitesse de l'entrée (Tach follower) est utilisée avec la fonction **Motor setup**, des restrictions sont applicables. Voir le tableau suivant.

Regulation mode	Motor setup		Tach follower	
	Setup 0 Speed fbk sel	Setup 1 Speed fbk sel	Select enc 1	Select enc 2
Field oriented mode	Encoder 1	Encoder 2	OFF	OFF
	Encoder 2	Encoder 1	OFF	OFF
	Encoder 1 (1)	Encoder 1 (1)	OFF	Reference assigned
	Encoder 2 (1)	Encoder 2 (1)	Reference assigned	OFF
Sensorless mode or V/f control (2)	Encoder 1	Encoder 2	OFF	OFF
	Encoder 2	Encoder 1	OFF	OFF
	Encoder 1	Encoder 1	OFF	Reference assigned
	Encoder 2	Encoder 2	Reference assigned	OFF

Ga6318

- (1) Demande la commutation électromécanique du signal encoder. Ce réglage n'est pas suggéré, pour la continuité des blindages et basse immunité aux parasites.
- (2) Dans ces cas la référence encoder n'est pas utilisée. Le paramètre **Spd fbk sel** est interbloqué de la logique avec les paramètres **Select enc 1** et **Select enc 2** et avec ces réglages il est nécessaire d'attribuer le paramètre aux deux canaux.

2.15.8 Contrôle surcharge (Overload contr)



GA0815g

La fonction contrôle surcharge, elle fournit une logique intégrative pour protéger le convertisseur et le moteur de manière indépendante contre les surcharges thermiques.

Parameter	No.	Value			Standard Configuration
		min	max	Factory	
Motor cont curr [%]	656	50	100	100	
Trip time 50% [s]	657	0	120	60	
Ovid mot state Overload Not Overload	658	0	1		*
I_sqrt_t_accum	655	0	65535	0	
Overld available	406	0	1	-	Digital output 4 *
Overload 200%	1139	0	1	-	*

GA6320a1

* Ce paramètre peut être réglé sur une sortie digitale programmable.

Protection I²t sur la surcharge du convertisseur

La protection I²t sur le convertisseur est ... pour permettre le service IEC 146 classe 2 (voir section 3.3.4 du manuel "AVy Guide rapide"). L'intégrateur opère sur la base de la formule suivante:

$$I_{sqrt_t_accum} = \int (I^2 - I_{CONT}^2) dt$$

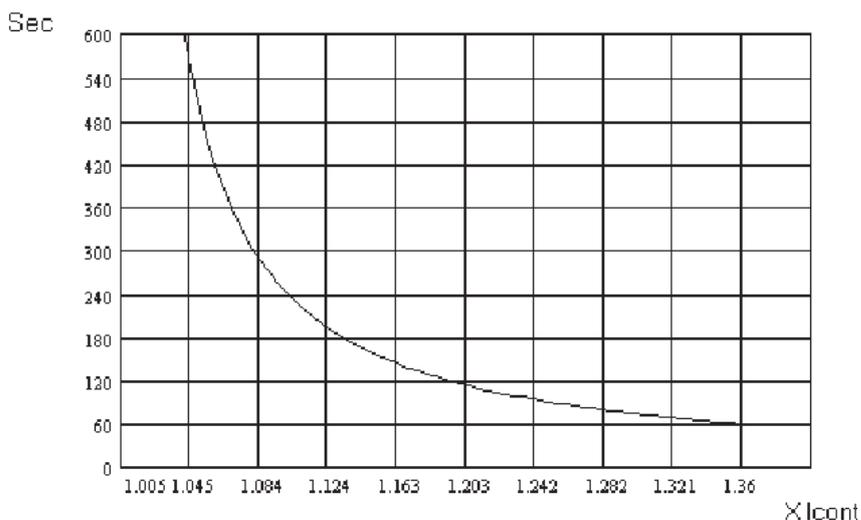
Où I_{CONT} est le courant continu fourni par le convertisseur (considérer les facteurs de déclassement).

Une restriction pour champs de fréquence 0...3 Hz est appliquée (voir la note dessous)

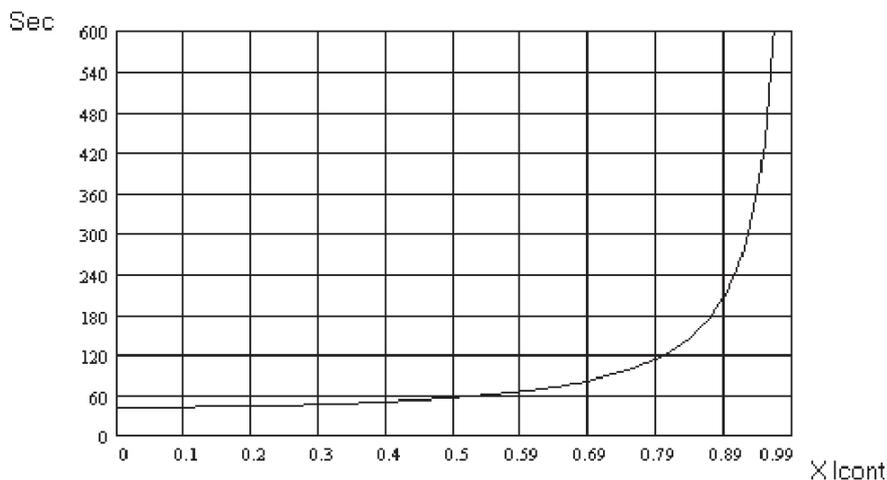
Le seuil de protection du convertisseur réduit la limite de courant à la valeur I_{CONT} quand l'intégrateur dépasse le seuil de sécurité. Il est possible de brancher un signal d'alarme sur une sortie digitale (**Overld available**) l'alarme intervient 10 s avant que la réduction de la limite de courant soit activée. La limite de courant est rétablie automatiquement quand l'accumulateur est à zéro.

I_sqrt_t_accum	Par une définition en pourcentage de l'intégration du courant Rms. 100 % = niveau d'allarme I ² t (la valeur en unité interne est 4000hex).
Overld available	Indique si en ce moment une surcharge est possible. High Surcharge possible Low Surcharge non possible (réduction de la limite de courant active)
Ovload 200%	Une brève surcharge de 200% (I2N courant nominal en sortie conformément à IEC 146 Classe 2) est possible pendant 0,5 seconde toutes les 60 secondes. La condition de surcharge à 200% peut être surveillée sur une sortie numérique.

Temps de surcharge



Temps de pause



NOTE!

Dans la gamme de la fréquence de sortie 0...3 Hz opère une fonction plus rapide . Celle-ci est câlibrée pour diminuer la limite de courant à I_{CONT} si une surcharge de $1,36 \cdot I_{CONT}$ est appliquée pour plus de 2 secondes

La limite de courant est rétablie quand l'accumulateur plus rapide est à zéro ou quand la fréquence de sortie dépasse les 3 Hz.

L'activation de la protection est visualisée par un message sur le display du clavier, mémorisé dans le registre des alarmes et visualisé sur une sortie digitale (paramètre **Overld available**).

Les limites de courant dépendent de la valeur de I_{CONT} ($I_{2N} \cdot$ Facteur de déclassement) qui est sélectionnée sur la base de la température de l'environnement, la fréquence de commutation et la tension de réseau (voir la partie 1 du manuel).

La possibilité du convertisseur de fournir une surcharge est indiquée par l'état du paramètre **Overld available**.

Protection thermique du moteur

Cette fonction émule celle de la protection du relais thermique du moteur contrôlé par le convertisseur AVy.

Cette protection présente le comportement caractéristique I^2t .

A ce propos, il est nécessaire de régler les paramètres typiques de la fonction suivants:

Cont motor curr Valeur en pourcentage de "Nominal current" (courant nominal du moteur).

Représente le courant qui peut être fourni au moteur pour un service continu.

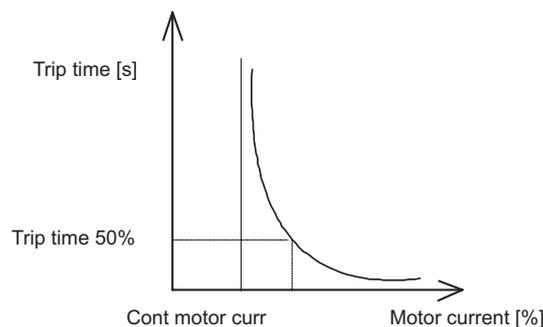
Trip time 50%

Valeur en secondes. Représente le moment pendant lequel la protection ("Surcharge Moteur") devient active, si la valeur du courant du moteur est plus grande que 50% par rapport à "**Cont motor curr**". Il est possible d'attribuer cette alarme à une sortie digitale programmable (**Ovld mot state**, Low = Alarme).

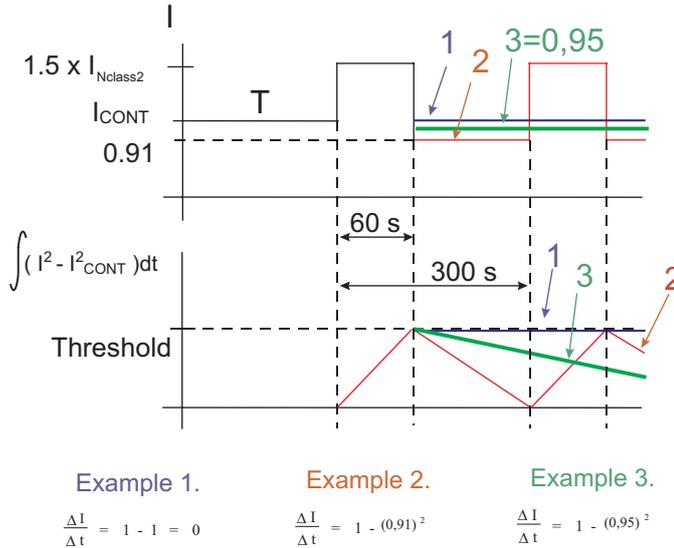
$$\text{Trip time [s]} = \frac{\text{Trip time 50\%} \cdot 1.25}{(\text{Motor current \%})^2 \div (\text{Cont motor curr \%})^2 - 1}$$

f026

Sur la base de la définition citée ci-dessus, le temps d'intervention est en fonction de la valeur du courant du moteur et est le suivant:



Exemples



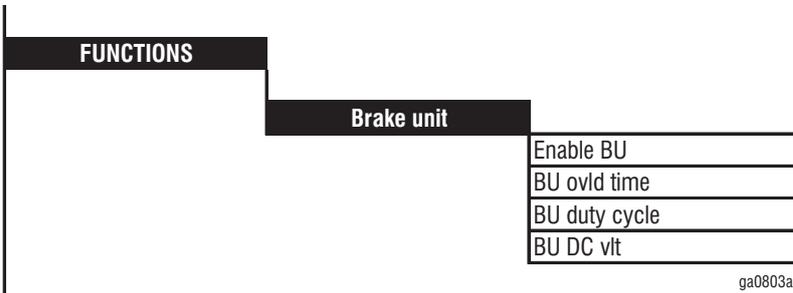
2.15.9 Activation freinage interne (ENABLE BU)

AVERTISSEMENT!

Les résistances de freinage peuvent être sujettes à des surcharges imprévues à la suite de pannes. Il faut impérativement protéger les résistances en utilisant des dispositifs de protection thermique.

Ces dispositifs ne doivent pas interrompre le circuit où est installée la résistance, mais leur contact auxiliaire doit interrompre l'alimentation de la partie puissance du variateur.

Si la résistance prévoit un contact de protection, il doit être utilisé en même temps que celui du dispositif de protection thermique.



Parameter	No.	Value			Standard configuration
		min	max	Factory	
Enable Bu Enable (0) Disable (1)	736	0	1	Disabled (1)	
BU ovl time [s]	740	0.10	50.00	S	
BU duty cycle [%]	741	1	75	S	
BU DC vlt [V] 0 (230V) 1 (400V) 2 (460V)	801	0	2	1	

GA6321a1

NOTE!

La commande pour la BU interne et externe dépend de l'état de l'activation du convertisseur (paramètre **Enable drive [314]** et état borne 12). Pour des applications "multidrive" avec DC BUS en commun, le convertisseur qui contrôle la BU doit être toujours activé quand il est demandé l'intervention de la BU même (régénération en réseau de la puissance).

NOTE !

L'unité de freinage fonctionne dans le deux cas de Enable ON/OFF (le paramètre **Enable BU**, n°736, doit être programmé sur Enabled [par défaut = Disabled]).

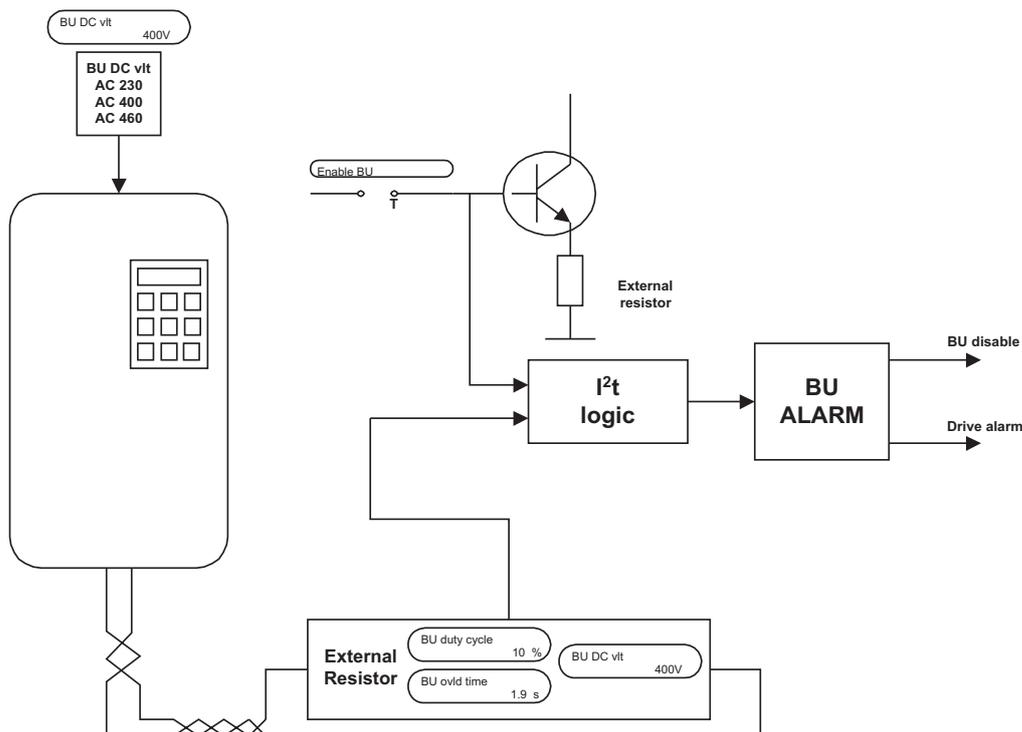


Figure 2.15.9.1: Fonction unité de freinage

Enable BU	Active l'unité de freinage interne et la protection pour la résistance de freinage (interne ou externe). Active en outre la sortie digitale MCMD pour la commande de l'unité de freinage externe et la protection de la résistance relative.
BU ovld time	Temps max. pendant lequel il peut être appliqué la puissance de pic P_{PBR} à la résistance de freinage: $BU\ ovld\ time = E_{BR} / P_{PBR}$ (pour la note symbolique voir le chapitre 5.8.1 du manuel "AVy Guide rapide")
BU duty cycle	Rapport max. de partialisation du résistor, défini comme: $BU\ duty\ cycle = (P_{NBR} / P_{PBR}) \times 100$
BU DC vlt	Valeur de la tension de réseau à laquelle doivent être référés "BU ovld time" et "BU duty cycle". Une fois les valeurs de BU ovld time et BU duty cycle définies en fonction du type de résistance choisi et de BU DC vlt, si le convertisseur est relié à un réseau d'alimentation de valeur différente il n'est pas nécessaire de modifier les 3 paramètres cités ci-dessus car le software interne les adapte automatiquement en fonction de "Mains Voltage". BU duty cycle est en outre modifié automatiquement en fonction des valeurs instantanées de la tension du DC link. Les valeurs recalculées automatiquement ne sont pas visualisées sur le clavier et sur le configurateur.

Pour toutes les tailles, la gestion de l'unité de freinage externe (grâce à la sortie digital MCMD présente sur la carte de puissance) et la protection I^2t de la résistance est possible.

2.15.10. Fonction arrêt du moteur faute d'alimentation du réseau (Powerloss stop)

FUNCTIONS	
	Pwr loss stop f
	PL stop enable
	PL stop t limit
	PL stop acc
	PL stop dec
	PL stop vdc ref
	PL time-out
	PL stop I Gain
	PL stop P Gain
	PL stop active
	PL active limit
	PL next active
	PL next factor
	PL time-out sig
	PL time-out ack
PL mains status	

ai61510

Parameter	No.	Value			Standard Configuration
		min	max	Factory	
PL stop enable Disabled Enabled as Mst Enabled as Slv	1083	0	2	0	
PL stop t limit [%]	1082	0	F	100	
PL stop acc [rpm/s]	1080	0	99999999	100	
PL stop dec [rpm/s]	1081	0	99999999	10000	
PL stop vdc ref [V]	1084	0	800	646	
PL time-out [s]	1087	0	65535	10	
PL stop P Gain [%]	1086	0.00	100.00	5.00	
PL stop I Gain [%]	1085	0.00	100.00	0.30	
PL stop active Not active Active	1088	0	1	Not active (0)	
PL active limit [%]	1089	-	-	-	
PL next active Not active Active	1090	0	1	Not active (0)	
PL next factor	1091	0	32767	10000	
PL time-out sig Not active Active	1093	0	1	Not active (0)	
PL time-out ack Not acknowledged Acknowledged	1094	0	1	Not acknowledged (0)	
PL mains status Not ok Ok	1092	0	1	Not ok (0)	

ai61511

NOTE! Cette fonction n'est pas opérationnelle en cas de fonctionnement avec une tension de réseau de 230V

L'activation de la fonction permet de surveiller constamment la tension du circuit intermédiaire.

La fonction peut être activée comme maître (**Pwr loss stop f = Enable as Mst**) ou comme esclave (**Pwr loss stop f = Enable as Slv**), en fonction de l'initialisation de l'application.

Dans les applications avec un seul moteur/drive, la fonction doit toujours être activée comme maître.

Dans les applications avec moteur/drive multiple, un des drive doit être activé comme maître, tandis que le moteur principal de la liaison et tous les autres drive sont généralement activés comme esclaves.

Lorsque la tension du circuit intermédiaire descend au-dessous du seuil de détermination de la perte de puissance, la fonction «power loss stop» s'active. Le seuil de détermination de la perte de puissance est sélectionné au niveau interne pour pouvoir être supérieur au niveau de sous-tension. Le Drive portera alors le moteur à une condition de vitesse zéro avec une rampe définie par le paramètre **PL stop dec**.

Dans cette phase, le couple du système est contrôlé par un régulateur PI dédié comme une limite configurée dans le paramètre **PL stop t limit**. L'action de contrôle du régulateur PI peut être déterminée par le biais des paramètres **PL stop P gain** et **PL stop I gain**.

La tension du DC link est régulée sur la base de la valeur configurée par le paramètre **PL stop vdc ref**. Sa configuration par défaut est inférieure de 5% par rapport au seuil d'intervention de l'unité de freinage.

Dans les applications qui nécessitent l'utilisation de l'unité de freinage, le paramètre **PL stop vdc ref** peut être configuré manuellement à un niveau plus élevé par rapport au seuil de freinage.

Le dispositif exploitera les avantages offerts par l'intervention de l'unité de freinage en atteignant donc une condition d'arrêt dans une période de temps spécifique. Naturellement, également la limite de courant définie par le paramètre **PL stop t limit** devra être configurée de façon appropriée afin de satisfaire aux exigences de la période de freinage.

Il est possible de surveiller l'activité de la fonction power loss stop sur une sortie numérique programmée avec PL stop actif.

Si l'alimentation du réseau en courant alternatif est rétablie dans la période configurée par le paramètre **PL time out**, le moteur, après avoir atteint la vitesse zéro, sera automatiquement ramenée par le drive pour fonctionner à sa vitesse d'origine avec un temps d'accélération de rampe défini par **PL stop acc**. Si l'alimentation du réseau en courant alternatif est rétablie mais que **PL time out** retombe avant que le moteur atteigne la vitesse zéro, il est nécessaire de donner au Drive la commande numérique **PL time-out ack** pour réactiver le système et revenir à la vitesse initiale.

La retombée de **PL time out** peut être surveillée sur une sortie numérique programmable configurée comme **PL time-out sig**.

Pendant la perte de puissance, il est possible de réactiver le système avant que le moteur ait atteint la vitesse zéro, lorsque le drive reçoit un signal indiquant le rétablissement de l'alimentation du réseau en courant alternatif. Le signal doit être programmé sur une sortie numérique comme **PL mains status**. Ce signal peut être fourni, par exemple, par les convertisseurs de ligne SR-32 ou SM-32.

Dans une configuration avec drive/moteur multiple, dans laquelle est généralement demandé un arrêt coordonné, un drive du maître doit avoir, conjointement à la programmation **Enable Mst** et **Enable Slv**, également une sortie analogique configurée comme **PL next factor**.

Le domaine de **PL next factor** peut être configuré entre 0 et 32767 s'il est écrit sous forme numérique. Il peut être configuré avec des valeurs de 0 à 20000 (0 à +10V) s'il est attribué par le biais d'une sortie analogique.

Cette sortie analogique doit être connectée à une entrée analogique de chaque drive de l'esclave (**PL stop enable = Enable as Slv**) programmé comme **Speed ratio** (voir le chapitre 2.15.6, Fonction Speed Draw). Lorsque la perte de puissance est identifiée, la vitesse du maître diminue sur la base du rapport calculé entre la **Speed ref** et **Actual speed**.

Ce rapport détermine la référence pour les esclaves afin de réduire la vitesse de façon linéaire sur la base de la vitesse du drive du maître. Le fait que le moteur travaille à une vitesse contrôlée par le maître peut être surveillé sur une sortie numérique du drive du maître programmée comme **PL next active**.

Avec une configuration pour moteur multiple, cette fonction peut être exécutée uniquement avec les Drive connectés sur des bus continus.

PL stop enable	Activation comme maître. Configuration du drive comme maître. Cette configuration fait référence à des applications avec un seul drive/moteur ou avec un drive/moteur multiple. Activation comme esclave. Configuration du drive comme esclave. Cette configuration fait référence à des applications avec drive/moteur multiple.
PL stop acc	Temps d'accélération et de décélération lorsque la fonction power loss stop est active.
PL stop dec	Une décélération progressive permet d'éviter des variations de couple à l'improviste, lorsque la fonction power loss stop est active. De toute façon, la rampe doit être suffisamment rapide pour permettre l'intervention de la fonction en question.
PL stop vdc ref	Référence pour la tension du DC link pendant la période d'activité de la fonction power loss stop. Si l'unité de freinage est utilisée pour obtenir des temps d'arrêt inférieurs, alors la configuration du paramètre devra être supérieure par rapport à la valeur du seuil ON de l'unité de freinage. La valeur, de toute façon, ne devra pas être supérieure au seuil de l'alarme de Overvoltage (surtension).
PL time-out	Période au-delà de laquelle un redémarrage automatique n'est plus possible.
PL stop P gain	Gain proportionnel du régulateur PI de la fonction power loss stop.
PL stop I gain	Gain intégral du régulateur PI de la fonction power loss stop.
PL stop active	Signalisation de l'activité de la fonction power loss stop. Le paramètre peut être surveillé sur une sortie numérique programmable.
PL active limit	Lecture du courant de couple du drive pendant la période d'activité de la fonction Power loss stop. Ce paramètre peut être surveillé sur une sortie analogique programmable.
PL next active	Indique que la vitesse du moteur de l'esclave est égale à celle du moteur du maître. Le paramètre peut être surveillé sur une sortie numérique programmable.
PL next factor	Rapport entre Ramp ref / Speed ref et Actual speed. C'est la référence pour les esclaves afin de réduire la vitesse de façon linéaire, sur la base de la vitesse du drive du maître. Le paramètre peut être configuré sur une sortie analogique programmable.
PL time-out sig	Indique que PL time-out est fini. Le paramètre peut être surveillé sur une sortie numérique programmable.
PL stop t limit	Configuration de la limite de courant de couple utilisée pendant la période d'activité de la fonction power loss stop. Le paramètre a la priorité sur T curr lim lorsque la fonction est active.
PL time-out ack	Commande pour le redémarrage du moteur en cas de rétablissement de l'alimentation du réseau en courant alternatif à la fin du temps configuré dans PL time-out . La commande peut être activée à partir du petit clavier, d'une entrée numérique programmable, d'une liaison série ou d'un bus.
PL mains status	Indication, pour le drive, du rétablissement de l'alimentation du réseau en courant alternatif afin de réactiver le moteur avant qu'il atteigne la vitesse zéro. La commande peut être activée à partir du petit clavier, d'une entrée numérique programmable, d'une liaison série ou d'un bus.

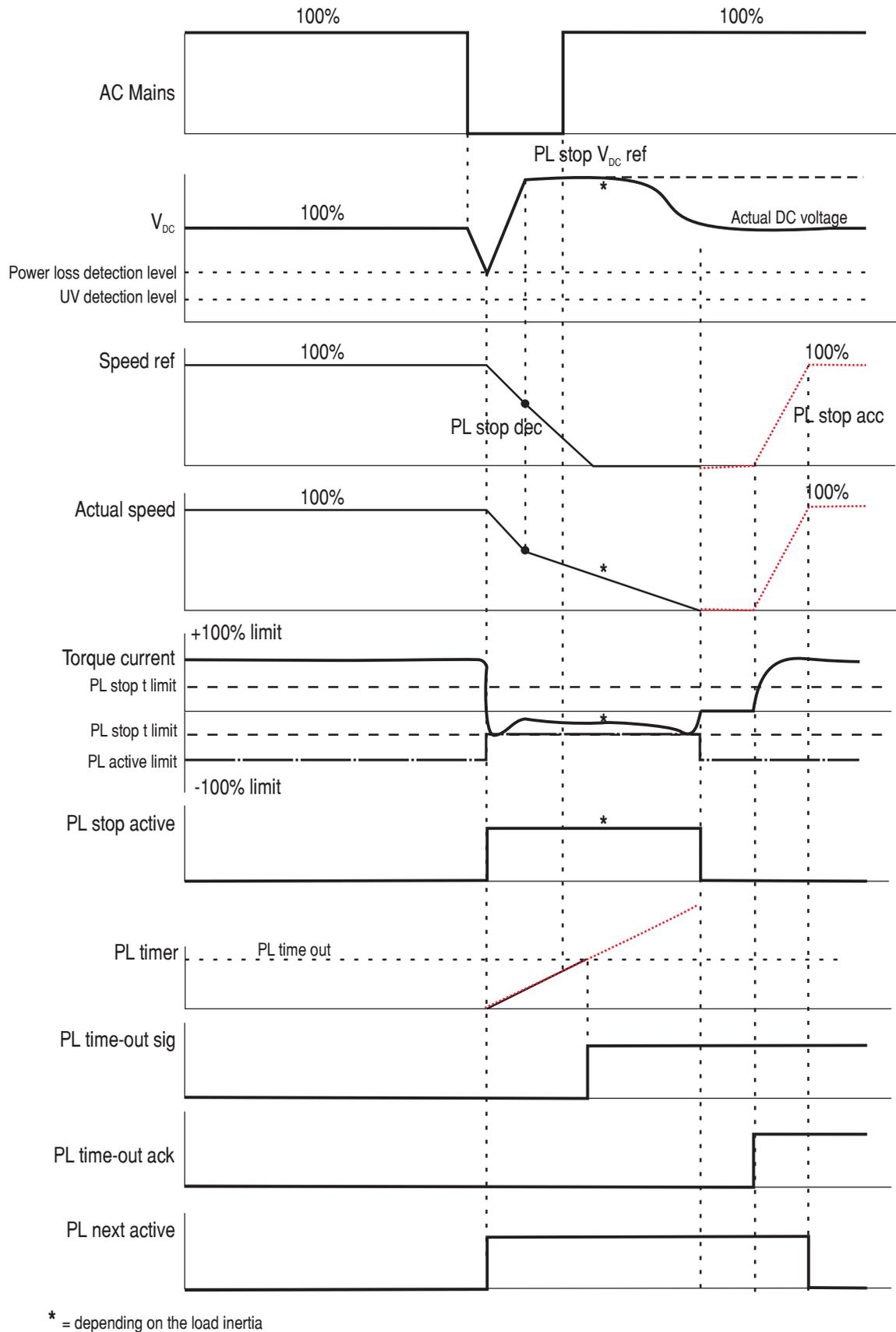
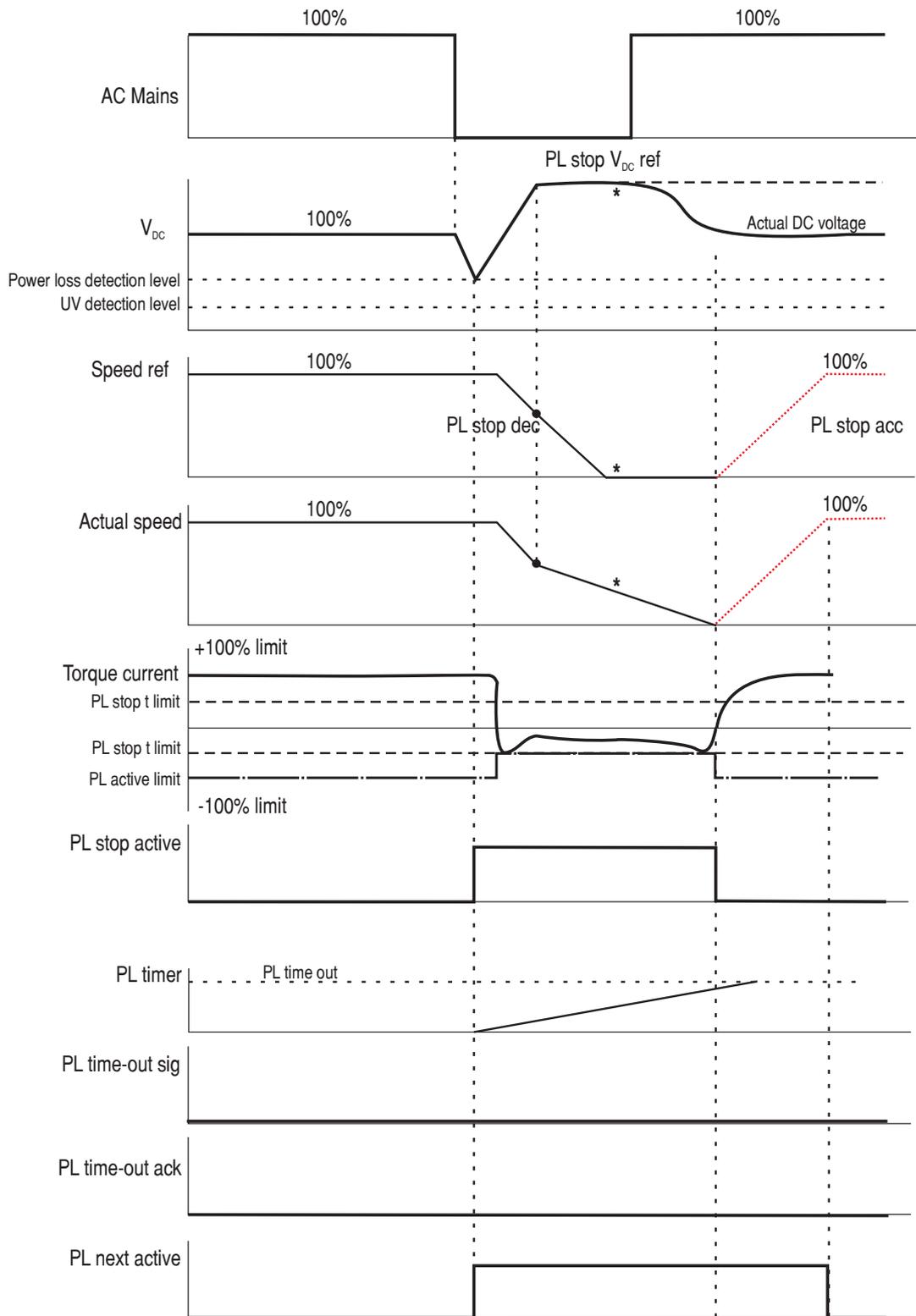


Figure 2.15.10.1: Fonction Power loss stop: rétablissement de l'alimentation du réseau après **PL time-out**



* = depending on the load inertia

Figure 2.15.10.2: Fonction Power loss stop: rétablissement de l'alimentation du réseau avec **PL time-out**

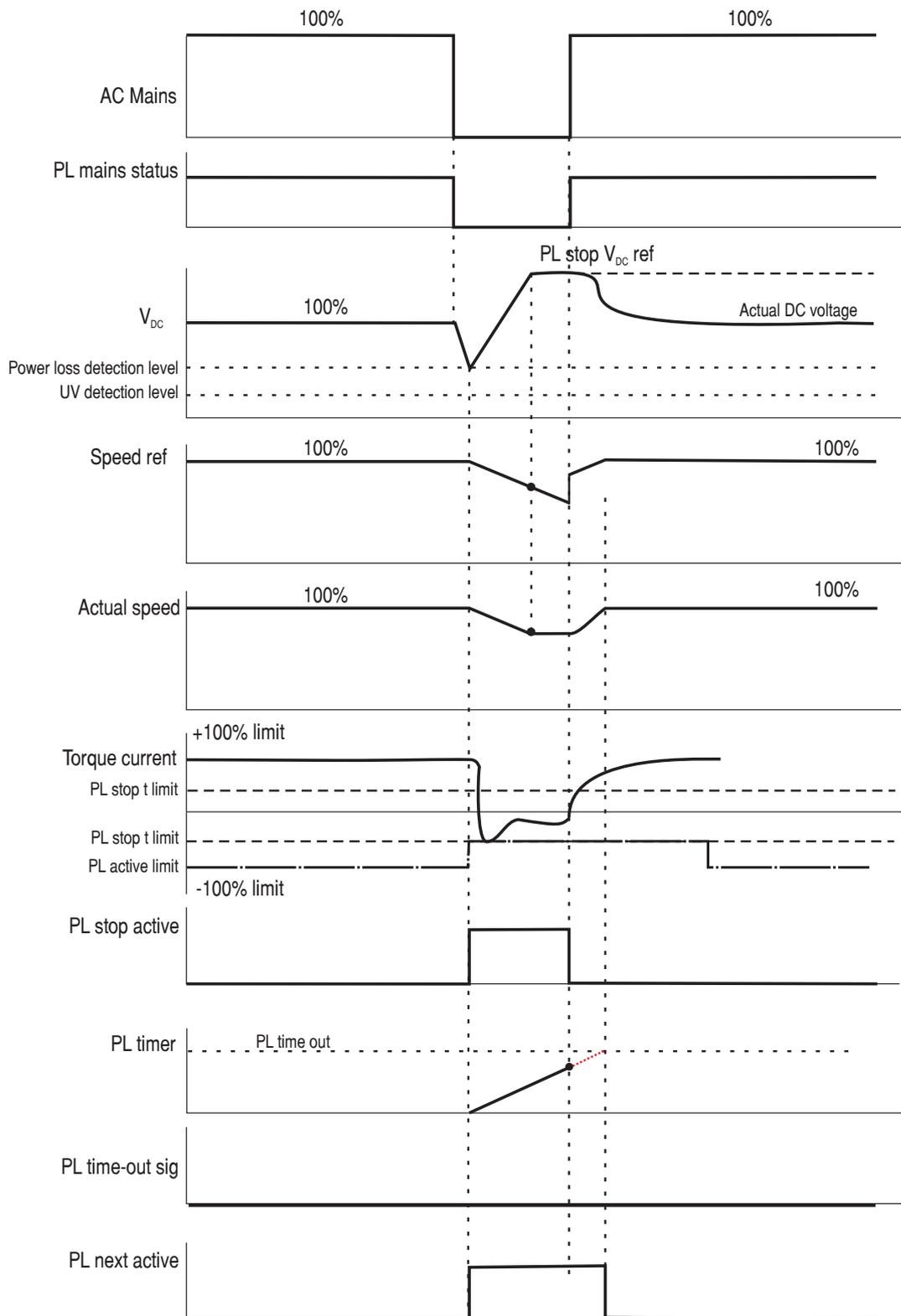


Figure 2.15.10.3: Fonction Power loss stop: alimentation du drive par le biais du Bus DC: SR-32 / SM-32

2.15.11 Fonction contrôle tension DC Link

FUNCTIONS	VDC control f	VDC Ctrl P gain
		VDC Ctrl I gain
		ai61512

Parameter	No.	Value			Standard configuration
		min	max	Factory	
VDC Ctrl P Gain [%]	1289	0.00	100	10	
VDC Ctrl I Gain [%]	1290	0.00	100	10	

ai61513

La fonction, uniquement disponible dans les modes Sensorless et Field Oriented, permet le contrôle de la tension DC link pendant la régénération (ex. décélération), pour éviter l'intervention de l'alarme Overvoltage.

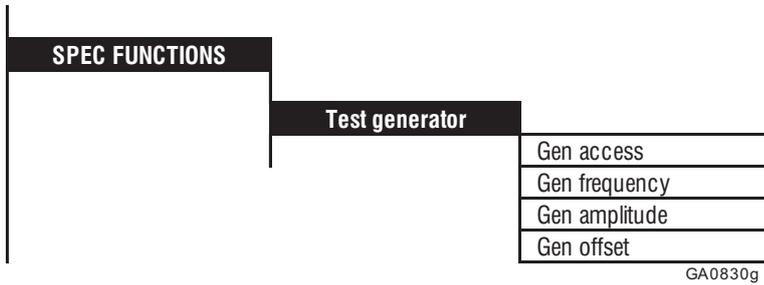
La fonction est activée en programmant le paramètre T curr lim type = T lim VDC ctrl dans le menu LIMIT / Current limits.

VDC Ctrl P Gain Gain proportionnel de la fonction DC link contrôle voltage.

VDC Ctrl I Gain Gain intégré de la fonction DC link contrôle voltage.

2.16. FONCTIONS SPECIALES (SPEC FUNCTIONS)

2.16.1. Test Generator



Parameter	No.	Value			Standard Configuration
		min	max	Factory	
Gen access Not connected F current ref T current ref Flux ref Ramp ref	58	0	4	Not connected (0)	*
Gen frequency [Hz]	59	0.1	62.5	1.0	
Gen amplitude [%]	60	0.00	200.00	0.00	
Gen offset [%]	61	-200.00	+200.00	0.00	

GA6325g

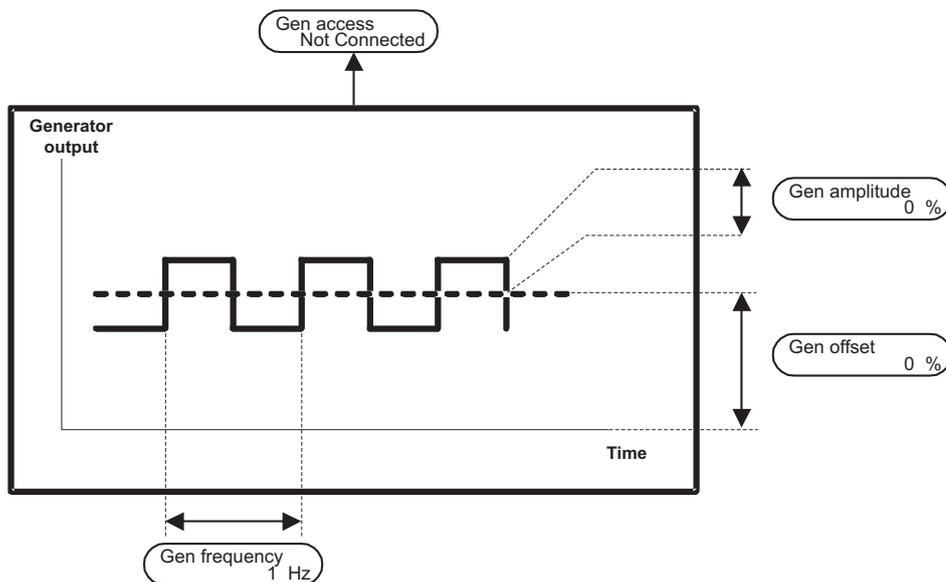


Figure 2.16.1.1: Sortie du Test generator

La fonction “Test generator” du convertisseur AVy est utilisée pour optimiser le régulateur. Il s’agit d’un générateur de formes d’onde rectangulaires dont il est possible de régler la fréquence, l’offset et l’ampleur.

Gen access

Par Test generator il est possible de simuler plusieurs paramètres. Le paramètre a à chaque fois la valeur de sortie du generator.

Not connected	Aucun paramètre n'est réglé internement au generator.
F current ref	La sortie du generator fournit la référence pour le courant réactif : 100% correspond à Magnetizing current .
T current ref	La sortie du generator fournit la référence de couple : 100% correspond au courant Flt 100mf (voir section 2.9).
Flux ref	La sortie du generator fournit la référence de flux. 100% correspond au flux sur la base des paramètres moteur réglés.
Ramp ref	La sortie du generator fournit la référence de rampe. 100% correspond à Speed base value .
Gen frequency	Fréquence de sortie du generator en Hz .
Gen amplitude	Ampleur du signal rectangulaire produit par le generator en pourcent.
Gen offset	Offset du generator en pourcent.

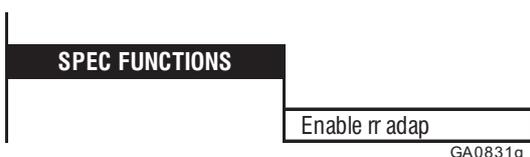
La sortie du generator est composée par la somme de **Gen amplitude** et **Generator offset**.

le signal est limité internement aux valeurs max. permises.

Courant au courant max. permis pour le convertisseur

Vitesse à la valeur réglée avec **Speed max amount**.

2.16.2. Compensation de température de la résistance rotorique



Parameter	No.	Value			Standard Configuration
		min	max	Factory	
Enable rr adap Enable Disable	435	0	1	Disabled (0)	

GA6330g

Enable rr adap	Enabled	La compensation de température est activée
	Disabled	La compensation de température est désactivée

La température du moteur augmente avec l'accroissement de la durée du fonctionnement, à cause des pertes internes du moteur. Ce phénomène provoque des variations de la résistance rotorique de froid à chaud.

Des valeurs en erreur pour la résistance rotorique réglées dans le menu "Motor parameter", peuvent porter à une réduction de couple et de puissance du moteur. Cela arrive en particulier pour des moteurs de grosse puissance. Avec le paramètre **Enable rr adap** une adaptation automatique de la valeur de la résistance rotorique est effectuée. En cas de nécessité cette fonction doit être activée (Enabled).

Les constantes de temps et les valeurs de limite pour la compensation sont fixées en usine sur la base des expériences effectuées. Si ces valeurs ne sont pas adaptées pour votre cas en particulier, contacter votre service assistance.

Pour des raisons de mesure, la valeur interne de la compensation peut être réglée sur une sortie analogique en sélectionnant "Rr adap output". Voir les instructions pour la mise en service, chapitre 1.3. "Démarrage".

2.16.3. Sauvegarde paramètres, Reprise paramètres de default, Heures de vie

SPEC FUNCTIONS	
	Save parameters
	Load default
	Life time

GA0840g

Parameter	No.	Value			Standard Configuration
		min	max	Factory	
Save parameters	256	0	65535		
Load default	258	0	65535		
Life time [h.min]	235	0.00	65535.00		

GA6335g

- Save parameters** Mémorisation des paramètres qui sont réglés.
- Load default** Transfère en mémoire les valeurs standards réglées en usine (colonne "Factory" dans le tableau paramètres).
- Life time** Indique les heures de fonctionnement du convertisseur. La donnée se réfère au temps pendant lequel la tension d'alimentation est présente.

Dans les conditions de fourniture standard, pour chaque paramètre, les valeurs qui se trouvent dans la colonne "d'usine" du tableau paramètres sont réglées.

Pour disposer à chaque allumage des valeurs spécifiques pour le propre cas applicatif, celles-ci doivent être mémorisées après avoir été insérées.

Même dans ce cas, il est possible de rappeler les valeurs réglées en usine par le paramètre **Load default**. Au rallumage de l'actionnement les réglages spécifiques retournent disponibles, à condition qu'après avoir chargé les valeurs d'usine ils n'aient pas été mémorisés avec la commande **Save parameters**.

A chaque rallumage du convertisseur, les paramètres sont mémorisés.

2.16.4. Registre anomalies

SPEC FUNCTIONS	
	Failure register
	Failure reset
	Failure reg del

GA0850g

Parameter	No.	Value			Standard Configuration
		min	max	Factory	
Failure register	320	-	-	-	-
Failure reset	262	0	65535	-	*
Failure reg del	263	0	65535	-	-

GA6340g

* Ce paramètre peut être réglé sur une entrée digitale programmable.

- Failure register** Registre anomalies qui contient les 10 dernières signalisations d'alarme intervenues. A côté de ce type d'alarme, il contient aussi l'indication du moment où c'est arrivé, sur la base des heures de vie (**Life time**). Quand l'alarme est visualisée, il est possible d'accéder à cette information, en appuyant sur la touche Enter du clavier. Si plusieurs alarmes interviennent en même temps, elles sont toutes reprises dans le registre anomalies jusqu'à ce qu'une alarme intervienne en provoquant le blocage du convertisseur (Latch = ON, voir alarmes programmables). Le contenu du registre anomalies peut être relevé aussi par Bus ou ligne série.
- Failure reset** Reset d'une alarme. Le reset peut être obtenu aussi en appuyant sur la touche Escape du clavier, quand l'alarme apparaît sur le visualisateur. Dans le cas où plus d'alarmes seraient intervenues par la suite, celles-ci peuvent être remises à zéro seulement par la commande **Failure reset** en appuyant sur la touche Enter.
- Failure reg del** Annule le contenu du registre anomalies.

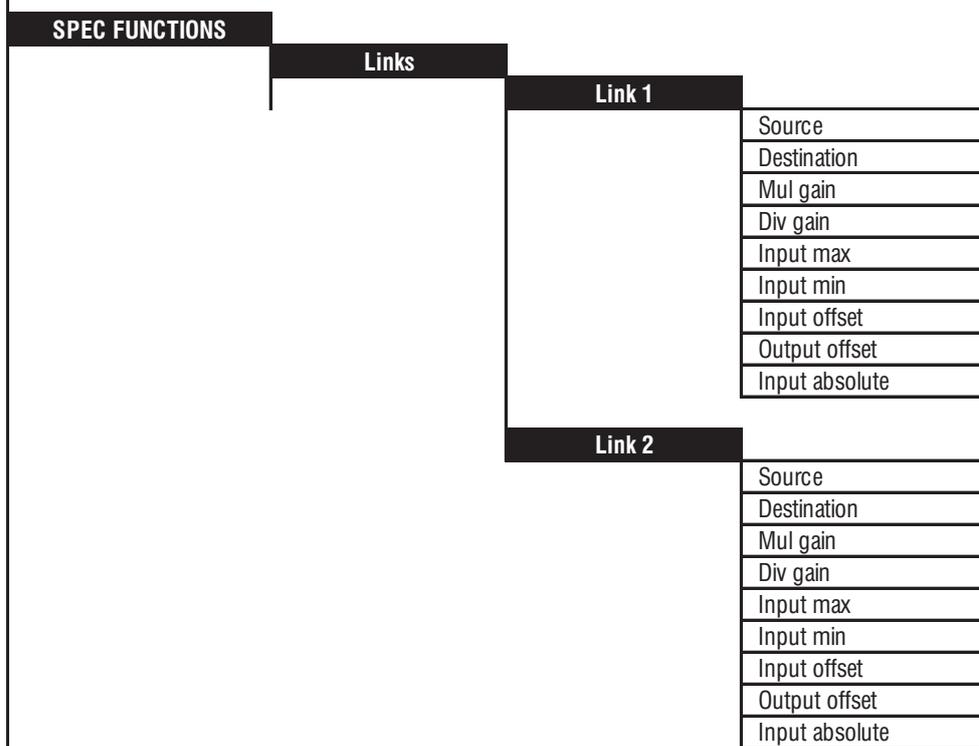
Les informations relatives aux 10 derniers défauts sont accessibles par la liaison série en suivant ce mode opératoire:

- Donnez une valeur au paramètre POINTER [330], il indique le numéro du défaut choisi : Exemple, la valeur 10 sera le dernier défaut.
- Paramètres de lecture : FAILURE TEXT [327], FAILURE HOUR [328], FAILURE MIN [329], ils indiquent le type et le moment où est apparu le défaut

2.16.5. Adaptation des signaux (Link 1 / Link 2)

Les fonctions Link1 et Link2 sont 2 circuits qui travaillent de façon indépendante entre elles pour l'adaptation du signal. Par les Links, les paramètres sélectionnables librement peuvent être :

- redressés
- limités
- multipliés par un facteur
- divisés par un facteur
- munis d'un offset..



GA0860g

Parameter	No.	Value			Standard Configuration
		min	max	Factory	
Source link 1	484	0	65535	0	—
Destination link 1	485	0	65535	0	—
Mul gain link 1	486	-10000	+10000	1	—
Div gain link 1	487	-10000	+10000	1	—
Input max link 1	488	-2^{31}	$+2^{31} - 1$	0	—
Input min link 1	489	-2^{31}	$+2^{31} - 1$	0	—
Input offset link 1	490	-2^{31}	$+2^{31} - 1$	0	—
Output offset link 1	491	-2^{31}	$+2^{31} - 1$	0	—
Inp absolute link 1 (ON/OFF)	492	0	1	OFF	—
Source link 2	553	0	65535	0	—
Destination link 2	554	0	65535	0	—
Mul gain link 2	555	-10000	+10000	1	—
Div gain link 2	556	-10000	+10000	1	—
Input max link 2	557	-2^{31}	$+2^{31} - 1$	0	—
Input min link 2	558	-2^{31}	$+2^{31} - 1$	0	—
Input offset link 2	559	-2^{31}	$+2^{31} - 1$	0	—
Output offset link 2	560	-2^{31}	$+2^{31} - 1$	0	—
Inp absolute link 2 (ON/OFF)	561	0	1	OFF	—

GA6345g

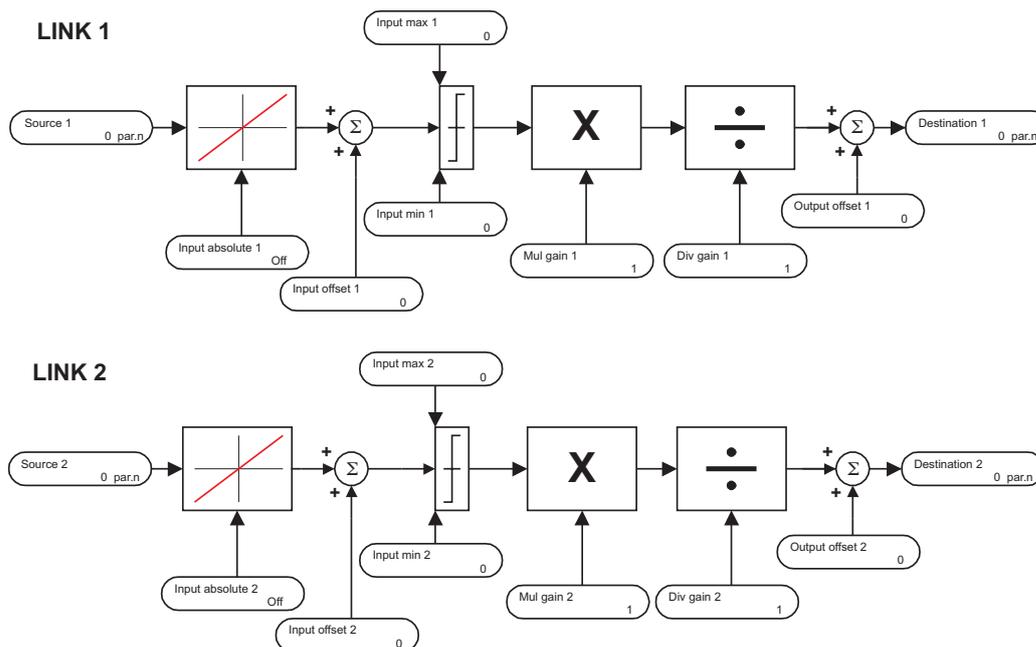


Figure 2.16.5.1 Structures de l'adaptation du signal

Source

Numéro du paramètre qui sert comme grandeur en entrée. Pour avoir le numéro réel à remettre à zéro il faut ajouter au numéro du paramètre +2000H (8192 décimal). Par exemple pour le paramètre **Speed ref 1** écrire 8192+ "42" = 8234. Relever le numéro du paramètre dans la liste de tous les paramètres (Chap.3).

Destination

Numéro du paramètre qui détermine la grandeur en sortie. Pour avoir le numéro réel à remettre à zéro il faut ajouter au numéro du paramètre +2000H (8192 décimal). Relever le numéro du paramètre dans la liste de tous les paramètres (Chapitre 3).

Mul gain	Facteur multiplicatif de la grandeur en entrée après l'éventuelle limite. Résolution: 5 chiffres après la virgule.
Div gain	Diviseur avec lequel la grandeur est divisée en entrée, déjà multipliée et limitée. Résolution: 5 chiffres après la virgule.
Input max	Limite max. de la grandeur en entrée. Résolution : 5 chiffres après la virgule.
Input min	Limite min. de la grandeur en entrée. Résolution : 5 chiffres après la virgule.
Input offset	Offset à ajouter à la grandeur en entrée. Résolution : 5 chiffres après la virgule.
Output offset	Offset à ajouter à la grandeur en sortie. Résolution : 5 chiffres après la virgule.
Inp absolute	Avec ce paramètre il est possible de déterminer le comportement de l'entrée. OFF La grandeur en entrée est retravaillée avec le propre signe ON La grandeur en entrée est retravaillée avec le signe positif (valeur absolue). Il est possible d'obtenir une variation de la polarité par des signaux de Mul gain ou Div gain .

Pour écrire dans le paramètre SOURCE LINK (1/2) ou dans DESTINATION LINK (1/2), il est nécessaire d'ajouter au nombre du paramètre l'offset "8192"

Ex.: RAMP REF 1 "44" SOURCE LINK (1/2) = 44+8192 = 8236

NOTE! Les 2 link sont exécutés environ toutes les 20 millisecondes. L'utilisation correcte des links sert pour la connexion ou l'adaptation de paramètres autrement non accessibles, mais non pour l'exécution des réglages. L'utilisation des links, dépendant du paramètre choisi comme destination, comporte une surcharge de la CPU qui peut ralentir le fonctionnement du clavier et de l'écran. On conseille de vérifier que le fonctionnement corresponde aux exigences demandées avant son positionnement sur une entière installation.

