

Table des matières

1. Comment lire ce Manuel d'utilisation	3
Tous droits réservés, limites de la responsabilité et droits de révision	3
Approbations	3
Symboles	3
2. Sûreté	5
Avertissement d'ordre général	6
Avant de commencer tout travail de réparation	6
Conditions particulières	6
Éviter un démarrage imprévu	7
Arrêt de sécurité du variateur de fréquence (en option)	7
Réseau IT	8
3. Introduction	11
Type de code string	12
4. Installation mécanique	15
Avant de commencer	15
Installation	16
5. Installation électrique	23
Connexion	23
Vue d'ensemble du câblage secteur	26
Connexion du moteur - avant-propos	31
Vue d'ensemble du câblage du moteur	32
Test du moteur et du sens de rotation.	37
6. Comment faire fonctionner le variateur de fréquence	45
Méthodes de commande	45
Fonctionnement du LCP graphique (GLCP)	45
Fonctionnement du LCP numérique (NLCP)	50
Trucs et astuces	55
7. Comment programmer le variateur de fréquence	57
Programmation	57
Options des paramètres	81
Réglages par défaut	81
0-** Fonction./Affichage	82
1-** Charge et moteur	84
2-** Freins	85
3-** Référence / rampes	86
4-** Limites/avertis.	87

5-** E/S Digitale	88
6-** E/S ana.	89
8-** Comm. et options	90
9-** Profibus	91
10-** Bus réseau CAN	92
13-** Logique avancée	93
14-** Fonct.particulières	94
15-** Info.variateur	95
16-** Lecture données	97
18-** Lecture données 2	99
20-** Boucl.fermé.variat.	100
21-** Boucl. fermée ét.	101
22-** Fonctions application	102
23-0* Actions tempo	104
25-** Contrôleur cascade	105
26-** Option d'E/S ana. MCB 109	107
29-** Fonctions application d'eau	108
31-** Option bipasse	109
8. Dépannage	111
Liste des alarmes/avertissements	113
9. Spécifications	117
Spécifications générales	117
Exigences particulières	131
Indice	136

1. Comment lire ce Manuel d'utilisation

1

1.1.1. Tous droits réservés, limites de la responsabilité et droits de révision

La présente publication contient des informations propriétaires de Danfoss. En acceptant et en utilisant ce manuel, l'utilisateur accepte que les informations contenues dans ledit manuel soient seulement utilisées pour faire fonctionner l'équipement de Danfoss ou l'équipement provenant d'autres fournisseurs, à condition que cet équipement ait pour objectif la communication avec l'équipement Danfoss, au travers d'une liaison de communication série. Cette publication est protégée par les lois de Copyright danoises ainsi que par celles de la plupart des autres pays.

Danfoss ne garantit en aucune manière qu'un logiciel produit selon les instructions fournies dans le présent manuel fonctionnera correctement dans n'importe quel environnement physique, matériel ou logiciel.

En dépit du fait que Danfoss ait testé et révisé la documentation présente dans ce manuel, Danfoss n'apporte aucune garantie ni déclaration, expresse ou implicite, relative à la présente documentation, y compris quant à sa qualité, ses performances ou sa conformité vis-à-vis d'un objectif particulier.

En aucun cas, Danfoss ne pourra être tenue pour responsable de dommages consécutifs, accidentels, spéciaux, indirects ou directs provenant de l'utilisation ou de l'incapacité à utiliser des informations contenues dans ce manuel, même si la société est au courant que de tels dommages puissent survenir. En particulier, Danfoss ne peut être tenue pour responsable de tous les coûts, y compris mais sans être exhaustif, tous ceux issus d'une perte de bénéfices ou de revenus, d'une perte ou de dommages causés à un équipement, d'une perte de logiciels, d'une perte de données, du coût de remplacement de ceux-ci ou de toute plainte émise par des tierces parties.

Danfoss se réserve le droit de réviser cette publication à tout moment et d'apporter des modifications à son contenu sans notification préalable ni obligation de notifier aux utilisateurs précédents ou actuels ces révisions ou changements.

Ce Manuel de d'utilisation présente tous les aspects du variateur VLT AQUA.

Documentation disponible sur le variateur VLT AQUA :

- Le Manuel d'utilisation MG.20.MX.YY fournit les informations nécessaires à l'installation et au fonctionnement du variateur.
- Le Manuel de configuration MG.20.NX.YY donne des informations techniques concernant la conception du variateur et les applications client.
- Le Guide de programmation MG.20.OX.YY fournit des informations sur la programmation et comporte une description complète des paramètres.

X = numéro de révision

YY = code de langue

Des documents techniques portant sur les variateurs Danfoss sont aussi disponibles en ligne sur www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation.

1.1.2. Approbations



1.1.3. Symboles

Symboles utilisés dans ce Manuel d'utilisation.



1



Indique un avertissement général.



Signale un avertissement de haute tension.

*

Indique la configuration par défaut.

2. Sûreté

2.1.1. Note de sécurité



La tension dans le variateur de fréquence est dangereuse lorsque l'appareil est relié au secteur. Toute installation incorrecte du moteur, du variateur de fréquence ou du réseau de terrain risque d'endommager l'appareil et de provoquer des blessures graves ou mortelles. Se conformer donc aux instructions de ce manuel et aux réglementations de sécurité locales et nationales.