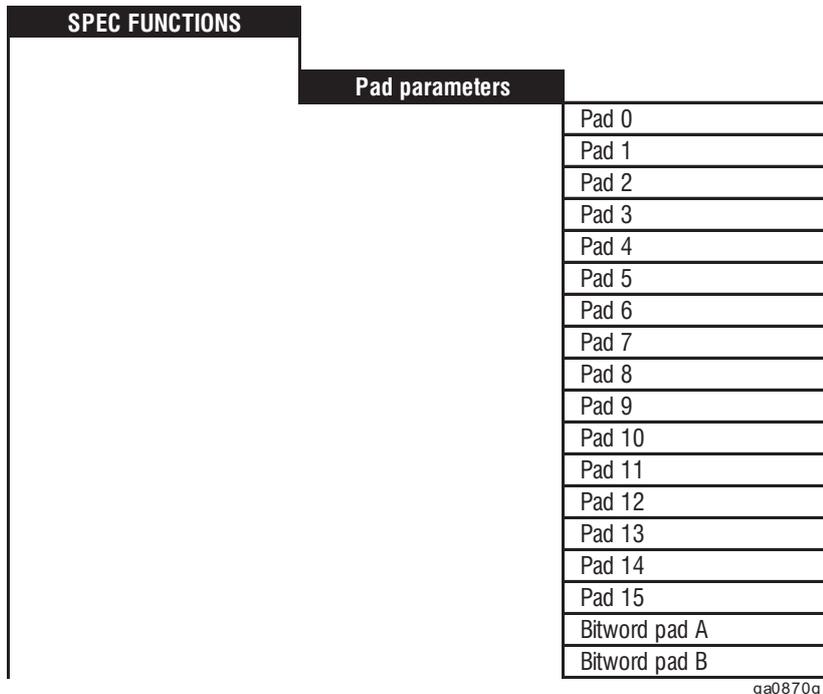
NOTE: Les paramètres suivants ne peuvent être utilisés comme destination d'un link :

- Tous les paramètres avec seulement le code d'accès "R"
- Tous les paramètres avec seulement le code d'accès "Z"
- Tous les paramètres avec seulement le code d'accès "C"
- Tous les paramètres suivants

19	S shape t const	553	Link2 Source	726	Motor losses %
55	Control-Word	554	Link2 Destination	776	PI central v1
72	Scale input 1	636	Bus loss - Hold off time	777	PI central v2
73	Tune value inp 1	637	Bus loss - Restart time	778	PI central v3
77	Scale input 2	644	Voltage comp lim	784	PI bottom lim
78	Tune value inp 2	645	Comp slope	785	PI bottom lim85
85	Pword1	647	Flux corr factor	786	PID source
83	Tune value inp 3	649	Refresh enc 1	792	Input 1 filter [mS]
86	Pword2	652	Refresh enc 2	889	Dynamic vlt margin
165	Magnetizing curr	656	Motor cont curr	891	Lock zero pos
166	Rotor resistance	657	Trip time 50%	892	Zero pos gain
167	Base voltage	663	S acc t const	893	Spd src time
168	Base frequency	664	S dec t const	1012	Inertia c filter
176	P1 flux model	665	S acc t const 0	1013	Torque const
359	Undervoltage - Restart time	665	S dec t const 0	1014	Inertia
360	Undervoltage - N of attempts	666	S acc t const 1	1015	Friction
408	Ser answer del	668	S dec t const 1	1042	Input 1 compare
425	Enable OPT2	669	S acc t const 2	1043	Input 1 cp error
436	Stator resist	670	S dec t const 2	1044	Input 1 cp delay
437	Lkg inductance	672	S dec t const 3	1095 up to 1100	PDC in xx
444	Prop. filter	692	P2 flux model	1101 up to 1106	PDC out xx
467	Flux level	710	Manual boost	1107 up to 1122	Virt dig in xx
484	Link1 Source	717	DC braking curr	1123 up to 1138	Virt dig out xx
485	Link1 Destination	725	Slip comp filt		

2.16.6. Variables d'utilisation générale (Pads)

Les variables d'utilisation sont en général utilisées pour l'échange de données entre les différents composants d'un système Bus. Il est possible de les comparer aux variables d'un Automate Programmable. La figure 2.16.6.1. montre la structure principale du système. Avec l'aide des Pads il est possible par exemple d'envoyer des informations par un Bus de champ à une carte optionnelle. Tous les Pads peuvent être soit écrits ou même lus. Relever les différentes possibilités d'accès de la "Liste de tous les paramètres".



Parameter	No.	Value			Standard Configuration
		min	max	Factory	
Pad 0	503	-32768	+32767	0	*,**
Pad 1	504	-32768	+32767	0	*,**
Pad 2	505	-32768	+32767	0	*
Pad 3	506	-32768	+32767	0	*
Pad 4	507	-32768	+32767	0	**
Pad 5	508	-32768	+32767	0	**
Pad 6	509	-32768	+32767	0	**
Pad 7	510	-32768	+32767	0	-
Pad 8	511	-32768	+32767	0	-
Pad 9	512	-32768	+32767	0	-
Pad 10	513	-32768	+32767	0	-
Pad 11	514	-32768	+32767	0	-
Pad 12	515	-32768	+32767	0	-
Pad 13	516	-32768	+32767	0	-
Pad 14	517	-32768	+32767	0	-
Pad 15	518	-32768	+32767	0	-

GA6350a+F55

Parameter	No.	Value			Standard Configuration
		min	max	Factory	
Bitword pad A	519	0	65535	0	*** **
Pad A bit 0	520	0	1	0	*** **
Pad A bit 1	521	0	1	0	*** **
Pad A bit 2	522	0	1	0	*** **
Pad A bit 3	523	0	1	0	*** **
Pad A bit 4	524	0	1	0	*** **
Pad A bit 5	525	0	1	0	*** **
Pad A bit 6	526	0	1	0	*** **
Pad A bit 7	527	0	1	0	*** **
Pad A bit 8	528	0	1	0	****
Pad A bit 9	529	0	1	0	****
Pad A bit 10	530	0	1	0	****
Pad A bit 11	531	0	1	0	****
Pad A bit 12	532	0	1	0	****
Pad A bit 13	533	0	1	0	****
Pad A bit 14	534	0	1	0	****
Pad A bit 15	535	0	1	0	****
Bitword pad B	536	0	65535	0	****
Pad B bit 0	537	0	1	0	****
Pad B bit 1	538	0	1	0	****
Pad B bit 2	539	0	1	0	****
Pad B bit 3	540	0	1	0	****
Pad B bit 4	541	0	1	0	****
Pad B bit 5	542	0	1	0	****
Pad B bit 6	543	0	1	0	****
Pad B bit 7	544	0	1	0	****
Pad B bit 8	545	0	1	0	****
Pad B bit 9	546	0	1	0	****
Pad B bit 10	547	0	1	0	****
Pad B bit 11	548	0	1	0	****
Pad B bit 12	549	0	1	0	****
Pad B bit 13	550	0	1	0	****
Pad B bit 14	551	0	1	0	****
Pad B bit 15	552	0	1	0	****

GA6350b

* Ces paramètres peuvent être positionnés sur une entrée analogique programmable.

** Ces paramètres peuvent être positionnés sur une sortie analogique programmable.

*** Ces paramètres peuvent être positionnés sur une entrée digitale programmable.

**** Ces paramètres peuvent être positionnés sur une sortie digitale programmable.

Pad 0...15

Variables d'utilisation générale, 16 Bit. Les Pads 0...3 peuvent être réglés par des entrées analogiques. Les valeurs des Pads 0, 1, 4, 5 et 6 peuvent être positionnés sur des sorties analogiques.

Bitword pad A (B)

Bitmap des paramètres **Pad A (B) bit 0** jusqu'à **Pad A (B) bit 15**. Par un paramètre il est ainsi possible de lire ou écrire tous les Bits internes d'un Word.

Exemple:

Pad A bit 0	0		
Pad A bit 1	1	= 2 ¹	= 2
Pad A bit 2	0		
Pad A bit 3	0		
Pad A bit 4	0		
Pad A bit 5	1	= 2 ⁵	= 32
Pad A bit 6	1	= 2 ⁶	= 64
Pad A bit 7	0		
Pad A bit 8	0		
Pad A bit 9	0		
Pad A bit 10	1	= 2 ¹⁰	= 1024
Pad A bit 11	0		
Pad A bit 12	1	= 2 ¹²	= 4096
Pad A bit 13	0		
Pad A bit 14	0		
Pad A bit 15	0		

Bitword pad A = 2 + 32 + 64 + 1024 + 4096 = 5218

Pad A (B) bit 0...15 Variables Bit. Chaque Bit peut être lu ou écrit. Avec l'aide du paramètre **Bitword pad A (B)** il est possible de retravailler un word. Voir l'exemple ci-dessus. Par le Pad A il est possible de lire les Bits 0...7 d'une entrée digitale. Sur une sortie digitale il est possible d'écrire tous les Bits.

NOTE!

Quand les Pad bit aux entrées / sorties digitales sont attribués, les règles suivantes doivent être suivies:

- 1 - L'attribution de PAD A/B bit à une sortie digitale, détermine l'état du digital output (n) par le PAD A/B bit (n-1).
- 2 - Le Relais 2 (bornes 84/85) peut être piloté par le PAD A/B bit 14.

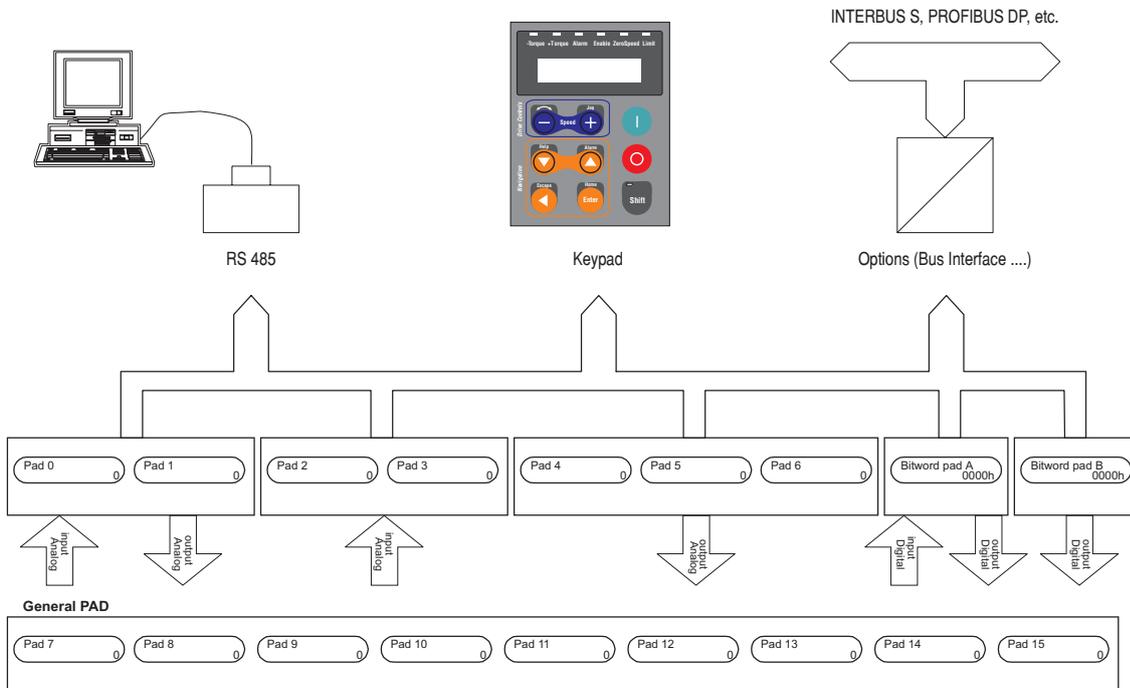
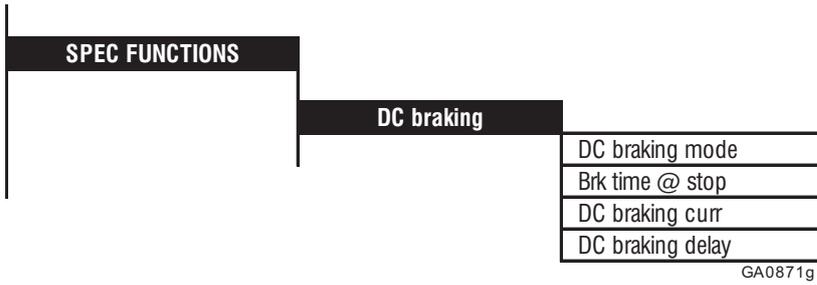


Figure 2.16.6.1: Bus pads

2.16.7. Freinage en courant continu (DC braking)



Parameter	No.	Value			Standard Configuration
		min	max	Factory	
DC Braking mode (Disabled) 0 (Enabled) 1	904	0	1	0 (OFF)	
Brk time @ stop [ms]	905	0	30000	1000	
DC braking curr [%]	717	0	100	50	
DC braking delay [ms]	716	0	65535	500	

GA6355g

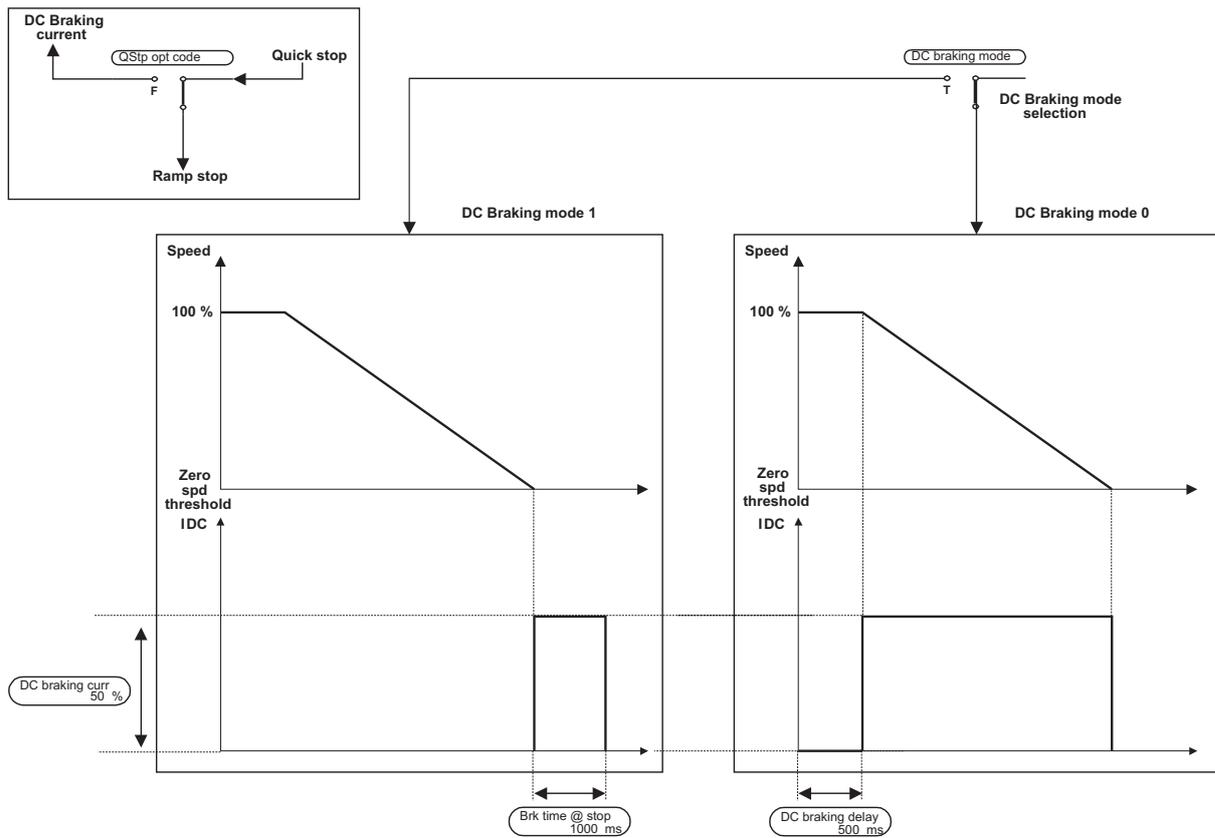


Figure 2.16.7.1: Fonction de "Freinage en courant continu"

La fonction de freinage en courant continu est disponible standard. Pour ce faire, le convertisseur injecte du courant continu dans les phases du moteur, en générant ainsi un couple de freinage.

Le niveau de courant de freinage (=couple de freinage) peut être réglé entre 0 et 100% de **Full load curr.**

L'énergie cinétique de la machine est dissipée dans le moteur sous forme de chaleur. Pour pouvoir activer cette fonction il est nécessaire de sélectionner le paramètre **Qstp Option code** = DC braking curr (dans le menu Configuration).

Pour activer DC braking curr régler "**Quick stop**" sur une entrée digitale.

Mode de freinage en courant continu

DC Braking MODE = 0

La fonction de freinage en courant est activée pour pouvoir freiner l'actionnement dans le plus bref temps possible en utilisant la commande "**Quick stop**".

DC Braking MODE = 1

En activant la commande "**Quick stop**" le moteur décélère sur la base du temps de rampe sélectionné. Quand le seuil de vitesse zéro est relevé (**speed zero level**) le freinage en courant continu s'active pour le temps réglé dans le paramètre **Brk time @ stop**. Le pourcentage de courant qui arrive dans ce cas injecté entre les phases du moteur peut être défini par le paramètre **DC braking curr.** .

Brk time @ stop

Temps d'activation du freinage en courant continu (msec).

DC braking curr

Valeur de courant du freinage en courant continu. Elle est exprimée comme pourcentage de **Full load curr.**

DC braking delay

Retard de l'acquisition de la commande à l'action du freinage en courant continu. Ce retard permet au moteur de se démagnétiser en évitant de cette façon qu'un surcourant ne surgisse dû à la force électromotrice du moteur (f.e.m.).

NOTE!

Pendant le freinage il est nécessaire de maintenir la commande Enable abilitato. activée. Si cette commande n'est pas présente ou est annulée pendant le processus de freinage, l'actionnement s'arrête sans effectuer le freinage. Une fois le freinage commencé, l'actionnement ignore la commande Start et une éventuelle commande Jog.

2.17. OPTIONS

2.17.1. Option 1

OPTIONS	
	Option1
	SBI Enable
	Menu
	PDC config
	PDC inputs
	PDC in 0
	PDC in 1
	PDC in 2
	PDC in 3
	PDC in 4
	PDC in 5
	PDC outputs
	PDC out 0
	PDC out 1
	PDC out 2
PDC out 3	
PDC out 4	
PDC out 5	
Virt dig in	
Virt dig in 0	
Virt dig in 1	
Virt dig in 2	
Virt dig in 3	
Virt dig in 4	
Virt dig in 5	
Virt dig in 6	
Virt dig in 7	
Virt dig in 8	
Virt dig in 9	
Virt dig in 10	
Virt dig in 11	
Virt dig in 12	
Virt dig in 13	
Virt dig in 14	
Virt dig in 15	
Virt dig out	
Virt dig out 0	
Virt dig out 1	
Virt dig out 2	
Virt dig out 3	
Virt dig out 4	
Virt dig out 5	
Virt dig out 6	
Virt dig out 7	
Virt dig out 8	
Virt dig out 9	
Virt dig out 10	
Virt dig out 11	
Virt dig out 12	
Virt dig out 13	
Virt dig out 14	
Virt dig out 15	

ai61710

Par ce menu il est possible d'effectuer la configuration des paramètres du convertisseur aux entrées/sorties digitales virtuelles (menu MONITOR\Virtual digital Inp-Out) et canaux de données (PDC) du Bus de champ. Si la carte OPT1 n'est pas présente le message **OPT1 not present** s'affichera (à l'intérieur du menu). Si la carte OPT1 utilisée ne correspond pas à la configuration du menu, le message **OPT1 old version** sera affiché (à l'intérieur du menu).

Pour de plus amples renseignements consulter le manuel d'instructions concernant la carte optionnelle.

SBI Enable

Ce paramètre habilite la lecture de la carte SBI.

Lorsqu'il est habilité, si la carte est absente, l'alarme Hw opt1 intervient.

Lorsque la programmation est modifiée, il faut arrêter et actionner de nouveau le variateur.

2.17.1.1 Process Data Channel

Parameter	No.	Value			Standard Configuration
		min	max	Factory	
Pdc in 0	1095	0	65535	0	
Pdc in 1	1096	0	65535	0	
Pdc in 2	1097	0	65535	0	
Pdc in 3	1098	0	65535	0	
Pdc in 4	1099	0	65535	0	
Pdc in 5	1100	0	65535	0	
Pdc out 0	1101	0	65535	0	
Pdc out 1	1102	0	65535	0	
Pdc out 2	1103	0	65535	0	
Pdc out 3	1104	0	65535	0	
Pdc out 4	1105	0	65535	0	
Pdc out 5	1106	0	65535	0	
Virt dig in 0	1107	0	65535	0	
Virt dig in 1	1108	0	65535	0	
Virt dig in 2	1109	0	65535	0	
Virt dig in 3	1110	0	65535	0	
Virt dig in 4	1111	0	65535	0	
Virt dig in 5	1112	0	65535	0	
Virt dig in 6	1113	0	65535	0	
Virt dig in 7	1114	0	65535	0	
Virt dig in 8	1115	0	65535	0	
Virt dig in 9	1116	0	65535	0	
Virt dig in 10	1117	0	65535	0	
Virt dig in 11	1118	0	65535	0	
Virt dig in 12	1119	0	65535	0	
Virt dig in 13	1120	0	65535	0	
Virt dig in 14	1121	0	65535	0	
Virt dig in 15	1122	0	65535	0	
Virt dig out 0	1123	0	65535	0	
Virt dig out 1	1124	0	65535	0	
Virt dig out 2	1125	0	65535	0	
Virt dig out 3	1126	0	65535	0	
Virt dig out 4	1127	0	65535	0	
Virt dig out 5	1128	0	65535	0	
Virt dig out 6	1129	0	65535	0	
Virt dig out 7	1130	0	65535	0	
Virt dig out 8	1131	0	65535	0	
Virt dig out 9	1132	0	65535	0	
Virt dig out 10	1133	0	65535	0	
Virt dig out 11	1134	0	65535	0	
Virt dig out 12	1135	0	65535	0	
Virt dig out 13	1136	0	65535	0	
Virt dig out 14	1137	0	65535	0	
Virt dig out 15	1138	0	65535	0	

ai61711

Par le biais des paramètres de ce menu il est possible de gérer le canal de traitement des données dérivant d'une carte d'interface du bus de terrain. L'échange des paramètres à haute priorité (voir la liste au chapitre 3.4) avec l'interface du bus peut être effectué en programmant Pdc input e Pdc output.

L'échange des paramètres à haute priorité est effectué par le biais d'une communication synchrone automatique avec la fonction de la régulation de vitesse.

Pour ce motif, la carte de régulation du drive fournit 6 mots dédiés, tandis que le nombre de mots utilisés

par les cartes d'interface du bus dépend du type de bus connecté (pour plus d'informations consulter le manuel d'instructions des cartes d'interface correspondantes).

Pdc input fait référence au transfert des données du maître à l'esclave (entrée pour le drive)

Pdc output fait référence au transfert des données de l'esclave au maître (sortie pour le drive)

Lorsqu'on attribue un paramètre drive à un Pdc entrée/sortie, il est nécessaire d'ajouter au numéro du paramètre un offset correspondant au nombre décimal 8192.

Exemple :

Lecture de **Actual speed** sur **Pdc out 2** [1103]
Actual speed [122]
Pdc out 2 = 122+8192 = 8314
 Ecriture de **Ramp ref 1** sur **Pdc in 1** [1096]
Ramp ref 1 [44]
Pdc in 1 = 44+8192 = 8236

Une borne virtuelle avec un format de 16 bits est disponible pour les entrées et les sorties. Le fonctionnement des bits de la borne est programmable en attribuant le numéro du paramètre drive aux paramètres **Virt dig in** et **Virt dig out**.

Virt dig in fait référence au transfert de données du maître à l'esclave (entrée pour le drive)

Virt dig out fait référence au transfert de données de l'esclave au maître (sortie pour le drive)

Lorsqu'on attribue un paramètre à une entrée/sortie virtuelle, il est nécessaire d'ajouter au numéro du paramètre un offset égal à 8192.

Exemple :

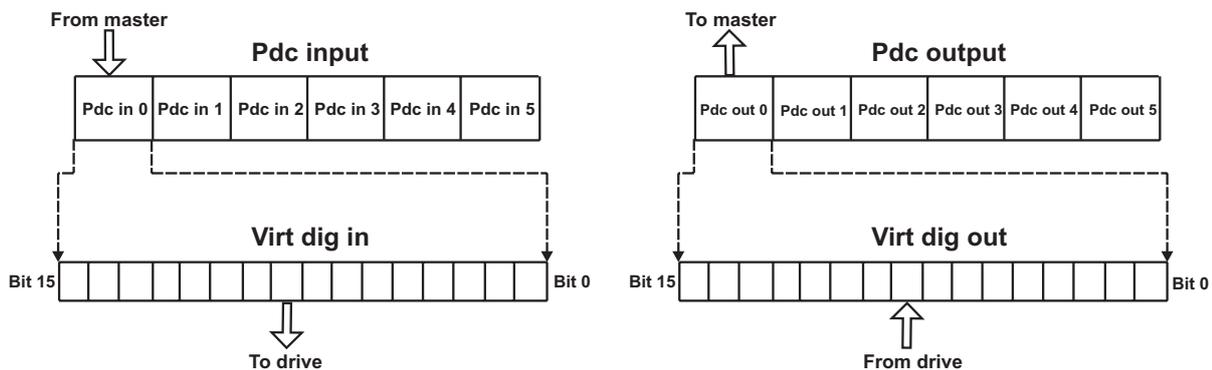
Configuration de **Enable/Disable** sur **Virt dig in 1** [1108]
Enable/Disable [314]
Virt dig in 1 = 314+8192 = 8506
 Configuration de la condition **Drive ready** sur **Virt dig out 2** [1125]
Drive ready [380]
Virt dig out 2 = 380+8192 = 8572

La connexion de **Pdc Input** à **Virt dig in** nécessite l'indice de paramètre 582.

Cet indice doit être attribué au paramètre de configuration du terme de **Pdc input** sélectionné.

Exemple :

Virt dig in doit être attribué au terme n° 0 de **Pdc in**.
 Cela sera possible en attribuant le numéro de paramètre [582+8192] au paramètre de configuration 1095 de **Pdc input**.



La connexion de **Pdc Output** à **Virt dig out** nécessite l'indice de paramètre 583.

Cet indice doit être attribué au paramètre de configuration du terme de **Pdc output** sélectionné.

Exemple : Virt dig out doit être attribué au terme n° 1 de Pdc out.
Cela sera possible en attribuant le numéro de paramètre (583+8192) au paramètre de configuration 1102 de **Pdc output**.

Le tableau ci-dessous contient les différents codes d'erreur qui peuvent apparaître pendant l'exécution d'un service.

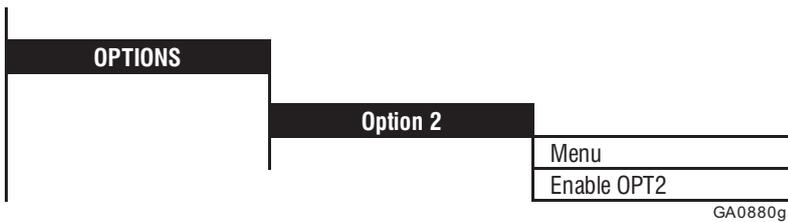
RESULT	VALUE	RESULT	VALUE
OK no error	0000H	Reserved	0017H
Parameter not exist	0001H	Unknown Command	0018H
Reserved	0002H	Read only Parameter	0019H
Control Access denied	0003H	Write not allowed	001AH
Reserved	0004H	Value out of constant limits	001BH
Attribute Access denied	0005H	State not correct	001CH
Type value error	0006H	Password	001DH
Reserved	0007H-000FH	Type Unknown	001EH
Destination option not exist	0010H	Hardware Fail	0030H
Parameter Access Conflict	0011H	Checksum Fail	0031H
Value out of the maximum range	0012H	Reserved	001FH-007CH
Value out of the minimum range	0013H	Reserved	0082H-00FCH
Value not supported	0014H	NOK generic	00FFH
Parameter Configuration Conflict	0015H	User defined	0100H-FFFFH
Command Submitted	0016H		

tai6000

Explication :

Parameter not exist	Le paramètre spécifique n'existe pas.
Control Access denied	L'accès est refusé à cause de l'état de l'actionnement.
Attribute Access denied	Les attributs du paramètre ne permettent pas l'accès.
Type value error	Le type de valeur indiqué est erroné.
Destination option not exist	L'option de destination n'existe pas sur le nœud.
Parameter Access Conflict	Il n'est pas possible d'accéder au paramètre adressé (par exemple, si la commande est d'écriture et que le paramètre est connecté à une entrée externe).
Value out of the max range	La valeur est en dehors de la limite maximale.
Value out of the min range	La valeur est en dehors de la limite minimale.
Value not supported	La valeur rentre dans les limites mais n'est pas permise.
Parameter Configuration Conflict	Il n'est pas possible d'accéder au paramètre adressé pour cause de conflit de la configuration du système.
Command Submitted	La commande a été transmise, mais il n'est pas possible de savoir si elle a été effectuée.
Unknown Command	La commande est inconnue.
Read only Parameter	Le paramètre a attribué uniquement la lecture.
Write not allowed	L'opération d'écriture n'est pas permise du fait des conditions de l'esclave.
Value out of constant limits	La valeur est en dehors des limites fixées par une constante.
State not correct	L'état de contrôle ne permet pas l'exécution de la commande.
Password	La commande n'est pas exécutée parce que le mot de passe est actif.
Type Unknown	Le type de paramètre est inconnu.
Hardware Fail	L'accès est refusé à cause d'une défaillance du matériel.
Checksum Fail	L'accès a échoué à cause d'une erreur de checksum.
NOK generic	L'accès a échoué à cause d'une erreur non déterminée.

2.17.2. Option 2



Parameter	No.	Value			Standard Configuration
		min	max	Factory	
Menu					
Enable OPT2	425	0	1	Disabled	

GA6356g

Menu

Le menu est actif uniquement lorsque la carte OPT2 est présente (ex: la carte APC). Si l'utilisateur tente d'entrer dans le menu OPT2 sans que la carte ne soit montée sur l'appareil, le message "Not present" s'affichera.

Pour plus d'informations, se référer au manuel de la carte optionnelle.

Enable OPT2

Configuration par défaut = Disabled.

Pour changer la configuration:

- 1 - entrer la nouvelle valeur du paramètre **Enable OPT2**
- 2 - sauvegarder à l'aide de **Save parameters**
- 3 - éteindre et rallumer le convertisseur

La modification de **Enable OPT2** a effet seulement après que l'actionnement ait été éteint et rallumé.

Se le paramètre est actif et la carte APC n'est pas présente, l'erreur suivante est générée:

OPT2 failure code 100-98 ou **OPT2 failure code 100-96.**

NOTE:

En utilisant la carte optionnelle OPT2, on peut accéder à tous les paramètres de la colonne Parameter List "Opt2-A/PDC" (chapitre 3.1 et 3.2) via la communication automatique asynchrone. Les Paramètres listés dans "High Priority Parameter list" (chapitre 3.4) sont accessibles par la communication automatique synchrone (voir le manuel de la carte APC pour plus de détails).

Si le programme détecte la présence de la carte APC, les paramètres de la carte optionnelle sont accessibles.

2.17.3. Fonction PID (PID)

OPTIONS		
	PID	
	Enable PI PID	
	Enable PD PID	
	PID source	
		PID source
		PID source gain
	Feed-fwd PID	
	PID references	
		PID error
		PID feed-back
		PID offs. sel
		PID offset 0
		PID offset 1
		PID acc time
		PID dec time
		PID clamp
	PI controls	
		PI P gain PID %
		PI I gain PID &
		PI steady thr
		PI steady delay
		P init gain PID %
		I init gain PID %
		PI central v sel
		PI central v 1
		PI central v 2
		PI central v 3
		PI top lim
		PI bottom lim
		PI integr freeze
	PI output PID	
	Real FF PID	
	PD controls	
		PD P gain 1 PID
		PD D gain 1 PID
		PD P gain 2 PID
		PD D gain 2 PID
		PD P gain 3 PID
		PD D gain 3 PID
	PD D filter PID	
PID output PID		
PID out.sign PID		
PID output		
PID target		
	PID target	
	PID out scale	
Diameter calc		
	Diameter calc	
	Positioning spd	
	Max deviation	
	Gear box ratio	
	Dancer constant	
	Minimum diameter	

GA0881g

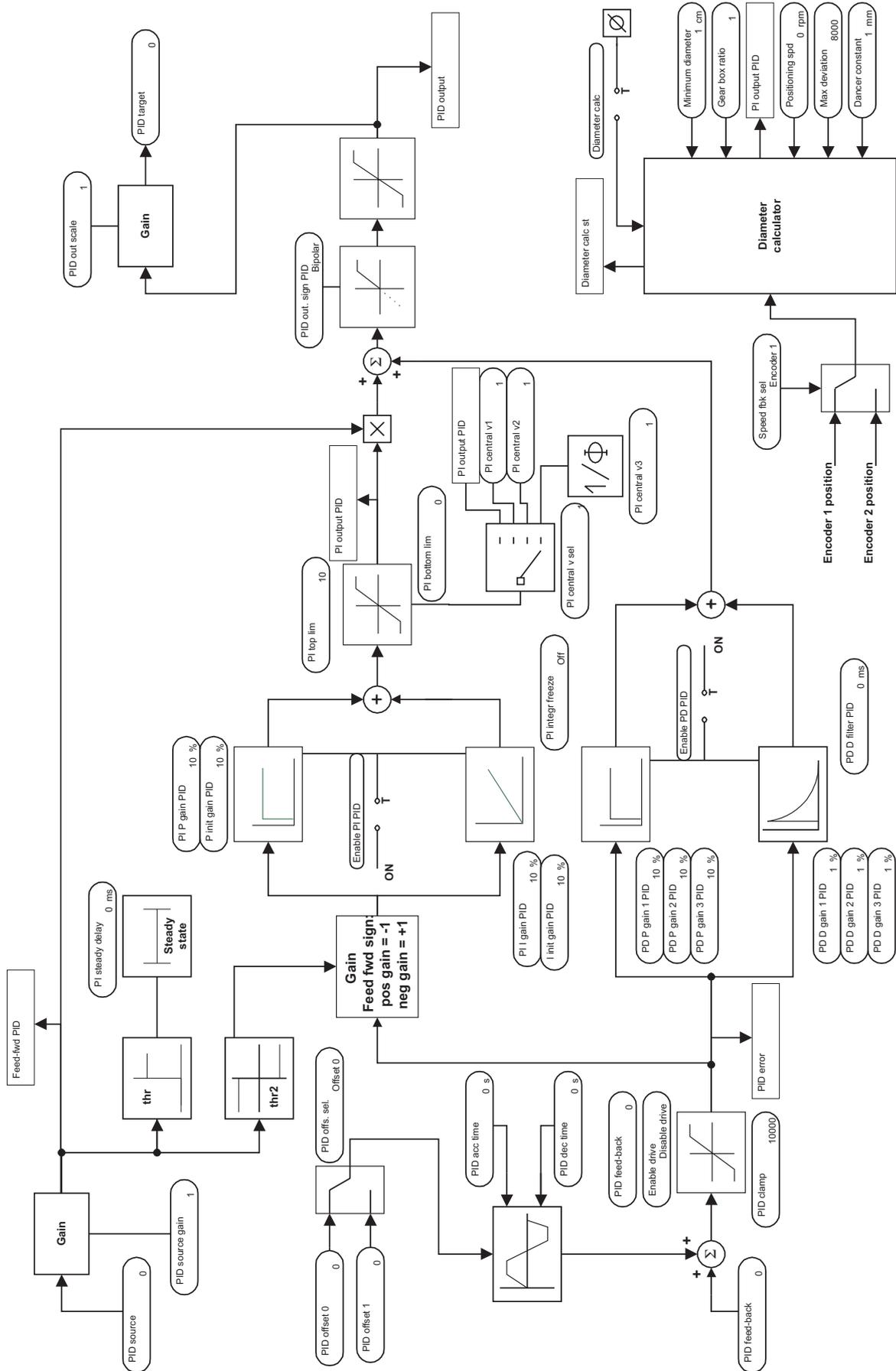


Figure 2.17.3.1: PID fonction

2.17.3.1 En général

La fonction PID du convertisseur AVy a été étudiée exprès pour le contrôle des tirages, des enrouleurs, des dérouleuses et pour effectuer des contrôles de pression pour pompes et extructeurs. Cela signifie qu'outre au régulateur PID le système prévoit d'autres blocages fonctionnels nécessaires au bon fonctionnement du contrôle.

Il est tout de même toujours possible d'utiliser le blocage principal comme PID générique. Comme transducteur de position/tir il est possible d'utiliser soit un égoutteur soit une cellule de charge. Les entrées (sauf celles relatives aux transducteurs) et les sorties sont configurables, elles peuvent être donc associées à plusieurs paramètres du convertisseur, par exemple la sortie du PID peut être envoyée soit au régulateur de vitesse soit à celui du courant.

Les entrées et les sorties analogiques sont prélevées/actualisées à 2ms.

Les entrées et les sorties digitales sont prélevées/actualisées à 8ms.

NOTE! L'activation de la carte optionnelle APC (Option 2) ne permet pas l'utilisation de la fonction PID.

2.17.3.2 Inputs / Outputs

Inputs/outputs de la regulation

PID source	Paramètre de prélèvement du Feed-forward normalement programmé sur entrée analogique.
PID feed-back	Entrée analogique du transducteur de position/tir (égoutteur/cellule de charge). Normalement PID feed-back est programmé sur l'entrée analogique 1 (bornes 1-2) car pourvu de filtre.
PID offset 0	Entrée analogique de offset en somme à PID feed-back . Elle peut être utilisée pour le centrage de la position de l'égoutteur.
PID target	Paramètre associé à la sortie du régulateur, normalement programmé sur la référence de vitesse du drive.
PID output	Sortie analogique du régulateur. Elle peut être utilisée pour effectuer une cascade de références dans les systèmes multidrive.
PI central v3 PID	Réglage de la valeur de départ du composant intégral du régulateur (correspondant au diamètre de départ). Elle peut être programmée sur une entrée analogique reliée par exemple à un transducteur à ultrasons utilisé pour le mesurage du diamètre d'un enrouleur/d'une dérouleuse.

Input de commande (programmables sur entrées digitales)

Enable PI PID	Activation de la partie PI (proportionnel-intégral) du régulateur. La transition L-H de l'entrée comporte aussi l'acquisition automatique de la valeur de puissance du composant intégral (correspondant au diamètre de départ).
Enable PD PID	Activation de la partie PD (proportionnel-dérivatif) du régulateur.
PI integral freeze:	Congèlement de la situation actuelle du composant intégral du régulateur.
PID offset sel	Sélection de l'offset en somme à PID feed-back : L = PID offset 0 , H = PID offset 1 .
PI central v S0	Sélecteur sortie blocage PI de départ. Avec PI central v S1 il détermine, par sélection binaire, entre les 4 réglages possibles du niveau intégral de départ celle qu'il est souhaité utiliser (correspond au diamètre de départ).
PI central v S1	Sélecteur sortie blocage PI de départ. Avec PI central v S0 il détermine, par sélection binaire, entre les 4 réglages possibles du niveau intégral de départ celle qu'il est souhaité utiliser (correspond au diamètre de départ).
Diameter calc	Activation de la fonction de calcul diamètre initial.
Diameter calc st	Calcul diamètre de départ terminé (sortie digitale).

2.17.3.3 Feed - Forward

PID source	
	PID source
	PID source gain
Feed-fwd PID	

GA0882g

Parameter	N.	Value			Standard configuration
		min	max	default	
PID source	786	0	65535	0	
PID source gain	787	-100.000	100.000	0	
Feed-fw PID	758	-10000	+10000	0	*

ga6390i

* Ce paramètre peut être réglé sur une entrée analogique programmable

Quand il est utilisé, le signal de feed-forward représente la référence principale du régulateur. A l'intérieur du régulateur il est atténué ou amplifié par la fonction PID et reporté en sortie comme signal de référence pour le drive.

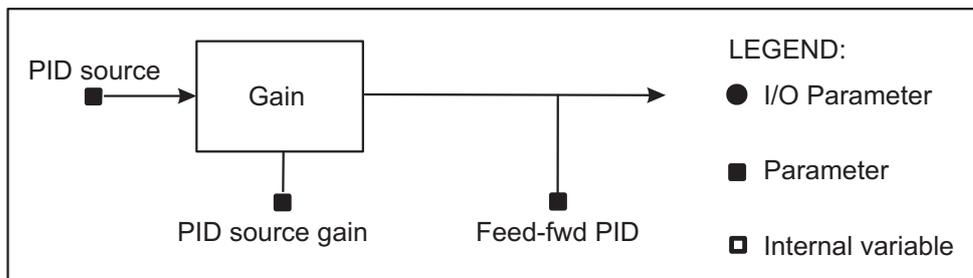


Figure 2.17.3.1: Description blocage Feed-Forward

- PID source** : Numéro du paramètre utilisé comme grandeur d'entrée du feed-forward. Pour avoir le numéro réel à mettre à zéro il est nécessaire d'ajouter au numéro du paramètre +2000H (8192 décimal).
- PID source gain** : Facteur multiplicatif de la grandeur en entrée à PID source.
- Feed-fw PID** : Valeur du feed-forward

Par le paramètre **PID source** source il est possible de sélectionner dans quelle point du drive il est souhaité lire le signal du feed-forward ; les paramètres sélectionnables sont ceux indiqués dans le paragraphe 3.4. "Liste des paramètres à haute priorité", les unités de mesure sont celles indiquées dans les notes à la fin du paragraphe.

1. Exemple de programmation de la sortie du stade de rampe (paramètre Ramp out) sur PID source:

Menu' OPTION

- > PID
- > PID source
- > PID source = 8305

Sur PID source il faut régler le numéro du paramètre qu'il est souhaité associer, par le paragraphe 3.4. "Liste des paramètres à haute priorité" on en résulte le PAD 0 qui a le numéro décimal 503. Pour obtenir

la valeur à insérer il faut sommer à ce décimal 8192 (offset fixe): $8192 + 113 = 8305$.

Dans le cas où il serait souhaité en revanche de régler feed-forward sur entrée analogique puisque ceux-ci ne sont pas directement insérés dans les paramètres à haute priorité, il est nécessaire de passer par un paramètre d'appui **PAD 0.....PAD 15**.

2. Exemple de programmation de l'entrée analogique 2 sur :

a) Programmation de l'entrée sur un paramètre PAD

Menu I/O CONFIG

```

—————> Analog input
          —————> Analog input 2
                —————> Select input 2 = PAD 0
  
```

b) Réglage du PAD comme entrée du feed-forward:

Menu OPTION

```

—————> PID
          —————> PID source
                —————> PID source = 8695
  
```

Sur PID source il faut régler le numéro du paramètre qu'il est souhaité associer, par le paragraphe 3.4. "Liste des paramètres à haute priorité" on en résulte le PAD 0 qui a le numéro décimal 503. Pour obtenir la valeur à insérer il faut sommer à ce décimal 8192 (offset fixe): $8192 + 503 = 8695$

Le fond d'échelle du feed-forward est limité à la valeur +/-10000, cela signifie qu'indépendamment du paramètre réglé sur PID source, il sera nécessaire d'en régler le câlibrage par **PID gain source**.

Les unités de mesure sont celles indiquées dans les notes à la fin du paragraphe 3.4. "Liste des paramètres à haute priorité"

Il est possible de lire la valeur du feed-forward par le paramètre **Feed-fwd PID**.

En se référant aux exemples reportés ci-dessus :

1. Exemple de programmation de la sortie du stade de rampe (paramètre **Ramp out**) sur **PID source**:

Les vitesses sont converties internement au drive en $RPM \times 4$. Les références en entrée à la rampe assument comme valeur max. ce qui est contrôlé dans **Speed base value**.

Feed - fwd PID = Speed base value x 4 x PID source gain

Si, à référence de rampe max. et **Speed base value** = 3000rpm, il est souhaité avoir

Feed - fwd PID = 10000, il est nécessaire de régler:

PID source gain = $10000 / (3000 \times 4) = 0,833$

2. Exemple de programmation de l'entrée analogique 2 sur **PID source**:

Quand une entrée analogique est réglée sur un paramètre PAD, celui-ci aura une valeur max +/- 2047.

Si, avec référence analogique max. il est souhaité avoir **Feed - fwd PID** = 10000, il est nécessaire de régler : **PID source gain** = $10000 / 2047 = 4,885$.

NOTE!

Dans le cas où dans un système il est souhaité utiliser le régulateur comme "PID générique" sans la fonction de feed-forward, il faut que Feed-fwd PID soit à sa valeur max. Pour faire cela il est nécessaire de régler PID source sur un paramètre PAD et de programmer ce dernier = 10000

2.17.3.4 Fonction PID

La fonction PID est sous-divisée en 3 blocages:

Entrée de feed-back “**PID reference**”

Blocage de contrôle proportionnel-intégral “**PI controls**”

Blocage de contrôle proportionnel-dérivatif “**PD controls**”

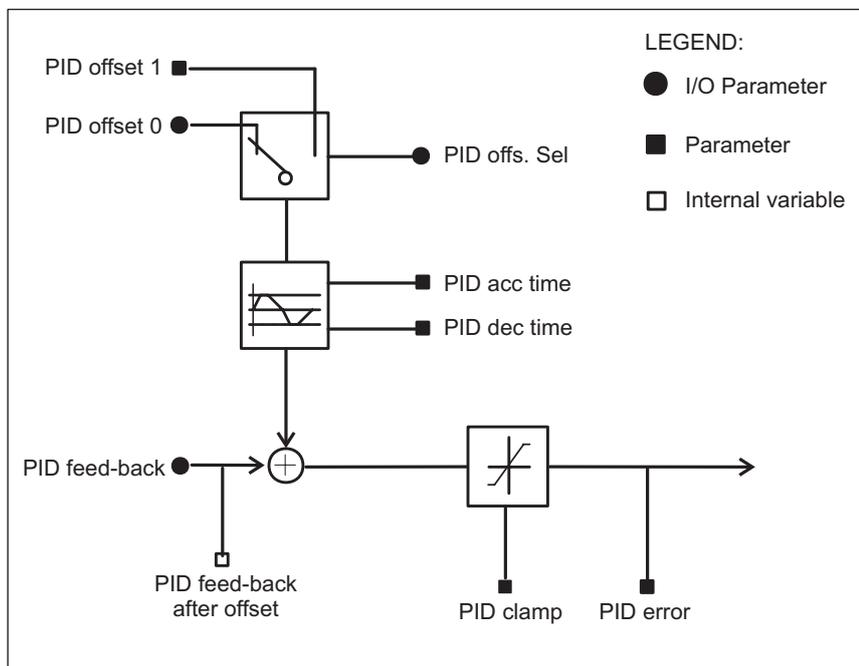


Figure 2.17.3.2: Description blocage feedback

PID reference	
PID error	
PID feed-back	
PID offs. Sel	
PID offset 0	
PID offset 1	
PID acc time	
PID dec time	
PID clamp	

GA0883g

Parameter	N.	Value			Standard configuration
		min	max	default	
PID error	759	-10000	+10000	0	
PID feed back	763	-10000	+10000	0	**
PID offs. Sel	762	0	1	0	*
PID offset 0	760	-10000	+10000	0	**
PID offset 1	761	-10000	+10000	0	
PID acc time [s]	1046	0.0	900.0	0.0	
PID dec time [s]	1047	0.0	900.0	0.0	
PID clamp	757	0	+10000	10000	

GA6391g

* Cette fonction peut être réglé sur une entrée digitale programmable
 ** Ce paramètre peut être réglé sur une entrée analogique programmable

PID error	Lecture de l'erreur en entrée à la fonction PID (en aval du blocage PID clamp).
PID feed-back	Lecture de la valeur de feed-back du transducteur de position (égoutteur) ou tir (cellule de charge).
PID offs. sel	Sélecteur de l'offset en somme à PID feed-back . Ce paramètre peut être réglé sur entrée digitale programmable: 0 = PID offset 0 1 = PID offset 1
PID offset 0	Offset 0 en somme à PID feed-back . Ce paramètre peut être réglé sur entrée analogique, par exemple pour le réglage du "set" de tir quand on utilise comme feed-back une cellule de charge.
PID offset 1	Offset 1 en somme à PID feed-back .
PID acc time	Temp d'accélération de rampe exprimé en secondes après le blocage PID offset .
PID dec time	Temp de décélération de rampe exprimé en secondes après le blocage PID offset .
PID clamp	Le clampateur permet la mise en tir douce du système contrôlé, enrouleur et dérouleur, quand la "Fonction de calcul diamètre initial" est utilisée. Quand à l'activation du drive l'égoutteur se trouve à sa fin de course inférieure, en étant PID error à sa valeur max., le moteur pourrait avoir une brusque accélération pour porter l'égoutteur dans sa position centrale de travail. En réglant PID clamp à une valeur suffisamment basse, par exemple = 1000, à l'activation du drive et à l'activation de Enable PD PID , la valeur de PID error est limitée à 1000 jusqu'à ce que le signal provenant de l'égoutteur (PID feed-back) ne descende pas sous cette valeur, à ce point PID clamp est automatiquement reporté à sa valeur max. = 10000. Le clampateur est maintenu à 10000 jusqu'à la prochaine désactivation du drive ou de Enable PD PID .

L'entrée du feed-back est prévue pour le raccordement à transducteurs analogiques dont les égoutteurs avec les relatifs potentiomètres ou cellule de charge. Cependant, il est possible d'utiliser le stade d'entrée comme noeud de comparaison entre 2 quelconques signaux analogiques + / - 10V.

Raccordement à un égoutteur avec potentiomètre relié entre - 10V e + 10V.

Le curseur du potentiomètre peut être relié à n'importe quelles entrées analogiques du drive, normalement l'entrée analogique 1 est utilisée (bornes 1 et 2) car pourvue de filtre.

L'entrée choisie pour cette connexion doit être programmée dans le menu I/O CONFIG comme **PID feed - back**, sa valeur peut être lue dans le paramètre **PID feed - back** du sous-menu **PID REFERENCE**.

Par **PID offset 1** (ou PID offset 0) il est possible d'effectuer le centrage de la position de l'égoutteur.

Raccordement à une cellule de charge avec fond d'échelle + 10V.

La sortie de la cellule de charge peut être reliée à n'importe quelles entrées analogiques du drive, normalement l'entrée analogique 1 est utilisée (bornes 1 et 2) car pourvue de filtre.

L'entrée choisie pour cette connexion doit être programmée dans le menu I/O CONFIG comme **PID feed - back**, sa valeur peut être lue dans le paramètre **PID feed - back** du sous-menu **PID REFERENCE**.

Le "set de tir" peut être envoyé, avec valeur 0...-10V, à une des entrées analogiques qui restent programmée dans le menu I/O CONFIG comme **PID offset 0**

2.17.3.5 Blocage de contrôle Proportionnel - Intégral

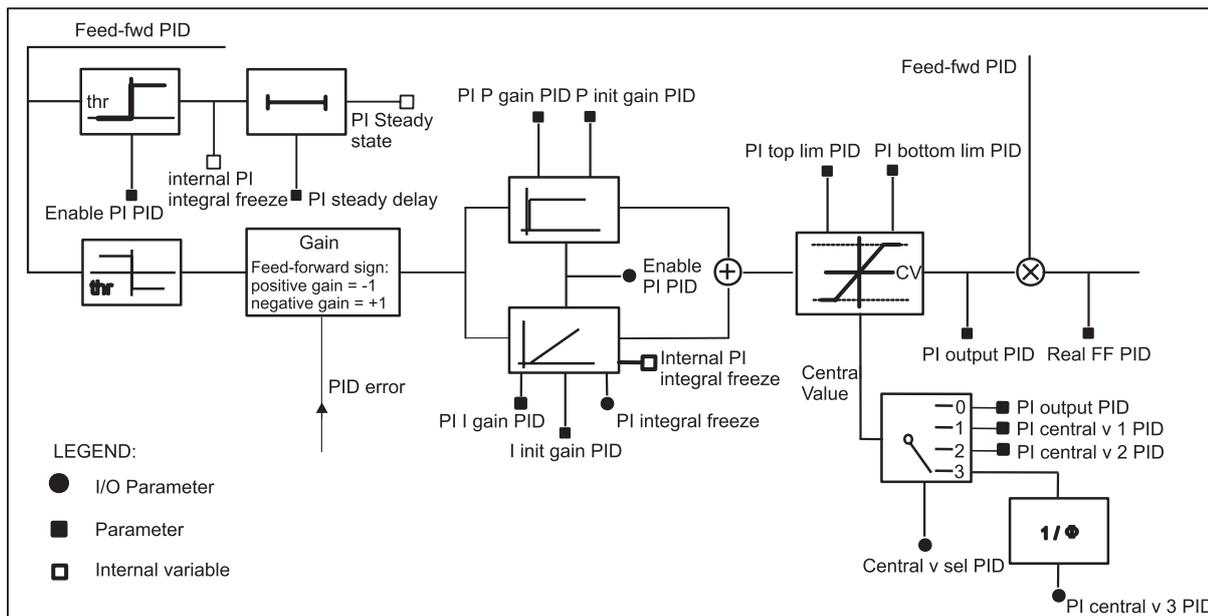


Figure 2.17.3.3: Description blocage PI

Le blocage PI reçoit en entrée le paramètre **PID error**, qui représente l'erreur qui doit être élaboré par le régulateur. Le blocage PI effectue un réglage de type proportionnel-intégral, sa sortie **PI output PID**, après avoir été adaptée en fonction du système à contrôler, elle est utilisée comme facteur multiplicatif du feed-forward **Feed-fwd PID** en obtenant la valeur correcte de la référence de vitesse pour le drive **Real FF PID**.

Le blocage PI est activé en réglant **Enable PI PID** = enable. Si **Enable PI PID** a été programmé sur une entrée digitale, cela doit être porté à un niveau logique haut.



Parameter	N.	Value			Standard configuration
		min	max	default	
Menu					
Enable PI PID	769	0	1	Disabled	*

GA 6392g

* Cette fonction peut être réglée sur une entrée digitale programmable

Enable PI PID Enabled Activation du blocage Proportionnel-Intégratif
 Disable Désactivation du blocage Proportionnel-Intégratif

PI controls	
	PI P gain PID %
	PI I gain PID %
	PI steady thr
	PI steady delay
	P init gain PID %
	I init gain PID %
	PI central v sel
	PI central v 1
	PI central v 2
	PI central v 3
	PI top lim
	PI bottom lim
	PI integr freeze
PI output PID	
Real FF PID	

GA0884g

Parameter	N.	Value			Standard configuration
		min	max	default	
PI P gain PID	765	0.00	100.00	10.00	
PI I gain PID	764	0.00	100.00	10.00	
PI steady thr	695	0	10000	0	
PI steady delay	731	0	60000	0	
P init gain PID	793	0.00	100.00	10.00	
I init gain PID	734	0.00	100.00	10.00	
PI central v sel	779	0	3	1	*
PI central v 1	776	PI bottom lim	PI top lim	1.00	
PI central v 2	777	PI bottom lim	PI top lim	1.00	
PI central v 3	778	PI bottom lim	PI top lim	1.00	**
PI top limit	784	PI bottom lim	10.00	10.00	
PI bottom limit	785	-10.00	PI top lim	0.00	
PI integral freeze	783	0	1	0	*
PI output PID	771	0	1000 x PI top lim	1000	
Real FF PID	418	-10000	+10000	0	

GA6393g

* Cette fonction peut être réglée sur une entrée digitale programmable

** Ce paramètre peut être réglé sur une entrée analogique programmable

PI P gain PID

Gain proportionnel du blocage PI

PI I gain PID

Gain intégral du blocage PI

PI steady thr

Seuil relevé feed-forward. Quand **Feed-fwd PID** est plus petit que **PI steady thr** le réglage intégral est congelé, le gain proportionnel assume la valeur réglée en **P init gain PID**. Quand **Feed-fwd PID** dépasse le seuil, le réglage intégral est activé avec le gain réglé en **I init gain PID**. Le blocage PI maintiendra les gains **P init gain PID** et **I init gain PID** pendant le temps réglé **PI steady delay**, passé celui-ci ils seront portés respectivement à **PI P gain PID** et **PI I gain PID**.

PI steady delay

Temps en millisecondes pendant lequel les gains **P init gain PID** et **I init gain PID** sont gardés opératifs après le dépassement du seuil de feed-forward **PI steady thr**. Le temps de retard **PI steady delay** et la fonction de change gains de départ conséquente, il est opératif aussi sur la transition L-H du paramètre **Enable PI PID**.

P init gain PID	Gain proportionnel de départ. P init gain PID est opératif quand le feed-forward est plus petit que PI steady thr et à son dépassement pour le temps réglé en PI steady delay ou sur la transition L-H de Enable PI PID pour le même temps.
I init gain PID	Gain intégral de départ. I init gain PID est opératif après que le seuil PI steady thr ait été dépassé ou sur la transition L-H de Enable PI PID pour le temps réglé en PI steady delay .
PI central v sel	Sélecteur sortie blocage PI de départ. PI central v sel (0...3) détermine lequel des 4 réglages possibles de la valeur de départ du composant intégral du régulateur (correspond au diamètre de départ) il est souhaité utiliser.

PI central v sel peut être directement réglé par clavier ou sérielle ou par 2 entrées digitales comme **PI central v S0** et **PI central v S1**.

En sélectionnant **PI central v sel** = 0, quand le blocage PI (**Enable PI PID** = Disable), est désactivé, la dernière valeur du composant intégral calculée est mémorisée et est visualisée en **PI output PID** (correspond au diamètre enrouleur) et à la réactivation le réglage repart de cette valeur. La même fonction opérative est prévue aussi quand on éteint le drive. Ce mode opératif peut être utilisé en avantage quand en pilotant par exemple un enrouleur il est nécessaire, pour n'importe quelle raison, d'arrêter la machine et de désactiver les drives ou même d'enlever l'alimentation au cadre électrique.

En sélectionnant **PI central v sel** = 1-2-3, quand le bloc PI est désactivé, la valeur de **PI output PID** réglée à ce programmé dans le paramètre relatif (x1000). Quand le drive est éteint et successivement alimenté la valeur précédemment calculée est automatiquement reprogrammée seulement si au moment de l'alimentation l'entrée digitale programmé comme **Enable PI PID** se trouve déjà au niveau haut.

PI central v 1	Réglage de la première valeur de départ du composant intégral du régulateur (correspondant au diamètre de départ 1). La valeur de PI central v 1 doit être comprise entre les limites réglées par PI top lim PID et PI bottom lim PID . PI central v 1 est sélectionné en programmant à 1 le paramètre PI central v sel .
PI central v 2	Réglage de la deuxième valeur de départ du composant intégral du régulateur (correspondant au diamètre de départ 2). La valeur de PI central v 2 doit être comprise entre les limites réglées par PI top lim PID et PI bottom lim PID . PI central v 2 est sélectionné en programmant à 2 le paramètre PI central v sel .
PI central v 3	Réglage de la troisième valeur de départ du composant intégral du régulateur (correspondant au diamètre de départ 3). La valeur de PI central v 1 doit être comprise entre les limites réglées par PI top lim PID et PI bottom lim PID . PI central v 3 est sélectionné en programmant à 3 le paramètre PI central v sel .
PI top lim	Etablit la limite supérieure du blocage d'adaptation de la correction PI.
PI bottom lim	Etablit la limite inférieure du blocage d'adaptation de la correction PI.

La sortie du blocage PI représente le facteur multiplicatif du feed-forward, sa valeur doit être adaptée par le régulateur en limites max. incluses entre +10000 et -10000 et définies par **PI top lim** et **PI bottom lim**. La valeur de ces paramètres est définie en fonction du système à contrôler, pour une meilleure compréhension faire référence au paragraphe "Exemples d'application".

PI output PID Sortie du blocage PI adaptée aux valeurs incluses entre **PI top limit** et **PI bottom limit**. A l'allumage du drive **PI output PID** elle acquiert automatiquement la valeur sélectionnée avec **PI central v sel** multipliée par 1000.

Exemple : si **PI central v 2** = 0.5, est sélectionné, à l'allumage **PI output PID** acquiert la valeur 500.

Quand **Enable PI PID**, est activé, la sortie **PI output PID** est en mesure, en relation avec l'erreur en entrée, d'intégrer sa valeur jusqu'aux limites réglées avec **PI top limit** ou **PI bottom limit** multipliées par 1000.

Exemple: **PI top limit** = 2, **PI output PID** max = 2000.

La sortie du bloc PI est ultérieurement limitée par la saturation du paramètre **Real FF PID** (voir paramètre relatif).

Comme cela est décrit précédemment **PI output PID** est utilisé comme facteur multiplicatif du feed-forward pour obtenir la référence de vitesse angulaire du moteur, donc dans le cas où la fonction PID serait utilisée pour le contrôle d'un enrouleur/dérrouleuse, sa valeur est inversement proportionnelle au diamètre de l'enrouleur.

En enroulant à vitesse périphérique constante il est possible d'écrire que:

$$\omega_0 \Phi_0 = \omega_1 \Phi_1$$

où:

ω_0 = vitesse angulaire à diamètre minimum

Φ_0 = diamètre minimum

ω_1 = vitesse angulaire au diamètre actuel

Φ_1 = diamètre actuel

$$\omega_1 = \omega_0 \times (\Phi_0 / \Phi_1)$$

En étalonnant le drive, ω_0 il est équivalent au feed-forward non correct, donc **PI output PID** dépend de (Φ_0 / Φ_1) .

En tenant en considération les coefficients d'adaptation internes au software, il est possible d'écrire que:

$$\mathbf{PI\ output\ PID} = (\Phi_0 / \Phi_1) \times 1000$$

Cette formule peut être utilisée pour vérifier si les étalonnages sont corrects quand le système est en fonctionnement ou pendant la procédure de calcul diamètre initial.

Real FF PID Représente la valeur du feed-forward recalculée en fonction de la correction PI. Il est calculé avec la formule suivante:

$$\mathbf{Real\ FF\ PID} = (\mathbf{Feed-fwd\ PID} / 1000) \times \mathbf{PI\ output\ PID}$$

La valeur max. de **Real FF PID** est +/- 10.000. Dans le cas où pendant le fonctionnement cette limite serait ajoutée, afin d'éviter des phénomènes dangereux de saturation du régulateur, chaque accroissement de **PI output PID** est bloqué.

Exemple: Feed-fwd = + 8000, la limite positive de PI output PID est automatiquement réglée à 10000 / (8000 / 1000) = 1250.

2.17.3.6 Proportional - Derivative control block

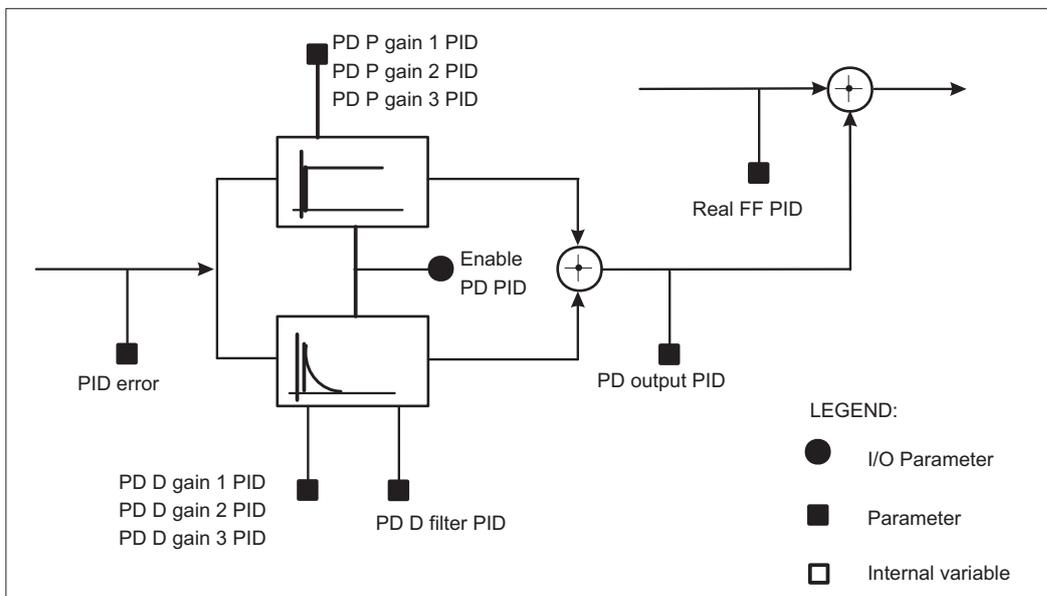


Figure 2.17.3.4: Description blocage PD

Le blocage PD reçoit en entrée le paramètre **PID error** qui représente l'erreur qui doit être élaborée par le régulateur. Le blocage PD exécute un réglage du type proportionnel-dérivé, sa sortie **PD output PID** est directement sommée à **Real FF PID**.

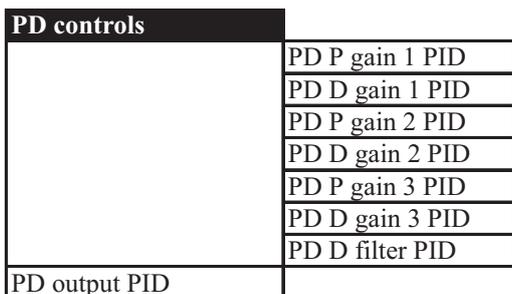
Le blocage PD est activé en établissant **Enable PD PID** = enable. Si **Enable PD PID** a été programmé sur une entrée digitale, il doit être porté à un niveau logique haut.



Parameter	N.	Value			Standard configuration
		min	max	default	
Menu					
Enable PD PID	770	0	1	Disabled	*

GA 6394g

Enable PD PID Enabled Activation du blocage Proportionnel-Dérivé
 Disabled Désactivation du blocage Proportionnel-Dérivé



GA0885g

Parameter	N.	Value			Standard configuration
		min	max	default	
PD P gain 1 PID	768	0.00	100.00	10.00	
PD D gain 1 PID	766	0.00	100.00	1.00	
PD P gain 2 PID	788	0.00	100.00	10.00	
PD D gain 2 PID	789	0.00	100.00	1.00	
PD P gain 3 PID	790	0.00	100.00	10.00	
PD D gain 3 PID	791	0.00	100.00	1.00	
PD D filter PID	767	0	1000	0	
PD output PID	421	-10000	+10000	0	

GA6395g

Les gains du blocage peuvent être gardés fixes et programmés dans ce cas par les paramètres **PD P gain 1 PID** et **PD I gain 1 PID**, ou modifiés dépendant des paramètres de machine par la fonction **Adap spd reg.**, dans ce cas les gains dépendent de **PD P gain 1-2-3 PID** et **PD I gain 1-2-3 PID**.

Par exemple il est possible de modifier dynamiquement les gains du blocage PD en fonction de la vitesse, d'un paramètre de régulation interne au drive ou bien d'une entrée analogique proportionnelle à une grandeur quelconque de machine. Le comportement du régulateur peut être ainsi représenté dans une manière optimale pour les exigences spécifiques.

REMARQUE:

Quand la fonction **Adap spd reg** (paragraphe 2.14.2 du manuel) est activée, elle agit sur la fonction PID et aussi sur les gains du régulateur de vitesse, donc il est nécessaire de programmer opportunément tous les paramètres relatifs. Si l'on désire modifier dynamiquement seulement les gains du régulateur de vitesse et garder fixes ceux de la fonction PID, il est nécessaire d'établir les trois gains proportionnels du blocage PD à la même valeur et analogiquement les trois gains intégraux. Cela est aussi valable dans le cas où l'on désire modifier dynamiquement les gains du PID et garder fixes ceux du régulateur de vitesse.

PD P gain 1	Gain proportionnel 1 du blocage PD (sa sélection dépend de l'éventuelle activation de la fonction Adap spd reg et de sa configuration)
PD D gain 1	Gain dérivé 1 du blocage PD (sa sélection dépend de l'éventuelle activation de la fonction Adap spd reg et de sa configuration)
PD P gain 2	Gain proportionnel 2 du blocage PD (sa sélection dépend de l'éventuelle activation de la fonction Adap spd reg et de sa configuration)
PD D gain 2	Gain dérivé 2 du blocage PD (sa sélection dépend de l'éventuelle activation de la fonction Adap spd reg et de sa configuration)
PD P gain 3	Gain proportionnel 3 du blocage PD (sa sélection dépend de l'éventuelle activation de la fonction Adap spd reg et de sa configuration)
PD D gain 3	Gain dérivé 3 du blocage PD (sa sélection dépend de l'éventuelle activation de la fonction Adap spd reg et de sa configuration)
PD D filter PID	Constante de temps du filtre de la partie dérivée.
PD output PID	Sortie du blocage PD.

2.17.3.7 Référence de sortie

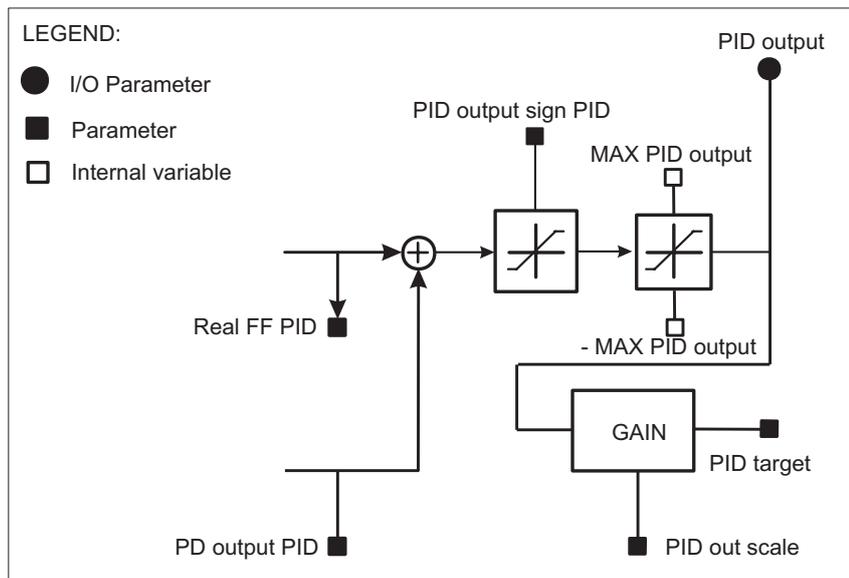
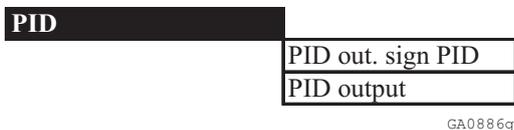


Figure 2.17.3.5: Description blocage référence de sortie



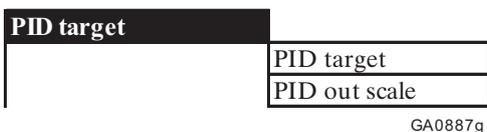
Parameter	N.	Value			Standard configuration
		min	max	default	
PID output sign PID	772	0	1	1	
PID output	774	-10000	+10000	0	*

GA6396g

* Ce paramètre peut être réglé sur une sortie analogique programmable

PID out. sign PID Par ce paramètre il est possible d'établir si la sortie du régulateur doit être bipolaire ou seulement positive (clamp partie négative).

PID output Visualisateur sortie du régulateur. Il est possible de programmer ce paramètre sur une sortie analogique pour effectuer une cascade de références dans les systèmes multidrive.



Parameter	N.	Value			Standard configuration
		min	max	default	
PID target	782	0	65535	1	
PID out scale	773	-100.00	+100.00	1.000	

GA6397g

- PID target** Numéro du paramètre sur lequel il est souhaité adresser la sortie du régulateur. Pour avoir le numéro réel à mettre à zéro il est nécessaire d'ajouter au numéro du paramètre +2000H (8192 décimal).
- PID out scale** Facteur d'adaptation du **PID output**. Sa valeur dépend du paramètre sur lequel il est souhaité adresser la sortie du régulateur.

Par le paramètre **PID target** il est possible de sélectionner dans n'importe quel point du drive où il est souhaité adresser le signal de sortie du régulateur : les paramètres sélectionnés sont ceux en écriture (W ou R/W) indiqués dans le paragraphe 3.4. "*Liste des paramètres à haute priorité*", les unités de mesure sont celles indiquées dans les notes à la fin du paragraphe.

Exemple de programmation de la référence de vitesse 1 (paramètre **Speed ref 1**) sur **PID target**:

Menu OPTION

```

_____> PID
      _____> PID target
            _____> PID target = 8234

```

Sur **PID target** il faut régler le numéro du paramètre qu'il est souhaité associer. Du paragraphe 3.4. "*Liste des paramètres à haute priorité*" il en résulte que **Speed ref 1** a le numéro décimal 42. Pour obtenir la valeur à insérer il faut additionner à ce décimal 8192 (offset fixe):

$$8192 + 42 = 8234.$$

NOTE! Quand la fonction de rampe est activée **Speed ref 1** est automatiquement programmée sur sa sortie, pour le rendre disponible il est nécessaire de régler le paramètre **Enable ramp** = disable.

Speed ref 1 est réglé en $RPM \times 4$, en considérant que **PID output** assume des valeurs incluses entre 0...10000, il est nécessaire d'en régler le calibrage par **PID out scale**.

Calcul de **PID out scale**:

S'il est souhaité qu'avec **PID output** à sa valeur max. = 10000, corresponde une référence de vitesse = 2000 rpm il est nécessaire de régler:

$$\mathbf{PID\ out\ scale} = (2000 \times 4) / 10000 = 0.8$$

Il est possible de lire la valeur réglée de **Speed ref 1** dans le paramètre concerné du menu **INPUT VARIABLES** sous-menu **Speed ref**.

NOTE! La valeur de **PID out scale** est définie en fonction du système à contrôler, pour une meilleure compréhension voir le paragraphe "Exemples d'application".

2.17.3.8 Fonction de calcul diamètre initial

Cette fonction permet d'effectuer un calcul préliminaire du diamètre d'une dérouleuse ou d'un enrouleur avant d'effectuer la marche de la ligne, cel apermet un meilleur contrôle dud système en évitant des déséquilibres indésirables de l'égoutteur.

Le calcul est basé sur la mesure du déplacement de l'égoutteur de la position de fin de course inférieure à sa position de travail central et sur la mesure du déplacement angulaire de l'aspe pendant la phase de mise en tir.

NOTE! La fonction de calcul diamètre peut être effectuée seulement quand l'enrouleur ou la dérouleuse sont contrôlés par ballerino (non cella de charge) et la réaction de vitesse est effectuée par encoder (non dynamo tachimétrique).

Le résultat du calcul est attribuée au paramètre **PI output PID**, et représente donc le facteur multiplicatif du feed-forward pour obtenir la référence de vitesse angulaire du moteur, sa valeur est inversement proportionnelle au diamètre de l'enrouleur.

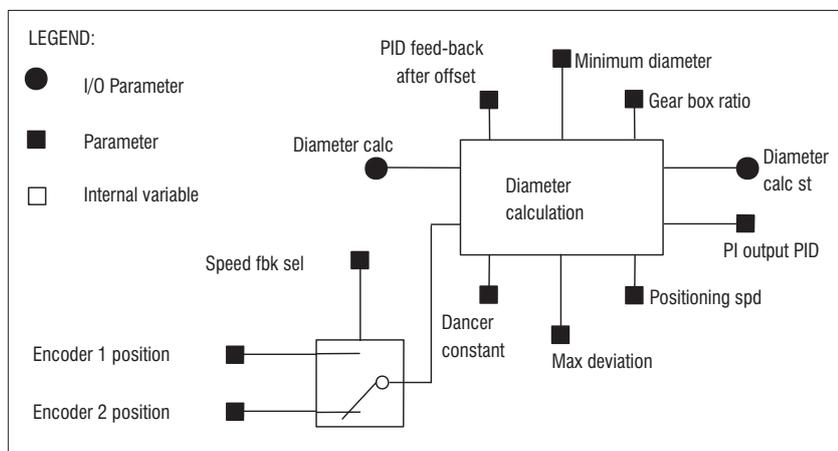


Figure 2.17.3.6: Description blocage pour calcul diamètre de départ

Diameter calc	
	Diameter calc
	Positioning spd
	Max deviation
	Gear box ratio
	Dancer constant
	Minimum diameter

GA0888g

Parameter	N.	Value			Standard configuration
		min	max	default	
Diameter calc	794	0	1	0	*
Positioning spd	795	-100	+100	0	
Max deviation	796	-10000	+10000	8000	
Gear box ratio	797	0.001	1.000	1.000	
Dancer constant	798	1	10000	1	
Minimum diameter	799	1	2000	1	

GA6398g

* Cette fonction peut être réglée sur une entrée digitale programmable

- Diameter calc** Activation de la fonction de calcul diamètre initial.
Le calcul est activé en réglant **Diameter calc** = enable.
Si **Diameter calc** a été programmé sur une entrée digitale, il doit être porté à un niveau logique haut.
- Positioning spd** Vitesse du moteur avec lequel il est souhaité positionner l'égoutteur dans la position de travail central pendant la phase de calcul du diamètre initial.
- Max deviation** Vitesse exprimée en count du D/A correspondant à la position de déséquilibre max. admis par l'égoutteur. A cette valeur on associe le début de la mesure du déplacement du ... pendant la phase de calcul diamètre initial.
- Pendant la phase préliminaire de mise en service du drive, il est nécessaire d'effectuer des entrées analogiques, donc à la position de fin de course de l'égoutteur correspondront, à n'importe quelle valeur de l'entrée analogique, à 10000 count. Le paramètre **Max deviation**, pour garantir un calcul du déplacement précis, devra être réglé à une valeur légèrement inférieure (standard **Max deviation** = 8000).
- Gear box ratio** Rapport de réduction entre le moteur et l'enrouleur (≤ 1).
- Dancer constant** Exprime la mesure en mm correspondant à l'accumulation totale de matériel dans l'égoutteur.

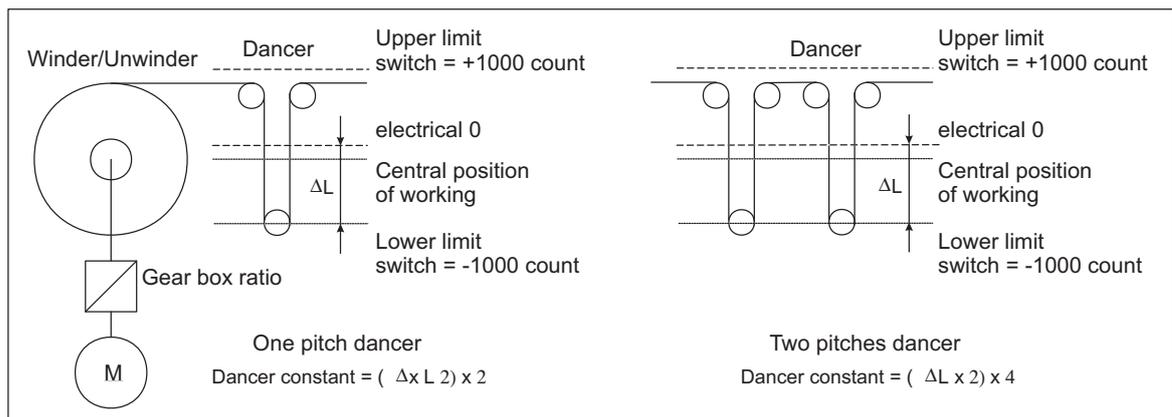


Figure 2.17.3.7: Schématisation mesure de Dancer constant

Mesure de **Dancer constant**:

Avec l'égoutteur en position de fin de course inférieure effectuer l'auto-étalonnage de l'entrée analogique programmée comme **PID feed-back**.

Régler le clavier du drive sur le paramètre **PID feed-back**.

Mesurer et multiplier par 2, la distance en mm entre la fin de course mécanique inférieure et la position de l'égoutteur tel pour lequel sur le paramètre **PID feed-back** 0 est visualisé (position de 0 électrique).

Multiplier la valeur calculée ci-dessus par 2 si l'égoutteur est composé d'une unique nappe, par 4 si l'égoutteur est composé de 2 nappes etc. comme le croquis reporté ci-dessus.

Minimum diameter Valeur du diamètre min. de l'enrouleur (âme de l'enrouleur) exprimée en cm.

2.17.3.9 Procédure de calcul diamètre initial

Le calcul est basé sur la mesure du déplacement de l'égoutteur de la position de fin de course inférieure à sa position de travail central et sur la mesure du déplacement angulaire de l'enrouleur pendant la phase de mise en tir, pour cette raison pendant cette période il faut s'assurer que le tirage en aval de l'enrouleur, ou à mont de la dérouleuse, maintienne le matériel bloqué. Pour ce faire, il est nécessaire d'activer le réglage du drive du tirage avec référence de vitesse = 0.

Si même les tirages de la ligne sont contrôlés par les égoutteurs ou cellules de charge, il est nécessaire d'effectuer avant le calcul diamètre avec une mise en tir conséquente des enrouleurs et dérouleuses, et par la suite la mise en tir des tirages.

Le paramètre **PI central v sel** doit être programmé à 0 pour éviter que **PI output PID** soit automatiquement réglé à une valeur prédéfinie.

En portant à niveau logique haut (+24V) l'entrée digitale programmée comme **Diameter calc**, si le drive est activé la procédure elle aussi est activée, pendant cette phase les paramètres **Enable PI PID** et **Enable PD PID** sont automatiquement désactivés.

Le réglage vérifie le signal provenant du potentiomètre de l'égoutteur, si celui-ci est plus grand que celui réglé en **Max deviation**, le moteur commence à rouler avec la référence de vitesse réglée en **Positioning speed** de façon à enrouler le matériel sur l'enrouleur et porter l'égoutteur dans sa position centrale de travail.

La polarité de la référence attribuée à **Positioning speed** sera en tous les cas (enrouleur ou dérouleuse)égal à celle du fonctionnement comme enrouleur de l'enrouleur.

Si au début le réglage vérifie que le signal provenant du potentiomètre de l'égoutteur soit inférieur à celui réglé en **Max deviation**, le moteur commence à rouler avec la référence de vitesse réglée en **Positioning speed** de façon à dérouler le matériel et porter l'égoutteur sur le point indentifié par **Max deviation**, à ce point la référence est invertie jusqu'à porter l'égoutteur dans sa position centrale de travail.

Quand l'égoutteur a atteint sa position centrale, le paramètre **PI output PID** est réglé à une valeur inversement proportionnelle au diamètre et portée à niveau logique haut la sortie digitale ... qui signale la fin de la phase de calcul du diamètre.

A ce point, pour cette raison **Enable PI PID** et/ou **Enable PD PID** sont activés, le système passe automatiquement en réglage, c'est pour cela qu'en général les entrées digitales programmées comme **Diameter calc** et **Enable PI PID** et/ou **Enable PD PID** sont portées à niveau logique haut contemporanément.

Le signal de sortie **Diameter calc st** peut être utilisé pour remettre à zéro la commande **Diameter calc** (cette commande est activée sur le front de montée de l'entrée digitale, pour ce motif il doit être porté à niveau haut après l'alimentation de la partie de réglage du drive et remis à zéro quand la phase de calcul initial est terminé).

La valeur de **PI output PID** est calculée avec la formule suivante:

$$\text{PI output PID} = (\text{Min diameter} \times \text{PI top lim}) / \text{valeur du diamètre calculé}$$

Les paramètres **PI top limit** et **PI bottom limit** du menu **PI controls** seront réglés en fonction du diamètre max. et min. de l'enrouleur, pour une meilleure compréhension se référer au paragraphe "2.17.3.10 Exemples d'application".

2.17.3.10 Exemples d'application

Contrôle tirages avec égoutteurs

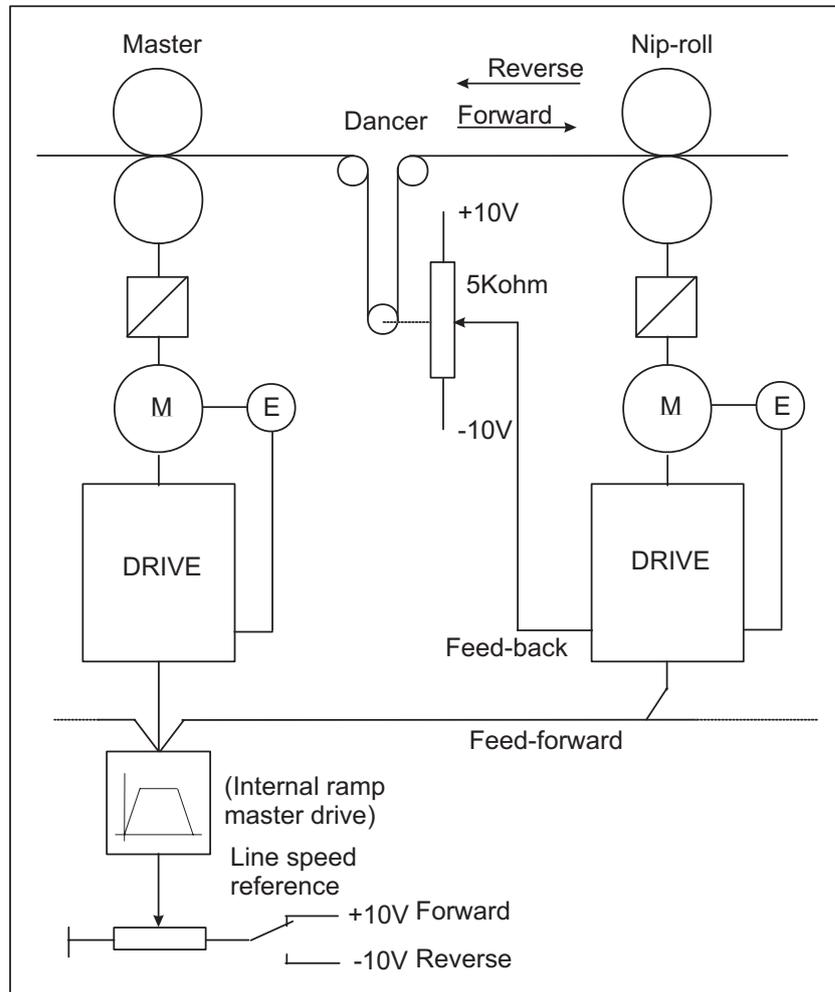


Figure 2.17.3.8: Contrôle tirages avec égoutteurs

Données de machine:

Vitesse nominale moteur slave $V_n = 3000\text{rpm}$

Vitesse du moteur slave correspondant à la vitesse max. de ligne = $85\% V_n = 2550\text{rpm}$

Correction max. du ballerino = $\pm 15\%$ de la vitesse de ligne = $\pm 382.5\text{rpm}$

Au drive du tirage slave seront envoyés les signaux analogiques relatifs à la vitesse de ligne et à la position du ballerino (dont le potentiomètre sera alimenté aux chefs entre -10V... +10V) et les commandes digitales relatives à l'activation du contrôle PID.

La sortie du régulateur sera envoyée à la référence de vitesse 1.

Réglages du drive : (sont seulement décrits ceux relatifs à la fonction PID)

Input/output.

Programmer **Analog input 1** comme entrée pour le curseur de l'égoutteur.

Analog input 1 / Select input 1 = PID Feed-back

Programmer **Analog input 2** comme entrée vitesse de ligne (feed- forward).

En voulant régler le feed-forward sur entrée analogique, puisqu'il n'est pas inséré directement dans la liste des paramètres à haute priorité, il est nécessaire de passer par un paramètre d'appui **PAD 0.PAD 15**.

Analog input 2 / Select input 2 = PAD 0

Programmer **Digital input 1** comme entrée d'activation du bloc PI et PID

Digital input 1 = Enable PI PID

Programmer **Digital input 2** comme entrée d'activation du bloc PD del PID

Digital input 2 = Enable PD PID

Paramètres.

Programmare **Speed base value** uguale alla velocita' nominale del motore.

Speed base value = 3000rpm

Programmer **PID source** comme **PAD 0**.

(**PAD 0** a été utilisé comme paramètre d'appui du feed-forward en lisant sur **Analog input 2**)

Sur **PID source** il faut régler le numéro du paramètre qu'il est souhaité associer, du paragraphe 3.4. "*Liste des paramètres à haute priorité*" il est possible d'en résulter que **PAD 0** a le numéro décimal 503. Pour obtenir la valeur à insérer il faut additionner à ce décimal 8192 (offset fixe):

PID source = $(8192 + 503) = \underline{8695}$

Programmer **PID source Gain** de façon à ce que **Feed-fwd PID** atteigne, en correspondance à la valeur max. analogique **Analog input 2**, l'85% de sa valeur max= $10000 \times 85\%$.

Quand une entrée analogique est réglée sur un paramètre PAD, cela aura une valeur :

PID source Gain = $(\max \text{Feed-fwd PID} \times 85\%) / \max \text{PAD 0} = (10000 \times 0.85) / 2047 = \underline{4.153}$

Programmer **PID target** comme référence de vitesse 1 **Speed ref 1**.

NOTE!

quand la fonction de rampe est activée, **Speed ref 1** est automatiquement programmée sur sa sortie, pour le rendre disponible il est nécessaire de régler le paramètre **Enable ramp** = disable.

Sur **PID target** il faut régler le numéro du paramètre qu'il est souhaité associer. Du paragraphe 3.4. "*Liste des paramètres à haute priorité*" il est possible d'en résulter que **Speed ref 1** a le numéro décimal 42. Pour obtenir la valeur à insérer il faut additionner à ce décimal 8192 (offset fixe):

PID target = $8192 + 42 = \underline{8234}$

Programmer **PID out scale** de façon à ce que, en correspondance à la valeur max. analogique sur **Analog input 2 (Feed-fwd PID = 8500)** et avec **Enable PI PID** e **Enable PD PID** = disable, **Speed ref 1** soit égal à 2550rpm.

Le paramètre **Speed ref 1** est réglé en $RPM \times 4$, donc:

$$\mathbf{PID\ out\ scale} = (2550 \times 4) / 8500 = \underline{1.2}$$

Programmer **PI central v sel** = 1.

Programmer **PI central v 1** = 1

En absence de correction effectuée par le bloc PI du régulateur, la référence de vitesse de ligne (Feed-forward) doit être multipliée x1 et envoyée directement au régulateur de vitesse du drive.

Dans cette application, en général, le régulateur effectue un contrôle de type seulement proportionnel. La correction est indiquée en pourcentage par rapport à la vitesse de ligne, de 0 à la max.

Programmer **PI top limit** e **PI bottom limit** de façon à ce qu'avec un déséquilibre max. du ballerino (valeur max. de l'entrée analogique 1 = **PID Feed-back**), en réglant le gain proportionnel du bloc PI à 15%, correspond une correction égale proportionnelle du feed-forward. A ce propos régler:

PI top limit = 10

PI bottom limit = 0.1

Programmer **PI P gain PID** = 15%

Programmer **PI I gain PID** = 0%

Avec une configuration de ce type, en ayant une correction proportionnelle à la vitesse de ligne, le bloc PI n'est pas en mesure de positionner l'égoutteur à machine arrêtée. Pour effectuer la mise en tir en position arrêté il faut opérer sur le bloc PD.

Programmer **PD P gain PID** à une valeur telle à permettre le positionnement de l'égoutteur sans gros rappels dynamiques. Par exemple:

PD P gain PID = 1%

Utiliser éventuellement le composant dérivatif comme élément "étouffant" du système, en programmant par exemple:

PD D gain PID = 5%

PD D filter PID = 20ms

Si cela n'est pas nécessaire laisser ces paramètres = 0.

Dans le cas où il serait souhaité d'effectuer une cascade de références pour un prochain drive programmer **PID output** sur une sortie analogique, par exemple:

Analog output 1 / Select output 1= PID output

(avec **Real FF PID** = 10000 count, **Analog output 1** = 10V).

Contrôle tirages avec cellule de charge

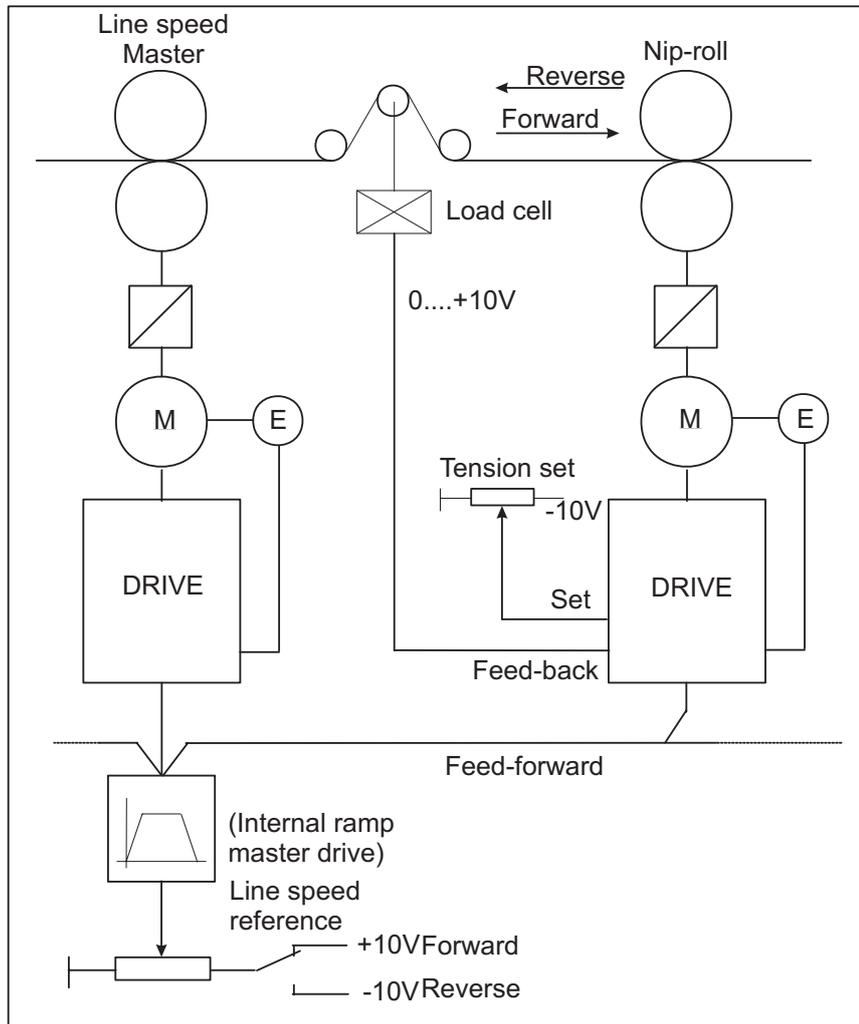


Figure 2.17.3.9: Contrôle tirages avec cellule de charge

Données de machine:

Vitesse nominale moteur slave $V_n = 3000\text{rpm}$

Vitesse du moteur slave correspondant à la vitesse max. de ligne = $85\% V_n = 2550\text{rpm}$

Correction max. de la cellule de charge = $\pm 20\%$ de la vitesse de ligne = $\pm 510\text{rpm}$

Au drive du tirage seront envoyés des signaux analogiques relatifs à la vitesse de ligne, à la cellule de charge (0...+10V) et au set de tir (0...-10V) plus les commandes digitales relatives à l'activation du contrôle PID.

La sortie du régulateur sera envoyée à la référence de vitesse 1.

Réglages du drive : (sont seulement décrits ceux relatifs à la fonction PID)

Input/output.

Programmer **Analog input 1** comme entrée pour la rétroaction de la cellule de charge.

Analog input 1 / Select input 1 = PID Feed-back

Programmer **Analog input 2** comme entrée vitesse de ligne (feed- forward).

En voulant régler le feed-forward sur entrée analogique, puisqu'il n'est pas inséré directement dans la liste des paramètres à haute priorité, il est nécessaire de passer par un paramètre d'appui **PAD 0.....PAD 15**.

Analog input 2 / Select input 2 = PAD 0

Programmer **Analog input 3** comme entrée pour le set de tir (**PID offset 0**).

Analog input 3 / Select input 3 / PID offset 0

Programmer **Digital input 1** comme entrée d'activation du bloc PI et PID

Digital input 1 = Enable PI PID

Programmer **Digital input 2** comme entrée d'activation du bloc PD del PID

Digital input 2 = Enable PD PID

Paramètres.

Programmer **Speed base value** égal à la vitesse nominale du moteur.

Speed base value = 3000rpm

Programmer **PID source** comme **PAD 0**.

(**PAD 0** a été utilisé comme paramètre d'appui du feed-forward en lisant sur **Analog input 2**)

Sur **PID source** il faut régler le numéro du paramètre qu'il est souhaité associer, du paragraphe 3.4. "*Liste des paramètres à haute priorité*" il est possible d'en résulter que **PAD 0** a le numéro décimal 503. Pour obtenir la valeur à insérer il faut additionner à ce décimal 8192 (offset fixe):

PID source = $(8192 + 503) = \underline{8695}$

Programmer **PID source Gain** de façon à ce que **Feed-fwd PID** atteigne, en correspondance à la valeur max. analogique **Analog input 2**, l'85% de sa valeur max = $10000 \times 85\%$.

Quand une entrée analogique est réglée sur un paramètre PAD, cela aura une valeur max. +/- 2047. Donc:

PID source Gain = $(\text{max Feed-fwd PID} \times 85\%) / \text{max PAD 0} = (10000 \times 0.85) / 2047 = \underline{4.153}$

Programmer **PID target** comme référence de vitesse 1 **Speed ref 1**.

NOTE!

Quand la fonction de rampe est activée, **Speed ref 1** est automatiquement programmée sur sa sortie, pour le rendre disponible il est nécessaire de régler le paramètre **Enable ramp** = disable.

Sur **PID target** il faut régler le numéro du paramètre qu'il est souhaité associer. Du paragraphe 3.4. "*Liste des paramètres à haute priorité*" il est possible d'en résulter que **Speed ref 1** a le numéro décimal

42. Pour obtenir la valeur à insérer il faut additionner à ce décimal 8192 (offset fixe):

$$\mathbf{PID\ target} = 8192 + 42 = \underline{8234}$$

Programmer **PID out scale** de façon à ce que, en correspondance à la valeur max. analogique sur ... et avec **Analog input 2 (Feed-fwd PID = 8500)** et avec **Enable PI PID** e **Enable PD PID** = disable, **Speed ref 1** soit égal à 2550rpm.

Le paramètre **Speed ref 1** est réglé en $RPM \times 4$, donc:

$$\mathbf{PID\ out\ scale} = (2550 \times 4) / 8500 = \underline{1.2}$$

Programmer **PI central v sel** = 1.

Programmer **PI central v 1** = 1

En absence de correction effectuée par le bloc PI du régulateur, la référence de vitesse de ligne (Feed-forward) doit être multipliée x1 et envoyée directement au régulateur de vitesse du drive.

Dans cette application, en général, le régulateur effectue un contrôle de type proportionnel-intégral. La correction est indiquée en pourcentage par rapport à la vitesse de ligne, de 0 à la max.

Programmer **PI top limit** et **PI bottom limit** de façon à obtenir une correction max. du bloc PI égale à 20%, de la vitesse de ligne.

Les paramètres **PI top limit** et **PI bottom limit** peuvent être considérés comme des facteurs multiplicatifs respectivement max. et min. du feed-forward.

A la vitesse max. de ligne correspondent 2550 rpm du moteur (max. feed-forward).

$$\text{Correction max} = 2550 \times 20\% = 510\text{rpm}$$

$$2550 + 510 = 3060\text{rpm} \quad \longrightarrow \quad \mathbf{PI\ top\ limit} = 3060 / 2550 = \underline{1.2}$$

$$2550 - 510 = 2040\text{rpm} \quad \longrightarrow \quad \mathbf{PI\ bottom\ limit} = 2040 / 2550 = \underline{0.80}$$

qui correspond à multiplier le réglage de **PI central v 1** (= 1) par + 20% (1.2) et - 20% (0.80).

Avec une configuration de ce type, en ayant une correction proportionnelle à la vitesse de ligne, le bloc PI n'est pas en mesure d'effectuer la mise en tir en position arrêté, et donc il faut opérer aussi sur le bloc PD.

Les gains des différents composants sont réglés de façon expérimentale avec machine, indicativement il est possible de commencer les essais avec les valeurs reportées ci-dessous (valeurs de default):

Programmer **PI P gain PID** = 10%

Programmer **PI I gain PID** = 10%

Programmer **PD P gain PID** = 10%

Utiliser éventuellement le composant dérivatif comme élément "étouffant" du système, en programmant par exemple:

PD D gain PID = 5%

PD D filter PID = 20ms

Si cela n'est pas nécessaire laisser ces paramètres = 0.

Dans le cas où il serait souhaité d'effectuer une cascade de références pour un prochain drive programmer **PID output** sur une sortie analogique, par exemple:

Analog output 1 / Select output 1= PID output

(avec **Real FF PID** = 10000 count, **Analog output 1** = 10V).

NOTE!

En cas de nécessité d'un système avec réglage intégral conçu aussi avec feed-forward = 0, apte donc à effectuer la mise en tir du système avec une erreur nulle même avec une machine arrêtée, faire référence au paragraphe "PID générique".

Contrôle dérouleuses/enrouleurs avec égoutteur

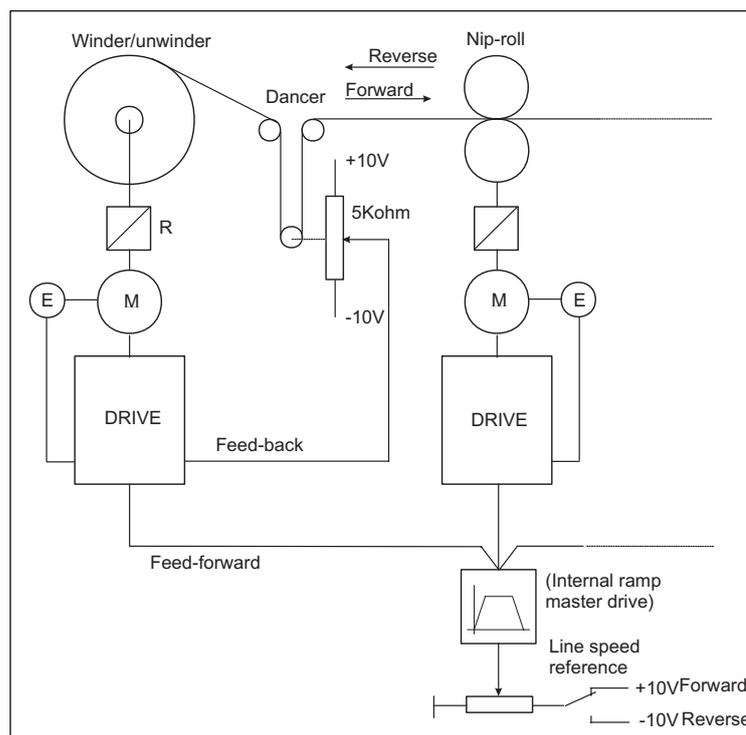


Figure 2.17.3.10: Contrôle enrouleurs/dérouleuses avec égoutteur

Données de machine:

Vitesse max.de ligne = 400m/min

Vitesse nominale du moteur aspo $V_n = 3000\text{rpm}$

Diamètre max. aspo = 700mm

Diamètre min. aspo = 100mm

Rapport de réduction moteur-aspo = 0.5

Egoutteur à une nappe

Course égoutteur de fin de course inférieure à la position de 0 électrique= 160mm

Au drive de la dérouleuse/de l'enrouleur seront envoyés des signaux analogiques relatifs à la vitesse de ligne, à la position de l'égoutteur(dont le potentiomètre sera alimenté aux chefs entre -10... +10V) et les commandes digitales relatives à l'activation du contrôle PID.

La sortie du régulateur sera envoyée à la référence de vitesse 1.

Réglages du drive : (sont seulement décrits ceux relatifs à la fonction PID)

Input/output.

Programmer **Analog input 1** come ingresso per il cursore del ballerino.

Analog input 1 / Select input 1= PID Feed-back

Programmer **Analog input 2** comme entrée vitesse de ligne (feed- forward).

En voulant régler le feed-forward sur entrée analogique, puisqu'il n'est pas inséré directement dans la liste des paramètres à haute priorité, il est nécessaire de passer par un paramètre d'appui **PAD 0.....PAD 15**.

Analog input 2 / Select input 2 = PAD 0

Programmer **Digital input 1** comme entrée d'activation du bloc PI et PID

Digital input 1 = Enable PI PID

Programmer **Digital input 2** comme entrée d'activation du bloc PD et PID

Digital input 2 = Enable PD PID

Programmer **Digital input 3** comme entrée d'activation de la fonction de calcul diamètre initial.

Digital input 3 = Diameter calc

Programmer **Digital output 1** comme signalisation "phase de calcul diamètre de départ terminé".

Digital output 1 = Diameter calc st

Paramètres.

Programmer **Speed base value** égal à la vitesse nominale du moteur.

Speed base value = 3000rpm

Programmare **PID source** comme **PAD 0**.

(**PAD 0** a été utilisé comme paramètre d'appui du feed-forward en lisant sur **Analog input 2**)

Sur **PID source** il faut régler le numéro du paramètre qu'il est souhaité associer, du paragraphe 3.4.

"*Liste des paramètres à haute priorité*" il est possible d'en résulter que **PAD 0** a le numéro décimal 503.

Pour obtenir la valeur à insérer il faut additionner à ce décimal 8192 (offset fixe):

PID source = (8192 + 503) = 8695

Programmer **Gain source** et **PID out scale** de façon à ce qu'en correspondance à la valeur max. analogique sur **Analog input 2** et en absence de correction du PID (**Enable PI PID** et **Enable PD PID** = disable), la vitesse périphérique de l'enrouleur en conditions de diamètre min. (âme) soit égale à la vitesse max. de ligne.

Calcul de la vitesse du moteur dans les conditions reportées ci-dessus:

$$V_p = \pi \times \Phi_{\min} \times \omega \times R$$

où:

V_p = vitesse périphérique de l'enrouleur = vitesse de ligne

Φ_{\min} = diamètre min. de l' enrouleur[m]

ω = vitesse angulaire du moteur [rpm]

R = rapport de réduction moteur- enrouleur

$$\omega = V_p / \pi \times \Phi_{\min} \times R = 400 / (\pi \times 0.1 \times 0.5) = 2546\text{rpm} = \underline{\text{presque } 2550\text{rpm}}$$

En considérant le fait de maintenir 15% de marge par rapport à la limite de saturation du régulateur (10000 count), il faut régler **PID source Gain** de façon à ce que **Feed-fwd PID** atteigne, en correspondance à la valeur max. analogique sur **Analog input 2**, l'85% de sa valeur max.

Quand une entrée analogique est réglée sur un paramètre PAD, celle-ci aura une valeur max. +/- 2047. Donc:

$$\text{PID source Gain} = (\text{max Feed-fwd PID} \times 85\%) / \text{max PAD 0} = (10000 \times 0.85) / 2047 = \underline{4.153}$$

La référence de vitesse du moteur est réglée en *RPM x 4*, il faut donc programmer :

$$\text{PID out scale} = (2550 \times 4) / (10000 \times 0.85) = \underline{1.2}$$

Programmer **PID target** comme référence de vitesse 1 **Speed ref 1**.

NOTE! Quand la fonction de rampe est activée, **Speed ref 1** est automatiquement programmée sur sa sortie, pour le rendre disponible il est nécessaire de régler le paramètre **Enable ramp** = disable.

Sur **PID target** il faut régler le numéro du paramètre qu'il est souhaité associer. Du paragraphe 3.4. "*Liste des paramètres à haute priorité*" il est possible d'en résulter que **Speed ref 1** a le numéro décimal 42. Pour obtenir la valeur à insérer il faut additionner à ce décimal 8192 (offset fixe):

$$\text{PID target} = 8192 + 42 = \underline{8234}$$

Programmer **PI central v sel** = 0.

Avec cette configuration il est possible d'effectuer, par la procédure en question, le calcul du diamètre de départ, en outre la dernière valeur de diamètre reste mémorisée calculée soit en cas d'arrêt de la machine soit en cas du cadre électrique éteint.

Comme cela a déjà été écrit précédemment, la procédure détermine en réalité le facteur multiplicatif théorique (**PI output PID**) du feed-forward en relation au diamètre calculé, de façon à envoyer au drive la valeur de vitesse angulaire correcte.

NOTE! Quand **PI central v sel** = 0 a été sélectionné ou le bloc PI est désactivé, le système garde en mémoire ou reprogramme automatiquement en cas qu'il soit éteint, la dernière valeur de **PI output PID** calculée, s'il faut en régler en revanche la valeur de façon à avoir en sortie une référence non correcte et donc égale au feed-forward, il est possible de configurer une entrée digitale comme reset de la correction.

A ce propos il faut configurer:

Digital input 4 = **PI central v S0**

PI central v 1 = 1.00

En portant l'entrée digitale à niveau logique haut, la valeur de **PI output PID** est remise à zéro.

Programmer **PI top lim** et **PI bottom lim** en fonction du rapport diamètres de l'enrouleur.

Les paramètres **PI top lim** et **PI bottom lim** peuvent être considérés comme des facteurs multiplicatifs respectivement max. et min. du feed-forward.

En considérant que la vitesse angulaire du moteur et donc la référence relative varient en fonction inverse par rapport au diamètre de la dérouleuse/de l'enrouleur, il faudra régler:

PI top lim = 1

PI bottom lim = $F_{min} / F_{max} = 100 / 700 = 0.14$

Ci-de-suite est reportée l'explication de ce qui a été affirmé ci-dessus.

Calcul de la vitesse angulaire du moteur:

$$\omega_{max.} = V_l / (\pi \times \Phi_{min} \times R)$$

et

$$\omega_{min} = V_l / (\pi \times \Phi_{max.} \times R)$$

où:

$\omega_{max.}$ = vitesse angulaire du moteur en conditions de diamètre min[rpm]

ω_{min} = vitesse angulaire du moteur en conditions de diamètre max[rpm]

V_l = vitesse de ligne

Φ_{min} = diamètre min. de l'enrouleur[m]

$\Phi_{max.}$ = diamètre max. de l'enrouleur[m]

R = rapport de réduction moteur- enrouleur

Donc: $\omega_{max.} / \omega_{min} = \Phi_{max.} / \Phi_{min}$

de

$\omega_{min} = (\Phi_{min} / \Phi_{max.}) \times \omega_{max.}$

En considérant le fait que les paramètres **PI top lim** et **PI bottom lim** peuvent être considérés comme des facteurs multiplicatifs respectivement max. et min. du feed-forward.

En multipliant le feed-forward par **PI top lim** = 1, on obtient la référence de vitesse max. et donc relative au diamètre min.

En multipliant le feed-forward par **PI bottom lim** = 0.14, on obtient la référence de vitesse min.. et donc relative au diamètre max.

Cette application demande que le système effectue un réglage de type proportionnel-intégral.

Les gains des différents composants sont réglés de façon expérimentale avec une machine, indicativement il est possible de commencer les essais avec des valeurs reportées ci-dessous:

Programmer **PI P gain PID** = 15%

Programmer **PI I gain PID** = 8%

Programmer **PD P gain PID** = 5%

Utiliser éventuellement le composant dérivatif comme élément "étouffant" du système en programmant par exemple:

PD D gain PID = 20%

PD D filter PID = 20ms

Dans le cas où il serait souhaité d'effectuer une cascade de références pour un prochain drive programmer **PID output** sur une sortie analogique, par exemple:

Analog output 1 / Select output 1 = PID output

(con **Real FF PID** = 10000 count, **Analog output 1** = 10V).

Paramètres relatifs à la fonction de calcul diamètre initial

Cette fonction est toujours nécessaire quand on doit contrôler une dérouleuse ou en tous les cas quand le diamètre de départ est méconnu.

Programmer **Positioning spd** à la valeur en rpm avec laquelle il est souhaité effectuer le positionnement initial de l'égoutteur. Par exemple:

Positioning spd = 15rpm

La polarité de la référence attribuée à **Positioning speed** sera en tous les cas (enrouleur ou dérouleuse) égale à celle du fonctionnement comme enrouleur de l'aspo.

Si par exemple il faut contrôler une dérouleuse et la référence de vitesse en fonctionnement normal est positive, attribuer à **Positioning spd** une valeur négative.

Programmer **Max deviation** à une valeur légèrement inférieure à celle qui correspond à la position de déséquilibre mécanique max. admis par l'égoutteur.

Pendant la mise en service il est toujours nécessaire d'effectuer l'auto-étalonnage des entrées analogiques du drive: en particulier en effectuant celui relatif à l'entrée analogique 1 avec égoutteur dans sa position de fin de course inférieure, on donne automatiquement à cette position la valeur 10000. Donc pour garantir un calcul précis, il pourra toujours être attribué:

Max deviation = 8000 (valeur de default)

Programmer **Gear box ratio** égal au rapport de réduction entre le moteur et l'enrouleur:

Gear box ratio = 0.5

Programmer **Dancer constant** à la valeur en mm correspondant à l'acumulation totale de matériel dans l'égoutteur:

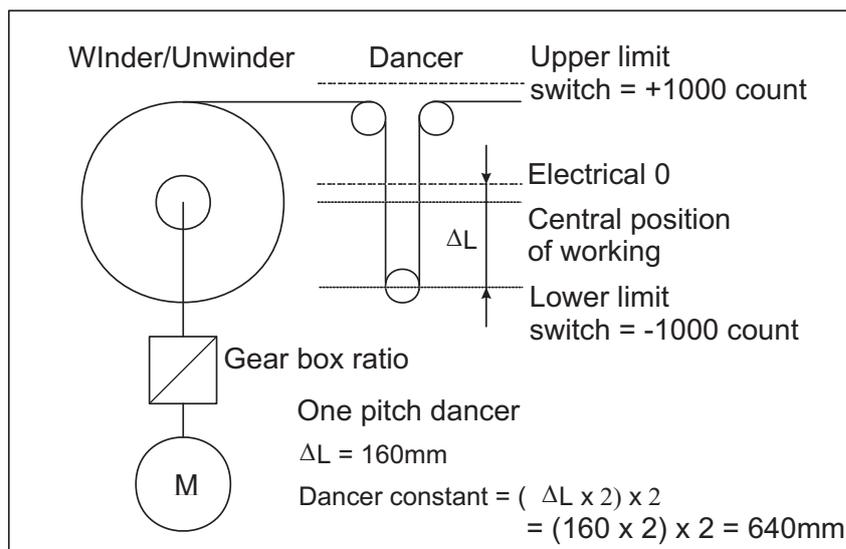


Figure 2.17.3.11: Schématisation mesure de Dancer constant

Mesure de **Dancer constant**:

Régler le clavier du drive sur le paramètre **PID feed-back**.