Normes de sécurité

1. L'alimentation électrique du variateur de fréquence doit impérativement être coupée avant toute intervention. S'assurer que l'alimentation secteur est bien coupée et que le temps nécessaire s'est écoulé avant de déconnecter les bornes du moteur et du secteur.
2. La touche [STOP/RESET] du panneau de commande du variateur de fréquence ne coupe pas l'alimentation électrique et ne doit donc en aucun cas être utilisée comme interrupteur de sécurité.
3. La mise à la terre du VLT doit être correcte afin de protéger l'utilisateur contre la tension d'alimentation et le moteur contre les surcharges, conformément aux réglementations locales et nationales.
4. Les courants de fuite à la terre sont supérieurs à 3,5 mA.
5. La protection contre la surcharge moteur est définie au par. 1-90 *Protect. thermique mot.* Pour obtenir cette fonction, régler le par. 1-90 sur la valeur [ETR Alarme] (valeur par défaut) ou la valeur [ETR Avertis]. Note : cette fonction est initialisée à 1,16 x courant nominal du moteur et à la fréquence nominale du moteur. Pour le marché de l'Amérique du Nord : les fonctions ETR assurent la protection 20 contre la surcharge du moteur en conformité avec NEC.
6. Ne pas déconnecter les bornes d'alimentation du moteur et du secteur lorsque le variateur de fréquence est connecté au secteur. S'assurer que l'alimentation secteur est bien coupée et que le temps nécessaire s'est écoulé avant de déconnecter les bornes du moteur et du secteur.
7. Attention : le variateur de fréquence comporte des alimentations de tension autres que L1, L2 et L3 lorsque la répartition de charge (connexion de circuit intermédiaire CC) et l'alimentation externe 24 V CC sont installées. Vérifier que toutes les entrées de tension sont débranchées et que le temps nécessaire s'est écoulé avant de commencer la réparation.

Installation à haute altitude



Pour des altitudes de plus de 2000 m, merci de contacter Danfoss en ce qui concerne la norme PELV.

Avertissement démarrages imprévus

1. Le moteur peut être stoppé à l'aide des entrées digitales, des commandes de bus, des références analogiques ou de l'arrêt local lorsque le variateur de fréquence VLT est relié au secteur. Ces modes d'arrêt ne sont pas suffisants lorsque la sécurité des personnes exige l'élimination de tout risque de démarrage imprévu. 2. Le moteur peut se mettre en marche lors de la programmation des paramètres. Il faut donc toujours activer la touche [STOP/RESET] avant de modifier les données. 3. Un moteur à l'arrêt peut se mettre en marche en cas de panne des composants électroniques du variateur de fréquence ou après une surcharge temporaire, une panne de secteur ou un raccordement défectueux du moteur.



Avertissement :

Tout contact avec les parties électriques, même après la mise hors tension de l'appareil, peut causer des blessures graves ou mortelles.

Veiller également à déconnecter d'autres entrées de tension comme l'alimentation externe 24 V CC, la répartition de charge (connexion de circuit intermédiaire CC) et le raccordement moteur en cas de sauvegarde cinétique.

2.1.2. Avertissement d'ordre général



Avertissement :

Tout contact avec les parties électriques, même après la mise hors tension de l'appareil, peut causer des blessures graves ou mortelles. Veiller également à déconnecter d'autres entrées de tension (connexion de circuit intermédiaire CC) et le raccordement du moteur en cas de sauvegarde cinétique.

Avant de toucher une partie potentiellement sous tension du VLT AQUA FC 200, attendre au moins comme indiqué ci-dessous :

200-240 V, 0,25-3,7 kW : attendre 4 minutes minimum.

200-240 V, 5,5-45 kW : attendre 15 minutes minimum.

380-480 V, 0,37-7,5 kW : attendre 4 minutes minimum.

380-480 V, 11-90 kW : attendre 15 minutes minimum.

525-600 V, 1,1-7,5 kW : attendre 4 minutes minimum.

525-600 V, 110-250 kW : attendre 20 minutes minimum.

525-600 V, 315-560 kW : attendre 30 minutes minimum.

Ce laps de temps peut être raccourci si tel est indiqué sur la plaque signalétique de l'unité spécifique.



Courant de fuite

Le courant de fuite à la terre du VLT AQUA FC 200 dépasse 3,5 mA. Conformément à CEI 61800-5-1, une connexion de mise à la terre protectrice renforcée doit être assurée au moyen d'un fil PE d'au moins 10 mm² Cu ou 16 mm² Al ou d'un fil supplémentaire PE - avec la même section que le câblage secteur - qui doivent être terminés séparément.

Appareil à courant résiduel

Ce produit peut causer un CC dans le conducteur de protection. Si un appareil à courant résiduel (différentiel) est utilisé comme protection supplémentaire, seul un différentiel de type B (temps différé) sera utilisé du côté de l'alimentation de ce produit. Voir également la Note applicative du différentiel, MN.90.GX.02.

La protection par mise à la terre du variateur VLT AQUA FC 200 et l'utilisation de différentiels doivent toujours se conformer aux règlements nationaux et locaux.

2.1.3. Avant de commencer tout travail de réparation

1. Déconnecter le variateur de fréquence du secteur
2. Déconnecter les bornes 88 et 89 du circuit intermédiaire CC
3. Attendre au moins le temps mentionné à la section 2.1.2
4. Enlever le câble du moteur

2.1.4. Conditions particulières

Caractéristiques électriques :

La caractéristique indiquée sur la plaque signalétique du variateur de fréquence repose sur une alimentation secteur triphasée typique, dans une plage de tension, de courant et de température spécifiée, prévue pour la plupart des applications.

Les variateurs de fréquence prennent également en charge des applications spéciales, ce qui peut affecter leurs caractéristiques électriques. Parmi les conditions spéciales qui modifient les caractéristiques électriques, on peut citer :

- les applications monophasées,
- les applications à haute température qui nécessitent un déclassement des caractéristiques électriques,
- les applications sous-marines présentant des conditions environnementales exigeantes.

Consulter les parties correspondantes dans ces instructions et le **Manuel de configuration VLT®AQUA** pour en savoir davantage sur les caractéristiques électriques.