Mesurer et multiplier par 2, la distance en mm entre la fin de course mécanique et la position de l'égoutteur tel que sur le paramètre **PID feed-back** est visualisé (position de 0 électrique). Puisque l'égoutteur est composé d'une unique nappe, multiplier la valeur ci-dessus calculée x2.

Donc dans notre cas régler:

Dancer constant = 640mm

Programmer **Minimum diameter** égal à la valeur du diamètre min. de l'aspo [cm]:

Minimum diameter = 10cm

Utilisation du senseur de diamètre

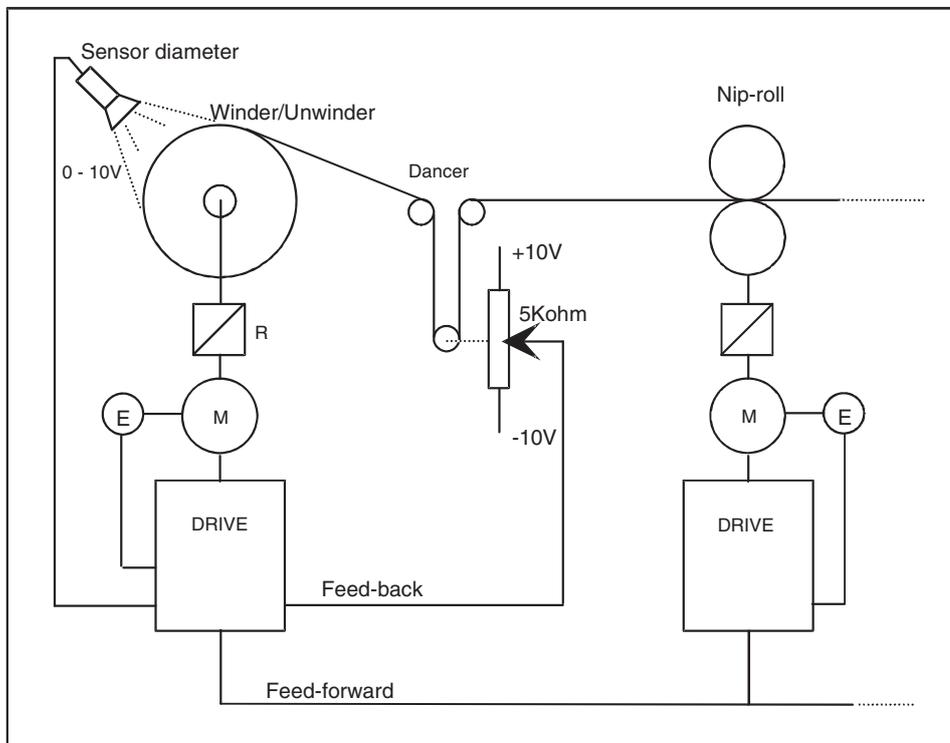


Figure 2.17.3.12: Contrôle enrouleur/dérouleur avec senseur de diamètre

Le senseur de diamètre peut être de façon avantageuse utilisé en cas de systèmes de dérouleurs à change automatique. Dans ces cas il est en fait nécessaire de connaître la valeur du diamètre de départ, de façon à pouvoir calculer la référence de vitesse angulaire du moteur, avant de procéder à la phase de lancement de la nouvelle bobine.

Le transducteur doit être étalonné de façon à fournir un signal en tension proportionnelle au diamètre de l'aspo.

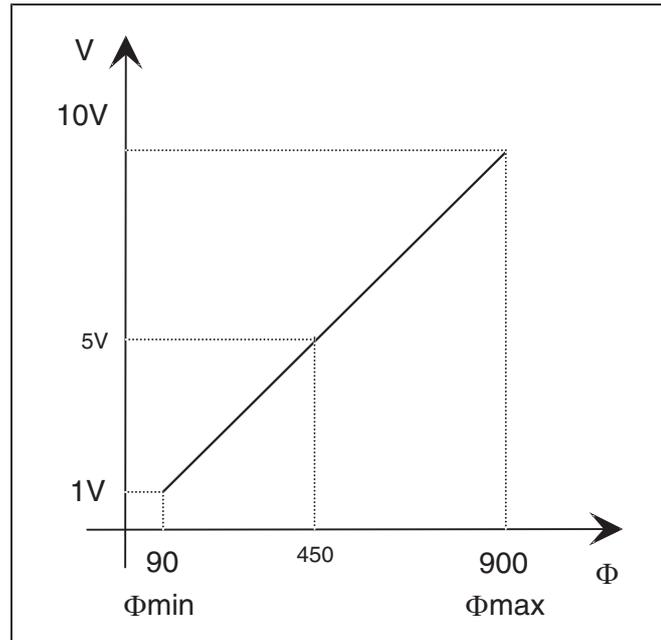


Figure 2.17.3.13: Allure signal transducteur et signal de l'aspo

Exemple:

$\Phi_{\min} = 90 \text{ mm}$ sortie transducteur = 1V

$\Phi_{\max} = 900 \text{ mm}$ sortie transducteur = 10V

$\Phi = 450 \text{ mm}$ sortie transducteur = 5V

L'entrée analogique à laquelle est relié le senseur, doit être programmée comme **PI central V3**. Le paramètre **PI central v sel**, doit être programmé = 3. Allure signal transducteur et signal de l'aspo

Quand **Enable PI PID** = disable, la valeur de **PI central V3** est transcrite en **PI output PID** et utilisée comme facteur multiplicatif du feed-forward.

Comme il est déjà décrit dans d'autres parties du manuel, le réglage de **PI output PID** dépend du rapport diamètres, donc le signal en tension proportionnel au diamètre sera automatiquement recalculé avec la formule:

$$\text{PI central V3} = (\Phi_0 / \Phi_1)$$

où: Φ_0 = diamètre min. aspo

Φ_1 = diamètre actuel aspo

Résolution du réglage = 3 chiffres après la virgule (même si en **PI central V3** seulement 2 chiffres sont ... après la virgule).

NOTE!

Pendant la mise en service il est nécessaire de vérifier que le signal provenant du senseur soit effectivement proportionnel au diamètre et qu'à sa valeur max. correspondent 10V (effectuer en tous les cas l'auto-étalonnage de l'entrée analogique).

Il faudra, de plus, vérifier si **PI top lim** et **PI bottom lim** ont été programmés en fonction du rapport diamètres comme indiqué dans les exemples précédents.

Contrôle de pression pour pompes et extrudeurs

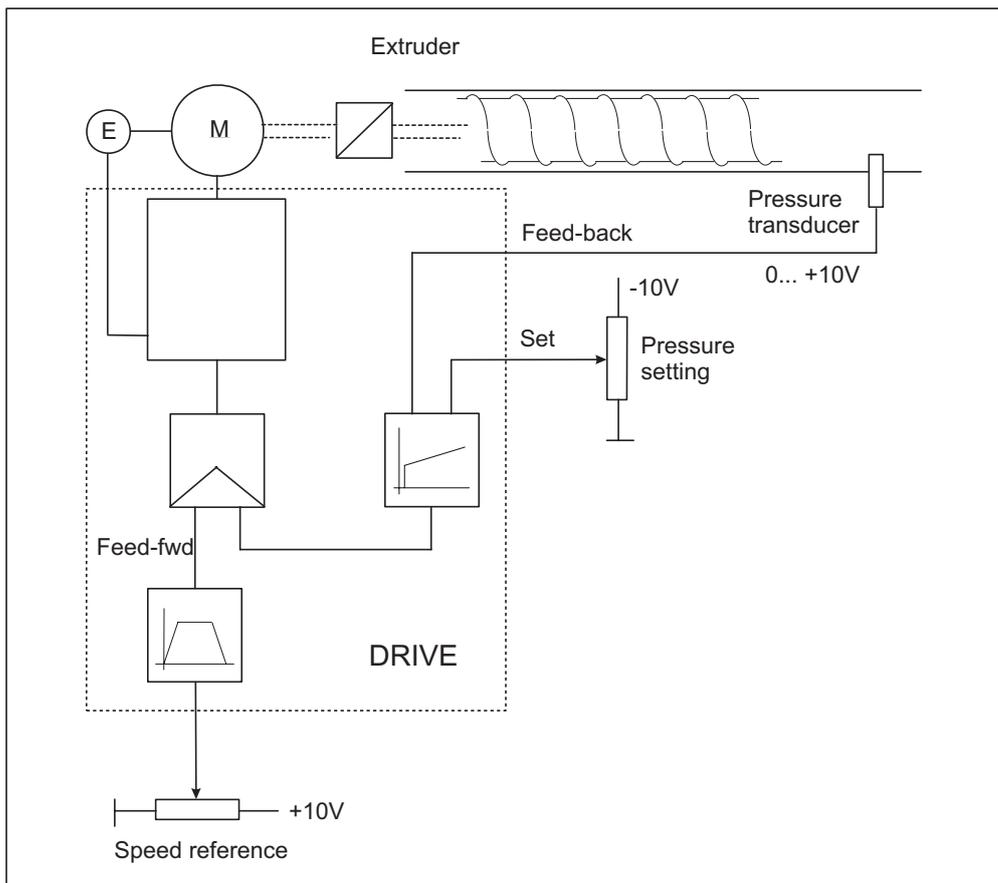


Figure 2.17.3.14: Contrôle de pression pour pompes et extrudeurs

Données de la machine:

Vitesse nominale du moteur extrudeur $V_n = 3000\text{rpm}$

Transducteur de pression 0... +10V

Au drive de l'extrudeur seront envoyés des signaux analogiques relatifs à la référence de vitesse, au transducteur de pression et au potentiomètre de réglage de la pression (il sera alimenté aux chefs entre 0V... -10V) et les commandes digitales relatives à l'activation du contrôle PID.

La sortie du régulateur sera envoyée à la référence de vitesse 1.

Réglages du drive : (sont seulement décrits ceux relatifs à la fonction PID)

Input/output.

Programmer **Analog input 1** comme entrée pour le transducteur de pression.

Analog input 1 / Select input 1= PID Feed-back

Programmer **Analog input 2** comme entrée pour le stade de rampe. La sortie du stade de rampe devra être utilisée comme référence de vitesse (feed- forward).

Analog input 2 / Select input 2 = Ramp ref 1

Programmer **Analog input 3** comme entrée pour le set de tir (**PID offset 0**).

Analog input 3 / Select input 3 / PID offset 0

Programmer **Digital input 1** comme entrée d'activation du bloc PI et PID

Digital input 1 = Enable PI PID

Programmer **Digital input 2** comme entrée d'activation du bloc PD et PID

Digital input 2 = Enable PD PID

Paramètres.

Programmer **Speed base value** égal à la vitesse nominale du moteur.

Speed base value = 3000rpm

Programmer **PID source** comme **Ramp output**.

Sur **PID source** il faut régler le numéro du paramètre qu'il est souhaité associer, du paragraphe 3.4. "*Liste des paramètres à haute priorité*" il est possible d'en résulter que **Ramp output** a le numéro décimal 113. Pour obtenir la valeur à insérer il faut additionner à ce décimal 8192 (offset fixe):

PID source = (8192 + 113) = 8305

Programmer **PID source Gain** de façon à ce que **Feed-fwd PID** atteigne , en correspondance à la valeur max. de **Ramp output** (correspondante à la valeur max. de l'entrée analogique 2), 100% de sa valeur = 10000.

La référence de rampe et sa sortie prennent automatiquement comme valeur max. ce qui a été réglé en ... en outre, il faut considérer le fait que chaque écriture ou lecture d'un paramètre relatif à la vitesse du moteur est définie en $RPM \times 4$. Donc:

PID source Gain = max Feed-fwd PID / (Speed base value x 4) = 10000 / (3000 x 4) = 0.833

Programmer **PID target** comme référence de vitesse 1 **Speed ref 1**.

NOTE!

Quand la fonction de rampe est activée, **Speed ref 1** est automatiquement programmée sur sa sortie, pour le rendre disponible il est nécessaire de régler le paramètre **Enable ramp** = disable. (Ce réglage permet en tous les cas le fonctionnement du stade de rampe, mais déconnecte sa sortie par la référence de vitesse 1).

Sur **PID target** neil faut régler le numéro du paramètre qu'il est souhaité associer. Du paragraphe 3.4. "*Liste des paramètres à haute priorité*" il est possible d'en résulter que **Speed ref 1** a le numéro décimal 42. Pour obtenir la valeur à insérer il faut additionner à ce décimal 8192 (offset fixe):

PID target = 8192 + 42 = 8234

Programmer **PID out scale** de façon à ce qu'en correspondance avec la valeur max. analogique sur **Analog input 2 (Feed-fwd PID = 10000)** et avec **Enable PI PID** e **Enable PD PID = disable**, **Speed ref 1** soit égal à 3000rpm.

Les paramètre **Speed ref 1** est réglé en $RPM \times 4$, donc:

$$\mathbf{PID\ out\ scale} = (3000 \times 4) / 10000 = \underline{1.2}$$

Programmer **PI central v sel** = 1.

Programmer **PI central v 1** = 1

En absence de correction effectuée par le blocage PI du régulateur, la référence de vitesse de ligne (Feed-forward) doit être multipliée x1 et envoyée directement au régulateur de vitesse du drive.

Dans cette application, en général, le régulateur effectue un contrôle de type proportionnel-intégral.

Programmer **PI top limit** et **PI bottom limit** de façon à obtenir une correction max. du blocage PI égal à 100% de la référence de vitesse.

Les paramètre **PI top limit** et **PI bottom limit** peuvent être considérés comme des facteurs multiplicatifs respectivement max. et min. du feed-forward.

PI top limit = 1

PI bottom limit = 0

Dans cette application le régulateur effectue un contrôle de type proportionnel-intégral.

Les gains des différents composants sont réglés de façon expérimentale avec machine à charge, indicativement il est possible de commencer les essais avec des valeurs reportées ci-dessous (valeurs de default):

Programmer **PI P gain PID** = 10%

Programmer **PI I gain PID** = 20%

Programmer **PD P gain PID** = 10%

Utiliser éventuellement le composant dérivatif comme élément “étouffant” du système, en programmant par exemple:

PD D gain PID = 5%

PD D filter PID = 20ms

Si cela n'est pas nécessaire laisser ces paramètres = 0.

2.17.3.11 PID générique

Réglage du drive : (sont décrits seulement ceux relatifs à la fonction PID)

Input/output.

Programmer **Analog input 1** comme entrée de la variable à régler (Feed-back).

Analog input 1 / Select input 1 = PID Feed-back

Programmer **Analog input 2** comme entrée de l'éventuel signal de set(**PID offset 0**).

Analog input 2 / Select input 2 / PID offset 0

Programmer **Digital input 1** comme entrée d'activation du blocage PI du PID

Digital input 1 = Enable PI PID

Programmer **Digital input 2** comme entrée d'activation du blocage PD du PID

Digital input 2 = Enable PD PID

Paramètres.

Dans le cas où il serait souhaité utiliser le régulateur comme "PID générique", donc indépendant de la fonction de feed-forward, il faut régler le paramètre **Feed-fwd PID** à sa valeur max. Pour faire cela il est nécessaire de passer à travers un paramètre PAD.

Programmer **PID source** comme **PAD 0**.

Sur **PID source** il faut régler le numéro du paramètre qu'il est souhaité associer, du paragraphe 3.4. "*Liste des paramètres à haute priorité*" il est possible d'en résulter que **PAD 0** a le numéro décimal 503. Pour obtenir la valeur à insérer il faut additionner à ce décimal 8192 (offset fixe):

PID source = $(8192 + 503) = 8695$

Programmer **PAD 0** = 10000

(Le paramètre **PAD 0** se trouve dans le menu "Special Function").

NOTE! En réglant **PAD 0** = -10000, la polarité de sortie du régulateur est invertie.

Programmer **PID source Gain** = 1

Programmer **PID target** avec le numéro du paramètre auquel il est souhaité adresser la sortie du régulateur. Pour obtenir la valeur réelle à remettre à zéro, il est nécessaire d'additionner au numéro du paramètre le décimal +8192.

Les paramètres adressables sont ceux en écriture indiqués dans le paragraphe 3.4. "*Liste des paramètres à haute priorité*".

Programmer **PID out scale** en fonction du paramètre auquel est adressée la sortie du régulateur. Du paragraphe 3.4. "*Liste des paramètres à haute priorité*", on en relève que:

Les paramètres relatifs à la vitesse sont exprimés en [SPD].

Les paramètres relatifs au courant sont exprimés en [CURR].

Calcul de PID out scale quand PID target est adressé sur un paramètre relatif à la vitesse:

$[SPD] = RPM \times 4$, donc:

PID out scale = (max. speed x 4) / max. sortie PID = (max. speed x 4) / 10000

Calcul de PID out scale quand PID target est adressé sur un paramètre relatif au courant (actif):

$1[CURR] = [\text{Current norm} / (2^{15} \times \sqrt{2})] A_{RMS}$

Current norm dépend de la taille du convertisseur ; il peut être relevé dans le tableau suivant:

Drive Size	Rated drive curr [334]	Curr norm AMPS [267]
1007	2.4	10.8
1015	4	17.5
1022	5.6	25.1
1030	7.5	33.4
2040	9.6	42.4
2055	12.6	56.5
2075	17.7	79
3110	24.8	110.4
3150	33	147.2
4220	47	211
4300	63	256.4
4370	79	33.3
5450	93	421.9
5550	114	512.8
6750	142	606.1
7900	185	847.1
71100	210	847.1
71320	250	1129.9
81600	324	1432.2

Ay9349

Avec le paramètre **Full load curr** (FLC) dans le menu CONFIGURATION l'utilisateur doit définir le courant du moteur à pleine charge.

Le convertisseur calcule la valeur du courant magnétisant **Magn working curr** sur la base des paramètres **Base voltage**, **Base frequency** et aux données de plaque du moteur.

Le courant actif du moteur est défini par le paramètre interne, non visible par clavier, "Full load torque current" (Flt 100mf), il est calculé par la formule:

$$Flt\ 100mf = \sqrt{FLC^2 - I_{\mu_{work}}^2}$$

Les valeurs en pourcentage de **Torque current ref** et **Torque current limit** se basent sur **Flt 100mf**.

La valeur max. en count du courant de couple définissable comme "Full load torque current" est donc calculé comme:

$$Full\ scale\ torque\ current = \sqrt{FLC^2 - I_{\mu_{work}}^2} / CURR [count]$$

PID out scale = Full scale torque current / max. sortie PID = Full scale torque current / 10000

Exemple: Tension de réseau = 400V Température environnement = 40°C

Moteur:

Nominal Voltage = 400V Nominal frequency = 50Hz

Nominal current = 6.8A Nominal speed = 1415rpm

Convertisseur type : AVy1030

Fréquence de switching = standard

La sortie de la fonction PID est envoyée sur le paramètre **T current ref 2**.

Après avoir effectué les réglages de base et l'auto-étalonnage du drive, du menu **MOTOR PARAMETER** on en résulte que **Magn working curr** = 3.2A.

(avec une légère proximité il est possible de se référer aussi à **Magnetizing current**).

Régler dans le menu CONFIGURATION:

Full load current = 6.8A

Dans le tableau reporté ci-dessus pour AVy1030 **Current norm** = 33.4A

$$CURR = [\text{Current norm} / (2^{15} \times \sqrt{2})] = 33.4 / 46340.95 = 0.0007207 = 7.207 \cdot 10^{-4} \text{ A}_{\text{rms}}$$

$$\text{Full scale torque current} = \sqrt{FLC^2 - I_{\mu_{work}}^2} / CURR = \sqrt{6.8^2 - 3.2^2} / 7.207 \cdot 10^{-4} = 8325 \text{ [count]}$$

$$\text{PID out scale} = \text{Full scale torque current} / \text{max. uscita PID} = 8325 / 10000 = 0.832$$

Avec cette configuration, quand la sortie du PID assume sa valeur max., la référence du courant actif **T current ref 2** assume la valeur correspondante au courant actif nominal du moteur.

Mais de cette façon le drive n'est pas au max. de ses potentiels, en augmentant la valeur de **PID out scale** il est possible de contrôler le moteur en conditions de surcharge.

Si à l'application il faut travailler dans de telles conditions, il est nécessaire de calculer la surcharge max. admise par le drive:

Courant continu du convertisseur $I_{\text{cont}} = 7.5\text{A}$

$$\begin{aligned} \text{Full scale inverter torque current} &= \sqrt{(I_{\text{cont}} \times 1.36)^2 - I_{\mu_{work}}^2} / CURR = \\ &= \sqrt{(7.5 \times 1.36)^2 - 3.2^2} / 7.207 \cdot 10^{-4} = 13320 \text{ [count]} \end{aligned}$$

$$\text{PID out scale} = \text{Full scale inverter torque current} / \text{max. sortie PID} = 13320 / 10000 = 1.332$$

Avec cette configuration, quand la sortie du PID assume sa valeur max., la référence du courant actif **T current ref 2** assume la valeur correspondante de 160% du courant actif nominal du moteur ($1.332 / 0.832 = 1.60$)

Il est nécessaire en outre de régler **T current lim+** et **T current lim-** = 160%

NOTE!

Le firmware du drive n'effectue pas de contrôle sur la polarité de la valeur envoyée, c'est pour cette raison que dans le cas où il serait souhaité d'adresser la sortie du régulateur sur des paramètres "Unsigned", c'est à dire sans signe, il est opportun de programmer la sortie du PID de façon à ce qu'elle puisse être seulement positive:

PID out. sign PID = Only positive

Les paramètres “Unsigned”, par exemple les limites de courant **T current lim +** et **T current lim -**, sont indiqués dans la “*Liste des paramètres à haute priorité*” avec le symbole “U16”.

Programmer **PI central v sel** = 1.

Programmer **PI central v 1** = 0

Avec cette configuration, quand on effectue la transition Off/On des paramètres d’activation de la fonction PID, la sortie du régulateur part de zéro.

Dans le cas où il serait souhaité garder en mémoire la dernière valeur calculée même en conditions de machine débranchée, il faut utiliser une entrée digitale programmée comme:

Digital input $_{xx}$ = **PI central v S0**

PI central v 1 = 0

Quand l’entrée digitale se trouve à niveau logique bas (L), la dernière valeur calculée reste mémorisée, quand elle est portée au niveau logique haut on effectue le reset de la valeur.

Programmer **PI top lim** et **PI bottom lim** de façon à obtenir une correction du blocage PI égale à 100% de sa valeur max.

PI top lim = 1

PI bottom lim = -1

Avec sa configuration la sortie du blocage PI sera soit positive soit négative.

En réglant **PI top lim** = 0, la partie positive est bloquée.

En réglant **PI bottom lim** = 0, la partie négative est bloquée.

Les gains des différents composants sont programmés de façon expérimentale avec une machine à charge. Indicativement, il est possible de commencer les essais avec des valeurs reportées ci-dessous:

Programmer **PI P gain PID** = 10%

Programmer **PI I gain PID** = 4%

Programmer **PD P gain PID** = 10%

Utiliser éventuellement le composant dérivatif comme élément “amortissent” du système, en programmant par exemple:

PD D gain PID = 5%

PD D filter PID = 20ms

Si cela n’est pas nécessaire laisser ces paramètres = 0.

2.17.3.12 Note applicative

Modification dynamique du gain intégral du blocage PI

Normalement le gain intégral du PID est réglé à une valeur d'autant plus basse que le rapport diamètres de l'aspo piloté est d'autant plus haut, une valeur trop grande permettrait un bon réglage à diamètres bas mais causerait de forts instabilités du système quand l'enrouleur atteint des diamètres plus élevés.

Vice versa, des valeurs trop basses du gain intégral provoqueraient, en conditions de diamètre minimum, un déplacement de la position de l'égoutteur par rapport à sa condition de zéro électrique aussi grande que la vitesse de ligne est élevé. Cela se manifeste parce que la charge ou la décharge du composant intégral arrive avec un temps inférieur au temps de variation du diamètre.

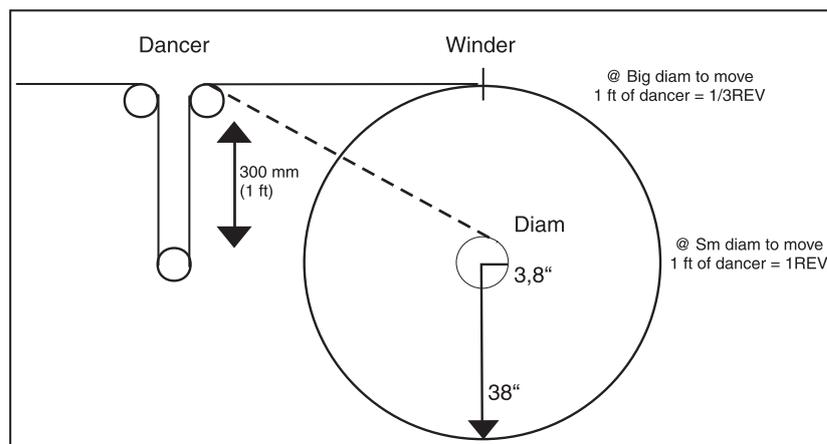


Figure 2.17.3.15 Exemple avec petit et grand diamètre

En cas de rapport diamètres élevés il pourrait être nécessaire de modifier dynamiquement la valeur du paramètre **PI I gain PID** en fonction du diamètre en acte. Pour le moment cette fonction n'est pas encore ... comme fonction spécifique, il est tout de même possible de l'obtenir en utilisant les LINK.

On suppose par exemple de devoir contrôler un enrouleur avec rapport diamètres 1/10.

La fonction LINK 1 est utilisée pour mettre en relation le diamètre avec la valeur du composant intégral du blocage PI.

Le composant intégral du régulateur devra avoir un comportement contrairement proportionnel au diamètre.

La valeur du paramètre **PI output PID** suit déjà cette allure, effectivement elle varie selon la relation

$$\phi_0 / \phi_{att}$$

Où: ϕ_0 = diamètre min. enrouleur

ϕ_{att} = diamètre actuel enrouleur

L'opération à effectuer par le LINK est: **PI output PID** x KI = **PI I gain PID**

Où KI correspond à la valeur du composant intégral en conditions du diamètre min.

On suppose que d'après des essais de fonctionnement il résulte que le système en conditions de diamètre min. soit en mesure de fonctionner jusqu'à la vitesse max. avec **PI I gain PID** = 40% stable dans la position de zéro électrique avec .

La source du LINK doit être associée à **PI output PID** [n° 771]:

$$\text{Source link 1} = 8192 + 771 = 8963$$

La destination du LINK doit être associée à la valeur du composant intégral = paramètre **PI I gain PID** [n° 764]:

$$\text{Destination link 1} = 8192 + 764 = 8956$$

Le facteur multiplicatif doit être réglé à la valeur définie des essais de fonctionnement indiqués ci-dessus:

$$\text{Mul gain link 1} = 40$$

De plus, il sera nécessaire de régler:

$$\text{Div gain link 1} = 1000 *$$

$$\text{Input max link 1} = 1000 *$$

$$\text{Input min link 1} = 100 **$$

$$\text{Input offset link 1} = 0$$

$$\text{Output offset link 1} = 0$$

$$\text{Input absolute link 1} = \text{OFF}$$

* La valeur 1000 est définie par **PI top lim** qui dans ce cas sera = 1 (correspondant à une valeur max. de **PI output PID** = 1000).

** La valeur 100 est définie par **PI bottom lim** qui dans ce cas sera = 0.1 (correspondant à une valeur min. de **PI output PID** = 100).

Avec cette configuration à diamètre min. correspondra un gain intégral = 40%, à diamètre max. correspondra un gain intégral = 4%, entre les 2 points le gain changera avec loi hyperbolique.

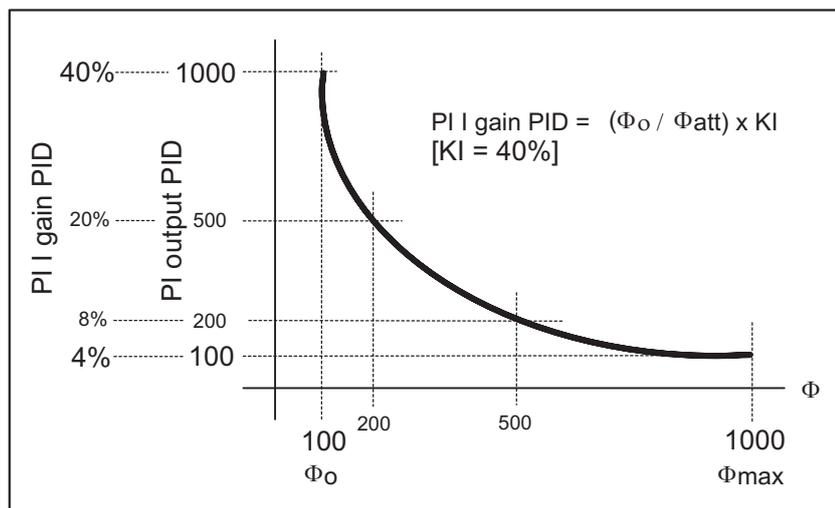


Figure 2.17.3.16: Relation PI I Gain et PI I Output PID

La valeur de **PI I gain PID** sera visualisée dans le paramètre du sous-menu **PI controls**.

S'il le faut, en utilisant le LINK 2 il est possible de modifier dynamiquement aussi le gain proportionnel **PI P gain PID**.

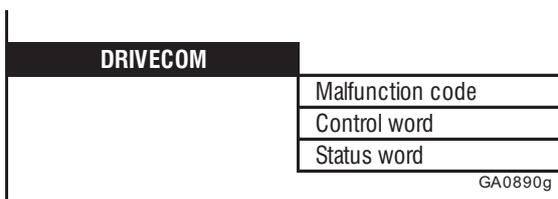
2.18. DRIVECOM

Le profil DRIVECOM #21, “Power transmission” définit le comportement du convertisseur, quand il travaille par un Bus de champ INTERBUS S. Le menu DRIVECOM du convertisseur AVy regroupe les fonctions qui ont été définies dans ce profil et qui sont nécessaires au convertisseur pour le contrôle correcte d’un moteur.

Les convertisseurs AVy ont même un complexe de fonctions très ample par rapport à celui défini.

A l’exception faite pour certains cas, les paramètres qui se trouvent dans ce menu sont expliqués autrepart. Nous nous limitons donc à donner des éclaircissements sur la fonction des paramètres. En utilisant Bus, il est possible d’accéder aux paramètres dans le groupe Drivecom en utilisant le format et l’indice spécifié ci-dessus.

2.18.1. Word de commande, word d’état, code alarmes



Parameter	No.	Value			Standard Configuration
		min	max	Factory	
Malfunction code	57	0	65535		
Control word	55	0	65535	0	
Status word	56	0	65535		

GA6360g

Malfunction code Fonction alarme selon les spécifications DRIVECOM (Mandatory functions). Le code visualisé indique une alarme. La signification de chaque alarme est décrite dans le chapitre “Alarmes programmables”.

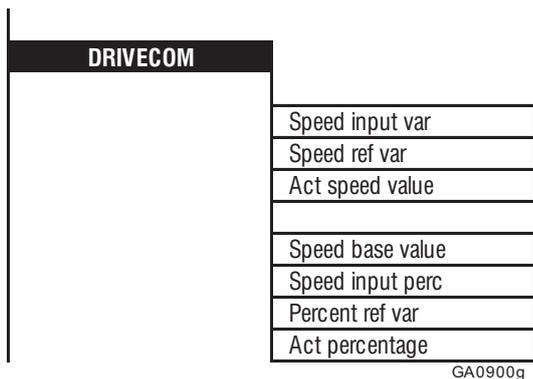
0000h No failure	4313h Module overtemp	7301h Speed fbk loss
2300h Overcurrent	4314h Intake air ot	7400h Opt2
3210h Overvoltage	5100h Failure supply	7510h Hw Opt 1 failure
3220h Undervoltage	5210h Curr fbk loss	8110h Bus loss
4210h Heatsink sensor	5410h Output strages	9000h External fault
4211h Heatsink ot	6110h DSP error	9009h Enable seq err
4212h Regulation ot	6120h Interrupt error	
4310h Overtemp motor	7110h BU overload	

En cas d’alarme le code et le texte d’alarme sont affichés. Le code a un format exadécimal.

Control word Word de commande selon les spécifications DRIVECOM (Mandatory functions).

Status word Word d’état selon les spécifications DRIVECOM (Mandatory functions).

2.18.2. Vitesse



GA0900g

Parameter	No.	Value			Standard Configuration
		min	max	Factory	
Speed input var [FF]	44	-2*P45	+2*P45	0	*
Speed ref var [FF]	115	-32768	+32767		**
Act speed value [FF]	119	-32768	+32767		***
Speed base value [FF]	45	1	16383	1500	
Speed input perc [%]	46	-32768	+32767	0	*
Percent ref var [%]	116	-32768	+32767		**
Act percentage [%]	120	-32768	+32767		***

GA6365g

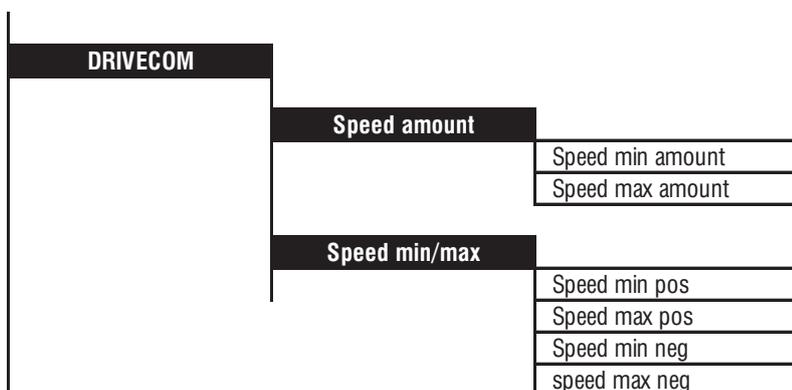
* Dans les conditions de fourniture standard il est relié comme **Ramp ref 1** à l'entrée analogique 1 (born. 1 et 2). Voir références

** Dans les conditions de fourniture standard il est relié comme **Speed ref 1** à la sortie de la rampe. Voir références

*** Dans les conditions de fourniture standard il est relié comme **Motor speed** à la sortie analogique 1. Voir BASIC MENU

Speed input var	Première référence pour la rampe. La valeur à introduire dépend du Facteur fonction.
Speed ref var	Première référence de vitesse. La valeur à introduire dépend du Facteur fonction.
Act speed value	Vitesse en acte, exprimée dans la dimension réglée par le Facteur fonction.
Speed base value	Speed base value est exprimé dans la dimension réglée par le Facteur fonction. C'est la valeur à laquelle se réfèrent toutes les données en pourcentage de vitesse (Références, Adaptatif du régulateur de vitesse ...). Ce paramètre peut être changé seulement en condition d'actionnement bloqué (Enable drive = Disabled).
Speed input perc	Première référence pour la rampe, exprimée en pourcent de Speed base value .
Percent ref var	Première référence de vitesse, exprimée en pourcent de Speed base value .
Act percentage	Vitesse en acte, exprimée en pourcent de Speed base value .

2.18.3. Limites de vitesse



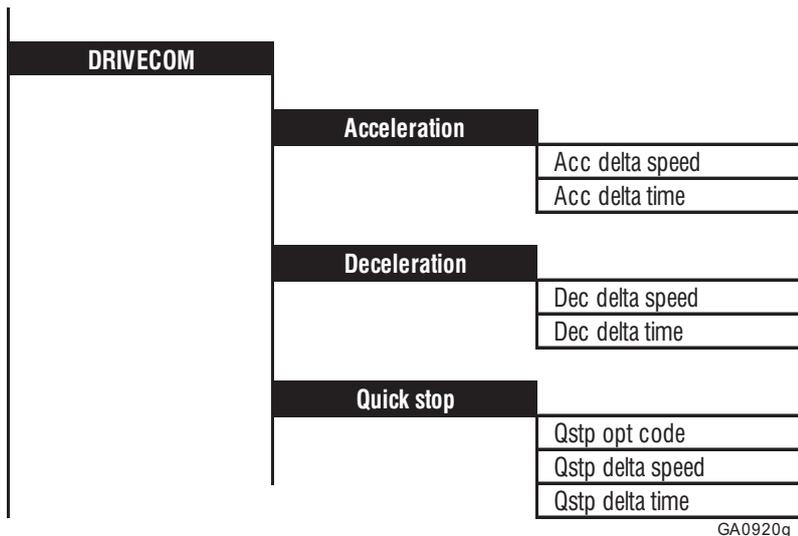
GA0910g

Parameter	No.	Value			Standard Configuration
		min	max	Factory	
Speed min amount [FF]	1	0	$2^{32} - 1$	0	
Speed max amount [FF]	2	0	$2^{32} - 1$	2000	
Speed min pos [FF]	5	0	$2^{32} - 1$	0	
Speed max pos [FF]	3	0	$2^{32} - 1$	2000	
Speed min neg [FF]	6	0	$2^{32} - 1$	0	
Speed max neg [FF]	4	0	$2^{32} - 1$	2000	

GA6370ai

- Speed min amount** Règle la valeur min., pour les 2 sens de rotation. Il n'est pas possible de descendre au-dessous de cette valeur; la fonction opère sur l'entrée de la rampe, indépendamment de la référence réglée. Quand le paramètre **Speed min amount**, est changé, même les paramètres **Speed min pos** et **Speed min neg**. sont portés à la même valeur. Si ensuite un de ces 2 paramètres est de nouveau changé, cette dernière variation reste valable. Sur le visualisateur du clavier à chaque fois apparaît la valeur valable pour le sens de rotation positif (sens horaire). La valeur à introduire dépend du Facteur fonction.
- Speed max amount** Règle la valeur max., pour les 2 sens de rotation. La fonction opère sur l'entrée du régulateur de vitesse et tient compte soit des références qui proviennent de la rampe soit aussi de ceux qui sont introduits directement (voir figure 2.5.2.1.). Quand le paramètre **Speed max amount**, est changé, même les paramètres **Speed max pos** et **Speed max neg**. sont portés à la même valeur. Si ensuite un de ces 2 paramètres est de nouveau changé, cette dernière variation reste valable. Sur le visualisateur du clavier à chaque fois apparaît la valeur valable pour le sens de rotation positif (sens horaire). La valeur à introduire dépend du Facteur fonction.
- Speed min pos** Règle la vitesse min., pour le sens de rotation horaire du moteur. Il n'est pas possible de descendre au-dessous de cette valeur, indépendamment de la référence réglée. La fonction opère sur l'entrée de la rampe (voir figure 2.5.1.1.). La valeur à introduire dépend du Facteur fonction.
- Speed max pos** Règle la vitesse max., pour le sens de rotation horaire du moteur. La fonction opère sur l'entrée du régulateur de vitesse et tient compte soit des références qui proviennent de la rampe soit aussi de ceux qui sont introduits directement (voir figure 2.5.2.1.). La valeur dépend du Facteur fonction.
- Speed min neg** Règle la vitesse min., pour le sens de rotation anti-horaire du moteur. Il n'est pas possible de descendre au-dessous de cette valeur, indépendamment de la référence réglée. La fonction opère sur l'entrée de la rampe (voir figure 2.5.1.1.). La valeur à introduire dépend du Facteur fonction.
- Speed max neg** Règle la vitesse max., pour le sens de rotation anti-horaire du moteur. La fonction opère sur l'entrée du régulateur de vitesse et tient compte soit des références qui proviennent de la rampe soit aussi de ceux qui sont introduits directement (voir figure 2.5.2.1.). La valeur dépend du Facteur fonction.

2.18.4. Accélération / Décélération



GA0920g

Parameter	No.	Value			Standard Configuration
		min	max	Factory	
Acc delta speed [FF]	21	0	2 ³² -1	100	
Acc delta time [s]	22	0	65535	1	
Dec delta speed [FF]	29	0	2 ³² -1	100	
Dec delta time [s]	30	0	65535	1	
Qstp delta speed [FF]	37	0	2 ³² -1	100	
Qstp delta time [s]	38	0	65535	1	
Quick stop	343	0	1	No Quick stop	
Quick stop				(1)	
No Quick stop				(1)	
Quick opt code	713	-2	-1	Ramp stop	
Ramp stop				(-1)	
DC Braking curr					

GA6375g

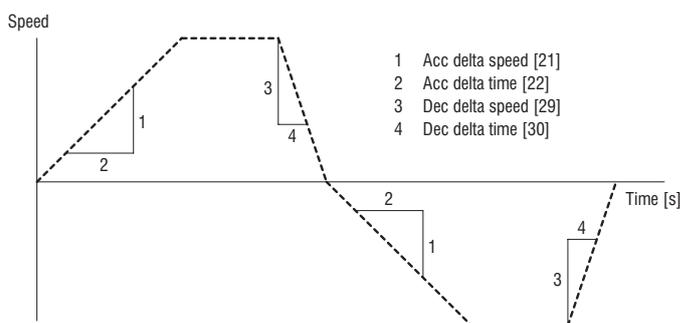


Figure 2.18.4.1: Accélération et décélération

Acc delta speed

A la même dimension de référence de rampe et dépend du Facteur fonction.

Acc delta time

Est exprimé en secondes. Si il est réglé à "0 s", la sortie de la rampe suit directement la référence.

Dec delta speed

A la dimension de la référence de rampe et dépend du Facteur fonction.

Dec delta time

Est exprimé en secondes. Si il est réglé à "0 s", la sortie de la rampe suit directement la référence.

Qstp delta speed

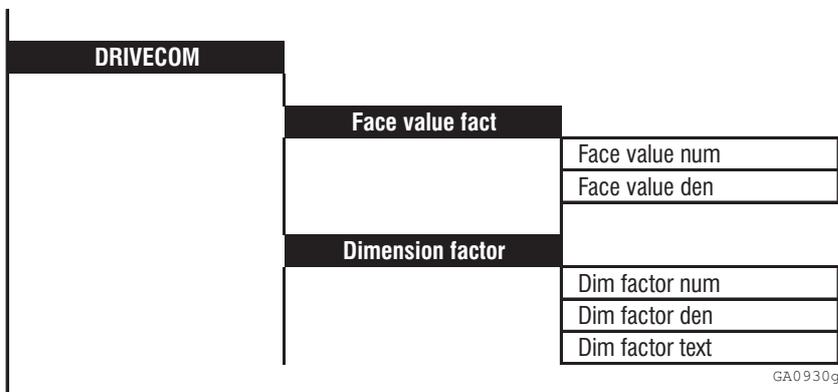
A la dimension de la référence de rampe et dépend du Facteur fonction.

Qstp delta time	Est exprimé en secondes. Si il est réglé à "0 s", la sortie de la rampe suit directement la référence.	
Quick stop	Activation de la rampe pour l'arrêt rapide.	
Qstp opt code	Sélection pour le fonctionnement de la commande de Quick stop .	
	Ramp stop (-1)	Le moteur est arrêté avec la rampe définie par Qstp delta speed , Qstp delta time .
	DC braking curr (-2)	Le moteur est arrêté par une injection de courant continu.

L'accélération de l'actionnement est réglée comme quotient dérivant des paramètres **Acc delta speed** et **Acc delta time**. Elle est égale pour les 2 sens de rotation du moteur.

La décélération de l'actionnement est réglée comme quotient dérivant des paramètres **Dec delta speed** et **Dec delta time**. Elle est égale pour les 2 sens de rotation du moteur.

2.18.5. Facteur fonction



Le facteur fonction contient 2 facteurs, le facteur dimension (Dimension factor) et le facteur référence (Face value factor). Les 2 facteurs sont exprimés comme des numéros fractionnaires.

Avec l'aide du facteur dimension, la vitesse de l'actionnement peut être exprimée en une dimension spécifique de la machine, par exemple **kg/h** ou **m/min**.

Voir le menu CONFIGURATION pour de plus amples informations et exemples.

Parameter	No.	Value			Standard Configuration
		min	max	Factory	
Dim factor num	50	1	65535	1	
Dim factor den	51	1	$+2^{31} - 1$	1	
Dim factor text	52			rpm	
Face value num	54	1	+32767	1	
Face value den	53	1	+32767	1	

GA6380g

Dim factor num	Numérateur du facteur dimension.
Dim factor den	Dénominateur du facteur dimension.

Dim factor text	Texte du facteur dimension. Ce texte apparaît sur le visualisateur du clavier pendant le choix de la référence. Caractères possibles: / % & + , - . 0...9 : < = > ? A...Z [] a...z
Face value num	Numérateur du facteur référence.
Face value den	Dénominateur du facteur référence.

Pour les exemples de calcul, voir le chapitre 2.12.8.

2.19. SERVICE

L'accès au menu SERVICE est permis seulement pour le personnel du service assistance du constructeur des appareils.

3. LISTE DES PARAMETRES

3.1. LISTE DE TOUS LES PARAMETRES REPARTIS PAR MENU

Explication des tableaux:

Texte blanc sur fond noir	Menu/sous-menu.
Texte blanc sur fond noir entre parenthèses	Menu non existant dans le clavier
Parties sur fond gris	Fonction non accessible par le biais du clavier. Uniquement l'état du paramètre correspondant est affiché.
[FF] dans la colonne Parameter (Paramètre)	Dimension basée sur la fonction facteur.
Colonne "No." (Nombre)	Nombre du paramètre (decimal). La valeur 2000H (=decimal 8192) doit être ajoutée au numéro donné dans la colonne "N°" pour obtenir l'index pour accéder au paramètre via Bus, RS485. On peut accéder aux paramètres dans le Groupe DRIVECON en utilisant le format et l'index spécifiés dans le profil transmission puissance DRIVECON. (# 21).
Colonne "Format"	Format interne paramètre: I = Nombre entier (ex: I 16 = Nombre entier 16 bit). U = Sans polarité (ex: U32 = 32 bit sans polarité). Float = Floating point.
Colonne " Value" (Valeur)	Valeurs minimales, maximales et fixées en usine. S = le valeur dépend de la taille de l'appareil. F = le valeur dépend du paramètre Flt 100mF [303]
Colonne "Keyp." (Clavier)	✓ = Paramètre accessible par le clavier.
Colonne "RS485/Bus/Opt2-M" (basse priorité)	Paramètre accessible par la liaison RS485, Bus terrain ou via APC en mode "communication manuelle" (Voir Manuel APC). Les chiffres indiquent ce qui doit être envoyé par la liaison interface pour activer le paramètre.
Colonne "Terminal" (Bornes)	Paramètres qui peuvent être adressés à une des bornes de l'entrée/sortie analogique ou digitale.

Colonne “Opt2-A (basse priorité)
/PDC (haute priorité)”

Paramètre disponible via communication asynchrone
(voir Manuel APC) et/ou Process Data Channel /PDC).

En utilisant une liaison bus, les paramètres se situant entre [min = 0; max = 1] peuvent être attribués à n’importe quelle entrée digitale virtuelle (si le code d’accès W existe) et/ou sortie digitale virtuelle (si le code d’accès R existe).

Les numéros indiquent ce qui a été envoyé via liaison pour établir chaque paramètre

IA, QA, ID, QD dans la colonne “Terminal”

On peut accéder à la fonction par une entrée ou une sortie analogique ou digitale programmable.

IA = entrée analogique QA = sortie analogique

ID = entrée digitale QD = sortie digitale

Le chiffre éventuellement présent est celui par lequel la borne est désignée.

H, L dans la colonne “Terminal”

Niveau du signal (H=haut, L=bas) permettant d’activer la fonction.

R/W/Z/C

Possibilité d’accès par l’interface série, la liaison Bus ou Opt2 manuelle ou communication asynchrone:

R = Lire,

W = Ecrire,

Z = Ecriture possible uniquement si la fonction n’est pas activée,

C = Paramètre de commande (toute écriture d’une valeur provoque l’exécution d’une commande).

X · Pyy

La valeur de ce paramètre peut correspondre à min/max X fois la valeur du paramètre yy.

NOTE!

Le numéro de paramètre indiqué dans les tables suivantes est un numéro de base. La valeur 2000H (=8192 décimal) doit être ajoutée au numéro indiqué dans la colonne “No”, afin d’obtenir l’index pour accéder au paramètre via le bus, la liaison série ou Opt2 (carte APC). Les paramètres du groupe Drivecom sont accessibles en utilisant le format et l’index spécifiés dans le profil de transmission de puissance DRIVECOM (#21).