Conditions de l'installation :

La sécurité électrique globale du variateur de fréquence nécessite des conditions d'installation spéciales concernant :

- les fusibles et disjoncteurs pour une protection contre les surcourants et les courts-circuits,
- la sélection des câbles de puissance (secteur, moteur, frein, répartition de la charge et relais),
- la configuration du réseau de distribution d'électricité (IT, TN, mise à la masse, etc.),
- la sécurité des ports basse tension (conditions PELV).

Consulter les parties correspondantes dans ces instructions et le **Manuel de configuration du VLT® AQUA** pour en savoir davantage sur les conditions d'installation.

2.1.5. Avertissement

Les condensateurs du circuit intermédiaire du variateur de fréquence restent chargés après que l'alimentation a été déconnectée. Pour éviter tout risque d'électrocution, déconnecter le variateur du secteur avant de commencer l'entretien. Attendre au moins pendant le temps indiqué ci-dessous avant de procéder à l'entretien du variateur de fréquence :

Tension	Temps d'attente min.			
	4 min	15 min	20 min	30 min
200-240 V	0,25-3,7 kW	5,5-45 kW		
380-480 V	0,37-7,5 kW	11-90 kW	110-250 kW	315-450 kW
525-600 V	0,75 kW-7,5 kW		110-250 kW	315-560 kW
525-690 V			45-400 kW	450-630 kW

Noter qu'il peut y avoir une haute tension dans le circuit intermédiaire même si les voyants sont éteints.

2.1.6. Éviter un démarrage imprévu

Lorsque le variateur de fréquence est connecté au secteur, le moteur peut être démarré/arrêté en utilisant des commandes numériques, des commandes de réseau, des références ou le panneau de commande local.

- Déconnecter le variateur de fréquence du secteur si la sécurité des personnes l'exige, afin d'éviter un démarrage imprévu.
- Pour éviter un démarrage imprévu, activer systématiquement la touche [OFF] avant de modifier les paramètres.
- À moins que la borne 37 ne soit désactivée, une panne électronique, une surcharge temporaire, une panne de secteur ou une connexion moteur interrompue peut causer le démarrage d'un moteur à l'arrêt.

2.1.7. Arrêt de sécurité du variateur de fréquence (en option)

Pour les versions équipées d'une borne 37 Arrêt de sécurité, le variateur de fréquence peut appliquer la fonction de sécurité *Arrêt sûr du couple* (tel que défini par le projet CD CEI 61800-5-2) ou la *catégorie d'arrêt 0* (telle que définie dans la norme EN 60204-1).

Elle est conçue et approuvée comme acceptable pour les exigences de la catégorie de sécurité 3 de la norme EN 954-1. Cette fonctionnalité est appelée "arrêt de sécurité". Avant d'intégrer et d'utiliser l'arrêt de sécurité dans une installation, il faut procéder à une analyse approfondie des risques de l'installation afin de déterminer si la fonctionnalité d'arrêt de sécurité et la catégorie de sécurité sont appropriées et suffisantes. Afin d'installer et d'utiliser la fonction d'arrêt de sécurité conformément aux exigences de la catégorie de sécurité 3 de la norme EN 954-1, respecter les informations et instructions correspondantes du Manuel de configuration MG.20.NX.YY du variateur VLT AQUA ! Les informations et instructions du Manuel d'utilisation ne sont pas suffisantes pour utiliser la fonctionnalité d'arrêt de sécurité de manière correcte et sûre !

2

Prüf- und Zertifizierungsstelle im BG-PRÜFZERT		 BGIA Berufsgenossenschaftliches Institut für Arbeitsschutz Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften		130BA373.10
Type Test Certificate		No. of certificate: 05 06004		
<i>Translation</i> <small>In any case, the German original shall prevail.</small>				
Name and address of the holder of the certificate (customer): Danfoss Drives A/S, Ulhøvs 1 DK-6300 Graasten, Danmark				
Name and address of the manufacturer: Danfoss Drives A/S, Ulhøvs 1 DK-6300 Graasten, Danmark				
Ref. of customer:	Ref. of Test and Certification Body: Ap/Ksh VE-Nr. 2003 23220	Date of issue: 13.04.2005		
Product designation: Frequency converter with integrated safety functions				
Type: VLT® Automation Drive FC 302				
Intended purpose: Implementation of safety function „Safe Stop“				
Testing based on: EN 954-1, 1997-03, DKE AK 226.03, 1998-06, EN ISO 13849-2:2003-12, EN 61800-3, 2001-02, EN 61800-5-1, 2003-09,				
Test certificate: No.: 2003 23220 from 13.04.2005				
Remarks: The presented types of the frequency converter FC 302 meet the requirements laid down in the test bases. With correct wiring a category 3 according to DIN EN 954-1 is reached for the safety function.				
The type tested complies with the provisions laid down in the directive 98/37/EC (Machinery).				
Further conditions are laid down in the Rules of Procedure for Testing and Certification of April 2004.				
Head of certification body:  <small>(Prof. Dr. rer. nat. Diemar Reimer)</small>		Certification officer:  <small>(Dipl.-Ing. K. Apfeld)</small>		
FZB/DE 01-05	 Postal address: 53754 Sankt Augustin	Office: Alte Hauptstraße 111 52757 Sankt Augustin	Phone: 0 22 41/2 31-02 Fax: 0 22 41/2 31-22 34	

2.1.8. Réseau IT



Réseau IT

Ne pas connecter de variateurs de fréquence de 400 V munis de filtres RFI aux alimentations secteur dont la tension entre la phase et la terre est supérieure à 440 V.

Pour le réseau IT et la terre delta (conducteurs d'alimentation de transformateur), la tension secteur peut dépasser 440 V entre la phase et la terre.