* Lorsque le paramètre est accédé par Opt2-A/PDC, le format est U16

** Lorsque le paramètre est accédé par Opt2-A/PDC, le format est I16

*** Lorsque le paramètre est accédé par Opt2-A/PDC, le mot de poids inférieur du paramètre est pris en compte.

Parameter	No	Format	Value			Access via			
			min	max	Factory	Keyp.	RS485/ BUS/ Opt2-M	Terminal	Opt2-A /PDC
Drive ready Drive ready Drive not ready	380	U16	0	1	-	-	R 1 0	QD H L	R
Quick stop Quick stop No Quick stop	343	U16	0	1	No quick stop (1)	-	R/W 0 1	ID L H	R/W
Fast stop Fast Stop No Fast Stop	316	U16	0	1	No fast stop (1)	-	R/W 0 1	14 L H	R/W
BASIC MENU									
Enable drive Enabled Disabled	314	U16	0	1	Disabled (0)	√	R/W 1 0	12 H L	R/W
Ramp ref 1 [FF] (Speed input var)	44	I16	-2x P45	+2x P45	0	√	R/W	IA, QA	R/W
Start/Stop Start Stop	315	U16	0	1	Stop (0)	√	R/W 1 0	13 H L	R/W
Actual spd (rpm)	122	I16	-8192	8192	-	√	R	QA	R
Motor current [A]	231	Float	0	S	-	√	R	QA	-
BASIC MENU \ Drive type									
Mains voltage 230 V 400 V 460 V	333	U16	0	2	400 V (1)	√	R/Z 0 1 2	-	-
Ambient temp [°C] 50°C (122°F) 40°C (104°F)	332	U16	0	1	40°C (1)	√	R/Z 0 1	-	-
Rated drive curr 7.5 12.6 17.7 24.8 33 47 63 79 93 114 142 185 210 250 324 485 580 2.4 4 5.6 9.6	334	U16	0	16	S	-	R 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20	-	R
Continuous curr [A]	802	Float	S	S	S	√	R	-	-
Software version	331	Text	-	-	-	√	R	-	-
Drive type (AVy)	300	U16	-	-	18	-	R	-	R
BASIC MENU									
Regulation mode Sensorless vect Self-tuning Field oriented V/f control	321	U16	0	3	V/f control (3)	√	R/Z 0 1 2 3	-	-
Acc delta speed [FF]	21	U32	0	2 ³² -1	100	√	R/W	-	-
Acc delta time [s]	22	U16	0	65535	1	√	R/W	-	-
Dec delta speed [FF]	29	U32	0	2 ³² -1	100	√	R/W	-	-

Parameter	No	Format	Value			Access via			
			min	max	Factory	Keyp.	RS485/ BUS/ Opt2-M	Terminal	Opt2-A /PDC
Dec delta time [s]	30	U16	0	65535	1	√	R/W	-	-
T current lim + [%]	8	U16	0	F	S	√	R/W	IA	R/W
T current lim - [%]	9	U16	0	F	S	√	R/W	IA	R/W
Encoder 1 type	415	I16	0	1	Digital (1)	√	R/Z	-	-
							0		
							1		
Encoder 1 pulses	416	Float*	600	9999	1024	√	R/Z	-	R
Speed base value [FF]	45	U32***	1	16383	1500	√	R/Z	-	R
Save parameters	256	U16	0	65535	-	√	C	-	-
MONITOR									
Enable drive	314	U16	0	1	Disabled (0)	√	R/W	12	R/W
							1	H	
							0	L	
Start/Stop	315	U16	0	1	Stop (0)	√	R/W	13	R/W
							1	H	
							0	L	
MONITOR \ Measurements \ Speed \ Speed in DRC []									
Ramp ref (d) [FF]	109	I16	-32768	32767	-	√	R	-	R
Ramp output (d) [FF]	112	I16	-32768	32767	-	√	R	-	R
Speed ref (d) [FF]	115	I16	-32768	32767	-	√	R	-	R
(Speed ref var)									
Actual spd (d) [FF]	119	I16	-32768	32767	-	√	R	-	R
(Act spd value)									
F act spd (d) [FF]	925	I16	-32768	32767	-	√	R	-	R
Act spd filter [s]	923	Float	0.001	0.100	0.001	√	R/W	-	-
MONITOR \ Measurements \ Speed \ Speed in rpm									
Ramp ref (rpm)	110	I16	-32768	32767	-	√	R	QA	R
Ramp outp (rpm)	113	I16	-32768	32767	-	√	R	QA	R
Speed ref (rpm)	118	I16	-32768	32767	-	√	R	QA	R
Actual spd (rpm)	122	I16	-8192	8192	-	√	R	QA	R
Enc1 speed [rpm]	427	I16	-8192	8192	-	√	R	-	R
Enc2 speed [rpm]	420	I16	-8192	8192	-	√	R	-	R
F act spd (rpm)	924	I16	-32768	32767	-	√	R	QA	R
Act spd filter [rpm]	923	Float	0.001	0.100	0.001	√	R/W	-	-
MONITOR \ Measurements \ Speed \ Speed in %									
Ramp ref (%)	111	Float	-200.0	+ 200.0	-	√	R	-	-
Ramp output (%)	114	Float	-200.0	+ 200.0	-	√	R	-	-
Speed ref (%)	117	Float	-200.0	+ 200.0	-	√	R	-	-
Actual spd (%)	121	Float	-200.0	+ 200.0	-	√	R	-	-
MONITOR \ Measurements									
DC link voltage [V]	227	U16	0	999	-	√	R	QA	-
Active power [%]	229	Float**	-500	500	-	√	R	QA	R
Output voltage [V]	233	Float**	0	500	-	√	R	QA	R
Output frequency [Hz]	324	Float	0.0	500.0	-	√	R	-	-
Motor current [A]	231	Float	0.00	S	-	√	R	QA	-
Torque [%]	230	Float	-500	500	-	√	R	QA	-
T current ref [%]	41	I16	-500	500	-	√	R	QA	R
T curr (%)	927	I16	-500	500	-	√	R	QA	R
F T curr (%)	928	I16	-500	500	-	√	R	QA	R
T curr filter [s]	926	Float	0.001	0.250	0.100	√	R/W	-	-
Flux [%]	234	Float*	0.00	100.00	-	√	R	QA	R
Heatsink temp [°C]	881	I16	-	-	-	√	R	-	-
Regulation temp [°C]	1147	I16	-	-	-	√	R	-	-
Intake air temp [°C]	914	U16	-	-	-	√	R	QA	-
MONITOR \ I/O									
Digital I/Q	-					√	R	-	-
Dig input term	564	U16	0	65535	-	-	R	-	R
Dig input term 1	565	U16	0	1	-	-	R	-	R
Dig input term 2	566	U16	0	1	-	-	R	-	R
Dig input term 3	567	U16	0	1	-	-	R	-	R
Dig input term 4	568	U16	0	1	-	-	R	-	R
Dig input term 5	569	U16	0	1	-	-	R	-	R
Dig input term 6	570	U16	0	1	-	-	R	-	R
Dig input term 7	571	U16	0	1	-	-	R	-	R

Parameter	No	Format	Value			Access via			
			min	max	Factory	Keyp.	RS485/ BUS/ Opt2-M	Terminal	Opt2-A /PDC
Dig input term 8	572	U16	0	1	-	-	R	-	R
Dig input term 9	573	U16	0	1	-	-	R	-	R
Dig input term 10	574	U16	0	1	-	-	R	-	R
Dig input term 11	575	U16	0	1	-	-	R	-	R
Dig input term 12	576	U16	0	1	-	-	R	-	R
Dig input term 13	577	U16	0	1	-	-	R	-	R
Dig input term 14	578	U16	0	1	-	-	R	-	R
Dig input term 15	579	U16	0	1	-	-	R	-	R
Dig input term 16	580	U16	0	1	-	-	R	-	R
Dig output term	581	U16	0	65535	-	-	R	-	R
Virtual dig inp	582	U16	0	65535	-	√	R/W	-	R/W
Virtual dig out	583	U16	0	65535	-	√	R	-	R
DRIVE PARAMETER \ Mot plate data									
Nominal voltage [V]	161	Float	1	999	400	√	R/Z	-	-
Nominal speed [rpm]	162	Float**	1	99999	S	√	R/Z	-	-
Nom frequency [Hz]	163	Float	1	999	50	√	R/Z	-	-
Nominal current [A]	164	Float	0.10	999.00	S	√	R/Z	-	-
Cos phi	371	Float	0.1	0.99	S	√	R/Z	-	-
Base voltage [V]	167	Float	1	999	400	√	R/Z	-	-
Base frequency [Hz]	168	Float	1	999	50	√	R/Z	-	-
Take motor par	694	U16	0	1	-	√	C	-	-
DRIVE PARAMETER \ Motor Parameter									
Magnetizing cur [A]	165	Float	0.10	999.00	S	√	R/W	-	-
Magn working cur [A]	726	Float	0.10	999.00	S	√	R	-	-
Rotor resistance [Ohm]	166	Float	0.0001	S	S	√	R/W	-	-
Stator resist [Ohm]	436	Float	0.0001	S	S	√	R/W	-	-
Lkg inductance [H]	437	Float	0.00001	9.00000	S	√	R/W	-	-
Load motor par	251	U16	0	1	Std400V (0)	√	Z	-	-
Std for 400V							0		
Std for 460V							1		
DRIVE PARAMETER \ Motor Parameter \ Self-tuning									
Self tune state	705	U16	0	65535	-	-	R	-	-
DRIVE PARAMETER \ Motor Parameter \ Self-tuning \ Self-tune 1									
Start part 1	676	U16	0	65535	-	√	C	-	-
Stator resist [Ohm]	436	Float	0.0001	S	S	√	R/W	-	-
Stator resist Nw [Ohm]	683	Float	S	S	-	√	R	-	-
Voltage comp lim [V]	644	Float	0.1	30.0	6.0	√	R/W	-	-
Volt comp lim Nw [V]	685	Float	0.1	30.0	-	√	R	-	-
Comp slope [V/A]	645	Float	0.1	50.0	13.0	√	R/W	-	-
Comp slope Nw [V/A]	686	Float	0.1	50.0	-	√	R	-	-
Lkg inductance [H]	437	Float	0.00001	9.00000	S	√	R/W	-	-
Lkg inductance Nw [H]	684	Float	S	S	-	√	R	-	-
Current P [%]	89	Float	0.00	100.00	S	√	R/W	-	-
Current P Nw [%]	687	Float	S	S	-	√	R	-	-
Rotor resistance [Ohm]	166	Float	0.0001	S	S	√	R/W	-	-
Rotor resist Nw [Ohm]	682	Float	S	S	-	√	R	-	-
Current I [%]	90	Float	0.00	100.00	S	√	R/W	-	-
Current I Nw [%]	688	Float	S	S	-	√	R	-	-
Take val part 1	677	U16	0	65535	-	√	Z/C	-	-
DRIVE PARAMETER \ Motor Parameter \ Self-tuning \ Self-tune 2a									
Start part 2a	678	U16	0	65535	-	√	C	-	-
P1 flux model	176	Float	0.00	1.00	S	√	R/W	-	-
P1 flux model Nw	689	Float	S	S	S	√	R	-	-
P2 flux model	692	U16	1	20	S	√	R/W	-	-
P2 flux model Nw	690	U16	S	S	S	√	R	-	-
Magnetizing curr [A]	165	Float	0.1	999.0	S	√	R/W	-	-
Magnetiz curr Nw [A]	691	Float	S	S	S	√	R	-	-
Flux P [%]	91	Float	0.00	100.00	S	√	R/W	-	-
Flux P Nw [%]	907	Float	0.00	100.00	S	√	R	-	-
Flux I [%]	92	Float	0.00	100.00	S	√	R/W	-	-
Flux I Nw [%]	908	Float	0.00	100.00	S	√	R	-	-
Voltage P [%]	1022	Float	0	100.00	15.00	√	RW	RW	-
Voltage P Nw [%]	1024	Float	100.00	0.00	S	√	R	R	-

Parameter	No	Format	Value			Access via			
			min	max	Factory	Keyp.	RS485/ BUS/ Opt2-M	Terminal	Opt2-A /PDC
Voltage I [%]	902	Float	0.00	100.00	4.00	√	R/W	-	-
Voltage I Nw [%]	909	Float	0.00	100.00	S	√	R	-	-
Take val part 2a	679	U16	0	65535	-	√	Z/C	-	-
DRIVE PARAMETER \ Motor Parameter \ Self-tuning \ Sel-tune 2b									
Start part 2b	680	U16	0	65535	-	√	C	-	-
P1 flux model	176	Float	0.00	1.00	S	√	R/W	-	-
P1 flux model Nw	689	Float	S	S	S	√	R	-	-
P2 flux model	692	U16	1	20	S	√	R/W	-	-
P2 flux model Nw	690	U16	S	S	S	√	R	-	-
Magnetizing curr [A]	165	Float	0.1	999.0	S	√	R/W	-	-
Magnetiz curr Nw [A]	691	Float	S	S	S	√	R	-	-
Flux P [%]	91	Float	0.00	100.00	S	√	R/W	-	-
Flux P Nw [%]	907	Float	0.00	100.00	S	√	R	-	-
Flux I [%]	92	Float	0.00	100.00	S	√	R/W	-	-
Flux I Nw [%]	908	Float	0.00	100.00	S	√	R	-	-
Voltage P [%]	1022	Float	0.00	100.00	15.00	√	RW	RW	-
Voltage P Nw [%]	1024	Float	100.00	0.00	S	√	R	R	-
Voltage I [%]	902	Float	0.00	100.00	4.00	√	R/W	-	-
Voltage I Nw [%]	909	Float	0.00	100.00	S	√	R	-	-
Take val part 2b	681	U16	0	65535	-	√	Z/C	-	-
DRIVE PARAMETER \ Motor Parameter \ Self-tuning \ Sel-tune 3									
Fwd-Rev spd tune	1029	U16	1	2	Fwd direction (1)	√	R/Z	-	-
Fwd direction							1		
Rev direction							2		
Test T curr lim [%]	1048	U16	0	S	20	√	R/Z	-	-
Start part 3	1027	U16	0	65535	-	√	C	-	-
Inertia [kg*m*m*]	1014	Float	0.0010	999.9990	S	√	R/W	-	-
Inertia Nw [kg*m*m*]	1030	Float	0.0010	999.9990	-	√	R	-	-
Friction [N*m]	1015	Float	0.000	99.99	S	√	R/W	-	-
Friction Nw [N*m]	1031	Float	0.000	99.99	-	√	R	-	-
Speed P [%]	87	Float	0.00	100.00	S	√	R/W	-	-
Speed P Nw [%]	1032	Float	0.00	100.00	-	√	R	-	-
Speed I [%]	88	Float	0.00	100.00	S	√	R/W	-	-
Speed I Nw [%]	1033	Float	0.00	100.00	-	√	R	-	-
Take val part 3	1028	U16	0	65535	-	√	Z/C	-	-
DRIVE PARAMETER \ Sensorless									
Low speed factor	646	I16	0	32000	5000	√	R/W	-	-
Sls speed filter [s]	643	Float	0.01	0.50	0.01	√	R/W	-	-
Flux corr factor	647	Float	0.50	1.0	0.90	√	R/W	-	-
DRIVE PARAMETER \ V/f control									
V/f shape	712	U16	0	3	$V = k \cdot f^{1.0}$ (0)	√	R/Z	-	-
$V = k \cdot f^{1.0}$							0		
$V = k \cdot f^{1.5}$							1		
$V = k \cdot f^{1.7}$							2		
$V = k \cdot f^{2.0}$							3		
DRIVE PARAMETER \ V/f control \ Voltage boost									
Vlt boost type	709	U16	0	1	Manual (0)	√	R/Z	-	-
Manual							0		
Automatic							1		
Manual boost [%]	710	Float	0.0	10.0	1.0	√	R/W	-	-
Actual boost [%]	711	Float	0.0	100.0	-	√	R	-	-
DRIVE PARAMETER \ V/f control \ Slip compens									
Slip comp type	722	U16	0	1	Manual (0)	√	R/Z	-	-
Manual							0		
Automatic							1		
Manual slip comp [rpm]	723	I16	0	200	0	√	R/W	-	-
Actual slip comp [rpm]	724	I16	-400	400	0	√	R	-	-
Slip comp filt [s]	725	Float	0.003	0.300	0.030	√	R/W	-	-
Motor losses %	727	Float	0.0	20.0	0	√	R/W	-	-
DRIVE PARAMETER \ V/f control \ V/f spd search									
Spd srch time [s]	893	Float	0.01	10.00	10.00	√	R/W	-	-
Flux srch time [s]	894	Float	0.01	20.00	1.00	√	R/W	-	-
Spd autocapture [FF]	895	I16	-32768	32767	1500	√	R/W	-	-

Parameter	No	Format	Value			Access via			
			min	max	Factory	Key.	RS485/ BUS/ Opt2-M	Terminal	Opt2-A /PDC
Delay auto cap [ms]	896	U16	0	10000	1000	✓	R/W	-	-
Delay retrying [ms]	897	U16	0	10000	1000	✓	R/W	-	-
DRIVE PARAMETER \ V/f control \ Energy save									
Enable save eng Enabled Disabled	898	U16	0	1	Disabled (0)	✓	R/Z 1 0	-	-
Lock save eng OFF ON	899	U16	0	1	OFF (0)	✓	R/W 0 1	ID L H	R/W
V/f flux level [%]	900	U16	0	100	100	✓	R/W	IA	R/W
Flux var time [s]	901	U16	1	100	10	✓	R/W	-	-
INPUT VARIABLES \ Ramp ref \ Ramp ref 1									
Ramp ref 1 [FF] (Speed input var)	44	I16	-2 × P45	+2 × P45	0	✓	R/W	IA, QA	R/W
Ramp ref 1 (%)	47	Float	-200.0	+200.0	0.0	✓	R/W	-	-
INPUT VARIABLES \ Ramp ref \ Ramp ref 2									
Ramp ref 2 [FF]	48	I16	-2 × P45	+2 × P45	0	✓	R/W	IA, QA	R/W
Ramp ref 2 (%)	49	Float	-200.0	+200.0	0.0	✓	R/W	-	-
INPUT VARIABLES \ Speed ref \ Speed ref 1									
Speed ref 1 [FF]	42	I16	-2 × P45	+2 × P45	0	✓	R/W	IA, QA	R/W
Speed ref 1 (%)	378	Float	-200.0	+200.0	0.0	✓	R/W	-	-
INPUT VARIABLES \ Speed ref \ Speed ref 2									
Speed ref 2 [FF]	43	I16	-2 × P45	+2 × P45	0	✓	R/W	IA, QA	R/W
Speed Ref 2 (%)	379	Float	-200.0	+200.0	0.0	✓	R/W	-	-
INPUT VARIABLES \ T current ref									
T current ref 1 [%]	39	I16	F	F	0	✓	R/W	IA, QA	R/W
T current ref 2 [%]	40	I16	F	F	0	✓	R/W	IA, QA	R/W
LIMITS \ Speed limits \ Speed amount									
Speed min amount [FF]	1	U32	0	2 ³² -1	0	✓	R/Z	-	-
Speed max amount [FF]	2	U32	0	2 ³² -1	5000	✓	R/Z	-	-
LIMITS \ Speed limits \ Speed min/max									
Speed min pos [FF]	5	U32	0	2 ³² -1	0	✓	R/Z	-	-
Speed max pos [FF]	3	U32	0	2 ³² -1	5000	✓	R/Z	-	-
Speed min neg [FF]	6	U32	0	2 ³² -1	0	✓	R/Z	-	-
Speed max neg [FF]	4	U32	0	2 ³² -1	5000	✓	R/Z	-	-
Speed limited Speed not limited Speed limited	372	U16	0	1		-	R 0 1	QD L H	R
LIMITS \ Current limits									
T curr lim type T lim +/- T lim mot gen T lim VDC Ctrl	715	U16	0	1	T lim +/- (0)	✓	R/Z 0 1 3	-	-
T current lim [%]	7	U16	0	F	S	✓	R/W	IA	R/W
T current lim + [%]	8	U16	0	F	S	✓	R/W	IA	R/W
T current lim - [%]	9	U16	0	F	S	✓	R/W	IA	R/W
Curr limit state Curr. limit not reached Curr. limit reached	349	U16	0	1		-	R 0 1	QD L H	R
In use Tcur lim+ [%]	10	U16	0	F		✓	R	-	R
In use Tcur lim- [%]	11	U16	0	F		✓	R	-	R
Current lim red [%]	13	U16	0	F	100	✓	R/W	-	R/W
Torque reduct Not activated activated	342	U16	0	1	Not act. (0)	✓	R/W 0 1	ID L H	R/W
LIMITS \ Flux limits									
Flux level [%]	467	U16	10	100	100	✓	R/W	IA QA	R/W
LIMITS \ Voltage limits									
Dynam vlt margin [%]	889	Float	10.00	10.00	1.00	✓	R/W	-	-

Parameter	No	Format	Value			Access via			
			min	max	Factory	Keyp.	RS485/ BUS/ Opt2-M	Terminal	Opt2-A /PDC
RAMP \ Acceleration									
Acc delta speed [FF]	21	U32	0	$2^{32}-1$	100	√	R/W	-	-
Acc delta time [s]	22	U16	0	65535	1	√	R/W	-	-
RAMP \ Deceleration									
Dec delta speed [FF]	29	U32	0	$2^{32}-1$	100	√	R/W	-	-
Dec delta time [s]	30	U16	0	65535	1	√	R/W	-	-
RAMP \ Quick stop									
QStp delta speed [FF]	37	U32	0	$2^{32}-1$	1000	√	R/W	-	-
QStp delta time [s]	38	U16	0	65535	1	√	R/W	-	-
RAMP									
Ramp shape	18	U16	0	1	Linear (0)	√	R/Z	-	-
Linear							0		
S-Shaped							1		
S shape t const [ms]	19	Float	100	3000	500	√	R/W	-	-
S acc t const [ms]	663	Float	100	3000	500	√	R/W	-	-
S dec t const [ms]	664	Float	100	3000	500	√	R/W	-	-
Ramp +/- delay [ms]	20	U16	0	65535	100	√	R/W	-	-
Fwd-Rev	673	U16	0	3	Fwd (1)	√	R/W	-	R/W
No direction							0		
Fwd direction							1		
Rev direction							2		
No direction							3		
Forward sign	293	U16	0	1	not sel (0)	-	R/W	ID	R/W
FWD selected							1	H	
FWD not selected							0	L	
Reverse sign	294	U16	0	1	not sel (0)	-	R/W	ID	R/W
REV selected							1	H	
REV not selected							0	L	
Enable ramp	245	I16	0	1	Enabled (1)	√	R/Z	-	-
Enabled							1		
Disabled							0		
Ramp out = 0	344	U16	0	1	Not act. (1)	√	R/W	ID	R/W
Activated							0	L	
Not Activated							1	H	
Ramp in = 0	345	U16	0	1	Not act. (1)	√	R/W	ID	R/W
Activated							0	L	
Not Activated							1	H	
Freeze ramp	373	U16	0	1	Not act. (1)	√	R/W	ID	R/W
Activated							0	L	
Not Activated							1	H	
Ramp +	346	U16	0	1	-	-	R	QD	R
Acc. clockwise +							1	H	
Dec. counter-clockwise									
Other states							0	L	
Ramp -	347	U16	0	1	-	-	R	QD	R
Acc. counter-clockwise +							1	H	
Dec. clockwise									
Other states							0	L	
SPEED REGULAT.									
Speed ref [rpm]	118	I16	-32768	32767	-	√	R	QA	R
Speed reg output [%]	236	I16	-	-	-	√	R	QA	R
Lock speed reg	322	U16	0	1	OFF (0)	√	R/W	ID	R/W
ON							1	L	
OFF							0	H	
Enable spd reg	242	I16	0	1	Enabled (1)	√	R/Z	-	-
Enabled							1		
Disabled							0		
Lock speed I	348	U16	0	1	Not act. (1)	√	R/W	ID	R/W
Activated							0	L	
Not Activated							1	H	
Aux spd fun sel	1016	U16	0	1	Speed up (0)	√	R/Z	-	-
Speed up							0		
Inertia-loss cp							1		
Prop. filter [ms]	444	U16	0	1000	0	√	R/W	-	-

Parameter	No	Format	Value			Access via			
			min	max	Factory	Keyp.	RS485/ BUS/ Opt2-M	Terminal	Opt2-A /PDC
SPEED REGULAT \ Spd zero logic									
Enable spd=0 I Enabled Disabled	123	U16	0	1	Disabled (0)	√	R/Z 1 0	-	-
Enable spd=0 R Enabled Disabled	124	U16	0	1	Disabled (0)	√	R/Z 1 0	-	-
Enable spd=0 P Enabled Disabled	125	U16	0	1	Disabled (0)	√	R/Z 1 0	-	-
Enable lck sls Enabled Disabled	422	U16	0	1	Disabled (0)	√	R/Z 1 0	-	-
Spd=0 P gain [%]	126	Float	0.00	100.00	10.00	√	R/W	-	-
Ref 0 level [FF]	106	U16	1	32767	10	√	R/W	-	-
Enable zero pos Enabled Disabled	890	U16	0	1	Disabled (0)	√	R/Z 1 0	-	-
Lock zero pos ON OFF	891	U16	0	1	OFF (0)	√	R/W 1 0	ID L H	R/W
Zero pos gain [%]	892	U16	0	100	10	√	R/W	-	-
SPEED REGULAT \ Speed up									
Speed up gain [%]	445	Float	0.00	100.00	0.00	√	R/W	-	-
Speed up base [ms]	446	Float	0	16000	1000	√	R/W	-	-
Speed up filter [ms]	447	U16	0	1000	0	√	R/W	-	-
SPEED REGULAT \ Droop function									
Droop gain [%]	696	Float	0.00	100.00	0.00	√	R/W	-	-
Droop filter [ms]	697	U16	0	1000	0	√	R/W	-	-
Load comp [%]	698	I16	F	F	0	√	R/W	IA	R/W
Droop limit [FF]	700	U16	0	2 × P45	1500	√	R/W	-	-
Enable droop Enabled Disabled	699	U16	0	1	Disabled (0)	√	R/W 1 0	ID H L	R/W
SPEED REGULAT \ Inertia/loss cp									
Inertia [kg*m*m]	1014	Float	0.001	999.999	S	√	R/W	-	-
Friction [N*m]	1015	Float	0.000	99.999	S	√	R/W	-	-
Torque const [N*m/A]	1013	Float	0.01	99.99	S	√	R	-	-
Inertia c filter [ms]	1012	U16	0	1000	0	√	R/W	-	-
CURRENT REGULAT									
Current norm	267	Float	0.00	9999.99	S	-	R	-	-
Torque current	350	Float	S	S		-	R	QA	-
Flux current	351	Float	S	S		-	R	QA	-
F current ref	352	Float	S	S		-	R	QA	-
Zero torque Activated Not Activated	353	U16	0	1	Not Act. (1)	√	R/W 0 1	ID L H	R/W
FLUX REGULATION									
Flux reg mode Constant current Voltage control	469	U16	0	1	Volt.control (1)	√	R/Z 0 1	-	-
Flux reference	500	Float*	0.0	100.0	-	√	R	QA	R
Flux	234	Float*	0.00	100.00	-	√	R	QA	R
Out vlt level [%]	921	Float*	0.0	100.0	100.0	√	R/W	IA,QA	R/W
REG PARAMETERS \ Percent values \ Speed regulator									
Speed P [%]	87	Float	0.00	100.00	S	√	R/W	-	-
Speed I [%]	88	Float	0.00	100.00	S	√	R/W	-	-
REG PARAMETERS \ Percent values \ Current reg									
Current P [%]	89	Float	0.00	100.00	S	√	R/W	-	-
Current I [%]	90	Float	0.00	100.00	S	√	R/W	-	-
REG PARAMETERS \ Percent values \ Current reg\Dead time comp									
Voltage comp lim [V]	644	Float	0.1	30.0	6.0	√	R/W	-	-
Comp slope [V/A]	645	Float	0.1	50.0	13.0	√	R/W	-	-

Parameter	No	Format	Value			Access via			
			min	max	Factory	Key.	RS485/ BUS/ Opt2-M	Terminal	Opt2-A /PDC
REG PARAMETERS \ Percent values \ Flux regulator									
Flux P [%]	91	Float	0.00	100.00	S	✓	R/W	-	-
Flux I [%]	92	Float	0.00	100.00	S	✓	R/W	-	-
REG PARAMETERS \ Percent values \ Voltage reg									
Voltage P [%]	1022	Float	0.00	100.00	15.00	✓	R/W	-	-
Voltage I [%]	902	Float	0.00	100.00	4.00	✓	R/W	-	-
REG PARAMETERS \ Base values \ Speed regulator									
Speed P base [A/rpm]	93	Float	0.001	99.999	S	✓	R/Z	-	-
Speed I base [A/rpm×ms]	94	Float	0.001	99.999	S	✓	R/Z	-	-
REG PARAMETERS \ Base values \ Current reg									
Current P base [V/A]	95	Float	0.1	99999.9	S	✓	R/Z	-	-
Current I base [V/A×ms]	96	Float	0.1	9999.9	S	✓	R/Z	-	-
REG PARAMETERS \ Base values \ Flux regulator									
Flux P base [A/Vs]	97	Float	0.1	9999.9	S	✓	R/Z	-	-
Flux I base [A/Vs×ms]	98	Float	0.01	999.99	S	✓	R/Z	-	-
REG PARAMETERS \ Base values \ Voltage reg									
Voltage P base [Vs/V]	1023	Float	0.00001	9.99999	S	✓	R/W	-	-
Voltage I base [Vs/V×s]	903	Float	0.00001	9.99999	S	✓	R/W	-	-
REG PARAMETERS \ In use values									
Speed P in use [%]	99	Float	0.00	100.00	S	✓	R	-	-
Speed I in use [%]	100	Float	0.00	100.00	S	✓	R	-	-
CONFIGURATION									
Main commands Terminals Digital	252	U16	0	1	Terminals (0)	✓	R/Z 0 1	-	-
Control mode Local Bus	253	U16	0	1	Local (0)	✓	R/Z 0 1	-	-
Speed base value [FF]	45	U32***	1	16383	1500	✓	R/Z	-	R
Regulation mode Sensorless vect Self-tuning Field oriented V/f control	321	U16	0	3	V/f control (3)	✓	R/Z 0 1 2 3	-	-
Full load curr [A]	179	Float	0.10	999.00	S	✓	R/Z	-	-
Fit_100_mf	303	I16	0	32767	S	-	R	-	R
Magn ramp time [s]	675	Float	0.01	5.00	1.00	✓	R/Z	-	-
Magn boost curr [%]	413	U16	10	136	30	✓	R/Z	-	-
Ok relay funct Drive healthy Ready to start	412	I16	0	1	Drive healthy (0)	✓	R/Z 0 1	-	-
Switching freq 4 KHz 8 KHz 16 KHz 2 KHz	240	U16	S	S	S	✓	R/Z 0 1 2 3	-	-
Qstp opt code Ramp stop DC braking	713	I16	-2	-1	Ramp stop (1)	✓	R/Z 1 2	-	-
Npar displayed	1291	U16	0	65535	0	✓	R/W	-	-
Pword 1 : Enabled Disabled	85	I32	00000	99999	Disabled (0)	✓	W 1 0	-	-
CONFIGURATION \ Motor spd fbk									
Speed fbk sel Encoder 1 Encoder 2	414	U16	0	1	Enc.1 (1)	✓	R/Z 1 0	ID H L	R/W
Encoder 1 type Sinusoidal Digital	415	I16	0	1	Digital (1)	✓	R/Z 0 1	-	-
Encoder 1 pulses	416	Float*	600	9999	1024	✓	R/Z	-	R

Parameter	No	Format	Value			Access via			
			min	max	Factory	Keyp.	RS485/ BUS/ Opt2-M	Terminal	Opt2-A /PDC
Enc1 supply vlt 5.41 V 5.68 V 5.91 V 6.18 V	1146	U16	0	3	5.41 V (0)	√	R/Z 0 1 2 3		
Encoder 2 pulses	169	Float*	600	9999	1024	√	R/Z	-	R
Encoder repeat Encoder 2 Encoder 1	1054	U16	0	1	Encoder 1 (1)	√	R/Z 0 1	-	-
Encoder 1 state Encoder 1 OK Encoder 1 NOT OK	648	U16	0	1	-	-	R 1 0	QD H L	R
Encoder 2 state Encoder 2 OK Encoder 2 NOT OK	651	U16	0	1	-	-	R 1 0	QD H L	R
Refresh enc 1 Enabled Disabled	649	U16	0	1	Disabled (0)	√	R/W 1 0	-	-
Refresh enc 2 Enabled Disabled	652	U16	0	1	Disabled (0)	√	R/W 1 0	-	-
Enable ind store Enabled Disabled	911	U16	0	1	Disabled (0)	√	R/W 1 0	-	R/W
Ind store ctrl	912	U16	0	65535	0	-	R/W	-	R/W
Index storing	913	U32	0	2 ³² -1	-	-	R	-	R
CONFIGURATION \ Drive type									
Mains voltage 230 V 400 V 460 V	333	U16	S	2	400 V (1)	√	R/Z 0 1 2	-	-
Ambient temp [°C] 50°C (122°F) 40°C (104°F)	332	U16	0	1	40°C (1)	√	R/Z 0 1	-	-
Rated drive curr 7.5 12.6 17.7 24.8 33 47 63 79 93 114 142 185 210 250 324 485 580 2.4 4 5.6 9.6	334	U16	0	16	S	-	R 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20	-	R
Continuous curr [A]	802	Float	S	S	S	√	R	-	-
Software version	331	Text				√	R	-	-
Drive type (AVy)	300	U16	-	-	18	-	R	-	R
CONFIGURATION \ Dimension fact									
Dim factor num	50	I32***	1	65535	1	√	R/Z	-	R
Dim factor den	51	I32***	1	2 ³² -1	1	√	R/Z	-	R
Dim factor text	52	Text			rpm	√	R/Z	-	-
CONFIGURATION \ Face value fact									
Face value num	54	I16	1	32767	1	√	R/Z	-	R
Face value den	53	I16	1	32767	1	√	R/Z	-	R

Parameter	No	Format	Value			Access via				
			min	max	Factory	Keyp.	RS485/ BUS/ Opt2-M	Terminal	Opt2-A /PDC	
CONFIGURATION \ Prog alarms \ Undervoltage										
Latch ON OFF	357	U16	0	1	ON (1)	√	R/Z 1 0	-	-	
OK relay open ON OFF	358	I16	0	1	ON (1)	√	R/W 1 0	-	-	
Restart time [ms]	359	U16	0	65535	1000	√	R/W	-	-	
N of attempts	360	U16	0	100	1	√	R/W	-	-	
CONFIGURATION \ Prog alarms \ Overvoltage										
Latch ON OFF	361	U16	0	1	ON (1)	√	R/Z 1 0	-	-	
Ok relay open ON OFF	362	I16	0	1	ON (1)	√	R/W 1 0	-	-	
CONFIGURATION \ Prog alarms \ Heatsink sensor										
Activity Warning Disable drive Quick stop Normal stop Curr lim stop	368	U16	1	5	Disable drive (2)	√	R/Z 1 2 3 4 5	-	-	
Latch ON OFF	369	U16	0	1	ON (1)	√	R/Z 1 0	-	-	
Ok relay open ON OFF	370	I16	0	1	ON (1)	√	R/W 1 0	-	-	
Heatsink tmp thr [*C]	1294	U16	0	255	50	√	R/W	-	-	
HS tmp thr state	1295	U16	0	1	0	-	-	-	-	R
CONFIGURATION \ Prog alarms \ Heatsink ot										
Ok relay open ON OFF	1152	I16	0	1	ON (1)	√	R/W 1 0	-	-	
CONFIGURATION \ Prog alarms \ Intake air ot										
Activity Warning Disable drive Quick stop Normal stop Curr lim stop	1140	U16	1	5	Disable drive (2)	√	R/Z 1 2 3 4 5	-	-	
Latch ON OFF	1141	U16	0	1	ON (1)	√	R/Z 1 0	-	-	
Ok relay open ON OFF	1142	I16	0	1	ON (1)	√	R/W 1 0	-	-	
CONFIGURATION \ Prog alarms \ Regulation ot										
Activity Ignore Warning	1148	U16	0	1	Warning (1)	√	R/Z 0 1	-	-	
Latch ON OFF	1149	U16	0	1	ON (1)	√	R/Z 1 0	-	-	
Ok relay open ON OFF	1150	I16	0	1	ON (1)	√	R/W 1 0	-	-	
CONFIGURATION \ Prog alarms \ Module overtemp										
Ok relay open ON OFF	1151	I16	0	1	ON (1)	√	R/W 1 0	-	-	
CONFIGURATION \ Prog alarms \ Overtemp motor										
Activity Warning Disable drive	365	U16	1	5	Disable drive (2)	√	R/Z 1 2	-	-	

Parameter	No	Format	Value			Access via			
			min	max	Factory	Keyp.	RS485/ BUS/ Opt2-M	Terminal	Opt2-A /PDC
Quick stop Normal stop Curr lim stop							3 4 5		
Latch ON OFF	366	U16	0	1	ON (1)	√	R/Z 1 0	-	-
Ok relay open ON OFF	367	I16	0	1	ON (1)	√	R/W 1 0	-	-
CONFIGURATION \ Prog alarms \ External fault									
Activity Warning Disable drive Quick stop Normal stop Curr lim stop	354	U16	1	5	Disable drive (2)	√	R/Z 1 2 3 4 5	-	-
Latch ON OFF	355	U16	0	1	ON (1)	√	R/Z 1 0	-	-
OK relay open ON OFF	356	I16	0	1	ON (1)	√	R/W 1 0	-	-
CONFIGURATION \ Prog alarms \ Overcurrent									
Latch ON OFF	363	U16	0	1	ON (1)	√	R/Z 1 0	-	-
OK relay open ON OFF	364	I16	0	1	ON (1)	√	R/W 1 0	-	-
CONFIGURATION \ Prog alarms \ Output stages									
Latch ON OFF	210	U16	0	1	ON (1)	√	R/Z 1 0	-	-
OK relay open ON OFF	211	I16	0	1	ON (1)	√	R/W 1 0	-	-
CONFIGURATION \ Prog alarms \ Opt2 failure									
Activity Disable drive Quick stop Normal stop Curr lim stop	639	U16	2	5	Disabled drive (2)	√	R/Z 2 3 4 5	-	-
OK relay open ON OFF	640	I16	0	1	ON (1)	√	R/W 1 0	-	-
CONFIGURATION \ Prog alarms \ Bus loss									
Activity Warning Disable drive Quick stop Normal stop Curr lim stop	634	U16	1	5	Disabled drive (2)	√	R/Z 1 2 3 4 5	-	-
Latch ON OFF	633	U16	0	1	ON (1)	√	R/Z 1 0	-	-
OK relay open ON OFF	635	I16	0	1	ON (1)	√	R/W 1 0	-	-
Hold off time [ms]	636	U16	0	10000	0	√	R/W	-	-
Restart time [ms]	637	U16	0	10000	0	√	R/W	-	-
CONFIGURATION \ Prog alarms \ Hw opt1 failure									
Activity Warning	386	U16	1	5	Disabled drive (2)	√	R/Z 1	-	-

Parameter	No	Format	Value			Access via			
			min	max	Factory	Keyp.	RS485/ BUS/ Opt2-M	Terminal	Opt2-A /PDC
Disable drive							2		
Quick stop							3		
Normal stop							4		
Curr lim stop							5		
OK relay open	387	I16	0	1	ON (1)	√	R/W	-	-
ON							1		
OFF							0		
CONFIGURATION \ Prog alarms \ Enable seq err									
Activity	728	U16	0	2	Disabled drive (2)	√	R/Z	-	-
Ignore							0		
Disable drive							2		
Latch	729	U16	0	1	ON (1)	√	R/Z	-	-
ON							1		
OFF							0		
OK relay open	730	I16	0	1	ON	√	R/W	-	-
ON					(1)		1		
OFF							0		
CONFIGURATION \ Prog alarms \ BU overload									
Activity	737	U16	1	5	Disabled drive (2)	√	R/Z	-	-
Warning							1		
Disable drive							2		
Quick stop							3		
Normal stop							4		
Curr lim stop							5		
OK relay open	738	I16	0	1	ON (1)	√	R/W	-	-
ON							1		
OFF							0		
CONFIGURATION \ Set serial comm									
Device address	319	U16	0	127	0	√	R/Z	-	-
Ser answer delay [ms]	408	U16	0	900	0	√	R/W	-	-
Ser protocol sel	323	U16	0	2	0	√	R/W	-	-
Slink3							0		
Modbus-RTU							1		
J Bus							2		
Ser baudrate sel	326	U16	0	4	1	√	R/W	-	-
19200							0		
19600							1		
4800							2		
2400							3		
1200							4		
MB swap float	1292	U16	0	1	0	√	R/W	-	-
Disabled							0		
Enabled							1		
I/O CONFIG \ Analog outputs \ Analog output 1									
Select output 1	66	U16	0	88	Actual speed (8)	√	R/Z	-	-
OFF							0		
Speed ref 1							1		
Speed ref 2							2		
Ramp ref 1							3		
Ramp ref 2							4		
Ramp ref							5		
Speed ref							6		
Ramp output							7		
Actual spd (rpm)							8		
T current ref 1							9		
T current ref 2							10		
T current ref							11		
F current ref							12		
Flux current							13		
Torque current							14		
Speed reg out							15		
Motor current							16		
Current U							17		
Current V							18		
Current W							19		

Parameter	No	Format	Value			Access via			
			min	max	Factory	Keyp.	RS485/ BUS/ Opt2-M	Terminal	Opt2-A /PDC
Output voltage							20		
Voltage U							21		
Voltage V							22		
DC link voltage							23		
Analog input 1							24		
Analog input 2							25		
Analog input 3							26		
Flux							27		
Active power							28		
Torque							29		
Rr adap output							30		
Pad 0							31		
Pad 1							32		
Pad 4							33		
Pad 5							34		
Flux reference							35		
Pad 6							38		
PID output							39		
Feed fwd power							78		
Out vlt level							79		
Flux level							80		
F act spd (rpm)							81		
F T curr (%)							82		
Spd draw out							84		
PL next factor							87		
PL active limit							88		
Scale output 1	62	Float	-10.000	10.000	1.000	√	R/W	-	-
I/O CONFIG \ Analog outputs \ Analog output 2									
Select output 2 (Select like output 1)	67	U16	0	88	T current (14)	√	R/Z	-	-
Scale output 2	63	Float	-10.000	10.000	1.000	√	R/W	-	-
I/O CONFIG \ Analog outputs \ Analog output 3									
Select output 3 (Select like output 1)	68	U16	0	88	Current U (17)	√	R/Z	-	-
Scale output 3	64	Float	-10.000	10.000	1.000	√	R/W	-	-
I/O CONFIG \ Analog outputs \ Analog output 4									
Select output 4 (Select like output 1)	69	U16	0	88	Motor current (16)	√	R/Z	-	-
Scale output 4	65	Float	-10.000	10.000	1.000	√	R/W	-	-
I/O CONFIG \ Analog inputs \ Analog input 1									
Select input 1	70	U16	0	28	Ramp ref 1 (4)	√	R/Z	-	-
OFF							0		
Jog reference							1		
Speed ref 1							2		
Speed ref 2							3		
Ramp ref 1							4		
Ramp ref 2							5		
T current ref 1							6		
T current ref 2							7		
Adap reference							8		
T current lim							9		
T current lim +							10		
T current lim -							11		
Pad 0							12		
Pad 1							13		
Pad 2							14		
Pad 3							15		
Load comp							19		
PID offset 0							21		
PI central v3							22		
PID feed-back							23		
V/f flux level							24		
Flux level							25		
Out vlt level							26		
Speed ratio							28		

Parameter	No	Format	Value			Access via			
			min	max	Factory	Keyp.	RS485/ BUS/ Opt2-M	Terminal	Opt2-A /PDC
An in 1 target Assigned Not assigned	295	U16	0	1	Assign. (0)	✓	R/W 0 1	ID L H	R/W
Input 1 type -10V ... + 10 V 0...20 mA, 0...10 V 4...20 mA	71	U16	0	2	± 10 V (0)	✓	R/Z 0 1 2	-	-
Input 1 sign Positive Negative	389	U16	0	1	Positive (1)	✓	R/W 1 0	-	R/W
Scale input 1	72	Float	-10000	10.000	1.000	✓	R/W	-	-
Tune value inp 1	73	Float	0.1	10.000	1.000	✓	R/W	-	-
Auto tune inp 1 Auto tune	259	U16	0	65535	-	✓	C 1	-	-
Input 1 filter [ms]	792	U16	0	1000	0	✓	R/W	-	-
Input 1 compare	1042	I16	-10000	10000	0	✓	R/W	-	-
Input 1 cp error	1043	U16	0	10000	0	✓	R/W	-	-
Input 1 cp delay	1044	U16	0	65000	0	✓	R/W	-	-
Input 1 cp match Input 1 not thr.val. Input 1=thr.val	1045	U16	0	1	-	-	R 0 1	QD L H	R
Offset input 1	74	I16	-32768	32767	0	✓	R/W	-	-
I/O CONFIG \ Analog inputs \ Analog input 2									
Select input 2 (Select like Input 1)	75	U16	0	28	OFF (0)	✓	R/Z	-	-
An in 2 target Assigned Not assigned	296	U16	0	1	Assign.(0)	✓	R/W 0 1	ID L H	R/W
Input 2 type -10V ... + 10 V 0...20 mA, 0...10 V 4...20 mA	76	U16	0	2	± 10 V (0)	✓	R/Z 0 1 2	-	-
Input 2 sign Positive Negative	390	U16	0	1	Positive (1)	✓	R/W 1 0	-	R/W
Scale input 2	77	Float	-10000	10.000	1.000	✓	R/W	-	-
Tune value inp 2	78	Float	0.1	10.000	1.000	✓	R/W	-	-
Auto tune inp 2 Auto tune	260	U16	0	65535	-	✓	C 1	-	-
Offset input 2	79	I16	-32768	32767	0	✓	R/W	-	-
I/O CONFIG \ Analog inputs \ Analog input 3									
Select input 3 (Select like Input 1)	80	U16	0	28	OFF (0)	✓	R/Z	-	-
An in 3 target Assigned Not assigned	297	U16	0	1	Assign. (0)	✓	R/W 0 1	ID L H	R/W
Input 3 type -10V ... + 10 V 0...20 mA, 0...10 V 4...20 mA	81	U16	0	2	± 10 V (0)	✓	R/Z 0 1 2	-	-
Input 3 sign Positive Negative	391	U16	0	1	Positive (1)	✓	R/W 1 0	-	R/W
Scale input 3	82	Float	-10000	10.000	1.000	✓	R/W	-	-
Tune value inp 3	83	Float	0.1	10.000	1.000	✓	R/W	-	-
Auto tune inp 3 Auto tune	261	U16	0	65535	-	✓	C 1	-	-
Offset input 3	84	I16	-32768	32767	0	✓	R/W	-	-
I/O CONFIG \ Digital outputs									
Digital output 1 OFF Speed zero thr Spd threshold Set speed Curr limit state	145	U16	0	63	Ramp + (8)	✓	R/Z 0 1 2 3 4	-	-

Parameter	No	Format	Value			Access via			
			min	max	Factory	Keyp.	RS485/ BUS/ Opt2-M	Terminal	Opt2-A /PDC
Drive ready							5		
Overld available							6		
Ramp +							8		
Ramp -							9		
Speed limited							10		
Undervoltage							11		
Overvoltage							12		
Heatsink sensor							13		
Overcurrent							14		
Overtemp motor							15		
External fault							16		
Failure supply							17		
Pad A bit							18		
Pad B bit							19		
Virt dig input							20		
Speed fbk loss							25		
Bus loss							26		
Output stages							27		
Hw opt 1 failure							28		
Opt 2 failure							29		
Encoder 1 state							30		
Encoder 2 state							31		
Ovld mot state							32		
Enable seq err							35		
BU overload							36		
Diameter calc st							38		
Mot setup state							46		
Input 1 cp match							49		
Overload 200%							51		
PL stop active							52		
PL next active							53		
PL time-out sig							54		
Regulation ot							55		
Module overtemp.							56		
Heatsink ot							57		
Intake air ot							62		
Heatsink tmp thr							63		
Digital output 2 (Select like output 1)	146	U16	0	63	Ramp - (9)	√	R/Z	-	
Digital output 3 (Select like output 1)	147	U16	0	63	Spd threshold (2)	√	R/Z	-	
Digital output 4 (Select like output 1)	148	U16	0	63	Overld available (6)	√	R/Z	-	-
Digital output 5 (Select like output 1)	149	U16	0	63	Curr limit state (4)	√	R/Z	-	-
Digital output 6 (Select like output 1)	150	U16	0	63	Over-voltage (12)	√	R/Z	-	-
Digital output 7 (Select like output 1)	151	U16	0	63	Under-voltage (11)	√	R/Z	-	-
Digital output 8 (Select like output 1)	152	U16	0	63	Over-current (14)	√	R/Z	-	-
Relay 2 (Select like output 1)	629	U16	0	63	Speed zero thr (1)	√	R/Z	83-85	-
I/O CONFIG \ Digital inputs									
Digital input 1 OFF	137	U16	0	67	OFF (0)	√	R/Z	-	-
Motor pot reset							0		
Motor pot up							1		
Motor pot down							2		
Motor pot sign +							3		
Motor pot sign -							4		
Jog +							5		
Jog -							6		
Failure reset							7		
							8		

Parameter	No	Format	Value			Access via			
			min	max	Factory	Keyp.	RS485/ BUS/ Opt2-M	Terminal	Opt2-A /PDC
Torque reduct							9		
Ramp out = 0							10		
Ramp in = 0							11		
Freeze ramp							12		
Lock speed reg							13		
Lock speed l							14		
Auto capture							15		
Input 1 sign +							16		
Input 1 sign -							17		
Input 2 sign +							18		
Input 2 sign -							19		
Input 3 sign +							20		
Input 3 sign -							21		
Zero torque							22		
Speed sel 0							23		
Speed sel 1							24		
Speed sel 2							25		
Ramp sel 0							26		
Ramp sel 1							27		
Speed fbk sel							28		
PAD A bit 0							32		
PAD A bit 1							33		
PAD A bit 2							34		
PAD A bit 3							35		
PAD A bit 4							36		
PAD A bit 5							37		
PAD A bit 6							38		
PAD A bit 7							39		
Fwd sign							44		
Rev sign							45		
An in 1 target							46		
An in 2 target							47		
An in 3 target							48		
Enable droop							49		
Quick stop							51		
Enable PI PID							52		
Enable PD PID							53		
PI int freeze PID							54		
PID offs. sel							55		
PI central v s0							56		
PI central v s1							57		
Diameter calc							58		
Lock zero pos							59		
Lock save eng							60		
Mot setup sel 0							62		
PL mains status							66		
PL time-out ack							67		
Digital input 2 (Select like input 1)	138	U16	0	67	OFF (0)	√	R/Z	-	-
Digital input 3 (Select like input 1)	139	U16	0	67	OFF (0)	√	R/Z	-	-
Digital input 4 (Select like input 1)	140	U16	0	67	OFF (0)	√	R/Z	-	-
Digital input 5 (Select like input 1)	141	U16	0	67	OFF (0)	√	R/Z	-	-
Digital input 6 (Select like input 1)	142	U16	0	67	OFF (0)	√	R/Z	-	-
Digital input 7 (Select like input 1)	143	U16	0	67	OFF (0)	√	R/Z	-	-
Digital input 8 (Select like input 1)	144	U16	0	67	OFF (0)	√	R/Z	-	-

Parameter	No	Format	Value			Access via			
			min	max	Factory	Keyp.	RS485/ BUS/ Opt2-M	Terminal	Opt2-A /PDC
I/O CONFIG \ Encoder inputs									
Select enc 1 OFF Speed ref 1 Speed ref 2 Ramp ref 1 Ramp ref 2	1020	U16	0	5	OFF (0)	√	R/Z 0 2 3 4 5	-	-
Select enc 2 OFF Speed ref 1 Speed ref 2 Ramp ref 1 Ramp ref 2	1021	U16	0	5	OFF (0)	√	R/Z 0 2 3 4 5	-	-
Encoder 1 type Sinusoidal Digital	415	I16	0	1	Digital (1)	√	R/Z 0 1	-	-
Encoder 1 pulses	416	Float*	600	9999	1024	√	R/Z	-	R
Encoder 2 pulses	169	Float*	600	9999	1024	√	R/Z	-	R
Refresh enc 1 Enabled Disabled	649	U16	0	1	Disabled (0)	√	R/W 1 0	-	-
Refresh enc 2 Enabled Disabled	652	U16	0	1	Disabled (0)	√	R/W 1 0	-	-
ADD SPEED FUNCT									
Auto capture ON OFF	388	U16	0	1	OFF (0)	√	R/W 1 0	ID H L	-
ADD SPEED FUNCT \ Adap spd reg									
Enable spd adap Enabled Disabled	181	U16	0	1	Disabled (0)	√	R/Z 1 0	-	-
Sel adap type Speed Adap reference	182	U16	0	1	Speed (0)	√	R/Z 0 1	-	-
Adap reference [FF]	183	I16	-32768	32767	1000	√	R/W	IA	R/W
Adap speed 1 [%]	184	Float	0.0	200.0	20.3	√	R/W	-	-
Adap speed 2 [%]	185	Float	0.0	200.0	40.7	√	R/W	-	-
Adap joint 1 [%]	186	Float	0.0	200.0	6.1	√	R/W	-	-
Adap joint 2 [%]	187	Float	0.0	200.0	6.1	√	R/W	-	-
Adap P gain 1 [%]	188	Float	0.00	100.00	10.00	√	R/W	-	-
Adap I gain 1 [%]	189	Float	0.00	100.00	1.00	√	R/W	-	-
Adap P gain 2 [%]	190	Float	0.00	100.00	10.00	√	R/W	-	-
Adap I gain 2 [%]	191	Float	0.00	100.00	1.00	√	R/W	-	-
Adap P gain 3 [%]	192	Float	0.00	100.00	10.00	√	R/W	-	-
Adap I gain 3 [%]	193	Float	0.00	100.00	1.00	√	R/W	-	-
ADD SPEED FUNCT \ Speed control									
Spd threshold + [FF]	101	U16	1	32767	1000	√	R/W	-	-
Spd threshold - [FF]	102	U16	1	32767	1000	√	R/W	-	-
Threshold delay [ms]	103	U16	0	65535	100	√	R/W	-	-
Spd threshold Speed exceeded Speed not exceeded	393	U16	0	1		-	R 0 1	QD L H	R
Set error [FF]	104	U16	1	32767	100	√	R/W	-	-
Set delay [ms]	105	U16	0	65535	100	√	R/W	-	-
Set speed Speed not ref. val. Speed = ref. val.	394	U16	0	1		-	R 0 1	QD L H	R
ADD SPEED FUNCT \ Speed zero									
Speed zero level [FF]	107	U16	1	32767	10	√	R/W	-	-
Speed zero delay [ms]	108	U16	0	65535	100	√	R/W	-	-
Spd zero thr Drive not rotating Drive rotating	395	U16	0	1		-	R 0 1	QD L H	R

Parameter	No	Format	Value			Access via			
			min	max	Factory	Keyp.	RS485/ BUS/ Opt2-M	Terminal	Opt2-A /PDC
FUNCTIONS \ Motor pot									
Enab motor pot Enabled Disabled	246	I16	0	1	Disabled (0)	√	R/Z 1 0	-	-
Motor pot oper	-					√	-	-	-
Motor pot sign Positive Negative	248	I16	0	1	Positive (1)		R/W 1 0	ID	-
Motor pot reset	249	U16	0	65535		√	Z/C	ID H=reset	-
Motor pot up No acceleration Acceleration	396	U16	0	1	No acc. (0)	-	R/W 0 1	ID L H	R/W
Motor pot down No deceleration Deceleration	397	U16	0	1	No dec. (0)	-	R/W 0 1	ID L H	R/W
FUNCTIONS \ Jog function									
Enable jog Enabled Disabled	244	I16	0	1	Enabled (1)	√	R/Z 1 0	-	-
Jog operation	-					√	-	-	-
Jog selection Speed input Ramp input	375	U16	0	1	Spd inp. (0)	√	R/Z 0 1	-	-
Jog reference [FF]	266	I16	0	32767	100	√	R/W	IA	-
Jog + No jog forward Forward jog	398	U16	0	1	No jog+ (0)	-	R/W 0 1	ID L H	R/W
Jog - No backward jog Backward jog	399	U16	0	1	No jog- (0)	-	R/W 0 1	ID L H	R/W
FUNCTIONS \ Multi speed fct									
Enab multi spd Enabled Disabled	153	I16	0	1	Disabled (0)	√	R/Z 1 0	-	-
Multi speed sel	208	U16	0	7	0	√	R/W	-	R/W
Multi speed 1 [FF]	154	I16	-32768	32767	0	√	R/W	-	-
Multi speed 2 [FF]	155	I16	-32768	32767	0	√	R/W	-	-
Multi speed 3 [FF]	156	I16	-32768	32767	0	√	R/W	-	-
Multi speed 4 [FF]	157	I16	-32768	32767	0	√	R/W	-	-
Multi speed 5 [FF]	158	I16	-32768	32767	0	√	R/W	-	-
Multi speed 6 [FF]	159	I16	-32768	32767	0	√	R/W	-	-
Multi speed 7 [FF]	160	I16	-32768	32767	0	√	R/W	-	-
Speed sel 0 Value 2 ⁰ not selected Value 2 ⁰ selected	400	U16	0	1	Not sel. (0)	-	R/W 0 1	ID L H	R/W
Speed sel 1 Value 2 ¹ not selected Value 2 ¹ selected	401	U16	0	1	Not sel. (0)	-	R/W 0 1	ID L H	R/W
Speed sel 2 Value 2 ² not selected Value 2 ² selected	402	U16	0	1	Not sel. (0)	-	R/W 0 1	ID L H	R/W
FUNCTIONS \ Multi ramp fct									
Enab multi rmp Enabled Disabled	243	I16	0	1	Disabled (0)	√	R/Z 1 0	-	-
Multi ramp sel	202	U16	0	3	0	√	R/W	-	R/W
FUNCTIONS \ Multi ramp fct \ Ramp 0 \ Acceleration 0									
Acc delta speed0 [FF]	659	U32	0	2 ³² -1	100	√	R/W	-	-
Acc delta time 0 [s]	660	U16	0	65535	1	√	R/W	-	-
S acc t const 0 [ms]	665	Float	100	3000	500	√	R/W	-	-
FUNCTIONS \ Multi ramp fct \ Ramp 0 \ Deceleration 0									
Dec delta speed0 [FF]	661	U32	0	2 ³² -1	100	√	R/W	-	-
Dec delta time 0 [s]	662	U16	0	65535	1	√	R/W	-	-
S dec t const 0 [ms]	666	Float	100	3000	500	√	R/W	-	-

Parameter	No	Format	Value			Access via			
			min	max	Factory	Keyp.	RS485/ BUS/ Opt2-M	Terminal	Opt2-A /PDC
FUNCTIONS \ Multi ramp fct \ Ramp 1 \ Acceleration 1									
Acc delta speed1 [FF]	23	U32	0	2 ³² -1	100	√	R/W	-	-
Acc delta time 1 [s]	24	U16	0	65535	1	√	R/W	-	-
S acc t const 1 [ms]	667	Float	100	3000	500	√	R/W	-	-
FUNCTIONS \ Multi ramp fct \ Ramp 1 \ Deceleration 1									
Dec delta speed1 [FF]	31	U32	0	2 ³² -1	100	√	R/W	-	-
Dec delta time 1 [s]	32	U16	0	65535	1	√	R/W	-	-
S dec t const 1 [ms]	668	Float	100	3000	500	√	R/W	-	-
FUNCTIONS \ Multi ramp fct \ Ramp 2 \ Acceleration 2									
Acc delta speed2 [FF]	25	U32	0	2 ³² -1	100	√	R/W	-	-
Acc delta time 2 [s]	26	U16	0	65535	1	√	R/W	-	-
S acc t const 2 [ms]	669	Float	100	3000	500	√	R/W	-	-
FUNCTIONS \ Multi ramp fct \ Ramp 2 \ Deceleration 2									
Dec delta speed2 [FF]	33	U32	0	2 ³² -1	100	√	R/W	-	-
Dec delta time 2 [s]	34	U16	0	65535	1	√	R/W	-	-
S dec t const 2 [ms]	670	Float	100	3000	500	√	R/W	-	-
FUNCTIONS \ Multi ramp fct \ Ramp 3 \ Acceleration 3									
Acc delta speed3 [FF]	27	U32	0	2 ³² -1	100	√	R/W	-	-
Acc delta time 3 [s]	28	U16	0	65535	1	√	R/W	-	-
S acc t const 3 [ms]	671	Float	100	3000	500	√	R/W	-	-
FUNCTIONS \ Multi ramp fct \ Ramp 3 \ Deceleration 3									
Dec delta speed3 [FF]	35	U32	0	2 ³² -1	100	√	R/W	-	-
Dec delta time 3 [s]	36	U16	0	65535	1	√	R/W	-	-
S dec t const 3 [ms]	672	Float	100	3000	500	√	R/W	-	-
Ramp sel 0 Value 2 ⁰ not selected Value 2 ⁰ selected	403	U16	0	1	Not sel. (0)	-	R/W	ID L H	R/W
Ramp sel 1 Value 2 ¹ not selected Value 2 ¹ selected	404	U16	0	1	Not sel. (0)	-	R/W	ID L H	R/W
FUNCTIONS \ Stop control									
Stop mode OFF Stop & Speed 0 Fast stp & Spd 0 Fst / stp & spd 0	626	U16	0	3	1	√	R/Z	-	-
Spd 0 trip delay [ms]	627	U16	0	40000	0	√	R/W	-	-
Jog stop control ON OFF	630	U16	0	1	OFF (0)	√	R/Z	-	-
FUNCTIONS \ Speed draw									
Speed ratio	1017	I16	0	32767	10000	√	R/W	IA	R/W
Spd draw out (d)	1018	I16	-32767	32767	-	√	R	QA	R
Spd draw out (%)	1019	Float	-200.0	+200.0	-	√	R	-	-
FUNCTIONS \ Motor setup									
Mot setup sel Setup 0 Setup 1	943	U16	0	1	Setup 0 (0)	√	R/Z	-	R/W
Mot setup sel 0 Value 2° not sel Value 2° sel	940	U16	0	1	Not sel (0)	-	R/Z	ID L H	R/W
Copy mot setup Setup 0 Setup 1	941	U16	0	1	Setup 0 (0)	√	R/Z	-	-
Mot setup state Not running Running	944	U16	0	1	0	-	R	QD L H	R
Actual mot setup Setup 0 Setup 1	942	U16	0	1	Setup 0 (0)	√	R	-	R
FUNCTIONS \ Overload contr \ Ovid mot contr									
Motor cont curr [%]	656	U16	50	100	100	√	R/W	-	-
Trip time 50% [s]	657	U16	0	120	60	√	R/W	-	-