Le par. 14-50 *Filtre RFI* peut être utilisé pour déconnecter les condensateurs internes du filtre RFI à la terre. Dans ce cas, la performance RFI passe au niveau A2.

2.1.9. Version du logiciel et approbations : Variateur VLT AQUA

Variateur VLT AQUA
 Manuel d'utilisation
 Logiciel version : 1.05



Ce Manuel d'utilisation est destiné à être utilisé pour tous les variateurs de fréquence VLT AQUA avec la version logicielle 1.05.
 Voir le numéro de la version du logiciel au paramètre 15-43.

2.1.10. Instruction de mise au rebut



Cet équipement contient des composants électriques et ne doit pas être jeté avec les ordures ménagères. Il doit être collecté séparément avec les déchets électriques et électroniques conformément à la législation locale en vigueur.

3. Introduction

3.1. Introduction

3.1.1. Identification du variateur de fréquence

L'illustration ci-dessous est un exemple d'étiquette d'identification. Cette étiquette est située sur le variateur de fréquence et indique le type et les options de l'unité. Voir le tableau 2.1 pour plus de détails sur la lecture du type de code string.



Illustration 3.1: Voici un exemple d'étiquette d'identification de variateur VLT AQUA.

Merci de vous munir du numéro de code type et du numéro de série avant de contacter Danfoss.

3.1.2. Type de code string

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	
FC-				2	0	2	P			T						H						X	X	S	X	X	X	X	A	B	C								D
130BA484.10																																							

3

Description	Pos	Choix possible
Groupe de produits et série VLT	1-6	FC 202
Puissance nominale	8-10	0,25-630 kW
Nombre de phases	11	Triphasé (T)
Tension secteur	11-12	T 2: 200-240 V CA T 4: 380-480 V CA T 6: 525-600 V CA T 7:
Protection	13-15	E20: IP20 E21: IP21/NEMA Type 1 E55: IP55/NEMA Type 12 E2M: IP21/NEMA Type 1 avec blindage secteur E5M: IP55/NEMA Type 12 avec blindage secteur E66: IP66 P21: IP21/NEMA Type 1 avec plaque arrière P55: IP55/NEMA Type 12 avec plaque arrière
Filtre RFI	16-17	H1: filtre RFI classe A1/B H2: filtre RFI classe A2 H3: filtre RFI classe A1/B (longueur de câble réduite) H4: filtre RFI classe A2/A1
Frein	18	X: aucun hacheur de freinage inclus B: hacheur de freinage inclus T: arrêt de sécurité U: arrêt de sécurité + frein
Affichage	19	G: panneau de commande local graphique (GLCP) N: panneau de commande local numérique (NLCP) X: aucun panneau de commande local
Tropicalisation PCB	20	X: PCB non tropicalisé C: PCB tropicalisé
Option secteur	21	X: pas de sectionneur secteur 1: avec sectionneur secteur
Adaptation	22	Réservé
Adaptation	23	Réservé
Version du logiciel	24-27	Logiciel actuel
Langue du logiciel	28	
Options A	29-30	AX: pas d'option A0: MCA 101 Profibus DP V1 A4: MCA 104 DeviceNet AG: MCA 108 Lonworks AJ: MCA 109 passerelle BACnet
Options B	31-32	BX: pas d'option BK: option E/S à usage général MCB 101 BP: option du relais MCB 105 BO: option d'E/S analogiques MCB 109
Options C0, MCO	33-34	CX: pas d'option
Options C1	35	X: pas d'option
Logiciel option C	36-37	XX: logiciel standard
Options D	38-39	DX: pas d'option D0: back-up CC

Tableau 3.1: Description de type de code.

Les différentes options sont décrites en détail dans le **Manuel de configuration du variateur VLT AQUA**.

3.1.3. Abréviations et normes

Termes :	Abréviations :	Unités SI :	Unités anglo-saxonnes :
Accélération		m/s ²	ft/s ²
Calibre américain des fils	AWG		
Adaptation automatique au moteur VLT	AMA		
Limite de courant	I _{LIM}	A	Amp
Énergie		J = N·m	ft-lb, Btu
Fahrenheit	°F		
Variateur de fréquence	FC		
Fréquence		Hz	Hz
Kilohertz	kHz		
Panneau de commande local	LCP		
Milliampère	mA		
Milliseconde	ms		
Minute	min		
Outil de contrôle du mouvement	MCT		
Dépend du type de moteur	M-TYPE		
Newton-mètres	Nm		
Courant moteur nominal	I _{M,N}		
Fréquence moteur nominale	f _{M,N}		
Puissance moteur nominale	P _{M,N}		
Tension moteur nominale	U _{M,N}		
Paramètre	par.		
Tension extrêmement basse de protection	PELV		
Puissance		W	Btu/hr, hp
Pression		Pa = N/m ²	psi, psf, ft d'eau
Courant de sortie nominal onduleur	I _{INV}		
Tours par minute	tr/min		
Dépend de la taille	SR		
Température		°C	°F
Heure		s	s, hr
Limite de couple	T _{LIM}		
Tension		V	V

Tableau 3.2: Tableau des abréviations et normes.

4. Installation mécanique

4.1. Avant de commencer

4.1.1. Vérification

Lors du déballage du variateur de fréquence, s'assurer que l'unité n'est pas endommagée et est entière. Utiliser le tableau suivant pour identifier les éléments emballés :

Type de protection :	A2 (IP20/21)	A3 (IP20/21)	A5 (IP55/66)	B1/B3 (IP20/21/55/66)	B2/B4 (IP20/21/55/66)	C1/C3 (IP20/21/55/66)	C2/C4 (IP20/21/55/66)
Taille de l'unité :							
200-240 V	0.25-3.0 kW	3.7 kW	0.25-3.7 kW	5.5-7.5 kW	11-15 kW	18.5 - 30 kW	37 - 45 kW
380-480 V	0.37-4.0 kW	5,5-7,5 kW	0.37-7.5 kW	11-18.5 kW	22-37 kW	37 - 55 kW	75 - 90 kW
525-600 V	0.75-4.0 kW	5,5-7,5 kW	0.75-7.5 kW	11-18.5 kW	22-37 kW	45-55 kW	75 - 90 kW

Tableau 4.1: Tableau de déballage.

Noter qu'il est recommandé de disposer d'une sélection de tournevis (tournevis phillips ou cruciforme et torx), de pinces coupantes sur côté, d'une perceuse et d'un couteau pour le déballage et le montage du variateur de fréquence. L'emballage de ces protections contient, comme indiqué : un ou plusieurs sacs d'accessoires, de la documentation et l'unité. Selon les options installées, il peut y avoir un ou deux sacs et un ou plusieurs livrets.

4.2. Installation

4.2.1. Vérification

Utiliser le tableau ci-dessous pour suivre les instructions de montage :

Protection :	A2 (IP20/ 21)	A3 (IP20/ 21)	A5 (IP55/ 66)	B1/B3 (IP 20/ 21/ 55/66)	B2/B4 (IP20/21/ 55/66)	C1/C3 (IP20/21/55/66)	C2/C4 (IP20/21/ 55/66)
Taille de l'unité :							
200-240 V	0.25-3.0 kW	3.7 kW	0.25-3.7 kW	5,5-11 kW	15 kW	18.5-30 kW	37-45 kW
380-480 V	0.37-4.0 kW	5,5-7,5 kW	0.37-7.5 kW	11-18.5 kW	22-30 kW	37-55 kW	75-90 kW
525-600 V	0,75-4,0 kW	5,5-7,5 kW	0,75-7,5 kW	11-18.5 kW	22-37 kW	45-55 kW	75-90 kW

Tableau 4.2: Tableau de montage.

Les variateurs de fréquence peuvent être montés côte à côte pour toutes les unités IP, en prévoyant un espace libre de 100 mm au-dessus et au-dessous pour le refroidissement. En ce qui concerne la température ambiante élevée, voir Conditions spéciales.

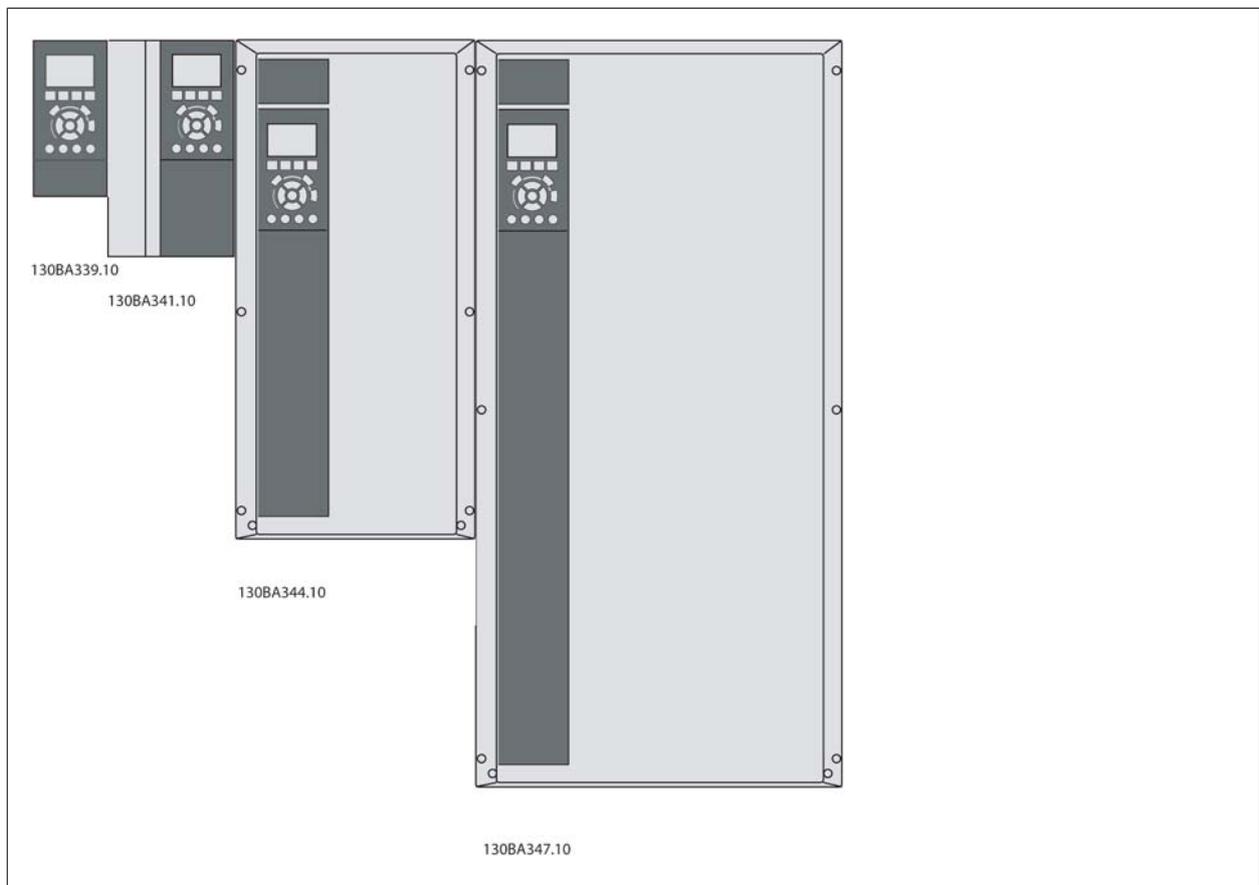


Illustration 4.1: Montage côte à côte pour toutes les tailles de châssis.