Parameter	No	Format	Value			Access via			
			min	max	Factory	Keyp.	RS485/ BUS/ Opt2-M	Terminal	Opt2-A /PDC
Ovld mot state Overload Not overload	658	U16	0	1	Not ovrl (1)	-	R 0 1	QD L H	R
FUNCTIONS \ Overload contr \ Ovld drv contr									
I sqrt t accum [%]	655	U16	0	100	0	√	R	-	R
Ovld Available Overload not possible Overload possible	406	U16	0	1	-	-	R 0 1	QD L H	R
Overload 200% Overload not possible Overload possible	1139	U16	0	1	-	-	R 0 1	QD L H	R
FUNCTIONS \ Brake unit									
Enable BU Enabled Disabled	736	U16	0	1	Disabled (0)	√	R/W 1 0	-	-
BU ovld time [s]	740	Float	0.10	50.00	S	√	R/W		
BU duty cycle [%]	741	U16	1	75	S	√	R/W	-	-
BU DC vlt [V] 230 400 460	801	U16	0	2	1	√	R/W 0 1 2	-	-
FUNCTIONS \ Pwr loss stop f									
PL stop enable Disabled Enabled as Mst Enabled as Slv	1083	U16	0	2	0	√	R/W 0 1 2	-	-
PL stop t limit [%]	1082	U16	0	F	100	√	R/W	-	-
PL stop acc [rpm/s]	1080	U32	0	99999999	100	√	R/W	-	-
PL stop dec [rpm/s]	1081	U32	0	10000	10000	√	R/W	-	-
PL stop vdc ref [V]	1084	U16	0	800	646	√	R/W	-	-
PL time-out [s]	1087	U16	0	65535	10	√	R/W	-	-
PL stop P Gain [%]	1086	Float	0.00	100.00	5.00	√	R/W	-	-
PL stop I Gain [%]	1085	Float	0.00	100.00	0.30	√	R/W	-	-
PL stop active Not active Active	1088	U16	0	1	Not active (0)	√	R 0 1	-	R
PL active limit [%]	1089	U16	-	-	-	√	R	-	-
PL next active Not active Active	1090	U16	0	1	Not active (0)	√	R 0 1	-	R
PL next factor	1091	I16	0	32767	10000	√	R	-	R
PL time-out sig Not active Active	1093	U16	0	1	Not active (0)	√	R 0 1	-	R
PL time-out ack Not acknowledged Acknowledged	1094	U16	0	1	Not acknowledged (0)	√	R/W 0 1	-	R/W
PL mains status Not ok Ok	1092	U16	0	1	Not ok (0)	√	R/W 0 1	-	R/W
FUNCTIONS \ VDC control f									
VDC Ctrl P Gain [%]	1289	Float	0.00	100	10	√	R/W	-	-
VDC Ctrl I Gain [%]	1290	Float	0.00	100	10	√	R/W	-	-
SPEC FUNCTIONS \ Test generator									
Gen access Not connected F current ref T current ref Flux ref Ramp ref	58	U16	0	4	Not conn. (0)	√	R/Z 0 1 2 3 4	-	-
Gen frequency [Hz]	59	Float	0.1	62.5	1.0	√	R/W	-	-
Gen amplitude [%]	60	Float	0.00	200.00	0.00	√	R/W	-	-
Gen offset [%]	61	Float	-200.00	200.00	0.00	√	R/W	-	-

Parameter	No	Format	Value			Access via			
			min	max	Factory	Keyp.	RS485/ BUS/ Opt2-M	Terminal	Opt2-A /PDC
SPEC FUNCTIONS									
Enable rr adap Enabled Disabled	435	U16	0	1	Disabled (0)	√	R/W 1 0	-	-
Save parameters	256	U16	0	65535		√	C	-	-
Load default	258	U16	0	65535		√	Z/C	-	-
Life time [h.min]	235	Float	0.00	65535.00		√	R	-	-
Failure register	-					√	R	-	-
Failure text	327	Text				-	R	-	-
Failure hour	328	U16	0	65535		-	R	-	-
Failure min	329	U16	0	59		-	R	-	-
Failure code	417	U16	0	65535		-	R	-	-
No failure							0000h		
Overcurrent							2300h		
Overvoltage							3210h		
Undervoltage							3220h		
Heatsink sensor							4210h		
Heatsink ot							4211h		
Regulation ot							4212h		
Module overtemp							4213h		
Intake air ot							4214h		
Overtemp motor							4310h		
Failure supply							5100h		
Curr fbk loss							5210h		
Output stages							5410h		
DSP error							6110h		
Interrupt error							6120h		
BU overload							7110h		
Speed fbk loss							7301h		
Opt2							7400h		
Hw Opt 1failure							7510h		
Bus loss							8110h		
External fault							9000h		
Enable seq err							9009h		
Pointer	330	U16	1	10	10	-	R/W	-	-
Failure reset	262	U16	0	65535		√	Z/C	ID H=reset	W
Failure reg del	263	U16	0	65535		√	C	-	-
SPEC FUNCTIONS \ DC braking									
DC braking mode Enabled Disabled	904	U16	0	1	0	√	R/Z 1 0	-	-
Brk time @ stop [ms]	905	U16	0	30000	1000	√	R/W	-	-
DC braking curr [%]	717	U16	0	100	50	√	R/W	-	-
DC braking delay [ms]	716	U16	0	65535	500	√	R/W	-	-
SPEC FUNCTIONS \ Links \ Link 1									
Source	484	U16	0	65535	0	√	R/W	-	-
Destination	485	U16	0	65535	0	√	R/W	-	-
Mul.Gain	486	Float	-10000	10000	1	√	R/W	-	-
Div.Gain	487	Float	-10000	10000	1	√	R/W	-	-
Input max	488	Float	-2 ³¹	2 ³¹ -1	0	√	R/W	-	-
Input min	489	Float	-2 ³¹	2 ³¹ -1	0	√	R/W	-	-
Input offset	490	Float	-2 ³¹	2 ³¹ -1	0	√	R/W	-	-
Output offset	491	Float	-2 ³¹	2 ³¹ -1	0	√	R/W	-	-
Input absolute ON OFF	492	U16	0	1	OFF (0)	√	R/W 1 0	-	-
SPEC FUNCTIONS \ Links \ Link 2									
Source	553	U16	0	65535	0	√	R/W	-	-
Destination	554	U16	0	65535	0	√	R/W	-	-
Mul.Gain	555	Float	-10000	10000	1	√	R/W	-	-
Div.Gain	556	Float	-10000	10000	1	√	R/W	-	-
Input max	557	Float	-2 ³¹	2 ³¹ -1	0	√	R/W	-	-
Input min	558	Float	-2 ³¹	2 ³¹ -1	0	√	R/W	-	-

Parameter	No	Format	Value			Access via			
			min	max	Factory	Keyp.	RS485/ BUS/ Opt2-M	Terminal	Opt2-A /PDC
Input offset	559	Float	-2 ³¹	2 ³¹ -1	0	√	R/W	-	-
Output offset	560	Float	-2 ³¹	2 ³¹ -1	0	√	R/W	-	-
Input absolute	561	U16	0	1	OFF (0)	√	R/W	-	-
ON									
OFF	0								
SPEC FUNCTIONS \ Pad Parameters									
Pad 0	503	I16	-32768	32767	0	√	R/W	IA, QA	R/W
Pad 1	504	I16	-32768	32767	0	√	R/W	IA, QA	R/W
Pad 2	505	I16	-32768	32767	0	√	R/W	IA	R/W
Pad 3	506	I16	-32768	32767	0	√	R/W	IA	R/W
Pad 4	507	I16	-32768	32767	0	√	R/W	QA	R/W
Pad 5	508	I16	-32768	32767	0	√	R/W	QA	R/W
Pad 6	509	I16	-32768	32767	0	√	R/W	QA	R/W
Pad 7	510	I16	-32768	32767	0	√	R/W	-	R/W
Pad 8	511	I16	-32768	32767	0	√	R/W	-	R/W
Pad 9	512	I16	-32768	32767	0	√	R/W	-	R/W
Pad 10	513	I16	-32768	32767	0	√	R/W	-	R/W
Pad 11	514	I16	-32768	32767	0	√	R/W	-	R/W
Pad 12	515	I16	-32768	32767	0	√	R/W	-	R/W
Pad 13	516	I16	-32768	32767	0	√	R/W	-	R/W
Pad 14	517	I16	-32768	32767	0	√	R/W	-	R/W
Pad 15	518	I16	-32768	32767	0	√	R/W	-	R/W
Bitword Pad A	519	U16	0	65535	0	√	R/W	ID*, QD*	R/W
Pad A Bit 0	520	U16	0	1	0	-	R/W	ID, QD	R/W
Pad A Bit 1	521	U16	0	1	0	-	R/W	ID, QD	R/W
Pad A Bit 2	522	U16	0	1	0	-	R/W	ID, QD	R/W
Pad A Bit 3	523	U16	0	1	0	-	R/W	ID, QD	R/W
Pad A Bit 4	524	U16	0	1	0	-	R/W	ID, QD	R/W
Pad A Bit 5	525	U16	0	1	0	-	R/W	ID, QD	R/W
Pad A Bit 6	526	U16	0	1	0	-	R/W	ID, QD	R/W
Pad A Bit 7	527	U16	0	1	0	-	R/W	ID, QD	R/W
Pad A Bit 8	528	U16	0	1	0	-	R/W	QD*	-
Pad A Bit 9	529	U16	0	1	0	-	R/W	QD*	-
Pad A Bit 10	530	U16	0	1	0	-	R/W	QD*	-
Pad A Bit 11	531	U16	0	1	0	-	R/W	QD*	-
Pad A Bit 12	532	U16	0	1	0	-	R/W	QD*	-
Pad A Bit 13	533	U16	0	1	0	-	R/W	QD*	-
Pad A Bit 14	534	U16	0	1	0	-	R/W	QD*	-
Pad A Bit 15	535	U16	0	1	0	-	R/W	QD*	-
Bitword Pad B	536	U16	0	65535	0	√	R/W	QD*	R/W
Pad B Bit 0	537	U16	0	1	0	-	R/W	QD	R
Pad B Bit 1	538	U16	0	1	0	-	R/W	QD	R
Pad B Bit 2	539	U16	0	1	0	-	R/W	QD	R
Pad B Bit 3	540	U16	0	1	0	-	R/W	QD	R
Pad B Bit 4	541	U16	0	1	0	-	R/W	QD	R
Pad B Bit 5	542	U16	0	1	0	-	R/W	QD	R
Pad B Bit 6	543	U16	0	1	0	-	R/W	QD	R
Pad B Bit 7	544	U16	0	1	0	-	R/W	QD	R
Pad B Bit 8	545	U16	0	1	0	-	R/W	QD*	-
Pad B Bit 9	546	U16	0	1	0	-	R/W	QD*	-
Pad B Bit 10	547	U16	0	1	0	-	R/W	QD*	-
Pad B Bit 11	548	U16	0	1	0	-	R/W	QD*	-
Pad B Bit 12	549	U16	0	1	0	-	R/W	QD*	-
Pad B Bit 13	550	U16	0	1	0	-	R/W	QD*	-
Pad B Bit 14	551	U16	0	1	0	-	R/W	QD*	-
Pad B Bit 15	552	U16	0	1	0	-	R/W	QD*	-
OPTIONS \ Option 1									
SBI enable	1293	U16	0	1	0	√	R/W	-	-
Disabled									
Enabled	1								
Menu	Accessible only with optional Field bus card								
OPTIONS \ Option 1 \ PDC config \ PDC inputs									
Pdc in 0	1095	U16	0	65535	0	√	R/W	-	-

Parameter	No	Format	Value			Access via			
			min	max	Factory	Key.	RS485/ BUS/ Opt2-M	Terminal	Opt2-A /PDC
Pdc in 1	1096	U16	0	65535	0	✓	R/W	-	-
Pdc in 2	1097	U16	0	65535	0	✓	R/W	-	-
Pdc in 3	1098	U16	0	65535	0	✓	R/W	-	-
Pdc in 4	1099	U16	0	65535	0	✓	R/W	-	-
Pdc in 5	1100	U16	0	65535	0	✓	R/W	-	-
OPTIONS \ Option 1 \ PDC config \ PDC outputs									
Pdc out 0	1101	U16	0	65535	0	✓	R/W	-	-
Pdc out 1	1102	U16	0	65535	0	✓	R/W	-	-
Pdc out 2	1103	U16	0	65535	0	✓	R/W	-	-
Pdc out 3	1104	U16	0	65535	0	✓	R/W	-	-
Pdc out 4	1105	U16	0	65535	0	✓	R/W	-	-
Pdc out 5	1106	U16	0	65535	0	✓	R/W	-	-
OPTIONS \ Option 1 \ PDC config \ Virt dig in									
Virt dig in 0	1107	U16	0	65535	0	✓	R/W	-	-
Virt dig in 1	1108	U16	0	65535	0	✓	R/W	-	-
Virt dig in 2	1109	U16	0	65535	0	✓	R/W	-	-
Virt dig in 3	1110	U16	0	65535	0	✓	R/W	-	-
Virt dig in 4	1111	U16	0	65535	0	✓	R/W	-	-
Virt dig in 5	1112	U16	0	65535	0	✓	R/W	-	-
Virt dig in 6	1113	U16	0	65535	0	✓	R/W	-	-
Virt dig in 7	1114	U16	0	65535	0	✓	R/W	-	-
Virt dig in 8	1115	U16	0	65535	0	✓	R/W	-	-
Virt dig in 9	1116	U16	0	65535	0	✓	R/W	-	-
Virt dig in 10	1117	U16	0	65535	0	✓	R/W	-	-
Virt dig in 11	1118	U16	0	65535	0	✓	R/W	-	-
Virt dig in 12	1119	U16	0	65535	0	✓	R/W	-	-
Virt dig in 13	1120	U16	0	65535	0	✓	R/W	-	-
Virt dig in 14	1121	U16	0	65535	0	✓	R/W	-	-
Virt dig in 15	1122	U16	0	65535	0	✓	R/W	-	-
OPTIONS \ Option 1 \ PDC config \ Virt dig out									
Virt dig out 0	1123	U16	0	65535	0	✓	R/W	-	-
Virt dig out 1	1124	U16	0	65535	0	✓	R/W	-	-
Virt dig out 2	1125	U16	0	65535	0	✓	R/W	-	-
Virt dig out 3	1126	U16	0	65535	0	✓	R/W	-	-
Virt dig out 4	1127	U16	0	65535	0	✓	R/W	-	-
Virt dig out 5	1128	U16	0	65535	0	✓	R/W	-	-
Virt dig out 6	1129	U16	0	65535	0	✓	R/W	-	-
Virt dig out 7	1130	U16	0	65535	0	✓	R/W	-	-
Virt dig out 8	1131	U16	0	65535	0	✓	R/W	-	-
Virt dig out 9	1132	U16	0	65535	0	✓	R/W	-	-
Virt dig out 10	1133	U16	0	65535	0	✓	R/W	-	-
Virt dig out 11	1134	U16	0	65535	0	✓	R/W	-	-
Virt dig out 12	1135	U16	0	65535	0	✓	R/W	-	-
Virt dig out 13	1136	U16	0	65535	0	✓	R/W	-	-
Virt dig out 14	1137	U16	0	65535	0	✓	R/W	-	-
Virt dig out 15	1138	U16	0	65535	0	✓	R/W	-	-
OPTIONS \ Option 2									
Menu	Accessible only with optional DGF card (See DGF card user manual)								
Enable OPT2	425	U16	0	1	Disabled (0)	✓	R/Z		
Enabled							1		
Disabled							0		
OPTIONS \ PID									
Enable PI PID	769	U16	0	1	Disabled (0)	✓	R/W	ID	R/W
Enabled							1		
Disabled							0		
Enable PD PID	770	U16	0	1	Disabled (0)	✓	R/W	ID	R/W
Enabled							1		
Disabled							0		
OPTIONS \ PID \ PID source									
PID source	786	U16	0	65535	0	✓	R/W	-	-
PID source gain	787	Float	-100.000	100.000	1.000	✓	R/W	-	-
OPTIONS \ PID									
Feed-fwd PID	758	I16	-10000	10000	0	✓	R	IA	R

Parameter	No	Format	Value			Access via			
			min	max	Factory	Keyp.	RS485/ BUS/ Opt2-M	Terminal	Opt2-A /PDC
OPTIONS \ PID \ PID references									
PID error	759	I16	-10000	10000	0	√	R	-	R
PID feed-back	763	I16	-10000	10000	0	√	R/W	IA	R/W
PID offs. Sel	762	U16	0	1	Offset 0 (0)	√	R/W	ID	R/W
Offset 0							0		
Offset 1	1								
PID offset 0	760	I16	-10000	10000	0	√	R/W	IA	R/W
PID offset 1	761	I16	-10000	10000	0	√	R/W	-	-
PID acc time [s]	1046	Float	0.0	900.0	0.0	√	R/W	-	-
PID dec time [s]	1047	Float	0.0	900.0	0.0	√	R/W	-	-
PID clamp	757	I16	0	10000	10000	√	R/W	-	-
OPTIONS \ PID \ PI controls									
PI P gain PID %	765	Float	0.00	100.00	10.00	√	R/W	-	-
PI I gain PID %	764	Float	0.00	100.00	10.00	√	R/W	-	-
PI steady thr	695	I16	0	10000	0	√	R/W	-	-
PI steady delay [ms]	731	U16	0	60000	0	√	R/W	-	-
P init gain PID %	793	Float	0.00	100.00	10.00	√	R/W	-	-
I init gain PID %	734	Float	0.00	100.00	10.00	√	R/W	-	-
PI central v sel	779	U16	0	3	1	√	R/W	ID	R/W
PI central v1	776	Float	P785	P784	1.00	√	R/W	-	-
PI central v2	777	Float	P785	P784	1.00	√	R/W	-	-
PI central v3	778	Float	P785	P784	1.00	√	R/W	IA	-
PI top lim	784	Float	P785	10.00	10.00	√	R/W	-	-
PI bottom lim	785	Float	-10.00	P784	0	√	R/W	-	-
PI integr freeze	783	U16	0	1	0	√	R/W	ID	R/W
ON							1		
OFF	0								
OPTIONS \ PID									
PI output PID	771	I16	0	1000 x P784	1000	√	R	-	R
Real FF PID	418	I16	-10000	10000	0	√	R	-	R
OPTIONS \ PID \ PD controls									
PD P gain 1 PID [%]	768	Float	0.00	100.00	10.00	√	R/W	-	-
PD D gain 1 PID [%]	766	Float	0.00	100.00	1.00	√	R/W	-	-
PD P gain 2 PID [%]	788	Float	0.00	100.00	10.00	√	R/W	-	-
PD D gain 2 PID [%]	789	Float	0.00	100.00	1.00	√	R/W	-	-
PD P gain 3 PID [%]	790	Float	0.00	100.00	10.00	√	R/W	-	-
PD D gain 3 PID [%]	791	Float	0.00	100.00	1.00	√	R/W	-	-
PD D filter PID [ms]	767	U16	0	1000	0	√	R/W	-	-
OPTIONS \ PID									
PD output PID	421	I16	-10000	10000	0	√	R	-	R
PID out sign PID	772	U16	0	1	1	√	R/W	-	-
Positive							0		
Bipolar	1								
PID output	774	I16	-10000	10000	0	√	R	QA	R
OPTIONS \ PID \ PID target									
PID target	782	U16	0	65535	0	√	R/W	-	-
PID out scale	773	Float	-100.000	100.000	1.000	√	R/W	-	-
OPTIONS \ PID \ Diameter calc									
Diameter calc	794	U16	0	1	0	√	Z/R	ID	R/W
Enabled							1		
Disabled	0								
Positioning spd [rpm]	795	I16	-100	100	0	√	R/W	-	-
Max deviation	796	I16	-10000	10000	8000	√	R/W	-	-
Gear box ratio	797	Float	0.001	1.000	1.000	√	R/W	-	-
Dancer constant [mm]	798	U16	1	10000	1	√	R/W	-	-
Minimum diameter [cm]	799	U16	1	2000	1	√	R/W	-	-
OPTIONS \ PID									
PI central vs0	780	U16	0	1	1	-	R/W	ID	R/W
PI central vs1	781	U16	0	1	0	-	R/W	ID	R/W
Diameter calc st	800	U16	0	1	0	-	R	QD	R

Parameter	No	Format	Value			Access via			
			min	max	Factory	Keyp.	RS485/ BUS/ Opt2-M	Terminal	Opt2-A /PDC
DRIVECOM									
Malfunction code	57	U16	0	65535		√	R	-	R
No failure							0000h		
Overcurrent							2300h		
Overvoltage							3210h		
Undervoltage							3220h		
Heatsink sensor							4210h		
Heatsink ot							4211h		
Regulation ot							4212h		
Module overtemp							4213h		
Intake air ot							4214h		
Overtemp motor							4310h		
Failure supply							5100h		
Curr fbk loss							5210h		
Output stages							5410h		
DSP error							6110h		
Interrupt error							6120h		
BU overload							7110h		
Speed fbk loss							7301h		
Opt2							7400h		
Hw opt 1 failure							7510h		
Bus loss							8110h		
External fault							9000h		
Enable seq err							9009h		
Control Word	55	U16	0	65535	0	√	R/W	-	R/W
Status word	56	U16	0	65535	-	√	R	-	R
Speed input var [FF] (Ramp ref 1)	44	I16	-2 × P45	+2 × P45	0	√	R/W	IA, QA	
Speed ref var [FF] (Speed ref)	115	I16	-32768	32767		√	R	-	R
Act speed value [FF] (Actual spd)	119	I16	-32768	32767		√	R	-	R
DRIVECOM \ Speed amount									
Speed min amount [FF]	1	U32	0	2 ³² -1	0	√	R/Z	-	
Speed max amount [FF]	2	U32	0	2 ³² -1	5000	√	R/Z	-	-
DRIVECOM \ Speed min/max									
Speed min pos [FF]	5	U32	0	2 ³² -1	0	√	R/Z	-	-
Speed max pos [FF]	3	U32	0	2 ³² -1	5000	√	R/Z	-	-
Speed min neg [FF]	6	U32	0	2 ³² -1	0	√	R/Z	-	-
Speed max neg [FF]	4	U32	0	2 ³² -1	5000	√	R/Z	-	-
DRIVECOM \ Acceleration									
Acc delta speed [FF]	21	U32	0	2 ³² -1	100	√	R/W	-	-
Acc delta time [s]	22	U16	0	65535	1	√	R/W	-	-
DRIVECOM \ Deceleration									
Dec delta speed [FF]	29	U32	0	2 ³² -1	100	√	R/W	-	-
Dec delta time [s]	30	U16	0	65535	1	√	R/W	-	-
DRIVECOM \ Quick stop									
QStp opt code	713	I16	-2	-1	Ramp stop (1)	√	R/Z		-
Ramp stop							1		
DC braking curr							2		
QStp delta speed [FF]	37	U32	0	2 ³² -1	1000	√	R/W	-	-
QStp delta time [s]	38	U16	0	65535	1	√	R/W	-	-
DRIVECOM \ Face value fact									
Face value num	54	I16	1	32767	1	√	R/Z	-	R
Face value den	53	I16	1	32767	1	√	R/Z	-	R
DRIVECOM \ Dimension fact									
Dim factor num	50	I32***	1	65535	1	√	R/Z	-	R
Dim factor den	51	I32***	1	2 ³² -1	1	√	R/Z	-	R
Dim factor text	52	Text			rpm	√	R/Z	-	-
DRIVECOM									
Speed base value [FF]	45	U32***	1	16383	1500	√	R/Z	-	R
Speed input perc [%]	46	I16	-32768	32767	0	√	R/W	-	R/W
Percent ref var [%]	116	I16	-32768	32767	0	√	R	-	R
Act percentage [%]	120	I16	-32768	32767	0	√	R	-	R
SERVICE									
Password 2	86				Service	√	W	-	-

3.2. LISTE DE TOUS PARAMETRES EN ORDRE NUMERIQUE

Parameter	No	Format	Value			Access via			
			min	max	Factory	Keyp.	RS485/ BUS/ Opt2-M	Terminal	Opt2-A /PDC
Speed min amount [FF]	1	U32	0	$2^{32}-1$	0	✓	R/Z	-	-
Speed max amount [FF]	2	U32	0	$2^{32}-1$	5000	✓	R/Z	-	-
Speed max pos [FF]	3	U32	0	$2^{32}-1$	5000	✓	R/Z	-	-
Speed max neg [FF]	4	U32	0	$2^{32}-1$	5000	✓	R/Z	-	-
Speed min pos [FF]	5	U32	0	$2^{32}-1$	0	✓	R/Z	-	-
Speed min neg [FF]	6	U32	0	$2^{32}-1$	0	✓	R/Z	-	-
T current lim [%]	7	U16	0	F	S	✓	R/W	IA	R/W
T current lim + [%]	8	U16	0	F	S	✓	R/W	IA	R/W
T current lim - [%]	9	U16	0	F	S	✓	R/W	IA	R/W
In use Tcur lim+ [%]	10	U16	0	F		✓	R	-	R
In use Tcur lim- [%]	11	U16	0	F		✓	R	-	R
Current lim red [%]	13	U16	0	F	100	✓	R/W	-	R/W
S shape t const [ms]	19	Float	100	3000	500	✓	R/W	-	-
Ramp shape	18	U16	0	1	Linear (0)	✓	R/Z	-	-
		Linear S-Shaped					0 1		
Ramp +/- delay [ms]	20	U16	0	65535	100	✓	R/W	-	-
Acc delta speed [FF]	21	U32	0	$2^{32}-1$	100	✓	R/W	-	-
Acc delta time [s]	22	U16	0	65535	1	✓	R/W	-	-
Acc delta time [s]	22	U16	0	65535	1	✓	R/W	-	-
Acc delta speed1 [FF]	23	U32	0	$2^{32}-1$	100	✓	R/W	-	-
Acc delta time 1 [s]	24	U16	0	65535	1	✓	R/W	-	-
Acc delta speed2 [FF]	25	U32	0	$2^{32}-1$	100	✓	R/W	-	-
Acc delta time 2 [s]	26	U16	0	65535	1	✓	R/W	-	-
Acc delta speed3 [FF]	27	U32	0	$2^{32}-1$	100	✓	R/W	-	-
Acc delta time 3 [s]	28	U16	0	65535	1	✓	R/W	-	-
Dec delta speed [FF]	29	U32	0	$2^{32}-1$	100	✓	R/W	-	-
Dec delta time [s]	30	U16	0	65535	1	✓	R/W	-	-
Dec delta speed1 [FF]	31	U32	0	$2^{32}-1$	100	✓	R/W	-	-
Dec delta time 1 [s]	32	U16	0	65535	1	✓	R/W	-	-
Dec delta speed2 [FF]	33	U32	0	$2^{32}-1$	100	✓	R/W	-	-
Dec delta time 2 [s]	34	U16	0	65535	1	✓	R/W	-	-
Dec delta speed3 [FF]	35	U32	0	$2^{32}-1$	100	✓	R/W	-	-
Dec delta time 3 [s]	36	U16	0	65535	1	✓	R/W	-	-
QStp delta speed [FF]	37	U32	0	$2^{32}-1$	1000	✓	R/W	-	-
QStp delta time [s]	38	U16	0	65535	1	✓	R/W	-	-
T current ref 1 [%]	39	I16	F	F	0	✓	R/W	IA, QA	R/W
T current ref 2 [%]	40	I16	F	F	0	✓	R/W	IA, QA	R/W
T current ref [%]	41	I16	-500	500	-	✓	R	QA	R
Speed ref 1 [FF]	42	I16	$-2 \times P45$	$+2 \times P45$	0	✓	R/W	IA, QA	R/W
Speed ref 2 [FF]	43	I16	$-2 \times P45$	$+2 \times P45$	0	✓	R/W	IA, QA	R/W
Ramp ref 1 [FF] (Speed input var)	44	I16	$-2 \times P45$	$+2 \times P45$	0	✓	R/W	IA, QA	R/W
Speed base value [FF]	45	U32***	1	16383	1500	✓	R/Z	-	R
Speed input perc [%]	46	I16	-32768	32767	0	✓	R/W	-	R/W
Ramp ref 1 (%)	47	Float	-200.0	+200.0	0.0	✓	R/W	-	-
Ramp ref 2 [FF]	48	I16	$-2 \times P45$	$+2 \times P45$	0	✓	R/W	IA, QA	R/W
Ramp ref 2 (%)	49	Float	-200.0	+200.0	0.0	✓	R/W	-	-
Dim factor num	50	I32***	1	65535	1	✓	R/Z	-	R
Dim factor den	51	I32***	1	$2^{32}-1$	1	✓	R/Z	-	R
Dim factor text	52	Text			rpm	✓	R/Z	-	-
Face value den	53	I16	1	32767	1	✓	R/Z	-	R
Face value num	54	I16	1	32767	1	✓	R/Z	-	R
Control Word	55	U16	0	65535	0	✓	R/W	-	R/W
Status word	56	U16	0	65535	-	✓	R	-	R
Malfunction code	57	U16	0	65535		✓	R	-	-
		No failure					0000h		
		Overcurrent					2300h		
		Overvoltage					3210h		
		Undervoltage					3220h		
		Heatsink sensor					4210h		
		Heatsink ot					4211h		

Parameter	No	Format	Value			Access via			
			min	max	Factory	Keyp.	RS485/ BUS/ Opt2-M	Terminal	Opt2-A /PDC
Regulation ot							4212h		
Module overtemp							4213h		
Intake air ot							4214h		
Overtemp motor							4310h		
Failure supply							5100h		
Curr fbk loss							5210h		
Output stages							5410h		
DSP error							6110h		
Interrupt error							6120h		
BU overload							7110h		
Speed fbk loss							7301h		
Opt2							7400h		
Hw opt 1 failure							7510h		
Bus loss							8110h		
External fault							9000h		
Enable seq err							9009h		
Gen access	58	U16	0	4	Not conn. (0)	✓	R/Z	-	-
Not connected							0		
F current ref							1		
T current ref							2		
Flux ref							3		
Ramp ref							4		
Gen frequency [Hz]	59	Float	0.1	62.5	1.0	✓	R/W	-	-
Gen amplitude [%]	60	Float	0.00	200.00	0.00	✓	R/W	-	-
Gen offset [%]	61	Float	-200.00	200.00	0.00	✓	R/W	-	-
Scale output 1	62	Float	-10.000	10.000	1.000	✓	R/W	-	-
Scale output 2	63	Float	-10.000	10.000	1.000	✓	R/W	-	-
Scale output 3	64	Float	-10.000	10.000	1.000	✓	R/W	-	-
Scale output 4	65	Float	-10.000	10.000	1.000	✓	R/W	-	-
Select output 1	66	U16	0	88	Actual speed (8)	✓	R/Z	-	-
OFF							0		
Speed ref 1							1		
Speed ref 2							2		
Ramp ref 1							3		
Ramp ref 2							4		
Ramp ref							5		
Speed ref							6		
Ramp output							7		
Actual spd (rpm)							8		
T current ref 1							9		
T current ref 2							10		
T current ref							11		
F current ref							12		
Flux current							13		
Torque current							14		
Speed reg out							15		
Motor current							16		
Current U							17		
Current V							18		
Current W							19		
Output voltage							20		
Voltage U							21		
Voltage V							22		
DC link voltage							23		
Analog input 1							24		
Analog input 2							25		
Analog input 3							26		
Flux							27		
Active power							28		
Torque							29		
Rr adap output							30		
Pad 0							31		

Parameter	No	Format	Value			Access via			
			min	max	Factory	Keyp.	RS485/ BUS/ Opt2-M	Terminal	Opt2-A /PDC
Pad 1							32		
Pad 4							33		
Pad 5							34		
Flux reference							35		
Pad 6							38		
PID output							39		
Feed fwd power							78		
Out vit level							79		
Flux level							80		
F act spd (rpm)							81		
F T curr (%)							82		
Spd draw out							84		
PL next factor							87		
PL active limit							88		
Select output 2 (Select like output 1)	67	U16	0	88	T current (14)	√	R/Z	-	-
Select output 3 (Select like output 1)	68	U16	0	88	Current U (17)	√	R/Z	-	-
Select output 4 (Select like output 1)	69	U16	0	88	Motor current (16)	√	R/Z	-	-
Select input 1 OFF	70	U16	0	28	Ramp ref 1 (4)	√	R/Z	-	-
Jog reference							0		
Speed ref 1							1		
Speed ref 2							2		
Ramp ref 1							3		
Ramp ref 2							4		
T current ref 1							5		
T current ref 2							6		
Adap reference							7		
T current lim							8		
T current lim +							9		
T current lim -							10		
Pad 0							11		
Pad 1							12		
Pad 2							13		
Pad 3							14		
Load comp							15		
PID offset 0							19		
PI central v3							21		
PID feed-back							22		
V/f flux level							23		
Flux level							24		
Out vit level							25		
Speed ratio							26		
Input 1 type -10V ... + 10 V 0...20 mA, 0...10 V 4...20 mA	71	U16	0	2	± 10 V (0)	√	R/Z	-	-
Scale input 1	72	Float	-10000	10.000	1.000	√	R/W	-	-
Tune value inp 1	73	Float	0.1	10.000	1.000	√	R/W	-	-
Offset input 1	74	I16	-32768	32767	0	√	R/W	-	-
Select input 2 (Select like Input 1)	75	U16	0	28	OFF (0)	√	R/Z	-	-
Input 2 type -10V ... + 10 V 0...20 mA, 0...10 V 4...20 mA	76	U16	0	2	± 10 V (0)	√	R/Z	-	-
Scale input 2	77	Float	-10000	10.000	1.000	√	R/W	-	-
Tune value inp 2	78	Float	0.1	10.000	1.000	√	R/W	-	-
Offset input 2	79	I16	-32768	32767	0	√	R/W	-	-
Select input 3 (Select like Input 1)	80	U16	0	28	OFF (0)	√	R/Z	-	-

Parameter	No	Format	Value			Access via			
			min	max	Factory	Keyp.	RS485/ BUS/ Opt2-M	Terminal	Opt2-A /PDC
Input 3 type -10V ... + 10 V 0...20 mA, 0...10 V 4...20 mA	81	U16	0	2	± 10 V (0)	√	R/Z 0 1 2	-	-
Scale input 3	82	Float	-10000	10.000	1.000	√	R/W	-	-
Tune value inp 3	83	Float	0.1	10.000	1.000	√	R/W	-	-
Offset input 3	84	I16	-32768	32767	0	√	R/W	-	-
Pword 1 : Enabled Disabled	85	I32	00000	99999	Disabled (0)	√	W 1 0	-	-
Password 2	86	Service				√	W	-	-
Speed P [%]	87	Float	0.00	100.00	S	√	R/W	-	-
Speed P [%]	87	Float	0.00	100.00	S	√	R/W	-	-
Speed I [%]	88	Float	0.00	100.00	S	√	R/W	-	-
Speed I [%]	88	Float	0.00	100.00	S	√	R/W	-	-
Current P [%]	89	Float	0.00	100.00	S	√	R/W	-	-
Current I [%]	90	Float	0.00	100.00	S	√	R/W	-	-
Flux P [%]	91	Float	0.00	100.00	S	√	R/W	-	-
Flux I [%]	92	Float	0.00	100.00	S	√	R/W	-	-
Speed P base [A/rpm]	93	Float	0.001	99.999	S	√	R/Z	-	-
Speed I base[A/rpm×ms]	94	Float	0.001	99.999	S	√	R/Z	-	-
Current P base [V/A]	95	Float	0.1	99999.9	S	√	R/Z	-	-
Current I base [V/A×ms]	96	Float	0.1	9999.9	S	√	R/Z	-	-
Flux P base [A/Vs]	97	Float	0.1	9999.9	S	√	R/Z	-	-
Flux I base [A/Vs×ms]	98	Float	0.01	999.99	S	√	R/Z	-	-
Speed P in use [%]	99	Float	0.00	100.00	S	√	R	-	-
Speed I in use [%]	100	Float	0.00	100.00	S	√	R	-	-
Spd threshold + [FF]	101	U16	1	32767	1000	√	R/W	-	-
Spd threshold - [FF]	102	U16	1	32767	1000	√	R/W	-	-
Threshold delay [ms]	103	U16	0	65535	100	√	R/W	-	-
Set error [FF]	104	U16	1	32767	100	√	R/W	-	-
Set delay [ms]	105	U16	0	65535	100	√	R/W	-	-
Ref 0 level [FF]	106	U16	1	32767	10	√	R/W	-	-
Speed zero level [FF]	107	U16	1	32767	10	√	R/W	-	-
Speed zero delay [ms]	108	U16	0	65535	100	√	R/W	-	-
Ramp ref (d) [FF]	109	I16	-32768	32767	-	√	R	-	R
Ramp ref (rpm)	110	I16	-32768	32767	-	√	R	QA	R
Ramp ref (%)	111	Float	-200.0	+ 200.0	-	√	R	-	-
Ramp output (d) [FF]	112	I16	-32768	32767	-	√	R	-	R
Ramp outp (rpm)	113	I16	-32768	32767	-	√	R	QA	R
Ramp output (%)	114	Float	-200.0	+ 200.0	-	√	R	-	-
Speed ref (d) [FF] (Speed ref var)	115	I16	-32768	32767	-	√	R	-	R
Percent ref var [%]	116	I16	-32768	32767	0	√	R	-	R
Speed ref (%)	117	Float	-200.0	+ 200.0	-	√	R	-	-
Speed ref [rpm]	118	I16	-32768	32767	-	√	R	QA	R
Actual spd (d) [FF] (Act spd value)	119	I16	-32768	32767	-	√	R	-	R
Act percentage [%]	120	I16	-32768	32767	0	√	R	-	R
Actual spd (%)	121	Float	-200.0	+ 200.0	-	√	R	-	-
Actual spd (rpm)	122	I16	-8192	8192	-	√	R	QA	R
Enable spd=0 I Enabled Disabled	123	U16	0	1	Disabled (0)	√	R/Z 1 0	-	-
Enable spd=0 R Enabled Disabled	124	U16	0	1	Disabled (0)	√	R/Z 1 0	-	-
Enable spd=0 P Enabled Disabled	125	U16	0	1	Disabled (0)	√	R/Z 1 0	-	-
Spd=0 P gain [%]	126	Float	0.00	100.00	10.00	√	R/W	-	-

Parameter	No	Format	Value			Access via			
			min	max	Factory	Keyp.	RS485/ BUS/ Opt2-M	Terminal	Opt2-A /PDC
Digital input 1	137	U16	0	67	OFF (0)	√	R/Z	-	-
OFF							0		
Motor pot reset							1		
Motor pot up							2		
Motor pot down							3		
Motor pot sign +							4		
Motor pot sign -							5		
Jog +							6		
Jog -							7		
Failure reset							8		
Torque reduct							9		
Ramp out = 0							10		
Ramp in = 0							11		
Freeze ramp							12		
Lock speed reg							13		
Lock speed l							14		
Auto capture							15		
Input 1 sign +							16		
Input 1 sign -							17		
Input 2 sign +							18		
Input 2 sign -							19		
Input 3 sign +							20		
Input 3 sign -							21		
Zero torque							22		
Speed sel 0							23		
Speed sel 1							24		
Speed sel 2							25		
Ramp sel 0							26		
Ramp sel 1							27		
Speed fbk sel							28		
PAD A bit 0							32		
PAD A bit 1							33		
PAD A bit 2							34		
PAD A bit 3							35		
PAD A bit 4							36		
PAD A bit 5							37		
PAD A bit 6							38		
PAD A bit 7							39		
Fwd sign							44		
Rev sign							45		
An in 1 target							46		
An in 2 target							47		
An in 3 target							48		
Enable droop							49		
Quick stop							51		
Enable PI PID							52		
Enable PD PID							53		
PI int freeze PID							54		
PID offs. sel							55		
PI central v s0							56		
PI central v s1							57		
Diameter calc							58		
Lock zero pos							59		
Lock save eng							60		
Mot setup sel 0							62		
PL mains status							66		
PL time-out ack							67		
Digital input 2 (Select like input 1)	138	U16	0	67	OFF (0)	√	R/Z	-	-
Digital input 3 (Select like input 1)	139	U16	0	67	OFF (0)	√	R/Z	-	-

Parameter	No	Format	Value			Access via			
			min	max	Factory	Keyp.	RS485/ BUS/ Opt2-M	Terminal	Opt2-A /PDC
Digital input 4 (Select like input 1)	140	U16	0	67	OFF (0)	√	R/Z	-	-
Digital input 5 (Select like input 1)	141	U16	0	67	OFF (0)	√	R/Z	-	-
Digital input 6 (Select like input 1)	142	U16	0	67	OFF (0)	√	R/Z	-	-
Digital input 7 (Select like input 1)	143	U16	0	67	OFF (0)	√	R/Z	-	-
Digital input 8 (Select like input 1)	144	U16	0	67	OFF (0)	√	R/Z	-	-
Digital output 1 OFF Speed zero thr Spd threshold Set speed Curr limit state Drive ready Overld available Ramp + Ramp - Speed limited Undervoltage Overvoltage Heatsink sensor Overcurrent Overtemp motor External fault Failure supply Pad A bit Pad B bit Virt dig input Speed fbk loss Bus loss Output stages Hw opt 1 failure Opt 2 failure Encoder 1 state Encoder 2 state Ovld mot state Enable seq err BU overload Diameter calc st Mot setup state Input 1 cp match Overload 200% PL stop active PL next active PL time-out sig Regulation ot Module overtemp. Heatsink ot Intake air ot Heatsink tmp thr	145	U16	0	63	Ramp + (8)	√	R/Z	-	-
Digital output 2 (Select like output 1)	146	U16	0	63	Ramp - (9)	√	R/Z	-	
Digital output 3 (Select like output 1)	147	U16	0	63	Spd threshold (2)	√	R/Z	-	
Digital output 4 (Select like output 1)	148	U16	0	63	Overld available (6)	√	R/Z	-	-
Digital output 5 (Select like output 1)	149	U16	0	63	Curr limit state (4)	√	R/Z	-	-

Parameter	No	Format	Value			Access via			
			min	max	Factory	Keyp.	RS485/ BUS/ Opt2-M	Terminal	Opt2-A /PDC
Digital output 6 (Select like output 1)	150	U16	0	63	Over-voltage (12)	√	R/Z	-	-
Digital output 7 (Select like output 1)	151	U16	0	63	Under-voltage (11)	√	R/Z	-	-
Digital output 8 (Select like output 1)	152	U16	0	63	Over-current (14)	√	R/Z	-	-
Enab multi spd Enabled Disabled	153	I16	0	1	Disabled (0)	√	R/Z 1 0	-	-
Multi speed 1 [FF]	154	I16	-32768	32767	0	√	R/W	-	-
Multi speed 2 [FF]	155	I16	-32768	32767	0	√	R/W	-	-
Multi speed 3 [FF]	156	I16	-32768	32767	0	√	R/W	-	-
Multi speed 4 [FF]	157	I16	-32768	32767	0	√	R/W	-	-
Multi speed 5 [FF]	158	I16	-32768	32767	0	√	R/W	-	-
Multi speed 6 [FF]	159	I16	-32768	32767	0	√	R/W	-	-
Multi speed 7 [FF]	160	I16	-32768	32767	0	√	R/W	-	-
Nominal voltage [V]	161	Float	1	999	400	√	R/Z	-	-
Nominal speed [rpm]	162	Float**	1	99999	S	√	R/Z	-	-
Nom frequency [Hz]	163	Float	1	999	50	√	R/Z	-	-
Nominal current [A]	164	Float	0.10	999.00	S	√	R/Z	-	-
Magnetizing cur [A]	165	Float	0.10	999.00	S	√	R/W	-	-
Rotor resistance [Ohm]	166	Float	0.0001	S	S	√	R/W	-	-
Base voltage [V]	167	Float	1	999	400	√	R/Z	-	-
Base frequency [Hz]	168	Float	1	999	50	√	R/Z	-	-
Encoder 2 pulses	169	Float*	600	9999	1024	√	R/Z	-	R
P1 flux model	176	Float	0.00	1.00	S	√	R/W	-	-
Full load curr [A]	179	Float	0.10	999.00	S	√	R/Z	-	-
Enable spd adap Enabled Disabled	181	U16	0	1	Disabled (0)	√	R/Z 1 0	-	-
Sel adap type Speed Adap reference	182	U16	0	1	Speed (0)	√	R/Z 0 1	-	-
Adap reference [FF]	183	I16	-32768	32767	1000	√	R/W	IA	R/W
Adap speed 1 [%]	184	Float	0.0	200.0	20.3	√	R/W	-	-
Adap speed 2 [%]	185	Float	0.0	200.0	40.7	√	R/W	-	-
Adap joint 1 [%]	186	Float	0.0	200.0	6.1	√	R/W	-	-
Adap joint 2 [%]	187	Float	0.0	200.0	6.1	√	R/W	-	-
Adap P gain 1 [%]	188	Float	0.00	100.00	10.00	√	R/W	-	-
Adap I gain 1 [%]	189	Float	0.00	100.00	1.00	√	R/W	-	-
Adap P gain 2 [%]	190	Float	0.00	100.00	10.00	√	R/W	-	-
Adap I gain 2 [%]	191	Float	0.00	100.00	1.00	√	R/W	-	-
Adap P gain 3 [%]	192	Float	0.00	100.00	10.00	√	R/W	-	-
Adap I gain 3 [%]	193	Float	0.00	100.00	1.00	√	R/W	-	-
Multi ramp sel	202	U16	0	3	0	√	R/W	-	R/W
Multi speed sel	208	U16	0	7	0	√	R/W	-	R/W
Latch ON OFF	210	U16	0	1	ON (1)	√	R/Z 1 0	-	-
OK relay open ON OFF	211	I16	0	1	ON (1)	√	R/W 1 0	-	-
DC link voltage [V]	227	U16	0	999	-	√	R	QA	-
Active power [%]	229	Float**	-500	500	-	√	R	QA	R
Torque [%]	230	Float	-500	500	-	√	R	QA	-
Motor current [A]	231	Float	0.00	S	-	√	R	QA	-
Output voltage [V]	233	Float**	0	500	-	√	R	QA	R
Flux [%]	234	Float*	0.00	100.00	-	√	R	QA	R
Flux	234	Float*	0.00	100.00	-	√	R	QA	R
Life time [h.min]	235	Float	0.00	65535.00	-	√	R	-	-
Speed reg output [%]	236	I16	-	-	-	√	R	QA	R

Parameter	No	Format	Value			Access via			
			min	max	Factory	Keyp.	RS485/ BUS/ Opt2-M	Terminal	Opt2-A /PDC
Switching freq 4 KHz 8 KHz 16 KHz 2 KHz	240	U16	S	S	S	√	R/Z 0 1 2 3	-	-
Enable spd reg Enabled Disabled	242	I16	0	1	Enabled (1)	√	R/Z 1 0	-	-
Enab multi rmp Enabled Disabled	243	I16	0	1	Disabled (0)	√	R/Z 1 0	-	-
Enable jog Enabled Disabled	244	I16	0	1	Enabled (1)	√	R/Z 1 0	-	-
Enable ramp Enabled Disabled	245	I16	0	1	Enabled (1)	√	R/Z 1 0	-	-
Enab motor pot Enabled Disabled	246	I16	0	1	Disabled (0)	√	R/Z 1 0	-	-
Motor pot sign Positive Negative	248	I16	0	1	Positive (1)		R/W 1 0	ID	-
Motor pot reset	249	U16	0	65535		√	Z/C	ID H=reset	-
Load motor par Std for 400V Std for 460V	251	U16	0	1	Std400V (0)	√	Z 0 1	-	-
Main commands Terminals Digital	252	U16	0	1	Terminals (0)	√	R/Z 0 1	-	-
Control mode Local Bus	253	U16	0	1	Local (0)	√	R/Z 0 1	-	-
Save parameters	256	U16	0	65535		√	C	-	-
Load default	258	U16	0	65535		√	Z/C	-	-
Auto tune inp 1 Auto tune	259	U16	0	65535	-	√	C 1	-	-
Auto tune inp 2 Auto tune	260	U16	0	65535	-	√	C 1	-	-
Auto tune inp 3 Auto tune	261	U16	0	65535	-	√	C 1	-	-
Failure reset	262	U16	0	65535		√	Z/C	ID H=reset	W
Failure reg del	263	U16	0	65535		√	C	-	-
Jog reference [FF]	266	I16	0	32767	100	√	R/W	IA	-
Current norm	267	Float	0.00	9999.99	S	-	R	-	-
Forward sign FWD selected FWD not selected	293	U16	0	1	not sel (0)	-	R/W 1 0	ID H L	R/W
Reverse sign REV selected REV not selected	294	U16	0	1	not sel (0)	-	R/W 1 0	ID H L	R/W
An in 1 target Assigned Not assigned	295	U16	0	1	Assign. (0)	√	R/W 0 1	ID L H	R/W
An in 2 target Assigned Not assigned	296	U16	0	1	Assign.(0)	√	R/W 0 1	ID L H	R/W
An in 3 target Assigned Not assigned	297	U16	0	1	Assign. (0)	√	R/W 0 1	ID L H	R/W

Parameter	No	Format	Value			Access via			
			min	max	Factory	Keyp.	RS485/ BUS/ Opt2-M	Terminal	Opt2-A /PDC
Drive type (AVy)	300	U16	-	-	18	-	R	-	R
Flt_100_mf	303	I16	0	32767	S	-	R	-	R
Enable drive Enabled Disabled	314	U16	0	1	Disabled (0)	√	R/W 1 0	12 H L	R/W
Start/Stop Start Stop	315	U16	0	1	Stop (0)	√	R/W 1 0	13 H L	R/W
Fast stop Fast Stop No Fast Stop	316	U16	0	1	No fast stop (1)	-	R/W 0 1	14 L H	R/W
Device address	319	U16	0	127	0	√	R/Z	-	-
Regulation mode Sensorless vect Self-tuning Field oriented V/f control	321	U16	0	3	V/f control (3)	√	R/Z 0 1 2 3	-	-
Lock speed reg ON OFF	322	U16	0	1	OFF (0)	√	R/W 1 0	ID L H	R/W
Ser protocol sel Slink3 Modbus-RTU J Bus	323	U16	0	2	0	√	R/W 0 1 2	-	-
Output frequency [Hz]	324	Float	0.0	500.0	-	√	R	-	-
Ser baudrate sel 19200 19600 4800 2400 1200	326	U16	0	4	1	√	R/W 0 1 2 3 4	-	-
Failure text	327	Text				-	R	-	-
Failure hour	328	U16	0	65535		-	R	-	-
Failure min	329	U16	0	59		-	R	-	-
Pointer	330	U16	1	10	10	-	R/W	-	-
Software version	331	Text	-	-	-	√	R	-	-
Ambient temp [°C] 50°C (122°F) 40°C (104°F)	332	U16	0	1	40°C (1)	√	R/Z 0 1	-	-
Mains voltage 230 V 400 V 460 V	333	U16	0	2	400 V (1)	√	R/Z 0 1 2	-	-
Rated drive curr 7.5 12.6 17.7 24.8 33 47 63 79 93 114 142 185 210 250 324 485 580 2.4	334	U16	0	16	S	-	R 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17	-	R

Parameter	No	Format	Value			Access via			
			min	max	Factory	Keyp.	RS485/ BUS/ Opt2-M	Terminal	Opt2-A /PDC
	4 5.6 9.6						18 19 20		
Quick stop Quick stop No Quick stop	343	U16	0	1	No quick stop (1)	-	R/W 0 1	ID L H	R/W
Rated drive curr 7.5 12.6 17.7 24.8 33 47 63 79 93 114 142 185 210 250 324 485 580 2.4 4 5.6 9.6	334	U16	0	16	S	-	R 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20	-	R
Torque reduct Not actived actived	342	U16	0	1	Not act. (0)	√	R/W 0 1	ID L H	R/W
Ramp out = 0 Actived Not Actived	344	U16	0	1	Not act. (1)	√	R/W 0 1	ID L H	R/W
Ramp in = 0 Actived Not Actived	345	U16	0	1	Not act. (1)	√	R/W 0 1	ID L H	R/W
Ramp + Acc. clockwise + Dec. counter-clockwise Other states	346	U16	0	1	-	-	R 1 0	QD H L	R
Ramp - Acc. counter-clockwise + Dec. clockwise Other states	347	U16	0	1	-	-	R 1 0	QD H L	R
Lock speed I Actived Not Actived	348	U16	0	1	Not act. (1)	√	R/W 0 1	ID L H	R/W
Curr limit state Curr. limit not reached Curr. limit reached	349	U16	0	1		-	R 0 1	QD L H	R
Torque current	350	Float	S	S		-	R	QA	-
Flux current	351	Float	S	S		-	R	QA	-
F current ref	352	Float	S	S		-	R	QA	-
Zero torque Actived Not Actived	353	U16	0	1	Not Act. (1)	√	R/W 0 1	ID L H	R/W
Activity Warning Disable drive Quick stop Normal stop	354	U16	1	5	Disable drive (2)	√	R/Z 1 2 3 4	-	-

Parameter	No	Format	Value			Access via			
			min	max	Factory	Keyp.	RS485/ BUS/ Opt2-M	Terminal	Opt2-A /PDC
Curr lim stop							5		
Latch ON OFF	355	U16	0	1	ON (1)	√	R/Z 1 0	-	-
OK relay open ON OFF	356	I16	0	1	ON (1)	√	R/W 1 0	-	-
Latch ON OFF	357	U16	0	1	ON (1)	√	R/Z 1 0	-	-
OK relay open ON OFF	358	I16	0	1	ON (1)	√	R/W 1 0	-	-
Restart time [ms]	359	U16	0	65535	1000	√	R/W	-	-
N of attempts	360	U16	0	100	1	√	R/W	-	-
Latch ON OFF	361	U16	0	1	ON (1)	√	R/Z 1 0	-	-
Ok relay open ON OFF	362	I16	0	1	ON (1)	√	R/W 1 0	-	-
Latch ON OFF	363	U16	0	1	ON (1)	√	R/Z 1 0	-	-
OK relay open ON OFF	364	I16	0	1	ON (1)	√	R/W 1 0	-	-
Activity Warning Disable drive Quick stop Normal stop Curr lim stop	365	U16	1	5	Disable drive (2)	√	R/Z 1 2 3 4 5	-	-
Latch ON OFF	366	U16	0	1	ON (1)	√	R/Z 1 0	-	-
Ok relay open ON OFF	367	I16	0	1	ON (1)	√	R/W 1 0	-	-
Activity Warning Disable drive Quick stop Normal stop Curr lim stop	368	U16	1	5	Disable drive (2)	√	R/Z 1 2 3 4 5	-	-
Latch ON OFF	369	U16	0	1	ON (1)	√	R/Z 1 0	-	-
Ok relay open ON OFF	370	I16	0	1	ON (1)	√	R/W 1 0	-	-
Cos phi	371	Float	0.1	0.99	S	√	R/Z	-	-
Speed limited Speed not limited Speed limited	372	U16	0	1		-	R 0 1	QD L H	R
Freeze ramp Activated Not Activated	373	U16	0	1	Not act. (1)	√	R/W 0 1	ID L H	R/W
Jog selection Speed input Ramp input	375	U16	0	1	Spd inp. (0)	√	R/Z 0 1	-	-
Speed ref 1 (%)	378	Float	-200.0	+200.0	0.0	√	R/W	-	-

Parameter	No	Format	Value			Access via			
			min	max	Factory	Keyp.	RS485/ BUS/ Opt2-M	Terminal	Opt2-A /PDC
Speed Ref 2 (%)	379	Float	-200.0	+200.0	0.0	√	R/W	-	-
Drive ready	380	U16	0	1	-	-	R	QD	R
Drive ready							1	H	
Drive not ready							0	L	
Activity	386	U16	1	5	Disabled drive (2)	√	R/Z	-	-
Warning							1		
Disable drive							2		
Quick stop							3		
Normal stop							4		
Curr lim stop							5		
OK relay open	387	I16	0	1	ON (1)	√	R/W	-	-
ON							1		
OFF							0		
Auto capture	388	U16	0	1	OFF (0)	√	R/W	ID	-
ON							1	H	
OFF							0	L	
Input 1 sign	389	U16	0	1	Positive (1)	√	R/W	-	R/W
Positive							1		
Negative							0		
Input 2 sign	390	U16	0	1	Positive (1)	√	R/W	-	R/W
Positive							1		
Negative							0		
Input 3 sign	391	U16	0	1	Positive (1)	√	R/W	-	R/W
Positive							1		
Negative							0		
Spd threshold	393	U16	0	1		-	R	QD	R
Speed exceeded							0	L	
Speed not exceeded							1	H	
Set speed	394	U16	0	1		-	R	QD	R
Speed not ref. val.							0	L	
Speed = ref. val.							1	H	
Spd zero thr	395	U16	0	1		-	R	QD	R
Drive not rotating							0	L	
Drive rotating							1	H	
Motor pot up	396	U16	0	1	No acc. (0)	-	R/W	ID	R/W
No acceleration							0	L	
Acceleration							1	H	
Motor pot down	397	U16	0	1	No dec. (0)	-	R/W	ID	R/W
No deceleration							0	L	
Deceleration							1	H	
Jog +	398	U16	0	1	No jog+ (0)	-	R/W	ID	R/W
No jog forward							0	L	
Forward jog							1	H	
Jog -	399	U16	0	1	No jog- (0)	-	R/W	ID	R/W
No backward jog							0	L	
Backward jog							1	H	
Speed sel 0	400	U16	0	1	Not sel. (0)	-	R/W	ID	R/W
Value 2 ⁰ not selected							0	L	
Value 2 ⁰ selected							1	H	
Speed sel 1	401	U16	0	1	Not sel. (0)	-	R/W	ID	R/W
Value 2 ¹ not selected							0	L	
Value 2 ¹ selected							1	H	
Speed sel 2	402	U16	0	1	Not sel. (0)	-	R/W	ID	R/W
Value 2 ² not selected							0	L	
Value 2 ² selected							1	H	
Ramp sel 0	403	U16	0	1	Not sel. (0)	-	R/W	ID	R/W
Value 2 ⁰ not selected							0	L	
Value 2 ⁰ selected							1	H	
Ramp sel 1	404	U16	0	1	Not sel. (0)	-	R/W	ID	R/W
Value 2 ¹ not selected							0	L	
Value 2 ¹ selected							1	H	