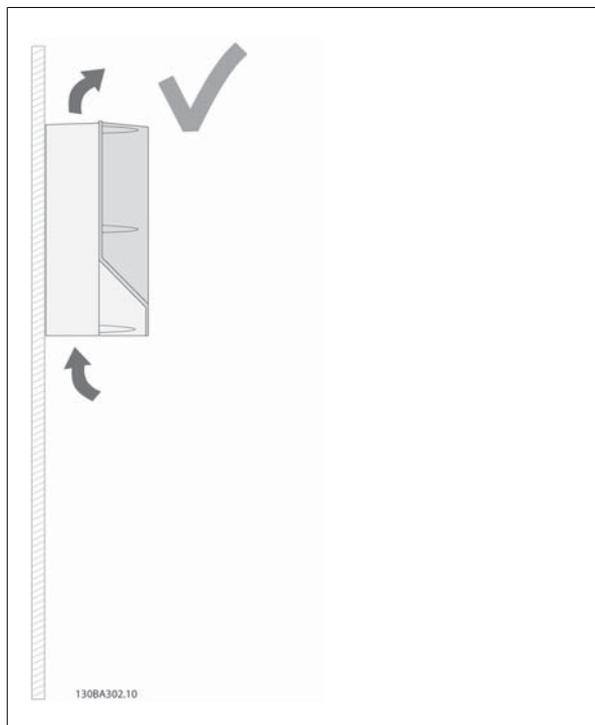


Illustration 4.2: Ceci est la manière correcte de monter l'unité.



Illustration 4.3: Ne pas monter les unités autres que A2 et A3 sans plaque arrière (comme indiqué) car le refroidissement est insuffisant et la durée de vie peut être considérablement réduite.

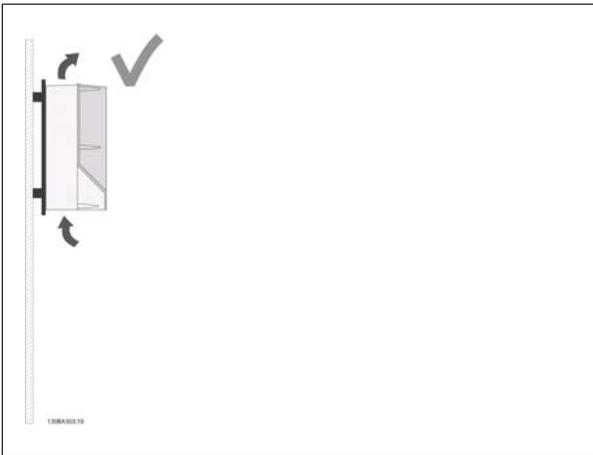


Illustration 4.4: Si l'unité doit être montée à une courte distance du mur, veiller à commander une plaque arrière avec l'unité (voir description du type de code de commande 14-15). Les unités A2 et A3 sont équipées de série d'une plaque arrière.

4.2.2. Montage de A2 et A3.

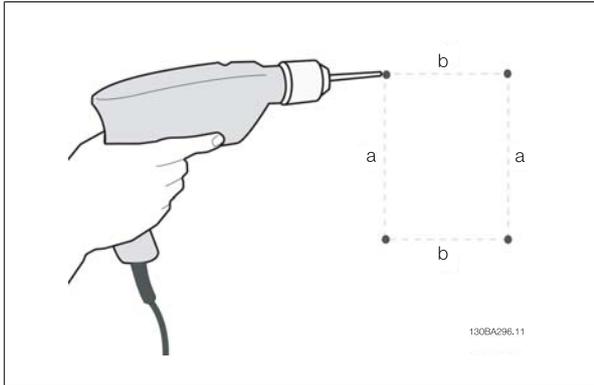


Illustration 4.5: Perçage des trous.

Étape 1 : percer conformément aux dimensions figurant dans le tableau suivant.

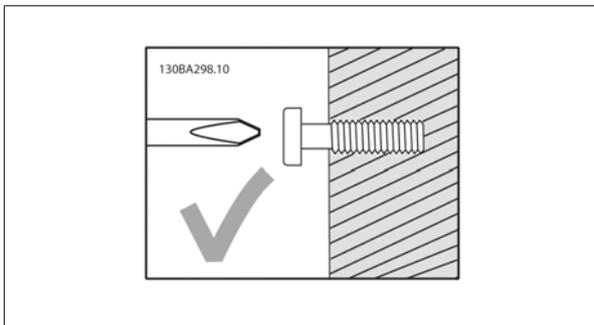


Illustration 4.6: Montage correct des vis.

Étape 2A : de cette manière, il est simple de positionner l'unité sur les vis.

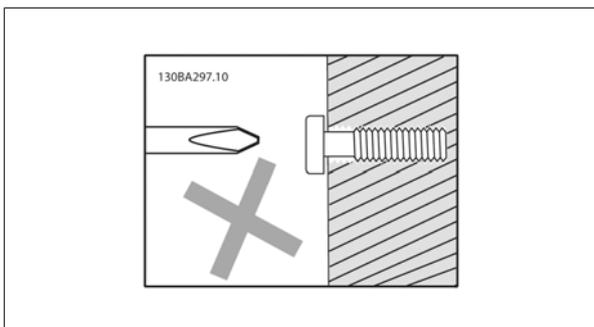


Illustration 4.7: Montage incorrect des vis.

Étape 2B : ne pas serrer complètement les vis.