Parameter	No	Format	Value			Access via			
			min	max	Factory	Keyp.	RS485/ BUS/ Opt2-M	Terminal	Opt2-A /PDC
Ovld Available Overload not possible Overload possible	406	U16	0	1	-	-	R 0 1	QD L H	R
Ser answer delay [ms]	408	U16	0	900	0	√	R/W	-	-
Ok relay funct Drive healthy Ready to start	412	I16	0	1	Drive healthy (0)	√	R/Z 0 1	-	-
Magn boost curr [%]	413	U16	10	136	30	√	R/Z	-	-
Speed fbk sel Encoder 1 Encoder 2	414	U16	0	1	Enc.1 (1)	√	R/Z 1 0	ID H L	R/W
Encoder 1 type Sinusoidal Digital	415	I16	0	1	Digital (1)	√	R/Z 0 1	-	-
Encoder 1 pulses	416	Float*	600	9999	1024	√	R/Z	-	R
Failure code No failure Overcurrent Overvoltage Undervoltage Heatsink sensor Heatsink ot Regulation ot Module overtemp Intake air ot Overtemp motor Failure supply Curr fbk loss Output stages DSP error Interrupt error BU overload Speed fbk loss Opt2 Hw Opt 1failure Bus loss External fault Enable seq err	417	U16	0	65535		-	R 0000h 2300h 3210h 3220h 4210h 4211h 4212h 4213h 4214h 4310h 5100h 5210h 5410h 6110h 6120h 7110h 7301h 7400h 7510h 8110h 9000h 9009h	-	-
Real FF PID	418	I16	-10000	10000	0	√	R	-	R
Enc2 speed [rpm]	420	I16	-8192	8192	-	√	R	-	R
PD output PID	421	I16	-10000	10000	0	√	R	-	R
Enable lck sls Enabled Disabled	422	U16	0	1	Disabled (0)	√	R/Z 1 0	-	-
Enable OPT2 Enabled Disabled	425	U16	0	1	Disabled (0)	√	R/Z 1 0		
Enc1 speed [rpm]	427	I16	-8192	8192	-	√	R	-	R
Enable rr adap Enabled Disabled	435	U16	0	1	Disabled (0)	√	R/W 1 0	-	-
Stator resist [Ohm]	436	Float	0.0001	S	S	√	R/W	-	-
Stator resist [Ohm]	436	Float	0.0001	S	S	√	R/W	-	-
Lkg inductance [H]	437	Float	0.00001	9.00000	S	√	R/W	-	-
Prop. filter [ms]	444	U16	0	1000	0	√	R/W	-	-
Speed up gain [%]	445	Float	0.00	100.00	0.00	√	R/W	-	-
Speed up base [ms]	446	Float	0	16000	1000	√	R/W	-	-
Speed up filter [ms]	447	U16	0	1000	0	√	R/W	-	-
Flux level [%]	467	U16	10	100	100	√	R/W	IA QA	R/W

Parameter	No	Format	Value			Access via			
			min	max	Factory	Keyp.	RS485/ BUS/ Opt2-M	Terminal	Opt2-A /PDC
Flux reg mode Constant current Voltage control	469	U16	0	1	Volt.control (1)	✓	R/Z 0 1	-	-
Source	484	U16	0	65535	0	✓	R/W	-	-
Destination	485	U16	0	65535	0	✓	R/W	-	-
Mul.Gain	486	Float	-10000	10000	1	✓	R/W	-	-
Div.Gain	487	Float	-10000	10000	1	✓	R/W	-	-
Input max	488	Float	-2 ³¹	2 ³¹ -1	0	✓	R/W	-	-
Input min	489	Float	-2 ³¹	2 ³¹ -1	0	✓	R/W	-	-
Input offset	490	Float	-2 ³¹	2 ³¹ -1	0	✓	R/W	-	-
Output offset	491	Float	-2 ³¹	2 ³¹ -1	0	✓	R/W	-	-
Input absolute ON OFF	492	U16	0	1	OFF (0)	✓	R/W 1 0	-	-
Flux reference	500	Float*	0.0	100.0	-	✓	R	QA	R
Pad 0	503	I16	-32768	32767	0	✓	R/W	IA, QA	R/W
Pad 1	504	I16	-32768	32767	0	✓	R/W	IA, QA	R/W
Pad 2	505	I16	-32768	32767	0	✓	R/W	IA	R/W
Pad 3	506	I16	-32768	32767	0	✓	R/W	IA	R/W
Pad 4	507	I16	-32768	32767	0	✓	R/W	QA	R/W
Pad 5	508	I16	-32768	32767	0	✓	R/W	QA	R/W
Pad 6	509	I16	-32768	32767	0	✓	R/W	QA	R/W
Pad 7	510	I16	-32768	32767	0	✓	R/W	-	R/W
Pad 8	511	I16	-32768	32767	0	✓	R/W	-	R/W
Pad 9	512	I16	-32768	32767	0	✓	R/W	-	R/W
Pad 10	513	I16	-32768	32767	0	✓	R/W	-	R/W
Pad 11	514	I16	-32768	32767	0	✓	R/W	-	R/W
Pad 12	515	I16	-32768	32767	0	✓	R/W	-	R/W
Pad 13	516	I16	-32768	32767	0	✓	R/W	-	R/W
Pad 14	517	I16	-32768	32767	0	✓	R/W	-	R/W
Pad 15	518	I16	-32768	32767	0	✓	R/W	-	R/W
Bitword Pad A	519	U16	0	65535	0	✓	R/W	ID*, QD*	R/W
Pad A Bit 0	520	U16	0	1	0	-	R/W	ID, QD	R/W
Pad A Bit 1	521	U16	0	1	0	-	R/W	ID, QD	R/W
Pad A Bit 2	522	U16	0	1	0	-	R/W	ID, QD	R/W
Pad A Bit 3	523	U16	0	1	0	-	R/W	ID, QD	R/W
Pad A Bit 4	524	U16	0	1	0	-	R/W	ID, QD	R/W
Pad A Bit 5	525	U16	0	1	0	-	R/W	ID, QD	R/W
Pad A Bit 6	526	U16	0	1	0	-	R/W	ID, QD	R/W
Pad A Bit 7	527	U16	0	1	0	-	R/W	ID, QD	R/W
Pad A Bit 8	528	U16	0	1	0	-	R/W	QD*	-
Pad A Bit 9	529	U16	0	1	0	-	R/W	QD*	-
Pad A Bit 10	530	U16	0	1	0	-	R/W	QD*	-
Pad A Bit 11	531	U16	0	1	0	-	R/W	QD*	-
Pad A Bit 12	532	U16	0	1	0	-	R/W	QD*	-
Pad A Bit 13	533	U16	0	1	0	-	R/W	QD*	-
Pad A Bit 14	534	U16	0	1	0	-	R/W	QD*	-
Pad A Bit 15	535	U16	0	1	0	-	R/W	QD*	-
Bitword Pad B	536	U16	0	65535	0	✓	R/W	QD*	R/W
Pad B Bit 0	537	U16	0	1	0	-	R/W	QD	R
Pad B Bit 1	538	U16	0	1	0	-	R/W	QD	R
Pad B Bit 2	539	U16	0	1	0	-	R/W	QD	R
Pad B Bit 3	540	U16	0	1	0	-	R/W	QD	R
Pad B Bit 4	541	U16	0	1	0	-	R/W	QD	R
Pad B Bit 5	542	U16	0	1	0	-	R/W	QD	R
Pad B Bit 6	543	U16	0	1	0	-	R/W	QD	R
Pad B Bit 7	544	U16	0	1	0	-	R/W	QD	R
Pad B Bit 8	545	U16	0	1	0	-	R/W	QD*	-
Pad B Bit 9	546	U16	0	1	0	-	R/W	QD*	-
Pad B Bit 10	547	U16	0	1	0	-	R/W	QD*	-
Pad B Bit 11	548	U16	0	1	0	-	R/W	QD*	-
Pad B Bit 12	549	U16	0	1	0	-	R/W	QD*	-

Parameter	No	Format	Value			Access via			
			min	max	Factory	Keyp.	RS485/ BUS/ Opt2-M	Terminal	Opt2-A /PDC
Pad B Bit 13	550	U16	0	1	0	-	R/W	QD*	-
Pad B Bit 14	551	U16	0	1	0	-	R/W	QD*	-
Pad B Bit 15	552	U16	0	1	0	-	R/W	QD*	-
Source	553	U16	0	65535	0	√	R/W	-	-
Destination	554	U16	0	65535	0	√	R/W	-	-
Mul.Gain	555	Float	-10000	10000	1	√	R/W	-	-
Div.Gain	556	Float	-10000	10000	1	√	R/W	-	-
Input max	557	Float	-2 ³¹	2 ³¹ -1	0	√	R/W	-	-
Input min	558	Float	-2 ³¹	2 ³¹ -1	0	√	R/W	-	-
Input offset	559	Float	-2 ³¹	2 ³¹ -1	0	√	R/W	-	-
Output offset	560	Float	-2 ³¹	2 ³¹ -1	0	√	R/W	-	-
Input absolute	561	U16	0	1	OFF (0)	√	R/W	-	-
		ON					1		
		OFF					0		
Dig input term	564	U16	0	65535	-	-	R	-	R
Dig input term 1	565	U16	0	1	-	-	R	-	R
Dig input term 2	566	U16	0	1	-	-	R	-	R
Dig input term 3	567	U16	0	1	-	-	R	-	R
Dig input term 4	568	U16	0	1	-	-	R	-	R
Dig input term 5	569	U16	0	1	-	-	R	-	R
Dig input term 6	570	U16	0	1	-	-	R	-	R
Dig input term 7	571	U16	0	1	-	-	R	-	R
Dig input term 8	572	U16	0	1	-	-	R	-	R
Dig input term 9	573	U16	0	1	-	-	R	-	R
Dig input term 10	574	U16	0	1	-	-	R	-	R
Dig input term 11	575	U16	0	1	-	-	R	-	R
Dig input term 12	576	U16	0	1	-	-	R	-	R
Dig input term 13	577	U16	0	1	-	-	R	-	R
Dig input term 14	578	U16	0	1	-	-	R	-	R
Dig input term 15	579	U16	0	1	-	-	R	-	R
Dig input term 16	580	U16	0	1	-	-	R	-	R
Dig output term	581	U16	0	65535	-	-	R	-	R
Virtual dig inp	582	U16	0	65535	-	√	R/W	-	R/W
Virtual dig out	583	U16	0	65535	-	√	R	-	R
Stop mode	626	U16	0	3	1	√	R/Z	-	-
		OFF					0		
		Stop & Speed 0					1		
		Fast stp & Spd 0					2		
		Fst / stp & spd 0					3		
Spd 0 trip delay [ms]	627	U16	0	40000	0	√	R/W	-	-
Relay 2	629	U16	0	63	Speed zero thr (1)	√	R/Z	83-85	-
		(Select like output 1)							
Jog stop control	630	U16	0	1	OFF (0)	√	R/Z	-	-
		ON					1		
		OFF					0		
Latch	633	U16	0	1	ON (1)	√	R/Z	-	-
		ON					1		
		OFF					0		
Activity	634	U16	1	5	Disabled drive (2)	√	R/Z	-	-
		Warning					1		
		Disable drive					2		
		Quick stop					3		
		Normal stop					4		
		Curr lim stop					5		
OK relay open	635	I16	0	1	ON (1)	√	R/W	-	-
		ON					1		
		OFF					0		
Hold off time [ms]	636	U16	0	10000	0	√	R/W	-	-
Restart time [ms]	637	U16	0	10000	0	√	R/W	-	-
Activity	639	U16	2	5	Disabled drive (2)	√	R/Z	-	-
		Disable drive					2		
		Quick stop					3		

Parameter	No	Format	Value			Access via			
			min	max	Factory	Keyp.	RS485/ BUS/ Opt2-M	Terminal	Opt2-A /PDC
Normal stop Curr lim stop							4 5		
OK relay open ON OFF	640	I16	0	1	ON (1)	✓	R/W 1 0	-	-
Sls speed filter [s]	643	Float	0.01	0.50	0.01	✓	R/W	-	-
Voltage comp lim [V]	644	Float	0.1	30.0	6.0	✓	R/W	-	-
Comp slope [V/A]	645	Float	0.1	50.0	13.0	✓	R/W	-	-
Low speed factor	646	I16	0	32000	5000	✓	R/W	-	-
Flux corr factor	647	Float	0.50	1.0	0.90	✓	R/W	-	-
Encoder 1 state Encoder 1 OK Encoder 1 NOT OK	648	U16	0	1	-	-	R 1 0	QD H L	R
Refresh enc 1 Enabled Disabled	649	U16	0	1	Disabled (0)	✓	R/W 1 0	-	-
Encoder 2 state Encoder 2 OK Encoder 2 NOT OK	651	U16	0	1	-	-	R 1 0	QD H L	R
Refresh enc 2 Enabled Disabled	652	U16	0	1	Disabled (0)	✓	R/W 1 0	-	-
I_sqr t_accum [%]	655	U16	0	100	0	✓	R	-	R
Motor cont curr [%]	656	U16	50	100	100	✓	R/W	-	-
Trip time 50% [s]	657	U16	0	120	60	✓	R/W	-	-
Ovld mot state Overload Not overload	658	U16	0	1	Not ovrl (1)	-	R 0 1	QD L H	R
Acc delta speed0 [FF]	659	U32	0	2 ³² -1	100	✓	R/W	-	-
Acc delta time 0 [s]	660	U16	0	65535	1	✓	R/W	-	-
Dec delta speed0 [FF]	661	U32	0	2 ³² -1	100	✓	R/W	-	-
Dec delta time 0 [s]	662	U16	0	65535	1	✓	R/W	-	-
S acc t const [ms]	663	Float	100	3000	500	✓	R/W	-	-
S dec t const [ms]	664	Float	100	3000	500	✓	R/W	-	-
S acc t const 0 [ms]	665	Float	100	3000	500	✓	R/W	-	-
S dec t const 0 [ms]	666	Float	100	3000	500	✓	R/W	-	-
S acc t const 1 [ms]	667	Float	100	3000	500	✓	R/W	-	-
S dec t const 1 [ms]	668	Float	100	3000	500	✓	R/W	-	-
S acc t const 2 [ms]	669	Float	100	3000	500	✓	R/W	-	-
S dec t const 2 [ms]	670	Float	100	3000	500	✓	R/W	-	-
S acc t const 3 [ms]	671	Float	100	3000	500	✓	R/W	-	-
S dec t const 3 [ms]	672	Float	100	3000	500	✓	R/W	-	-
Fwd-Rev No direction Fwd direction Rev direction No direction	673	U16	0	3	Fwd (1)	✓	R/W 0 1 2 3	-	R/W
Magn ramp time [s]	675	Float	0.01	5.00	1.00	✓	R/Z	-	-
Start part 1	676	U16	0	65535	-	✓	C	-	-
Take val part 1	677	U16	0	65535	-	✓	Z/C	-	-
Start part 2a	678	U16	0	65535	-	✓	C	-	-
Take val part 2a	679	U16	0	65535	-	✓	Z/C	-	-
Start part 2b	680	U16	0	65535	-	✓	C	-	-
Take val part 2b	681	U16	0	65535	-	✓	Z/C	-	-
Rotor resist Nw [Ohm]	682	Float	S	S	-	✓	R	-	-
Stator resist Nw [Ohm]	683	Float	S	S	-	✓	R	-	-
Lkg inductance Nw [H]	684	Float	S	S	-	✓	R	-	-
Volt comp lim Nw [V]	685	Float	0.1	30.0	-	✓	R	-	-
Comp slope Nw [V/A]	686	Float	0.1	50.0	-	✓	R	-	-
Current P Nw [%]	687	Float	S	S	-	✓	R	-	-
Current I Nw [%]	688	Float	S	S	-	✓	R	-	-
P1 flux model Nw	689	Float	S	S	S	✓	R	-	-

Parameter	No	Format	Value			Access via			
			min	max	Factory	Keyp.	RS485/ BUS/ Opt2-M	Terminal	Opt2-A /PDC
P2 flux model Nw	690	U16	S	S	S	√	R	-	-
Magnetiz curr Nw [A]	691	Float	S	S	S	√	R	-	-
P2 flux model	692	U16	1	20	S	√	R/W	-	-
Take motor par	694	U16	0	1	-	√	C	-	-
PI steady thr	695	I16	0	10000	0	√	R/W	-	-
Droop gain [%]	696	Float	0.00	100.00	0.00	√	R/W	-	-
Droop filter [ms]	697	U16	0	1000	0	√	R/W	-	-
Load comp [%]	698	I16	F	F	0	√	R/W	IA	R/W
Enable droop	699	U16	0	1	Disabled (0)	√	R/W	ID	R/W
Enabled							1	H	
Disabled	0	L							
Droop limit [FF]	700	U16	0	2 × P45	1500	√	R/W	-	-
Self tune state	705	U16	0	65535	-	-	R	-	-
Vlt boost type	709	U16	0	1	Manual (0)	√	R/Z	-	-
Manual							0		
Automatic	1								
Manual boost [%]	710	Float	0.0	10.0	1.0	√	R/W	-	-
Actual boost [%]	711	Float	0.0	100.0	-	√	R	-	-
V/f shape	712	U16	0	3	$V = k \cdot f^{1.0}$ (0)	√	R/Z	-	-
$V = k \cdot f^{1.0}$							0		
$V = k \cdot f^{1.5}$							1		
$V = k \cdot f^{1.7}$							2		
$V = k \cdot f^{2.0}$	3								
Qstp opt code	713	I16	-2	-1	Ramp stop (1)	√	R/Z	-	-
Ramp stop							1		
DC braking	2								
T curr lim type	715	U16	0	1	T lim +/- (0)	√	R/Z	-	-
T lim +/-							0		
T lim mot gen							1		
T lim VDC Ctrl							3		
DC braking delay [ms]	716	U16	0	65535	500	√	R/W	-	-
DC braking curr [%]	717	U16	0	100	50	√	R/W	-	-
Slip comp type	722	U16	0	1	Manual (0)	√	R/Z	-	-
Manual							0		
Automatic	1								
Manual slip comp [rpm]	723	I16	0	200	0	√	R/W	-	-
Actual slip comp [rpm]	724	I16	-400	400	0	√	R	-	-
Slip comp filt [s]	725	Float	0.003	0.300	0.030	√	R/W	-	-
Magn working cur [A]	726	Float	0.10	999.00	S	√	R	-	-
Motor losses %	727	Float	0.0	20.0	0	√	R/W	-	-
Activity	728	U16	0	2	Disabled drive (2)	√	R/Z	-	-
Ignore							0		
Disable drive	2								
Latch	729	U16	0	1	ON (1)	√	R/Z	-	-
ON							1		
OFF	0								
OK relay open	730	I16	0	1	ON (1)	√	R/W	-	-
ON							1		
OFF	0								
PI steady delay [ms]	731	U16	0	60000	0	√	R/W	-	-
I init gain PID %	734	Float	0.00	100.00	10.00	√	R/W	-	-
Enable BU	736	U16	0	1	Disabled (0)	√	R/W	-	-
Enabled							1		
Disabled	0								
Activity	737	U16	1	5	Disabled drive (2)	√	R/Z	-	-
Warning							1		
Disable drive							2		
Quick stop							3		
Normal stop							4		
Curr lim stop	5								

Parameter	No	Format	Value			Access via			
			min	max	Factory	Keyp.	RS485/ BUS/ Opt2-M	Terminal	Opt2-A /PDC
OK relay open ON OFF	738	I16	0	1	ON (1)	√	R/W 1 0	-	-
BU ovid time [s]	740	Float	0.10	50.00	S	√	R/W		
BU duty cycle [%]	741	U16	1	75	S	√	R/W	-	-
PID clamp	757	I16	0	10000	10000	√	R/W	-	-
Feed-fwd PID	758	I16	-10000	10000	0	√	R	IA	R
PID error	759	I16	-10000	10000	0	√	R	-	R
PID offset 0	760	I16	-10000	10000	0	√	R/W	IA	R/W
PID offset 1	761	I16	-10000	10000	0	√	R/W	-	-
PID offs. Sel Offset 0 Offset 1	762	U16	0	1	Offset 0 (0)	√	R/W 0 1	ID	R/W
PID feed-back	763	I16	-10000	10000	0	√	R/W	IA	R/W
PI I gain PID %	764	Float	0.00	100.00	10.00	√	R/W	-	-
PI P gain PID %	765	Float	0.00	100.00	10.00	√	R/W	-	-
PD D gain 1 PID [%]	766	Float	0.00	100.00	1.00	√	R/W	-	-
PD D filter PID [ms]	767	U16	0	1000	0	√	R/W	-	-
PD P gain 1 PID [%]	768	Float	0.00	100.00	10.00	√	R/W	-	-
Enable PI PID Enabled Disabled	769	U16	0	1	Disabled (0)	√	R/W 1 0	ID	R/W
Enable PD PID Enabled Disabled	770	U16	0	1	Disabled (0)	√	R/W 1 0	ID	R/W
PI output PID	771	I16	0	1000 x P784	1000	√	R	-	R
PID out sign PID Positive Bipolar	772	U16	0	1	1	√	R/W 0 1	-	-
PID out scale	773	Float	-100.000	100.000	1.000	√	R/W	-	-
PID output	774	I16	-10000	10000	0	√	R	QA	R
PI central v1	776	Float	P785	P784	1.00	√	R/W	-	-
PI central v2	777	Float	P785	P784	1.00	√	R/W	-	-
PI central v3	778	Float	P785	P784	1.00	√	R/W	IA	-
PI central v sel	779	U16	0	3	1	√	R/W	ID	R/W
PI central vs0	780	U16	0	1	1	-	R/W	ID	R/W
PI central vs1	781	U16	0	1	0	-	R/W	ID	R/W
PID target	782	U16	0	65535	0	√	R/W	-	-
PI integr freeze ON OFF	783	U16	0	1	0	√	R/W 1 0	ID	R/W
PI top lim	784	Float	P785	10.00	10.00	√	R/W	-	-
PI bottom lim	785	Float	-10.00	P784	0	√	R/W	-	-
PID source	786	U16	0	65535	0	√	R/W	-	-
PID source gain	787	Float	-100.000	100.000	1.000	√	R/W	-	-
PD P gain 2 PID [%]	788	Float	0.00	100.00	10.00	√	R/W	-	-
PD D gain 2 PID [%]	789	Float	0.00	100.00	1.00	√	R/W	-	-
PD P gain 3 PID [%]	790	Float	0.00	100.00	10.00	√	R/W	-	-
PD D gain 3 PID [%]	791	Float	0.00	100.00	1.00	√	R/W	-	-
Input 1 filter [ms]	792	U16	0	1000	0	√	R/W	-	-
P init gain PID %	793	Float	0.00	100.00	10.00	√	R/W	-	-
Diameter calc Enabled Disabled	794	U16	0	1	0	√	Z/R 1 0	ID	R/W
Positioning spd [rpm]	795	I16	-100	100	0	√	R/W	-	-
Max deviation	796	I16	-10000	10000	8000	√	R/W	-	-
Gear box ratio	797	Float	0.001	1.000	1.000	√	R/W	-	-
Dancer constant [mm]	798	U16	1	10000	1	√	R/W	-	-
Minimum diameter [cm]	799	U16	1	2000	1	√	R/W	-	-
Diameter calc st	800	U16	0	1	0	-	R	QD	R

Parameter	No	Format	Value			Access via			
			min	max	Factory	Keyp.	RS485/ BUS/ Opt2-M	Terminal	Opt2-A /PDC
BU DC vit [V] 230 400 460	801	U16	0	2	1	√	R/W 0 1 2	-	-
Continuous curr [A]	802	Float	S	S	S	√	R	-	-
Continuous curr [A]	802	Float	S	S	S	√	R	-	-
Heatsink temp [°C]	881	I16	-	-	-	√	R	-	-
Dynam vit margin [%]	889	Float	10.00	10.00	1.00	√	R/W	-	-
Enable zero pos Enabled Disabled	890	U16	0	1	Disabled (0)	√	R/Z 1 0	-	-
Lock zero pos ON OFF	891	U16	0	1	OFF (0)	√	R/W 1 0	ID L H	R/W
Zero pos gain [%]	892	U16	0	100	10	√	R/W	-	-
Spd srch time [s]	893	Float	0.01	10.00	10.00	√	R/W	-	-
Flux srch time [s]	894	Float	0.01	20.00	1.00	√	R/W	-	-
Spd autocapture [FF]	895	I16	-32768	32767	1500	√	R/W	-	-
Delay auto cap [ms]	896	U16	0	10000	1000	√	R/W	-	-
Delay retrying [ms]	897	U16	0	10000	1000	√	R/W	-	-
Enable save eng Enabled Disabled	898	U16	0	1	Disabled (0)	√	R/Z 1 0	-	-
Lock save eng OFF ON	899	U16	0	1	OFF (0)	√	R/W 0 1	ID L H	R/W
V/f flux level [%]	900	U16	0	100	100	√	R/W	IA	R/W
Flux var time [s]	901	U16	1	100	10	√	R/W	-	-
Voltage I [%]	902	Float	0.00	100.00	4.00	√	R/W	-	-
Voltage I [%]	902	Float	0.00	100.00	4.00	√	R/W	-	-
Voltage I [%]	902	Float	0.00	100.00	4.00	√	R/W	-	-
Voltage I base [Vs/V x s]	903	Float	0.00001	9.99999	S	√	R/W	-	-
DC braking mode Enabled Disabled	904	U16	0	1	0	√	R/Z 1 0	-	-
Brk time @ stop [ms]	905	U16	0	30000	1000	√	R/W	-	-
Flux P Nw [%]	907	Float	0.00	100.00	S	√	R	-	-
Flux I Nw [%]	908	Float	0.00	100.00	S	√	R	-	-
Voltage I Nw [%]	909	Float	0.00	100.00	S	√	R	-	-
Voltage I Nw [%]	909	Float	0.00	100.00	S	√	R	-	-
Enable ind store Enabled Disabled	911	U16	0	1	Disabled (0)	√	R/W 1 0	-	R/W
Ind store ctrl	912	U16	0	65535	0	-	R/W	-	R/W
Index storing	913	U32	0	2 ³² -1	-	-	R	-	R
Intake air temp [°C]	914	U16	-	-	-	√	R	QA	-
Out vit level [%]	921	Float*	0.0	100.0	100.0	√	R/W	IA,QA	R/W
Act spd filter [s]	923	Float	0.001	0.100	0.001	√	R/W	-	-
Act spd filter [rpm]	923	Float	0.001	0.100	0.001	√	R/W	-	-
F act spd (rpm)	924	I16	-32768	32767	-	√	R	QA	R
F act spd (d) [FF]	925	I16	-32768	32767	-	√	R	-	R
T curr filter [s]	926	Float	0.001	0.250	0.100	√	R/W	-	-
T curr (%)	927	I16	-500	500	-	√	R	QA	R
F T curr (%)	928	I16	-500	500	-	√	R	QA	R
Mot setup sel 0 Value 2° not sel Value 2° sel	940	U16	0	1	Not sel (0)	-	R/Z 0 1	ID L H	R/W
Copy mot setup Setup 0 Setup 1	941	U16	0	1	Setup 0 (0)	√	R/Z 0 1	-	-

Parameter	No	Format	Value			Access via			
			min	max	Factory	Keyp.	RS485/ BUS/ Opt2-M	Terminal	Opt2-A /PDC
Actual mot setup Setup 0 Setup 1	942	U16	0	1	Setup 0 (0)	✓	R 0 1	-	R
Mot setup sel Setup 0 Setup 1	943	U16	0	1	Setup 0 (0)	✓	R/Z 0 1	-	R/W
Mot setup state Not running Running	944	U16	0	1	0	-	R 0 1	QD L H	R
Inertia c filter [ms]	1012	U16	0	1000	0	✓	R/W	-	-
Torque const [N*m/A]	1013	Float	0.01	99.99	S	✓	R	-	-
Inertia [kg*m*m*]	1014	Float	0.0010	999.9990	S	✓	R/W	-	-
Friction [N*m]	1015	Float	0.000	99.999	S	✓	R/W	-	-
Aux spd fun sel Speed up Inertia-loss cp	1016	U16	0	1	Speed up (0)	✓	R/Z 0 1	-	-
Speed ratio	1017	I16	0	32767	10000	✓	R/W	IA	R/W
Spd draw out (d)	1018	I16	-32767	32767	-	✓	R	QA	R
Spd draw out (%)	1019	Float	-200.0	+200.0	-	✓	R	-	-
Select enc 1 OFF Speed ref 1 Speed ref 2 Ramp ref 1 Ramp ref 2	1020	U16	0	5	OFF (0)	✓	R/Z 0 2 3 4 5	-	-
Select enc 2 OFF Speed ref 1 Speed ref 2 Ramp ref 1 Ramp ref 2	1021	U16	0	5	OFF (0)	✓	R/Z 0 2 3 4 5	-	-
Voltage P [%]	1022	Float	0	100.00	15.00	✓	RW	RW	-
Voltage P base [Vs/V]	1023	Float	0.00001	9.99999	S	✓	R/W	-	-
Voltage P Nw [%]	1024	Float	100.00	0.00	S	✓	R	R	-
Start part 3	1027	U16	0	65535	-	✓	C	-	-
Take val part 3	1028	U16	0	65535	-	✓	Z/C	-	-
Fwd-Rev spd tune Fwd direction Rev direction	1029	U16	1	2	Fwd direction (1)	✓	R/Z 1 2	-	-
Inertia Nw [kg*m*m*]	1030	Float	0.0010	999.9990	-	✓	R	-	-
Friction Nw [N*m]	1031	Float	0.000	99.99	-	✓	R	-	-
Speed P Nw [%]	1032	Float	0.00	100.00	-	✓	R	-	-
Speed I Nw [%]	1033	Float	0.00	100.00	-	✓	R	-	-
Input 1 compare	1042	I16	-10000	10000	0	✓	R/W	-	-
Input 1 cp error	1043	U16	0	10000	0	✓	R/W	-	-
Input 1 cp delay	1044	U16	0	65000	0	✓	R/W	-	-
Input 1 cp match Input 1 not thr.val. Input 1=thr.val	1045	U16	0	1	-	-	R 0 1	QD L H	R
PID acc time [s]	1046	Float	0.0	900.0	0.0	✓	R/W	-	-
PID dec time [s]	1047	Float	0.0	900.0	0.0	✓	R/W	-	-
Test T curr lim [%]	1048	U16	0	S	20	✓	R/Z	-	-
Encoder repeat Encoder 2 Encoder 1	1054	U16	0	1	Encoder 1 (1)	✓	R/Z 0 1	-	-
PL stop acc [rpm/s]	1080	U32	0	99999999	100	✓	R/W	-	-
PL stop dec [rpm/s]	1081	U32	0	10000	10000	✓	R/W	-	-
PL stop t limit [%]	1082	U16	0	F	100	✓	R/W	-	-
PL stop enable Disabled Enabled as Mst Enabled as Slv	1083	U16	0	2	0	✓	R/W 0 1 2	-	-

Parameter	No	Format	Value			Access via			
			min	max	Factory	Keyp.	RS485/ BUS/ Opt2-M	Terminal	Opt2-A /PDC
PL stop vdc ref [V]	1084	U16	0	800	646	√	R/W	-	-
PL stop I Gain [%]	1085	Float	0.00	100.00	0.30	√	R/W	-	-
PL stop P Gain [%]	1086	Float	0.00	100.00	5.00	√	R/W	-	-
PL time-out [s]	1087	U16	0	65535	10	√	R/W	-	-
PL stop active	1088	U16	0	1	Not active (0)	√	R	-	R
Not active							0		
Active							1		
PL active limit [%]	1089	U16	-	-	-	√	R	-	-
PL next active	1090	U16	0	1	Not active (0)	√	R	-	R
Not active							0		
Active							1		
PL next factor	1091	I16	0	32767	10000	√	R	-	R
PL mains status	1092	U16	0	1	Not ok (0)	√	R/W	-	R/W
Not ok							0		
Ok							1		
PL time-out sig	1093	U16	0	1	Not active (0)	√	R	-	R
Not active							0		
Active							1		
PL time-out ack	1094	U16	0	1	Not acknowledged (0)	√	R/W	-	R/W
Not acknowledged							0		
Acknowledged							1		
Pdc in 0	1095	U16	0	65535	0	√	R/W	-	-
Pdc in 1	1096	U16	0	65535	0	√	R/W	-	-
Pdc in 2	1097	U16	0	65535	0	√	R/W	-	-
Pdc in 3	1098	U16	0	65535	0	√	R/W	-	-
Pdc in 4	1099	U16	0	65535	0	√	R/W	-	-
Pdc in 5	1100	U16	0	65535	0	√	R/W	-	-
Pdc out 0	1101	U16	0	65535	0	√	R/W	-	-
Pdc out 1	1102	U16	0	65535	0	√	R/W	-	-
Pdc out 2	1103	U16	0	65535	0	√	R/W	-	-
Pdc out 3	1104	U16	0	65535	0	√	R/W	-	-
Pdc out 4	1105	U16	0	65535	0	√	R/W	-	-
Pdc out 5	1106	U16	0	65535	0	√	R/W	-	-
Virt dig in 0	1107	U16	0	65535	0	√	R/W	-	-
Virt dig in 1	1108	U16	0	65535	0	√	R/W	-	-
Virt dig in 2	1109	U16	0	65535	0	√	R/W	-	-
Virt dig in 3	1110	U16	0	65535	0	√	R/W	-	-
Virt dig in 4	1111	U16	0	65535	0	√	R/W	-	-
Virt dig in 5	1112	U16	0	65535	0	√	R/W	-	-
Virt dig in 6	1113	U16	0	65535	0	√	R/W	-	-
Virt dig in 7	1114	U16	0	65535	0	√	R/W	-	-
Virt dig in 8	1115	U16	0	65535	0	√	R/W	-	-
Virt dig in 9	1116	U16	0	65535	0	√	R/W	-	-
Virt dig in 10	1117	U16	0	65535	0	√	R/W	-	-
Virt dig in 11	1118	U16	0	65535	0	√	R/W	-	-
Virt dig in 12	1119	U16	0	65535	0	√	R/W	-	-
Virt dig in 13	1120	U16	0	65535	0	√	R/W	-	-
Virt dig in 14	1121	U16	0	65535	0	√	R/W	-	-
Virt dig in 15	1122	U16	0	65535	0	√	R/W	-	-
Virt dig out 0	1123	U16	0	65535	0	√	R/W	-	-
Virt dig out 1	1124	U16	0	65535	0	√	R/W	-	-
Virt dig out 2	1125	U16	0	65535	0	√	R/W	-	-
Virt dig out 3	1126	U16	0	65535	0	√	R/W	-	-
Virt dig out 4	1127	U16	0	65535	0	√	R/W	-	-
Virt dig out 5	1128	U16	0	65535	0	√	R/W	-	-
Virt dig out 6	1129	U16	0	65535	0	√	R/W	-	-
Virt dig out 7	1130	U16	0	65535	0	√	R/W	-	-
Virt dig out 8	1131	U16	0	65535	0	√	R/W	-	-
Virt dig out 9	1132	U16	0	65535	0	√	R/W	-	-
Virt dig out 10	1133	U16	0	65535	0	√	R/W	-	-
Virt dig out 11	1134	U16	0	65535	0	√	R/W	-	-
Virt dig out 12	1135	U16	0	65535	0	√	R/W	-	-
Virt dig out 13	1136	U16	0	65535	0	√	R/W	-	-

Parameter	No	Format	Value			Access via			
			min	max	Factory	Keyp.	RS485/ BUS/ Opt2-M	Terminal	Opt2-A /PDC
Virt dig out 14	1137	U16	0	65535	0	✓	R/W	-	-
Virt dig out 15	1138	U16	0	65535	0	✓	R/W	-	-
Overload 200% Overload not possible Overload possible	1139	U16	0	1	-	-	R 0 1	QD L H	R
Activity Warning Disable drive Quick stop Normal stop Curr lim stop	1140	U16	1	5	Disable drive (2)	✓	R/Z 1 2 3 4 5	-	-
Latch ON OFF	1141	U16	0	1	ON (1)	✓	R/Z 1 0	-	-
Ok relay open ON OFF	1142	I16	0	1	ON (1)	✓	R/W 1 0	-	-
Enc1 supply vlt 5.41 V 5.68 V 5.91 V 6.18 V	1146	U16	0	3	5.41 V (0)	✓	R/Z 0 1 2 3		
Regulation temp [°C]	1147	I16	-	-	-	✓	R	-	-
Activity Ignore Warning	1148	U16	0	1	Warning (1)	✓	R/Z 0 1	-	-
Latch ON OFF	1149	U16	0	1	ON (1)	✓	R/Z 1 0	-	-
Ok relay open ON OFF	1150	I16	0	1	ON (1)	✓	R/W 1 0	-	-
Ok relay open ON OFF	1151	I16	0	1	ON (1)	✓	R/W 1 0	-	-
Ok relay open ON OFF	1152	I16	0	1	ON (1)	✓	R/W 1 0	-	-
VDC Ctrl P Gain [%]	1289	Float	0.00	100	10	✓	R/W	-	-
VDC Ctrl I Gain [%]	1290	Float	0.00	100	10	✓	R/W	-	-
Npar displayed	1291	U16	0	65535	0	✓	R/W	-	-
MB swap float Disabled Enabled	1292	U16	0	1	0	✓	R/W 0 1	-	-
SBI enable Disabled Enabled	1293	U16	0	1	0	✓	R/W 0 1	-	-
Heatsink tmp thr [°C]	1294	U16	0	255	50	✓	R/W	-	-
HS tmp thr state	1295	U16	0	1	0	-	-	-	R
Digital I/Q	-				-	✓	R	-	-
Motor pot oper	-					✓	-	-	-
Jog operation	-					✓	-	-	-
Failure register	-					✓	R	-	-

3.3. LISTE DES PARAMETRE EN ORDRE ALPHABETIQUE

Parameter	N.	Position
Acc delta speed [FF]	21	BASIC MENU
Acc delta speed [FF]	21	RAMP \ Acceleration
Acc delta speed [FF]	21	DRIVECOM \ Acceleration
Acc delta speed0 [FF]	659	FUNCTIONS \ Multi ramp fct \ Ramp 0 \ Acceleration 0
Acc delta speed1 [FF]	23	FUNCTIONS \ Multi ramp fct \ Ramp 1 \ Acceleration 1
Acc delta speed2 [FF]	25	FUNCTIONS \ Multi ramp fct \ Ramp 2 \ Acceleration 2
Acc delta speed3 [FF]	27	FUNCTIONS \ Multi ramp fct \ Ramp 3 \ Acceleration 3
Acc delta time [s]	22	BASIC MENU
Acc delta time [s]	22	RAMP \ Acceleration
Acc delta time [s]	22	DRIVECOM \ Acceleration
Acc delta time 0 [s]	660	FUNCTIONS \ Multi ramp fct \ Ramp 0 \ Acceleration 0
Acc delta time 1 [s]	24	FUNCTIONS \ Multi ramp fct \ Ramp 1 \ Acceleration 1
Acc delta time 2 [s]	26	FUNCTIONS \ Multi ramp fct \ Ramp 2 \ Acceleration 2
Acc delta time 3 [s]	28	FUNCTIONS \ Multi ramp fct \ Ramp 3 \ Acceleration 3
Act percentage [%]	120	DRIVECOM
Act spd filter [rpm]	923	MONITOR \ Measurements \ Speed \ Speed in rpm
Act spd filter [s]	923	MONITOR \ Measurements \ Speed \ Speed in DRC []
Act speed value [FF]	119	DRIVECOM
Active power [%]	229	MONITOR \ Measurements
Activity	368	CONFIGURATION \ Prog alarms \ Heatsink sensor
Activity	1140	CONFIGURATION \ Prog alarms \ Intake air ot
Activity	1148	CONFIGURATION \ Prog alarms \ Regulation ot
Activity	365	CONFIGURATION \ Prog alarms \ Overtemp motor
Activity	354	CONFIGURATION \ Prog alarms \ External fault
Activity	639	CONFIGURATION \ Prog alarms \ Opt2 failure
Activity	634	CONFIGURATION \ Prog alarms \ Bus loss
Activity	386	CONFIGURATION \ Prog alarms \ Hw opt1 failure
Activity	728	CONFIGURATION \ Prog alarms \ Enable seq err
Activity	737	CONFIGURATION \ Prog alarms \ BU overload
Actual boost [%]	711	DRIVE PARAMETER \ V/f control \ Voltage boost
Actual mot setup	942	FUNCTIONS \ Motor setup
Actual slip comp [rpm]	724	DRIVE PARAMETER \ V/f control \ Slip compens
Actual spd (%)	121	
Actual spd (d) [FF]	119	MONITOR \ Measurements \ Speed \ Speed in DRC []
Actual spd (rpm)	122	BASIC MENU
Actual spd (rpm)	122	MONITOR \ Measurements \ Speed \ Speed in rpm
Adap l gain 1 [%]	189	ADD SPEED FUNCT \ Adap spd reg
Adap l gain 2 [%]	191	ADD SPEED FUNCT \ Adap spd reg
Adap l gain 3 [%]	193	ADD SPEED FUNCT \ Adap spd reg
Adap joint 1 [%]	186	ADD SPEED FUNCT \ Adap spd reg
Adap joint 2 [%]	187	ADD SPEED FUNCT \ Adap spd reg
Adap P gain 1 [%]	188	ADD SPEED FUNCT \ Adap spd reg
Adap P gain 2 [%]	190	ADD SPEED FUNCT \ Adap spd reg
Adap P gain 3 [%]	192	ADD SPEED FUNCT \ Adap spd reg
Adap reference [FF]	183	ADD SPEED FUNCT \ Adap spd reg
Adap speed 1 [%]	184	ADD SPEED FUNCT \ Adap spd reg
Adap speed 2 [%]	185	ADD SPEED FUNCT \ Adap spd reg
Ambient temp [°C]	332	BASIC MENU \ Drive type
Ambient temp [°C]	332	CONFIGURATION \ Drive type
An in 1 target	295	I/O CONFIG \ Analog inputs \ Analog input 1
An in 2 target	296	I/O CONFIG \ Analog inputs \ Analog input 2
An in 3 target	297	I/O CONFIG \ Analog inputs \ Analog input 3
Auto capture	388	ADD SPEED FUNCT
Auto tune inp 1	259	I/O CONFIG \ Analog inputs \ Analog input 1
Auto tune inp 2	260	I/O CONFIG \ Analog inputs \ Analog input 2
Auto tune inp 3	261	I/O CONFIG \ Analog inputs \ Analog input 3
Aux spd fun sel	1016	SPEED REGULAT.
Base frequency [Hz]	168	DRIVE PARAMETER \ Mot plate data
Base voltage [V]	167	DRIVE PARAMETER \ Mot plate data
Bitword Pad A	519	SPEC FUNCTIONS \ Pad Parameters
Bitword Pad B	536	SPEC FUNCTIONS \ Pad Parameters
Brk time @ stop [ms]	905	SPEC FUNCTIONS \ DC braking
BU DC vlt [V]	801	FUNCTIONS \ Brake unit
BU duty cycle [%]	741	FUNCTIONS \ Brake unit
BU ovd time [s]	740	FUNCTIONS \ Brake unit
Comp slope [V/A]	645	DRIVE PARAMETER \ Motor Parameter \ Self-tuning \ Self-tune 1

Parameter	N.	Position
Comp slope [V/A]	645	REG PARAMETERS \ Percent values \ Current reg\Dead time comp
Comp slope Nw [V/A]	686	DRIVE PARAMETER \ Motor Parameter \ Self-tuning \ Self-tune 1
Continuous curr [A]	802	BASIC MENU \ Drive type
Continuous curr [A]	802	CONFIGURATION \ Drive type
Control mode	253	CONFIGURATION
Control Word	55	DRIVECOM
Copy mot setup	941	FUNCTIONS \ Motor setup
Cos phi	371	DRIVE PARAMETER \ Mot plate data
Curr limit state	349	LIMITS \ Current limits
Current I [%]	90	DRIVE PARAMETER \ Motor Parameter \ Self-tuning \ Self-tune 1
Current I [%]	90	REG PARAMETERS \ Percent values \ Current reg
Current I base [V/A×ms]	96	REG PARAMETERS \ Base values \ Current reg
Current I Nw [%]	688	DRIVE PARAMETER \ Motor Parameter \ Self-tuning \ Self-tune 1
Current lim red [%]	13	LIMITS \ Current limits
Current norm	267	CURRENT REGULAT
Current P [%]	89	DRIVE PARAMETER \ Motor Parameter \ Self-tuning \ Self-tune 1
Current P [%]	89	REG PARAMETERS \ Percent values \ Current reg
Current P base [V/A]	95	REG PARAMETERS \ Base values \ Current reg
Current P Nw [%]	687	DRIVE PARAMETER \ Motor Parameter \ Self-tuning \ Self-tune 1
Dancer constant [mm]	798	OPTIONS \ PID \ Diameter calc
DC braking curr [%]	717	SPEC FUNCTIONS \ DC braking
DC braking delay [ms]	716	
DC braking mode	904	SPEC FUNCTIONS \ DC braking
DC link voltage [V]	227	MONITOR \ Measurements
Dec delta speed [FF]	29	BASIC MENU
Dec delta speed [FF]	29	RAMP \ Deceleration
Dec delta speed [FF]	29	DRIVECOM \ Deceleration
Dec delta speed0 [FF]	661	FUNCTIONS \ Multi ramp fct \ Ramp 0 \ Deceleration 0
Dec delta speed1 [FF]	31	FUNCTIONS \ Multi ramp fct \ Ramp 1 \ Deceleration 1
Dec delta speed2 [FF]	33	FUNCTIONS \ Multi ramp fct \ Ramp 2 \ Deceleration 2
Dec delta speed3 [FF]	35	FUNCTIONS \ Multi ramp fct \ Ramp 3 \ Deceleration 3
Dec delta time [s]	30	BASIC MENU
Dec delta time [s]	30	RAMP \ Deceleration
Dec delta time [s]	30	DRIVECOM \ Deceleration
Dec delta time 0 [s]	662	FUNCTIONS \ Multi ramp fct \ Ramp 0 \ Deceleration 0
Dec delta time 1 [s]	32	FUNCTIONS \ Multi ramp fct \ Ramp 1 \ Deceleration 1
Dec delta time 2 [s]	34	FUNCTIONS \ Multi ramp fct \ Ramp 2 \ Deceleration 2
Dec delta time 3 [s]	36	FUNCTIONS \ Multi ramp fct \ Ramp 3 \ Deceleration 3
Delay auto cap [ms]	896	DRIVE PARAMETER \ V/f control \ V/f spd search
Delay retrying [ms]	897	DRIVE PARAMETER \ V/f control \ V/f spd search
Destination	485	SPEC FUNCTIONS \ Links \ Link 1
Destination	554	SPEC FUNCTIONS \ Links \ Link 2
Device address	319	CONFIGURATION
Diameter calc	794	OPTIONS \ PID \ Diameter calc
Diameter calc st	800	OPTIONS \ PID
Dig input term	564	MONITOR \ I/O
Dig input term 1	565	MONITOR \ I/O
Dig input term 10	574	MONITOR \ I/O
Dig input term 11	575	MONITOR \ I/O
Dig input term 12	576	MONITOR \ I/O
Dig input term 13	577	MONITOR \ I/O
Dig input term 14	578	MONITOR \ I/O
Dig input term 15	579	MONITOR \ I/O
Dig input term 16	580	MONITOR \ I/O
Dig input term 2	566	MONITOR \ I/O
Dig input term 3	567	MONITOR \ I/O
Dig input term 4	568	MONITOR \ I/O
Dig input term 5	569	MONITOR \ I/O
Dig input term 6	570	MONITOR \ I/O
Dig input term 7	571	MONITOR \ I/O
Dig input term 8	572	MONITOR \ I/O
Dig input term 9	573	MONITOR \ I/O
Dig output term	581	MONITOR \ I/O
Digital I/Q	-	MONITOR \ I/O
Digital input 1	137	I/O CONFIG \ Digital inputs
Digital input 2	138	I/O CONFIG \ Digital inputs

Parameter	N.	Position
Digital input 3	139	I/O CONFIG \ Digital inputs
Digital input 4	140	I/O CONFIG \ Digital inputs
Digital input 5	141	I/O CONFIG \ Digital inputs
Digital input 6	142	I/O CONFIG \ Digital inputs
Digital input 7	143	I/O CONFIG \ Digital inputs
Digital input 8	144	I/O CONFIG \ Digital inputs
Digital output 1	145	I/O CONFIG \ Digital outputs
Digital output 2	146	I/O CONFIG \ Digital outputs
Digital output 3	147	I/O CONFIG \ Digital outputs
Digital output 4	148	I/O CONFIG \ Digital outputs
Digital output 5	149	I/O CONFIG \ Digital outputs
Digital output 6	150	I/O CONFIG \ Digital outputs
Digital output 7	151	I/O CONFIG \ Digital outputs
Digital output 8	152	I/O CONFIG \ Digital outputs
Dim factor den	51	CONFIGURATION \ Dimension fact
Dim factor den	51	DRIVECOM \ Dimension fact
Dim factor num	50	CONFIGURATION \ Dimension fact
Dim factor num	50	DRIVECOM \ Dimension fact
Dim factor text	52	CONFIGURATION \ Dimension fact
Dim factor text	52	DRIVECOM \ Dimension fact
Div.Gain	487	SPEC FUNCTIONS \ Links \ Link 1
Div.Gain	556	SPEC FUNCTIONS \ Links \ Link 2
Drive ready	380	
Drive type (AVy)	300	BASIC MENU \ Drive type
Drive type (AVy)	300	CONFIGURATION \ Drive type
Droop filter [ms]	697	SPEED REGULAT \ Droop function
Droop gain [%]	696	SPEED REGULAT \ Droop function
Droop limit [FF]	700	SPEED REGULAT \ Droop function
Dynam vlt margin [%]	889	LIMITS \ Voltage limits
Enab motor pot	246	FUNCTIONS \ Motor pot
Enab multi rmp	243	FUNCTIONS \ Multi ramp fct
Enab multi spd	153	FUNCTIONS \ Multi speed fct
Enable BU	736	FUNCTIONS \ Brake unit
Enable drive	314	BASIC MENU
Enable drive	314	MONITOR
Enable droop	699	SPEED REGULAT \ Droop function
Enable ind store	911	CONFIGURATION \ Motor spd fbk
Enable jog	244	FUNCTIONS \ Jog function
Enable lck sls	422	SPEED REGULAT \ Spd zero logic
Enable OPT2	425	OPTIONS \ Option 2
Enable PD PID	770	OPTIONS \ PID
Enable PI PID	769	OPTIONS \ PID
Enable ramp	245	RAMP
Enable rr adap	435	SPEC FUNCTIONS
Enable save eng	898	DRIVE PARAMETER \ V/f control \ Energy save
Enable spd adap	181	ADD SPEED FUNCT \ Adap spd reg
Enable spd reg	242	SPEED REGULAT.
Enable spd=0 I	123	SPEED REGULAT \ Spd zero logic
Enable spd=0 P	125	SPEED REGULAT \ Spd zero logic
Enable spd=0 R	124	SPEED REGULAT \ Spd zero logic
Enable zero pos	890	SPEED REGULAT \ Spd zero logic
Enc1 speed [rpm]	427	MONITOR \ Measurements \ Speed \ Speed in rpm
Enc1 supply vlt	1146	CONFIGURATION \ Motor spd fbk
Enc2 speed [rpm]	420	MONITOR \ Measurements \ Speed \ Speed in rpm
Encoder 1 pulses	416	BASIC MENU
Encoder 1 pulses	416	CONFIGURATION \ Motor spd fbk
Encoder 1 pulses	416	I/O CONFIG \ Encoder inputs
Encoder 1 state	648	CONFIGURATION \ Motor spd fbk
Encoder 1 type	415	BASIC MENU
Encoder 1 type	415	CONFIGURATION \ Motor spd fbk
Encoder 1 type	415	I/O CONFIG \ Encoder inputs
Encoder 2 pulses	169	CONFIGURATION \ Motor spd fbk
Encoder 2 pulses	169	I/O CONFIG \ Encoder inputs
Encoder 2 state	651	CONFIGURATION \ Motor spd fbk
Encoder repeat	1054	CONFIGURATION \ Motor spd fbk
F act spd (d) [FF]	925	MONITOR \ Measurements \ Speed \ Speed in DRC []

Parameter	N.	Position
F act spd (rpm)	924	MONITOR \ Measurements \ Speed \ Speed in rpm
F current ref	352	CURRENT REGULAT
F T curr (%)	928	MONITOR \ Measurements
Face value den	53	CONFIGURATION \ Face value fact
Face value den	53	DRIVECOM \ Face value fact
Face value num	54	CONFIGURATION \ Face value fact
Face value num	54	DRIVECOM \ Face value fact
Failure code	417	SPEC FUNCTIONS
Failure hour	328	SPEC FUNCTIONS
Failure min	329	SPEC FUNCTIONS
Failure reg del	263	SPEC FUNCTIONS
Failure register	-	SPEC FUNCTIONS
Failure reset	262	SPEC FUNCTIONS
Failure text	327	SPEC FUNCTIONS
Fast stop	316	
Feed-fwd PID	758	OPTIONS \ PID
Fit 100 mf	303	CONFIGURATION
Flux	234	FLUX REGULATION
Flux [%]	234	MONITOR \ Measurements
Flux corr factor	647	DRIVE PARAMETER \ Sensorless
Flux current	351	CURRENT REGULAT
Flux I [%]	92	DRIVE PARAMETER \ Motor Parameter \ Self-tuning \ Self-tune 2a
Flux I [%]	92	DRIVE PARAMETER \ Motor Parameter \ Self-tuning \ Sel-tune 2b
Flux I [%]	92	REG PARAMETERS \ Percent values \ Flux regulator
Flux I base [A/Vs×ms]	98	REG PARAMETERS \ Base values \ Flux regulator
Flux I Nw [%]	908	DRIVE PARAMETER \ Motor Parameter \ Self-tuning \ Self-tune 2a
Flux I Nw [%]	908	DRIVE PARAMETER \ Motor Parameter \ Self-tuning \ Sel-tune 2b
Flux level [%]	467	LIMITS \ Flux limits
Flux P [%]	91	DRIVE PARAMETER \ Motor Parameter \ Self-tuning \ Self-tune 2a
Flux P [%]	91	DRIVE PARAMETER \ Motor Parameter \ Self-tuning \ Sel-tune 2b
Flux P [%]	91	REG PARAMETERS \ Percent values \ Flux regulator
Flux P base [A/Vs]	97	REG PARAMETERS \ Base values \ Flux regulator
Flux P Nw [%]	907	DRIVE PARAMETER \ Motor Parameter \ Self-tuning \ Self-tune 2a
Flux P Nw [%]	907	DRIVE PARAMETER \ Motor Parameter \ Self-tuning \ Sel-tune 2b
Flux reference	500	FLUX REGULATION
Flux reg mode	469	FLUX REGULATION
Flux srch time [s]	894	DRIVE PARAMETER \ V/f control \ V/f spd search
Flux var time [s]	901	DRIVE PARAMETER \ V/f control \ Energy save
Forward sign	293	RAMP
Freeze ramp	373	RAMP
Friction [N*m]	1015	DRIVE PARAMETER \ Motor Parameter \ Self-tuning \ Sel-tune 3
Friction [N*m]	1015	SPEED REGULAT \ Inertia/loss cp
Friction Nw [N*m]	1031	DRIVE PARAMETER \ Motor Parameter \ Self-tuning \ Sel-tune 3
Full load curr [A]	179	CONFIGURATION
Fwd-Rev	673	RAMP
Fwd-Rev spd tune	1029	DRIVE PARAMETER \ Motor Parameter \ Self-tuning \ Sel-tune 3
Gear box ratio	797	OPTIONS \ PID \ Diameter calc
Gen access	58	SPEC FUNCTIONS \ Test generator
Gen amplitude [%]	60	SPEC FUNCTIONS \ Test generator
Gen frequency [Hz]	59	SPEC FUNCTIONS \ Test generator
Gen offset [%]	61	SPEC FUNCTIONS \ Test generator
Heatsink temp [°C]	881	MONITOR \ Measurements
Heatsink tmp thr [°C]	1294	CONFIGURATION \ Prog alarms \ Heatsink sensor
Hold off time [ms]	636	CONFIGURATION \ Prog alarms \ Bus loss
HS tmp thr state	1295	CONFIGURATION \ Prog alarms \ Heatsink sensor
I init gain PID %	734	OPTIONS \ PID \ PI controls
I sqrt t accum [%]	655	FUNCTIONS \ Overload contr \ Ovid drv contr
In use Tcur lim- [%]	11	LIMITS \ Current limits
In use Tcur lim+ [%]	10	LIMITS \ Current limits
Ind store ctrl	912	CONFIGURATION \ Motor spd fbk
Index storing	913	CONFIGURATION \ Motor spd fbk
Inertia [kg*m*m*]	1014	DRIVE PARAMETER \ Motor Parameter \ Self-tuning \ Sel-tune 3
Inertia [kg*m*m]	1014	SPEED REGULAT \ Inertia/loss cp
Inertia c filter [ms]	1012	SPEED REGULAT \ Inertia/loss cp
Inertia Nw [kg*m*m*]	1030	DRIVE PARAMETER \ Motor Parameter \ Self-tuning \ Sel-tune 3
Input 1 compare	1042	I/O CONFIG \ Analog inputs \ Analog input 1
Input 1 cp delay	1044	I/O CONFIG \ Analog inputs \ Analog input 1