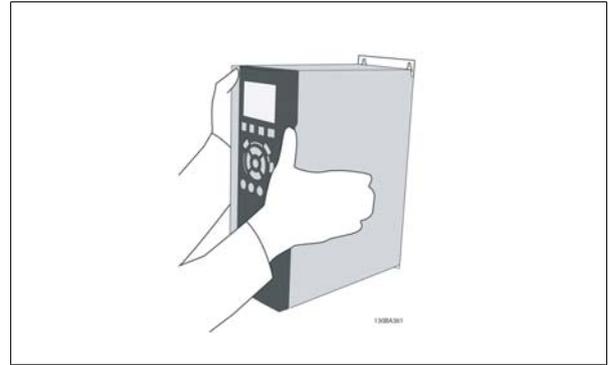


Illustration 4.8: Montage de l'unité.

Étape 3 : poser l'unité sur les vis.

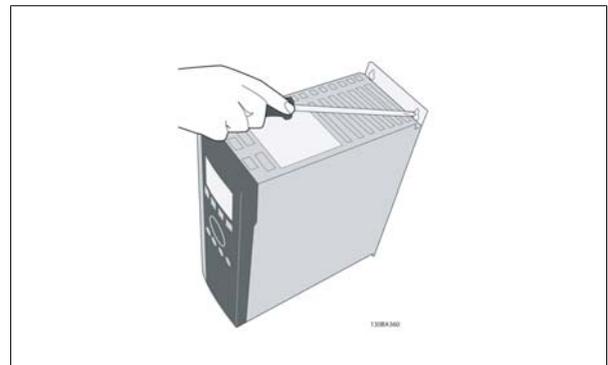
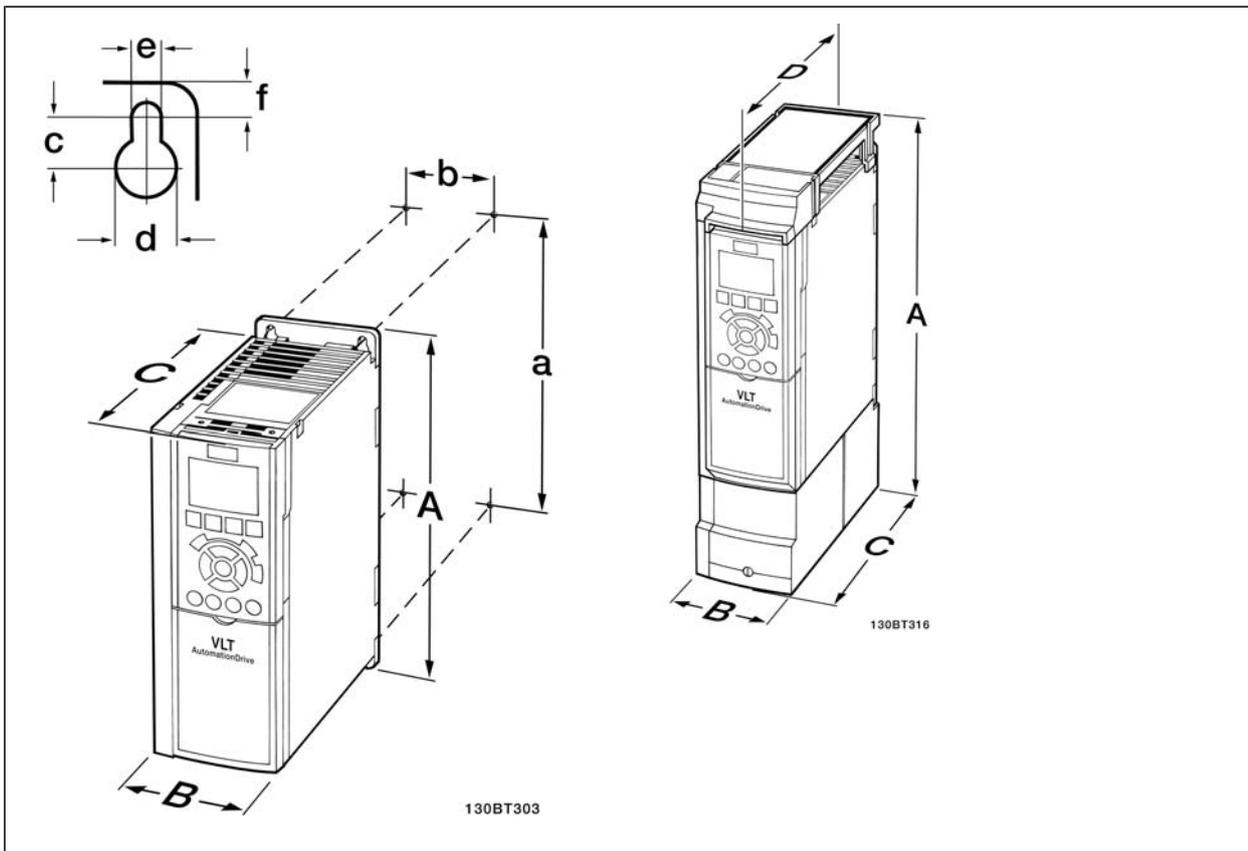


Illustration 4.9: Serrage des vis.

Étape 4 : serrer les vis complètement.