Parameter	N.	Position
Input 1 cp error	1043	I/O CONFIG \ Analog inputs \ Analog input 1
Input 1 cp match	1045	I/O CONFIG \ Analog inputs \ Analog input 1
Input 1 filter [ms]	792	I/O CONFIG \ Analog inputs \ Analog input 1
Input 1 sign	389	I/O CONFIG \ Analog inputs \ Analog input 1
Input 1 type	71	I/O CONFIG \ Analog inputs \ Analog input 1
Input 2 sign	390	I/O CONFIG \ Analog inputs \ Analog input 2
Input 2 type	76	I/O CONFIG \ Analog inputs \ Analog input 2
Input 3 sign	391	I/O CONFIG \ Analog inputs \ Analog input 3
Input 3 type	81	I/O CONFIG \ Analog inputs \ Analog input 3
Input absolute	492	SPEC FUNCTIONS \ Links \ Link 1
Input absolute	561	SPEC FUNCTIONS \ Links \ Link 2
Input max	488	SPEC FUNCTIONS \ Links \ Link 1
Input max	557	SPEC FUNCTIONS \ Links \ Link 2
Input min	489	SPEC FUNCTIONS \ Links \ Link 1
Input min	558	SPEC FUNCTIONS \ Links \ Link 2
Input offset	490	SPEC FUNCTIONS \ Links \ Link 1
Input offset	559	SPEC FUNCTIONS \ Links \ Link 2
Intake air temp	914	MONITOR \ Measurements
Jog -	399	FUNCTIONS \ Jog function
Jog +	398	FUNCTIONS \ Jog function
Jog operation	-	FUNCTIONS \ Jog function
Jog reference [FF]	266	FUNCTIONS \ Jog function
Jog selection	375	FUNCTIONS \ Jog function
Jog stop control	630	FUNCTIONS \ Stop control
Latch	357	CONFIGURATION \ Prog alarms \ Undervoltage
Latch	361	CONFIGURATION \ Prog alarms \ Overvoltage
Latch	369	CONFIGURATION \ Prog alarms \ Heatsink sensor
Latch	1141	CONFIGURATION \ Prog alarms \ Intake air ot
Latch	1149	CONFIGURATION \ Prog alarms \ Regulation ot
Latch	366	CONFIGURATION \ Prog alarms \ Overtemp motor
Latch	355	CONFIGURATION \ Prog alarms \ External fault
Latch	363	CONFIGURATION \ Prog alarms \ Overcurrent
Latch	210	CONFIGURATION \ Prog alarms \ Output stages
Latch	633	CONFIGURATION \ Prog alarms \ Bus loss
Latch	729	CONFIGURATION \ Prog alarms \ Enable seq err
Life time [h.min]	235	SPEC FUNCTIONS
Lkg inductance [H]	437	DRIVE PARAMETER \ Motor Parameter
Lkg inductance [H]	437	DRIVE PARAMETER \ Motor Parameter \ Self-tuning \ Self-tune 1
Lkg inductance Nw [H]	684	DRIVE PARAMETER \ Motor Parameter \ Self-tuning \ Self-tune 1
Load comp [%]	698	SPEED REGULAT \ Droop function
Load default	258	SPEC FUNCTIONS
Load motor par	251	DRIVE PARAMETER \ Motor Parameter
Lock save eng	899	DRIVE PARAMETER \ V/f control \ Energy save
Lock speed l	348	SPEED REGULAT.
Lock speed reg	322	SPEED REGULAT.
Lock zero pos	891	SPEED REGULAT \ Spd zero logic
Low speed factor	646	DRIVE PARAMETER \ Sensorless
Magn boost curr [%]	413	CONFIGURATION
Magn ramp time [s]	675	CONFIGURATION
Magn working cur [A]	726	DRIVE PARAMETER \ Motor Parameter
Magnetiz curr Nw [A]	691	DRIVE PARAMETER \ Motor Parameter \ Self-tuning \ Self-tune 2a
Magnetiz curr Nw [A]	691	DRIVE PARAMETER \ Motor Parameter \ Self-tuning \ Sel-tune 2b
Magnetizing cur [A]	165	DRIVE PARAMETER \ Motor Parameter
Magnetizing curr [A]	165	DRIVE PARAMETER \ Motor Parameter \ Self-tuning \ Self-tune 2a
Magnetizing curr [A]	165	DRIVE PARAMETER \ Motor Parameter \ Self-tuning \ Sel-tune 2b
Main commands	252	CONFIGURATION
Mains voltage	333	BASIC MENU \ Drive type
Mains voltage	333	CONFIGURATION \ Drive type
Malfunction code	57	DRIVECOM
Manual boost [%]	710	DRIVE PARAMETER \ V/f control \ Voltage boost
Manual slip comp [rpm]	723	DRIVE PARAMETER \ V/f control \ Slip compens
Max deviation	796	OPTIONS \ PID \ Diameter calc
MB swap float	1292	CONFIGURATION \ Set serial comm
Menu		OPTIONS \ Option 1
Menu		OPTIONS \ Option 2

Parameter	N.	Position
Minimum diameter [cm]	799	OPTIONS \ PID \ Diameter calc
Mot setup sel	943	FUNCTIONS \ Motor setup
Mot setup sel 0	940	FUNCTIONS \ Motor setup
Mot setup state	944	FUNCTIONS \ Motor setup
Motor cont curr [%]	656	FUNCTIONS \ Overload contr \ Ovld mot contr
Motor current [A]	231	BASIC MENU
Motor current [A]	231	MONITOR \ Measurements
Motor losses %	727	DRIVE PARAMETER \ V/f control \ Slip compens
Motor pot down	397	FUNCTIONS \ Motor pot
Motor pot oper	-	FUNCTIONS \ Motor pot
Motor pot reset	249	FUNCTIONS \ Motor pot
Motor pot sign	248	FUNCTIONS \ Motor pot
Motor pot up	396	FUNCTIONS \ Motor pot
Mul.Gain	486	SPEC FUNCTIONS \ Links \ Link 1
Mul.Gain	555	SPEC FUNCTIONS \ Links \ Link 2
Multi ramp sel	202	FUNCTIONS \ Multi ramp fct
Multi speed 1 [FF]	154	FUNCTIONS \ Multi speed fct
Multi speed 2 [FF]	155	FUNCTIONS \ Multi speed fct
Multi speed 3 [FF]	156	FUNCTIONS \ Multi speed fct
Multi speed 4 [FF]	157	FUNCTIONS \ Multi speed fct
Multi speed 5 [FF]	158	FUNCTIONS \ Multi speed fct
Multi speed 6 [FF]	159	FUNCTIONS \ Multi speed fct
Multi speed 7 [FF]	160	FUNCTIONS \ Multi speed fct
Multi speed sel	208	FUNCTIONS \ Multi speed fct
N of attempts	360	CONFIGURATION \ Prog alarms \ Undervoltage
Nom frequency [Hz]	163	DRIVE PARAMETER \ Mot plate data
Nominal current [A]	164	DRIVE PARAMETER \ Mot plate data
Nominal speed [rpm]	162	DRIVE PARAMETER \ Mot plate data
Nominal voltage [V]	161	DRIVE PARAMETER \ Mot plate data
Npar displayed	1291	CONFIGURATION
Offset input 1	74	I/O CONFIG \ Analog inputs \ Analog input 1
Offset input 2	79	I/O CONFIG \ Analog inputs \ Analog input 2
Offset input 3	84	I/O CONFIG \ Analog inputs \ Analog input 3
Ok relay funct	412	CONFIGURATION
OK relay open	358	CONFIGURATION \ Prog alarms \ Undervoltage
Ok relay open	362	CONFIGURATION \ Prog alarms \ Overvoltage
Ok relay open	370	CONFIGURATION \ Prog alarms \ Heatsink sensor
Ok relay open	1142	CONFIGURATION \ Prog alarms \ Heatsink ot
Ok relay open	1152	CONFIGURATION \ Prog alarms \ Heatsink ot
Ok relay open	1150	CONFIGURATION \ Prog alarms \ Regulation ot
Ok relay open	1151	CONFIGURATION \ Prog alarms \ Module overtemp
Ok relay open	367	CONFIGURATION \ Prog alarms \ Overtemp motor
OK relay open	356	CONFIGURATION \ Prog alarms \ External fault
OK relay open	364	CONFIGURATION \ Prog alarms \ Overcurrent
OK relay open	211	CONFIGURATION \ Prog alarms \ Output stages
OK relay open	640	CONFIGURATION \ Prog alarms \ Opt2 failure
OK relay open	635	CONFIGURATION \ Prog alarms \ Bus loss
OK relay open	387	CONFIGURATION \ Prog alarms \ Hw opt1 failure
OK relay open	730	CONFIGURATION \ Prog alarms \ Enable seq err
OK relay open	738	CONFIGURATION \ Prog alarms \ BU overload
Out vlt level [%]	921	FLUX REGULATION
Output frequency [Hz]	324	MONITOR \ Measurements
Output offset	491	SPEC FUNCTIONS \ Links \ Link 1
Output offset	560	SPEC FUNCTIONS \ Links \ Link 2
Output voltage [V]	233	MONITOR \ Measurements
Overload 200%	1139	FUNCTIONS \ Overload contr \ Ovld drv contr
Ovld Available	406	FUNCTIONS \ Overload contr \ Ovld drv contr
Ovld mot state	658	FUNCTIONS \ Overload contr \ Ovld mot contr
P init gain PID %	793	OPTIONS \ PID \ PI controls
P1 flux model	176	DRIVE PARAMETER \ Motor Parameter \ Self-tuning \ Self-tune 2a
P1 flux model	176	DRIVE PARAMETER \ Motor Parameter \ Self-tuning \ Sel-tune 2b
P1 flux model Nw	689	DRIVE PARAMETER \ Motor Parameter \ Self-tuning \ Self-tune 2a
P1 flux model Nw	689	DRIVE PARAMETER \ Motor Parameter \ Self-tuning \ Sel-tune 2b
P2 flux model	692	DRIVE PARAMETER \ Motor Parameter \ Self-tuning \ Self-tune 2a
P2 flux model	692	DRIVE PARAMETER \ Motor Parameter \ Self-tuning \ Sel-tune 2b
P2 flux model Nw	690	DRIVE PARAMETER \ Motor Parameter \ Self-tuning \ Self-tune 2a
P2 flux model Nw	690	DRIVE PARAMETER \ Motor Parameter \ Self-tuning \ Sel-tune 2b

Parameter	N.	Position
Pad 0	503	SPEC FUNCTIONS \ Pad Parameters
Pad 1	504	SPEC FUNCTIONS \ Pad Parameters
Pad 10	513	SPEC FUNCTIONS \ Pad Parameters
Pad 11	514	SPEC FUNCTIONS \ Pad Parameters
Pad 12	515	SPEC FUNCTIONS \ Pad Parameters
Pad 13	516	SPEC FUNCTIONS \ Pad Parameters
Pad 14	517	SPEC FUNCTIONS \ Pad Parameters
Pad 15	518	SPEC FUNCTIONS \ Pad Parameters
Pad 2	505	SPEC FUNCTIONS \ Pad Parameters
Pad 3	506	SPEC FUNCTIONS \ Pad Parameters
Pad 4	507	SPEC FUNCTIONS \ Pad Parameters
Pad 5	508	SPEC FUNCTIONS \ Pad Parameters
Pad 6	509	SPEC FUNCTIONS \ Pad Parameters
Pad 7	510	SPEC FUNCTIONS \ Pad Parameters
Pad 8	511	SPEC FUNCTIONS \ Pad Parameters
Pad 9	512	SPEC FUNCTIONS \ Pad Parameters
Pad A Bit 0	520	SPEC FUNCTIONS \ Pad Parameters
Pad A Bit 1	521	SPEC FUNCTIONS \ Pad Parameters
Pad A Bit 10	530	SPEC FUNCTIONS \ Pad Parameters
Pad A Bit 11	531	SPEC FUNCTIONS \ Pad Parameters
Pad A Bit 12	532	SPEC FUNCTIONS \ Pad Parameters
Pad A Bit 13	533	SPEC FUNCTIONS \ Pad Parameters
Pad A Bit 14	534	SPEC FUNCTIONS \ Pad Parameters
Pad A Bit 15	535	SPEC FUNCTIONS \ Pad Parameters
Pad A Bit 2	522	SPEC FUNCTIONS \ Pad Parameters
Pad A Bit 3	523	SPEC FUNCTIONS \ Pad Parameters
Pad A Bit 4	524	SPEC FUNCTIONS \ Pad Parameters
Pad A Bit 5	525	SPEC FUNCTIONS \ Pad Parameters
Pad A Bit 6	526	SPEC FUNCTIONS \ Pad Parameters
Pad A Bit 7	527	SPEC FUNCTIONS \ Pad Parameters
Pad A Bit 8	528	SPEC FUNCTIONS \ Pad Parameters
Pad A Bit 9	529	SPEC FUNCTIONS \ Pad Parameters
Pad B Bit 0	537	SPEC FUNCTIONS \ Pad Parameters
Pad B Bit 1	538	SPEC FUNCTIONS \ Pad Parameters
Pad B Bit 10	547	SPEC FUNCTIONS \ Pad Parameters
Pad B Bit 11	548	SPEC FUNCTIONS \ Pad Parameters
Pad B Bit 12	549	SPEC FUNCTIONS \ Pad Parameters
Pad B Bit 13	550	SPEC FUNCTIONS \ Pad Parameters
Pad B Bit 14	551	SPEC FUNCTIONS \ Pad Parameters
Pad B Bit 15	552	SPEC FUNCTIONS \ Pad Parameters
Pad B Bit 2	539	SPEC FUNCTIONS \ Pad Parameters
Pad B Bit 3	540	SPEC FUNCTIONS \ Pad Parameters
Pad B Bit 4	541	SPEC FUNCTIONS \ Pad Parameters
Pad B Bit 5	542	SPEC FUNCTIONS \ Pad Parameters
Pad B Bit 6	543	SPEC FUNCTIONS \ Pad Parameters
Pad B Bit 7	544	SPEC FUNCTIONS \ Pad Parameters
Pad B Bit 8	545	SPEC FUNCTIONS \ Pad Parameters
Pad B Bit 9	546	SPEC FUNCTIONS \ Pad Parameters
Password 2	86	SERVICE
PD D filter PID [ms]	767	OPTIONS \ PID \ PD controls
PD D gain 1 PID [%]	766	OPTIONS \ PID \ PD controls
PD D gain 2 PID [%]	789	OPTIONS \ PID \ PD controls
PD D gain 3 PID [%]	791	OPTIONS \ PID \ PD controls
PD output PID	421	OPTIONS \ PID
PD P gain 1 PID [%]	768	OPTIONS \ PID \ PD controls
PD P gain 2 PID [%]	788	OPTIONS \ PID \ PD controls
PD P gain 3 PID [%]	790	OPTIONS \ PID \ PD controls
Pdc in 0	1095	OPTIONS \ Option 1 \ PDC config \ PDC inputs
Pdc in 1	1096	OPTIONS \ Option 1 \ PDC config \ PDC inputs
Pdc in 2	1097	OPTIONS \ Option 1 \ PDC config \ PDC inputs
Pdc in 3	1098	OPTIONS \ Option 1 \ PDC config \ PDC inputs
Pdc in 4	1099	OPTIONS \ Option 1 \ PDC config \ PDC inputs
Pdc in 5	1100	OPTIONS \ Option 1 \ PDC config \ PDC inputs
Pdc out 0	1101	OPTIONS \ Option 1 \ PDC config \ PDC outputs
Pdc out 1	1102	OPTIONS \ Option 1 \ PDC config \ PDC outputs
Pdc out 2	1103	OPTIONS \ Option 1 \ PDC config \ PDC outputs

Parameter	N.	Position
Pdc out 3	1104	OPTIONS \ Option 1 \ PDC config \ PDC outputs
Pdc out 4	1105	OPTIONS \ Option 1 \ PDC config \ PDC outputs
Pdc out 5	1106	OPTIONS \ Option 1 \ PDC config \ PDC outputs
Percent ref var [%]	116	DRIVECOM
PI bottom lim	785	OPTIONS \ PID \ PI controls
PI central v sel	779	OPTIONS \ PID \ PI controls
PI central v1	776	OPTIONS \ PID \ PI controls
PI central v2	777	OPTIONS \ PID \ PI controls
PI central v3	778	OPTIONS \ PID \ PI controls
PI central vs0	780	OPTIONS \ PID
PI central vs1	781	OPTIONS \ PID
PI I gain PID %	764	OPTIONS \ PID \ PI controls
PI integr freeze	783	OPTIONS \ PID \ PI controls
PI output PID	771	OPTIONS \ PID
PI P gain PID %	765	OPTIONS \ PID \ PI controls
PI steady delay [ms]	731	OPTIONS \ PID \ PI controls
PI steady thr	695	OPTIONS \ PID \ PI controls
PI top lim	784	OPTIONS \ PID \ PI controls
PID acc time [s]	1046	OPTIONS \ PID \ PID references
PID clamp	757	OPTIONS \ PID \ PID references
PID dec time [s]	1047	OPTIONS \ PID \ PID references
PID error	759	OPTIONS \ PID \ PID references
PID feed-back	763	OPTIONS \ PID \ PID references
PID offs. Sel	762	OPTIONS \ PID \ PID references
PID offset 0	760	OPTIONS \ PID \ PID references
PID offset 1	761	OPTIONS \ PID \ PID references
PID out scale	773	OPTIONS \ PID \ PID target
PID out sign PID	772	OPTIONS \ PID
PID output	774	OPTIONS \ PID
PID source	786	OPTIONS \ PID \ PID source
PID source gain	787	OPTIONS \ PID \ PID source
PID target	782	OPTIONS \ PID \ PID target
PL active limit [%]	1089	FUNCTIONS \ Pwr loss stop f
PL mains status	1092	FUNCTIONS \ Pwr loss stop f
PL next active	1090	FUNCTIONS \ Pwr loss stop f
PL next factor	1091	FUNCTIONS \ Pwr loss stop f
PL stop acc [rpm/s]	1080	FUNCTIONS \ Pwr loss stop f
PL stop active	1088	FUNCTIONS \ Pwr loss stop f
PL stop dec [rpm/s]	1081	FUNCTIONS \ Pwr loss stop f
PL stop enable	1083	FUNCTIONS \ Pwr loss stop f
PL stop I Gain [%]	1085	FUNCTIONS \ Pwr loss stop f
PL stop P Gain [%]	1086	FUNCTIONS \ Pwr loss stop f
PL stop t limit [%]	1082	FUNCTIONS \ Pwr loss stop f
PL stop vdc ref [V]	1084	FUNCTIONS \ Pwr loss stop f
PL time-out [s]	1087	FUNCTIONS \ Pwr loss stop f
PL time-out ack	1094	FUNCTIONS \ Pwr loss stop f
PL time-out sig	1093	FUNCTIONS \ Pwr loss stop f
Pointer	330	SPEC FUNCTIONS
Positioning spd [rpm]	795	OPTIONS \ PID \ Diameter calc
Prop. filter [ms]	444	SPEED REGULAT.
Pword 1 :	85	CONFIGURATION
QStp delta speed [FF]	37	RAMP \ Quick stop
QStp delta speed [FF]	37	DRIVECOM \ Quick stop
QStp delta time [s]	38	RAMP \ Quick stop
QStp delta time [s]	38	DRIVECOM \ Quick stop
Qstp opt code	713	CONFIGURATION
QStp opt code	713	DRIVECOM \ Quick stop
Quick stop	343	
Ramp -	347	RAMP
Ramp +	346	RAMP
Ramp +/- delay [ms]	20	RAMP
Ramp in = 0	345	RAMP
Ramp out = 0	344	RAMP
Ramp outp (rpm)	113	MONITOR \ Measurements \ Speed \ Speed in rpm
Ramp output (%)	114	MONITOR \ Measurements \ Speed \ Speed in %

Parameter	N.	Position
Ramp output (d) [FF]	112	MONITOR \ Measurements \ Speed \ Speed in DRC []
Ramp ref (%)	111	MONITOR \ Measurements \ Speed \ Speed in %
Ramp ref (d) [FF]	109	MONITOR \ Measurements \ Speed \ Speed in DRC []
Ramp ref (rpm)	110	MONITOR \ Measurements \ Speed \ Speed in rpm
Ramp ref 1 (%)	47	INPUT VARIABLES \ Ramp ref \ Ramp ref 1
Ramp ref 1 [FF]	44	BASIC MENU
Ramp ref 1 [FF]	44	INPUT VARIABLES \ Ramp ref \ Ramp ref 1
Ramp ref 2 (%)	49	INPUT VARIABLES \ Ramp ref \ Ramp ref 2
Ramp ref 2 [FF]	48	INPUT VARIABLES \ Ramp ref \ Ramp ref 2
Ramp sel 0	403	FUNCTIONS \ Multi ramp fct \ Ramp 3 \ Deceleration 3
Ramp sel 1	404	FUNCTIONS \ Multi ramp fct \ Ramp 3 \ Deceleration 3
Ramp shape	18	RAMP
Rated drive curr	334	BASIC MENU \ Drive type
Rated drive curr	334	CONFIGURATION \ Drive type
Real FF PID	418	OPTIONS \ PID
Ref 0 level [FF]	106	SPEED REGULAT \ Spd zero logic
Refresh enc 1	649	CONFIGURATION \ Motor spd fbk
Refresh enc 1	649	I/O CONFIG \ Encoder inputs
Refresh enc 2	652	CONFIGURATION \ Motor spd fbk
Refresh enc 2	652	I/O CONFIG \ Encoder inputs
Regulation mode	321	BASIC MENU
Regulation mode	321	CONFIGURATION
Regulation temp [°C]	1147	MONITOR \ Measurements
Relay 2	629	I/O CONFIG \ Digital outputs
Restart time [ms]	359	CONFIGURATION \ Prog alarms \ Undervoltage
Restart time [ms]	637	CONFIGURATION \ Prog alarms \ Bus loss
Reverse sign	294	RAMP
Rotor resist Nw [Ohm]	682	DRIVE PARAMETER \ Motor Parameter \ Self-tuning \ Self-tune 1
Rotor resistance [Ohm]	166	DRIVE PARAMETER \ Motor Parameter
Rotor resistance [Ohm]	166	DRIVE PARAMETER \ Motor Parameter \ Self-tuning \ Self-tune 1
S acc t const [ms]	663	RAMP
S acc t const 0 [ms]	665	FUNCTIONS \ Multi ramp fct \ Ramp 0 \ Acceleration 0
S acc t const 1 [ms]	667	FUNCTIONS \ Multi ramp fct \ Ramp 1 \ Acceleration 1
S acc t const 2 [ms]	669	FUNCTIONS \ Multi ramp fct \ Ramp 2 \ Acceleration 2
S acc t const 3 [ms]	671	FUNCTIONS \ Multi ramp fct \ Ramp 3 \ Acceleration 3
S dec t const [ms]	664	RAMP
S dec t const 0 [ms]	666	FUNCTIONS \ Multi ramp fct \ Ramp 0 \ Deceleration 0
S dec t const 1 [ms]	668	FUNCTIONS \ Multi ramp fct \ Ramp 1 \ Deceleration 1
S dec t const 2 [ms]	670	FUNCTIONS \ Multi ramp fct \ Ramp 2 \ Deceleration 2
S dec t const 3 [ms]	672	FUNCTIONS \ Multi ramp fct \ Ramp 3 \ Deceleration 3
S shape t const [ms]	19	RAMP
Save parameters	256	BASIC MENU
Save parameters	256	SPEC FUNCTIONS
SBI enable	1293	OPTIONS \ Option 1
Scale input 1	72	I/O CONFIG \ Analog inputs \ Analog input 1
Scale input 2	77	I/O CONFIG \ Analog inputs \ Analog input 2
Scale input 3	82	I/O CONFIG \ Analog inputs \ Analog input 3
Scale output 1	62	I/O CONFIG \ Analog outputs \ Analog output 1
Scale output 2	63	I/O CONFIG \ Analog outputs \ Analog output 2
Scale output 3	64	I/O CONFIG \ Analog outputs \ Analog output 3
Scale output 4	65	I/O CONFIG \ Analog outputs \ Analog output 4
Sel adap type	182	ADD SPEED FUNCT \ Adap spd reg
Select enc 1	1020	I/O CONFIG \ Encoder inputs
Select enc 2	1021	I/O CONFIG \ Encoder inputs
Select input 1	70	I/O CONFIG \ Analog inputs \ Analog input 1
Select input 2	75	I/O CONFIG \ Analog inputs \ Analog input 2
Select input 3	80	I/O CONFIG \ Analog inputs \ Analog input 3
Select output 1	66	I/O CONFIG \ Analog outputs \ Analog output 1
Select output 2	67	I/O CONFIG \ Analog outputs \ Analog output 2
Select output 3	68	I/O CONFIG \ Analog outputs \ Analog output 3
Select output 4	69	I/O CONFIG \ Analog outputs \ Analog output 4
Self tune state	705	DRIVE PARAMETER \ Motor Parameter \ Self-tuning
Ser answer delay [ms]	408	CONFIGURATION
Ser baudrate sel	326	CONFIGURATION \ Set serial comm
Ser protocol sel	323	CONFIGURATION \ Set serial comm
Set delay [ms]	105	ADD SPEED FUNCT \ Speed control

Parameter	N.	Position
Set error [FF]	104	ADD SPEED FUNCT \ Speed control
Set speed	394	ADD SPEED FUNCT \ Speed control
Slip comp filt [s]	725	DRIVE PARAMETER \ V/f control \ Slip compens
Slip comp type	722	DRIVE PARAMETER \ V/f control \ Slip compens
Slp speed filter [s]	643	DRIVE PARAMETER \ Sensorless
Software version	331	BASIC MENU \ Drive type
Software version	331	CONFIGURATION \ Drive type
Source	484	SPEC FUNCTIONS \ Links \ Link 1
Source	553	SPEC FUNCTIONS \ Links \ Link 2
Spd 0 trip delay [ms]	627	FUNCTIONS \ Stop control
Spd autocapture [FF]	895	DRIVE PARAMETER \ V/f control \ V/f spd search
Spd draw out (%)	1019	FUNCTIONS \ Speed draw
Spd draw out (d)	1018	FUNCTIONS \ Speed draw
Spd srch time [s]	893	DRIVE PARAMETER \ V/f control \ V/f spd search
Spd threshold	393	ADD SPEED FUNCT \ Speed control
Spd threshold - [FF]	102	ADD SPEED FUNCT \ Speed control
Spd threshold + [FF]	101	ADD SPEED FUNCT \ Speed control
Spd zero thr	395	ADD SPEED FUNCT \ Speed zero
Spd=0 P gain [%]	126	SPEED REGULAT \ Spd zero logic
Speed base value [FF]	45	BASIC MENU
Speed base value [FF]	45	CONFIGURATION
Speed base value [FF]	45	DRIVECOM
Speed fbk sel	414	CONFIGURATION \ Motor spd fbk
Speed I [%]	88	DRIVE PARAMETER \ Motor Parameter \ Self-tuning \ Sel-tune 3
Speed I [%]	88	REG PARAMETERS \ Percent values \ Speed regulator
Speed I base[A/rpm×ms]	94	REG PARAMETERS \ Base values \ Speed regulator
Speed I in use [%]	100	REG PARAMETERS \ In use values
Speed I Nw [%]	1033	DRIVE PARAMETER \ Motor Parameter \ Self-tuning \ Sel-tune 3
Speed input perc [%]	46	DRIVECOM
Speed input var [FF]	44	DRIVECOM
Speed limited	372	LIMITS \ Speed limits \ Speed min/max
Speed max amount [FF]	2	LIMITS \ Speed limits \ Speed amount
Speed max amount [FF]	2	DRIVECOM \ Speed amount
Speed max neg [FF]	4	LIMITS \ Speed limits \ Speed min/max
Speed max neg [FF]	4	DRIVECOM \ Speed min/max
Speed max pos [FF]	3	LIMITS \ Speed limits \ Speed min/max
Speed max pos [FF]	3	DRIVECOM \ Speed min/max
Speed min amount [FF]	1	LIMITS \ Speed limits \ Speed amount
Speed min amount [FF]	1	DRIVECOM \ Speed amount
Speed min neg [FF]	6	LIMITS \ Speed limits \ Speed min/max
Speed min neg [FF]	6	DRIVECOM \ Speed min/max
Speed min pos [FF]	5	LIMITS \ Speed limits \ Speed min/max
Speed min pos [FF]	5	DRIVECOM \ Speed min/max
Speed P [%]	87	DRIVE PARAMETER \ Motor Parameter \ Self-tuning \ Sel-tune 3
Speed P [%]	87	REG PARAMETERS \ Percent values \ Speed regulator
Speed P base [A/rpm]	93	REG PARAMETERS \ Base values \ Speed regulator
Speed P in use [%]	99	REG PARAMETERS \ In use values
Speed P Nw [%]	1032	DRIVE PARAMETER \ Motor Parameter \ Self-tuning \ Sel-tune 3
Speed ratio	1017	FUNCTIONS \ Speed draw
Speed ref (%)	117	MONITOR \ Measurements \ Speed \ Speed in %
Speed ref (d) [FF]	115	MONITOR \ Measurements \ Speed \ Speed in DRC []
Speed ref (rpm)	118	MONITOR \ Measurements \ Speed \ Speed in rpm
Speed ref [rpm]	118	SPEED REGULAT.
Speed ref 1 (%)	378	INPUT VARIABLES \ Speed ref \ Speed ref 1
Speed ref 1 [FF]	42	INPUT VARIABLES \ Speed ref \ Speed ref 1
Speed Ref 2 (%)	379	INPUT VARIABLES \ Speed ref \ Speed ref 2
Speed ref 2 [FF]	43	INPUT VARIABLES \ Speed ref \ Speed ref 2
Speed ref var [FF]	115	DRIVECOM
Speed reg output [%]	236	SPEED REGULAT.
Speed sel 0	400	FUNCTIONS \ Multi speed fct
Speed sel 1	401	FUNCTIONS \ Multi speed fct
Speed sel 2	402	FUNCTIONS \ Multi speed fct
Speed up base [ms]	446	SPEED REGULAT \ Speed up
Speed up filter [ms]	447	SPEED REGULAT \ Speed up
Speed up gain [%]	445	SPEED REGULAT \ Speed up

Parameter	N.	Position
Speed zero delay [ms]	108	ADD SPEED FUNCT \ Speed zero
Speed zero level [FF]	107	ADD SPEED FUNCT \ Speed zero
Start part 1	676	DRIVE PARAMETER \ Motor Parameter \ Self-tuning \ Self-tune 1
Start part 2a	678	DRIVE PARAMETER \ Motor Parameter \ Self-tuning \ Self-tune 2a
Start part 2b	680	DRIVE PARAMETER \ Motor Parameter \ Self-tuning \ Sel-tune 2b
Start part 3	1027	DRIVE PARAMETER \ Motor Parameter \ Self-tuning \ Sel-tune 3
Start/Stop	315	BASIC MENU
Start/Stop	315	MONITOR
Stator resist [Ohm]	436	DRIVE PARAMETER \ Motor Parameter
Stator resist [Ohm]	436	DRIVE PARAMETER \ Motor Parameter \ Self-tuning \ Self-tune 1
Stator resist Nw [Ohm]	683	DRIVE PARAMETER \ Motor Parameter \ Self-tuning \ Self-tune 1
Status word	56	DRIVECOM
Stop mode	626	FUNCTIONS \ Stop control
Switching freq	240	CONFIGURATION
T curr (%)	927	MONITOR \ Measurements
T curr filter [s]	926	MONITOR \ Measurements
T curr lim type	715	LIMITS \ Current limits
T current lim - [%]	9	BASIC MENU
T current lim - [%]	9	LIMITS \ Current limits
T current lim [%]	7	LIMITS \ Current limits
T current lim + [%]	8	BASIC MENU
T current lim + [%]	8	LIMITS \ Current limits
T current ref [%]	41	MONITOR \ Measurements
T current ref 1 [%]	39	INPUT VARIABLES \ T current ref
T current ref 2 [%]	40	INPUT VARIABLES \ T current ref
Take motor par	694	DRIVE PARAMETER \ Mot plate data
Take val part 1	677	DRIVE PARAMETER \ Motor Parameter \ Self-tuning \ Self-tune 1
Take val part 2a	679	DRIVE PARAMETER \ Motor Parameter \ Self-tuning \ Self-tune 2a
Take val part 2b	681	DRIVE PARAMETER \ Motor Parameter \ Self-tuning \ Sel-tune 2b
Take val part 3	1028	DRIVE PARAMETER \ Motor Parameter \ Self-tuning \ Sel-tune 3
Test T curr lim [%]	1048	DRIVE PARAMETER \ Motor Parameter \ Self-tuning \ Sel-tune 3
Threshold delay [ms]	103	ADD SPEED FUNCT \ Speed control
Torque [%]	230	MONITOR \ Measurements
Torque const [N*m/A]	1013	SPEED REGULAT \ Inertia/loss cp
Torque current	350	CURRENT REGULAT
Torque reduct	342	LIMITS \ Current limits
Trip time 50% [s]	657	FUNCTIONS \ Overload contr \ Ovld mot contr
Tune value inp 1	73	I/O CONFIG \ Analog inputs \ Analog input 1
Tune value inp 2	78	I/O CONFIG \ Analog inputs \ Analog input 2
Tune value inp 3	83	I/O CONFIG \ Analog inputs \ Analog input 3
V/f flux level [%]	900	DRIVE PARAMETER \ V/f control \ Energy save
V/f shape	712	DRIVE PARAMETER \ V/f control
VDC Ctrl I Gain [%]	1290	FUNCTIONS \ VDC control f
VDC Ctrl P Gain [%]	1289	FUNCTIONS \ VDC control f
Virt dig in 0	1107	OPTIONS \ Option 1 \ PDC config \ Virt dig in
Virt dig in 1	1108	OPTIONS \ Option 1 \ PDC config \ Virt dig in
Virt dig in 10	1117	OPTIONS \ Option 1 \ PDC config \ Virt dig in
Virt dig in 11	1118	OPTIONS \ Option 1 \ PDC config \ Virt dig in
Virt dig in 12	1119	OPTIONS \ Option 1 \ PDC config \ Virt dig in
Virt dig in 13	1120	OPTIONS \ Option 1 \ PDC config \ Virt dig in
Virt dig in 14	1121	OPTIONS \ Option 1 \ PDC config \ Virt dig in
Virt dig in 15	1122	OPTIONS \ Option 1 \ PDC config \ Virt dig in
Virt dig in 2	1109	OPTIONS \ Option 1 \ PDC config \ Virt dig in
Virt dig in 3	1110	OPTIONS \ Option 1 \ PDC config \ Virt dig in
Virt dig in 4	1111	OPTIONS \ Option 1 \ PDC config \ Virt dig in
Virt dig in 5	1112	OPTIONS \ Option 1 \ PDC config \ Virt dig in
Virt dig in 6	1113	OPTIONS \ Option 1 \ PDC config \ Virt dig in
Virt dig in 7	1114	OPTIONS \ Option 1 \ PDC config \ Virt dig in
Virt dig in 8	1115	OPTIONS \ Option 1 \ PDC config \ Virt dig in
Virt dig in 9	1116	OPTIONS \ Option 1 \ PDC config \ Virt dig in
Virt dig out 0	1123	OPTIONS \ Option 1 \ PDC config \ Virt dig out
Virt dig out 1	1124	OPTIONS \ Option 1 \ PDC config \ Virt dig out
Virt dig out 10	1133	OPTIONS \ Option 1 \ PDC config \ Virt dig out
Virt dig out 11	1134	OPTIONS \ Option 1 \ PDC config \ Virt dig out
Virt dig out 12	1135	OPTIONS \ Option 1 \ PDC config \ Virt dig out

Parameter	N.	Position
Virt dig out 13	1136	OPTIONS \ Option 1\ PDC config \ Virt dig out
Virt dig out 14	1137	OPTIONS \ Option 1\ PDC config \ Virt dig out
Virt dig out 15	1138	OPTIONS \ Option 1\ PDC config \ Virt dig out
Virt dig out 2	1125	OPTIONS \ Option 1\ PDC config \ Virt dig out
Virt dig out 3	1126	OPTIONS \ Option 1\ PDC config \ Virt dig out
Virt dig out 4	1127	OPTIONS \ Option 1\ PDC config \ Virt dig out
Virt dig out 5	1128	OPTIONS \ Option 1\ PDC config \ Virt dig out
Virt dig out 6	1129	OPTIONS \ Option 1\ PDC config \ Virt dig out
Virt dig out 7	1130	OPTIONS \ Option 1\ PDC config \ Virt dig out
Virt dig out 8	1131	OPTIONS \ Option 1\ PDC config \ Virt dig out
Virt dig out 9	1132	OPTIONS \ Option 1\ PDC config \ Virt dig out
Virtual dig inp	582	MONITOR \ I/O
Virtual dig out	583	MONITOR \ I/O
Vlt boost type	709	DRIVE PARAMETER \ V/f control \ Voltage boost
Volt comp lim Nw [V]	685	DRIVE PARAMETER \ Motor Parameter \ Self-tuning \ Self-tune 1
Voltage comp lim [V]	644	DRIVE PARAMETER \ Motor Parameter \ Self-tuning \ Self-tune 1
Voltage comp lim [V]	644	REG PARAMETERS \ Percent values \ Current reg\Dead time comp
Voltage I [%]	902	DRIVE PARAMETER \ Motor Parameter \ Self-tuning \ Self-tune 2a
Voltage I [%]	902	DRIVE PARAMETER \ Motor Parameter \ Self-tuning \ Sel-tune 2b
Voltage I [%]	902	REG PARAMETERS \ Percent values \ Voltage reg
Voltage I base [Vs/V x s]	903	REG PARAMETERS \ Base values \ Voltage reg
Voltage I Nw [%]	909	DRIVE PARAMETER \ Motor Parameter \ Self-tuning \ Self-tune 2a
Voltage I Nw [%]	909	DRIVE PARAMETER \ Motor Parameter \ Self-tuning \ Sel-tune 2b
Voltage P [%]	1022	DRIVE PARAMETER \ Motor Parameter \ Self-tuning \ Self-tune 2a
Voltage P [%]	1022	DRIVE PARAMETER \ Motor Parameter \ Self-tuning \ Sel-tune 2b
Voltage P [%]	1022	REG PARAMETERS \ Percent values \ Voltage reg
Voltage P base [Vs/V]	1023	REG PARAMETERS \ Base values \ Voltage reg
Voltage P Nw [%]	1024	DRIVE PARAMETER \ Motor Parameter \ Self-tuning \ Self-tune 2a
Voltage P Nw [%]	1024	DRIVE PARAMETER \ Motor Parameter \ Self-tuning \ Sel-tune 2b
Zero pos gain [%]	892	SPEED REGULAT \ Spd zero logic
Zero torque	353	CURRENT REGULAT

3.4. LISTE DE PARAMETRES A PRIORITE ÉLEVÉE

Lorsqu'une carte APC (Digital General Function Card) est utilisée, un sous-ensemble des paramètres du AVy peut être interchangé avec la carte optionnelle (**Automatic synchronous communication**). Pour plus de précisions voir la documentation technique de la carte APC.

Parameter	N.	Format	Value			Read/ Write
			min	max	Default	
T current lim + [CURR]	8	U16	0	F	S	R/W
T current lim - [CURR]	9	U16	0	F	S	R/W
In use Tcur lim+ [CURR]	10	U16	0	F	-	R
In use Tcur lim- [CURR]	11	U16	0	F	-	R
current lim red [CURR]	13	U16	0	F	F	R/W
T current ref 1 [CURR]	39	I16	F	F	0	R/W
T current ref 2 [CURR]	40	I16	F	F	0	R/W
T current ref [CUR+A11R]	41	I16	F	F	-	R
Speed ref 1 [spd]	42	I16	-32768	32767	0	R/W
Speed ref 2 [spd]	43	I16	-32768	32767	0	R/W
Ramp ref 1 [spd]	44	I16	-32768	32767	0	R/W
Ramp ref 2 [spd]	48	I16	-32768	32767	0	R/W
Control word	55	U16	0	65535	0	R/W
Status word	56	U16	0	65535	-	R
Ramp ref [spd]	110	I16	-32768	32767	-	R
Ramp outp [spd]	113	I16	-32768	32767	-	R
Speed ref [spd]	118	I16	-32768	32767	-	R
Actual spd [[spd]	122	I16	-8192	8192	-	R
Adap reference [spd]	183	I16	-32768	32767	4000	R/W
Enc 1 position [enc_pls]	197	I16	-32768	32767	-	R
Enc 2 position [enc_pls]	198	I16	-32768	32767	-	R
Enc 1 last time [enc_tim]	204	U32	0	232-1	-	R
Enc 1 last time high [enc_tim]	205	U16	0	65535	-	R
Enc 2 last time [enc_tim]	206	U32	0	232-1	-	R
Enc 2 last time high [enc_tim]	207	U16	0	65535	-	R
Speed reg output	236	I16	—	—	-	R
Lock speed reg	322	U16	0	1	0	R/W
Enc 2 speed [spd]	420	I16	-32768	32767	-	R
Enc 1 speed [spd]	427	I16	-32768	32767	-	R
Flux level	467	U16	1638	16384	16384	R/W
Flux reference	500	Float	0	16384	16384	R
Pad 0	503	I16	-32768	32767	0	R/W
Pad 1	504	I16	-32768	32767	0	R/W
Pad 2	505	I16	-32768	32767	0	R/W
Pad 3	506	I16	-32768	32767	0	R/W
Pad 4	507	I16	-32768	32767	0	R/W
Pad 5	508	I16	-32768	32767	0	R/W
Pad 6	509	I16	-32768	32767	0	R/W
Pad 7	510	I16	-32768	32767	0	R/W
Pad 8	511	I16	-32768	32767	0	R/W
Pad 9	512	I16	-32768	32767	0	R/W
Pad 10	513	I16	-32768	32767	0	R/W

a1004Ai

Parameter	N.	Format	Value			Read/ Write
			min	max	Default	
Pad 11	514	I16	-32768	32767	0	R/W
Pad 12	515	I16	-32768	32767	0	R/W
Pad 13	516	I16	-32768	32767	0	R/W
Pad 14	517	I16	-32768	32767	0	R/W
Pad 15	518	I16	-32768	32767	0	R/W
Bitword pad A	519	U16	0	65535	0	R/W
Bitword pad B	536	U16	0	65535	0	R/W
Dig input term	564	U16	0	65535	-	R
Dig output term	581	U16	0	65535	-	R
Load comp [CURR]	698	I16	F	F	-	R
V/f flux level	900	U16	0	16384	16384	R/W
Ind store ctrl	912	U16	0	65535	0	R/W
Index storing	913	U16	0	+2 ³² -1	-	R
Out vlt level	921	Float	0	16384	16384	R/W
F act speed (rpm) [spd]	924	I16	-32768	32767	-	R
F act speed (d) [spd]	925	I16	-32768	32767	-	R
T curr % [CURR]	927	I16	F	F	-	R
F T curr % [CURR]	928	I16	F	F	-	R
Speed ratio	1017	I16	0	+32767	10000	R/W
Spd draw out (d)	1018	I16	-32767	+32767	-	R
PL next factor	1091	I16	0	+32768	10000	R

a1004Bi

Définition des unités internes utilisées avec communication synchrone automatique :

- [**spd**] = Réglage de la vitesse exprimée en $RPM * 4$: 1 SPD = 0,25 rpm .
- [**curr**] = Réglage du courant exprimé en fonction du facteur de normalisation pour le courant :
 $1 \text{ CURR} = [\text{Current norm} / (2^{15} \cdot \sqrt{2})] A_{RMS}$.
- **Current norm** : (paramètre interne numéro 267, format flottant, code d'accès R=lecture seule, non accessible par clavier) dépend de la taille du convertisseur.
- **Flt 100 mf** : (paramètre numéro 303, format integer 16 bits, code d'accès R=seule lecture, non accessible par clavier). Le réglage de **T current lim ... [curr]** égal à **Flt 100 mf** implique le contrôle de **Motor current** [A_{RMS}] = FLC .
- [**enc_pls**] = Position des codeurs exprimée en $impulsions * 4$: 1 enc_pls = 0,25 impulsions
- [**enc_tim**] = **Last time** (s) des codeurs exprimé en $50ns \text{ pour unité}$ (1 = 50ns) .
- Speed reg output** [%] contient des informations valables même si le régulateur de vitesse est désactivé (**Enable speed reg** = Disabled). Quand **Speed reg output** est activé, il contient la somme de la sortie du régulateur de vitesse et de **T current ref 2**.

Drive Size	Rated drive curr [334]	Curr norm AMPS [267]
1007	2.4	10.8
1015	4	17.5
1022	5.6	25.1
1030	7.5	33.4
2040	9.6	42.4
2055	12.6	56.5
2075	17.7	79
3110	24.8	110.4
3150	33	147.2
4220	47	211
4300	63	256.4
4370	79	33.3
5450	93	421.9
5550	114	512.8
6750	142	606.1
7900	185	847.1
71100	210	847.1
71320	250	1129.9
81600	324	1432.2

Ay9349

3.5. LOAD MOTOR PARAMETER

Standard for 460V								
Description	No.	1007	1015	1022	1030	2040	2055	2075
Nominal Voltage	161	460	460	460	460	460	460	460
Nominal speed	162	870	1775	1770	1765	1760	1765	1765
Nom. frequency	163	60	60	60	60	60	60	60
Nominal current	164	2.20	2.20	2.70	4.80	6.60	11.00	14.00
Magn. current	165	1.70	1.20	1.40	2.30	3.40	5.00	4.40
Rotor resistance	166	4.0241	1.6767	1.6394	1.0759	0.8952	0.4695	0.4490
Cos phi	371	0.57	0.76	0.79	0.81	0.79	0.83	0.82
Stator resist	436	4.0241	1.6767	1.6394	1.0759	0.8952	0.4695	0.4690
Lkg inductance	437	0.11170	0.07880	0.05960	0.03170	0.02440	0.01300	0.01700
Speed P	87	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
Speed I	88	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Current P	89	6.99	7.97	8.63	6.12	5.97	4.25	7.76
Current I	90	0.76	0.51	0.71	0.62	0.66	0.46	0.62
Flux P	91	4.98	7.40	5.28	6.04	5.73	8.18	6.12
Flux I	92	3.62	1.45	1.16	1.43	1.65	1.81	1.33
Base voltage	167	460	460	460	460	460	460	460
Base frequency	168	60	60	60	60	60	60	60
Description	No.	3110	3150	4220	4300	4370	5450	5550
Nominal Voltage	161	460	460	460	460	460	460	460
Nominal speed	162	1770	1770	1775	1770	1780	1775	1785
Nom. frequency	163	60	60	60	60	60	60	60
Nominal current	164	21.00	27.00	29.00	40.00	52.00	65.00	77.00
Magn. current	165	6.40	4.60	7.60	11.80	13.10	17.10	20.30
Rotor resistance	166	0.2510	0.5890	0.1272	0.1260	0.2100	0.0910	0.0900
Cos phi	371	0.82	0.83	0.87	0.84	0.88	0.87	0.87
Stator resist	436	0.2540	0.5570	0.1272	0.1190	0.3100	0.2860	0.1490
Lkg inductance	437	0.01100	0.01500	0.00640	0.00600	0.01200	0.00900	0.00800
Speed P	87	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
Speed I	88	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Current P	89	7.02	12.76	7.81	7.00	6.00	5.80	5.80
Current I	90	0.48	1.48	0.47	0.40	0.30	0.30	0.20
Flux P	91	7.83	2.50	8.09	8.40	12.60	10.70	18.00
Flux I	92	1.39	0.69	0.85	1.20	1.00	1.10	1.10
Base voltage	167	460	460	460	460	460	460	460
Base frequency	168	60	60	60	60	60	60	60
Description	No.	6750	7900	71100	71320	81600		
Nominal Voltage	161	460	460	460	460	460		
Nominal speed	162	1785	1790	1785	1790	1790		
Nom. frequency	163	60	60	60	60	60		
Nominal current	164	96.00	124.00	156.00	180.00	240.00		
Magn. current	165	26.30	32.70	33.90	46.50	68.30		
Rotor resistance	166	0.0750	0.0470	0.0470	0.0310	0.0066		
Cos phi	371	0.86	0.87	0.91	0.87	0.85		
Stator resist	436	0.1250	0.0760	0.0620	0.0440	0.0080		
Lkg inductance	437	0.00700	0.00400	0.00400	0.00300	0.00060		
Speed P	87	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00		
Speed I	88	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00		
Current P	89	7.00	6.20	5.00	5.70	6.90		
Current I	90	0.20	0.15	0.20	0.15	0.15		
Flux P	91	15.00	25.50	18.00	27.70	24.70		
Flux I	92	1.00	1.00	1.00	1.10	1.00		
Base voltage	167	460	460	460	460	460		
Base frequency	168	60	60	60	60	60		

avy105A

Standard for 400V								
Description	No.	1007	1015	1022	1030	2040	2055	2075
Nominal Voltage	161	400	400	400	400	400	400	400
Nominal speed	162	1400	1405	1415	1415	1435	1450	1450
Nom. frequency	163	50	50	50	50	50	50	50
Nominal current	164	1.95	3.70	5.20	6.80	9.20	11.80	15.60
Magn. current	165	0.97	1.74	2.45	3.30	4.60	5.04	6.66
Rotor resistance	166	7.8956	3.9531	2.5167	1.9246	1.0878	0.6524	0.4935
Cos phi	371	0.80	0.82	0.82	0.81	0.80	0.85	0.85
Stator resist	436	7.8956	3.9531	2.5167	1.9246	1.0878	0.6524	0.4935
Lkg inductance	437	0.08380	0.04170	0.02960	0.02340	0.01780	0.01180	0.00890
Speed P	87	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
Speed I	88	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Current P	89	6.03	4.84	4.94	5.19	5.00	4.44	4.70
Current I	90	1.70	1.38	1.26	1.28	0.92	0.74	0.78
Flux P	91	2.54	3.14	3.44	3.38	4.71	5.89	5.57
Flux I	92	1.97	2.17	2.12	2.15	2.37	1.92	2.13
Base voltage	167	400	400	400	400	400	400	400
Base frequency	168	50	50	50	50	50	50	50

Description	No.	3110	3150	4220	4300	4370	5450	5550
Nominal Voltage	161	400	400	400	400	400	400	400
Nominal speed	162	1460	1460	1455	1465	1470	1470	1475
Nom. frequency	163	50	50	50	50	50	50	50
Nominal current	164	22.50	30.00	43.00	58.00	71.00	85.00	93.50
Magn. current	165	6.63	8.54	12.24	15.91	19.48	22.41	24.65
Rotor resistance	166	0.2737	0.2053	0.1611	0.0929	0.0651	0.0543	0.0412
Cos phi	371	0.84	0.85	0.85	0.86	0.86	0.87	0.87
Stator resist	436	0.2737	0.2053	0.1611	0.0929	0.0651	0.0543	0.0412
Lkg inductance	437	0.00960	0.00700	0.00490	0.00350	0.00280	0.00230	0.00210
Speed P	87	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
Speed I	88	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Current P	89	7.07	6.83	6.83	5.93	6.30	6.40	7.07
Current I	90	0.60	0.60	0.68	0.48	0.43	0.46	0.42
Flux P	91	7.18	7.18	6.38	9.11	10.01	9.46	10.28
Flux I	92	1.52	1.36	1.46	1.56	1.47	1.23	1.12
Base voltage	167	400	400	400	400	400	400	400
Base frequency	168	50	50	50	50	50	50	50

Description	No.	6750	7900	71100	71320	81600	avy105B
Nominal Voltage	161	400	400	400	400	400	
Nominal speed	162	1480	1480	1485	1485	1485	
Nom. frequency	163	50	50	50	50	50	
Nominal current	164	140.00	170.00	205.00	240.00	295.00	
Magn. current	165	38.41	46.64	56.24	63.28	77.78	
Rotor resistance	166	0.0220	0.0181	0.0113	0.0096	0.0078	
Cos phi	371	0.86	0.86	0.86	0.87	0.87	
Stator resist	436	0.0220	0.0181	0.0113	0.0096	0.0078	
Lkg inductance	437	0.00140	0.00120	0.00100	0.00080	0.00070	
Speed P	87	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	
Speed I	88	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	
Current P	89	5.81	6.68	5.54	6.07	6.26	
Current I	90	0.27	0.31	0.19	0.22	0.22	
Flux P	91	16.28	14.14	22.74	19.96	19.36	
Flux I	92	1.48	1.28	1.55	1.30	1.26	
Base voltage	167	400	400	400	400	400	
Base frequency	168	50	50	50	50	50	

**SIEI**

Via Carducci 24
21040 Gerenzano VA – Italia
Tel. +39 – 02.967.601
Fax +39 – 02.968.26.53

Information:
E-mail info@siei.it

Technical Assistance:
E-mail technohelp@siei.it

Internet www.sieigroup.com

SIEI worldwide

Germany:
SIEI-AREG – Gemmrigheim
Tel. +49 – 7143 – 9730
E-mail info@sieiareg.de

France:
SIEI FRANCE – Saverne
Tel. +33 – 3 – 88 02 14 14
E-mail contact@sieifrance.fr

England:
SIEI UK – Telford
Tel. +44 – 1952 – 604555
E-mail sales@sieiuk.co.uk

Slovenia:
SIEI EST – Ljubljana
Tel. +386 – 15 614 940
E-mail ljubljana@sieiest.com

Asia:
GEFRAN SIEI ASIA – Singapore
Tel. +65 – 6 – 8418.300
E-mail info@sieiasia.com.sg

SIEI ASIA – Shanghai
Tel. +86 – 21 – 6916.9898
E-mail info@sieiasia.com.cn

USA:
SIEI AMERICA – Charlotte, NC 28208
Tel. +1 – 704 – 329.0200
E-mail salescontact@sieiamerica.com



SIEI – A member of the GEFRAN Group.

GEFRAN S.p.A.
Via Sebina 74
25050 Provaglio d'Iseo (BS) – Italia
Tel. +39 – 030.9888.1
Fax +39 – 030.9839063
E-mail info@gefran.com
Internet www.gefran.com

SIEI Customer Service

E-mail customer@siei.it
Tel. +39 – 02.967.60.500
Fax +39 – 02.967.60.278



MANUALE Avy -HF
0.4 - 26.1.06



1S9A48