4



Encombrement		Châssis de taille A2 0,25-3,0 kW		Châssis de taille A3 3,7 kW	
Tension 200-240 V					
Tension 380-480 V		0,37-4,0 kW		5,5-7,5 kW	
Encapsulation		IP20	IP21/Type 1	IP20	IP21/Type 1
Hauteur					
Hauteur de la plaque arrière	A	268 mm	375 mm	268 mm	375 mm
Distance entre les trous de fixation	a	257 mm	350 mm	257 mm	350 mm
Largeur					
Largeur de plaque arrière	B	90 mm	90 mm	130 mm	130 mm
Distance entre les trous de fixation	b	70 mm	70 mm	110 mm	110 mm
Profondeur					
Profondeur sans option A/B	C	205 mm	205 mm	205 mm	205 mm
Avec option A/B	C	220 mm	220 mm	220 mm	220 mm
Sans option A/B	D		207 mm		207 mm
Avec option A/B	D		222 mm		222 mm
Trous de vis					
	c	8,0 mm	8,0 mm	8,0 mm	8,0 mm
	d	ø 11 mm	ø 11 mm	ø 11 mm	ø 11 mm
	e	ø 5,5 mm	ø 5,5 mm	ø 5,5 mm	ø 5,5 mm
	f	9 mm	9 mm	9 mm	9 mm
Poids max.		4,9 kg	5,3 kg	6,6 kg	7,0 kg

Tableau 4.3: Encombrement de A2 et A3



N.B.!

Les options A et B sont des communications séries et des options E/S, qui lorsqu'elles sont installées, augmentent la profondeur de certaines tailles de protections.

4.2.3. Montage de A5, B1, B2, B3, B4, C1, C2, C3 et C4.

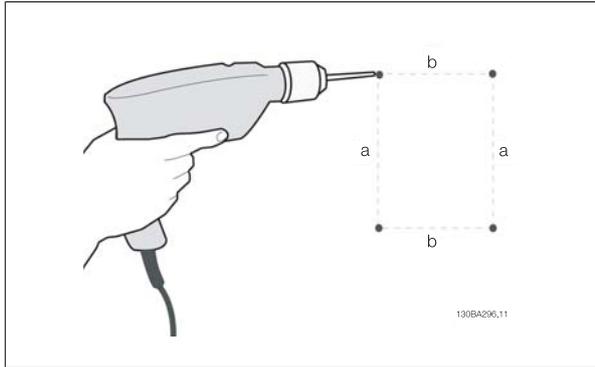


Illustration 4.10: Perçage des trous.

Étape 1 : percer conformément aux dimensions figurant dans le tableau suivant.

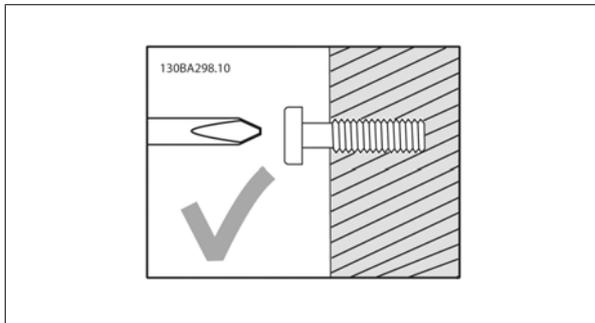


Illustration 4.11: Montage correct des vis.

Étape 2A : de cette manière, il est simple de positionner l'unité sur les vis.

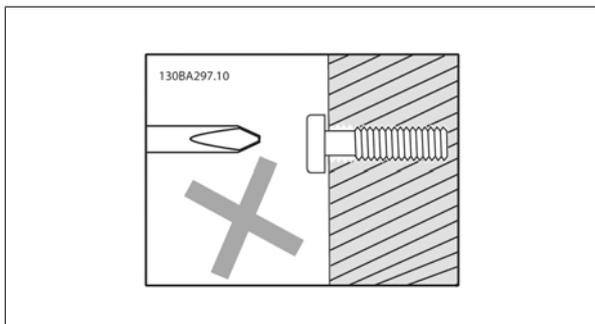


Illustration 4.12: Montage incorrect des vis.

Étape 2B : ne pas serrer complètement les vis.

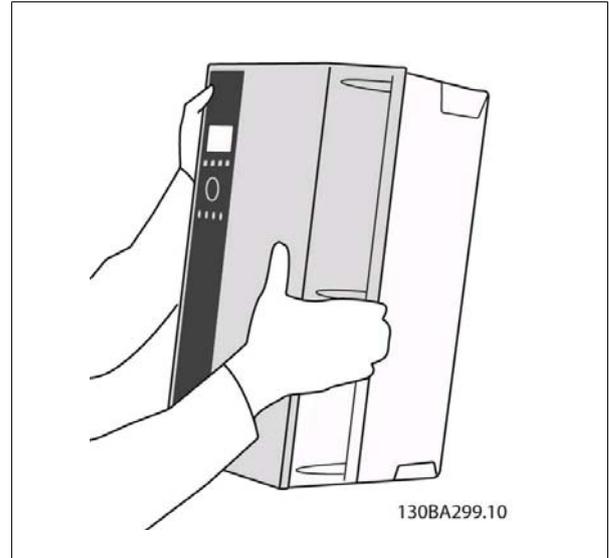


Illustration 4.13: Montage de l'unité.

Étape 3 : poser l'unité sur les vis.

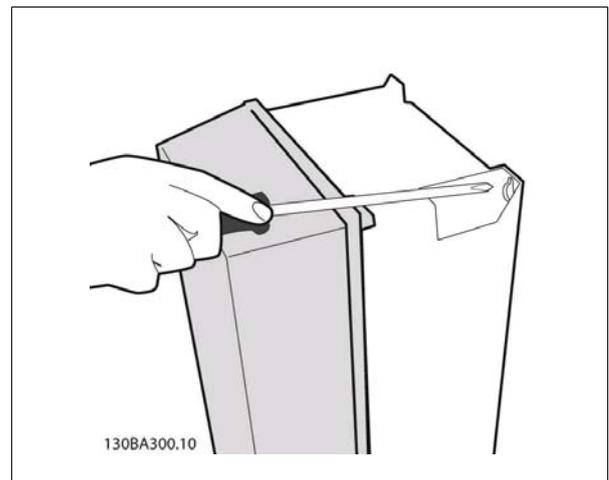
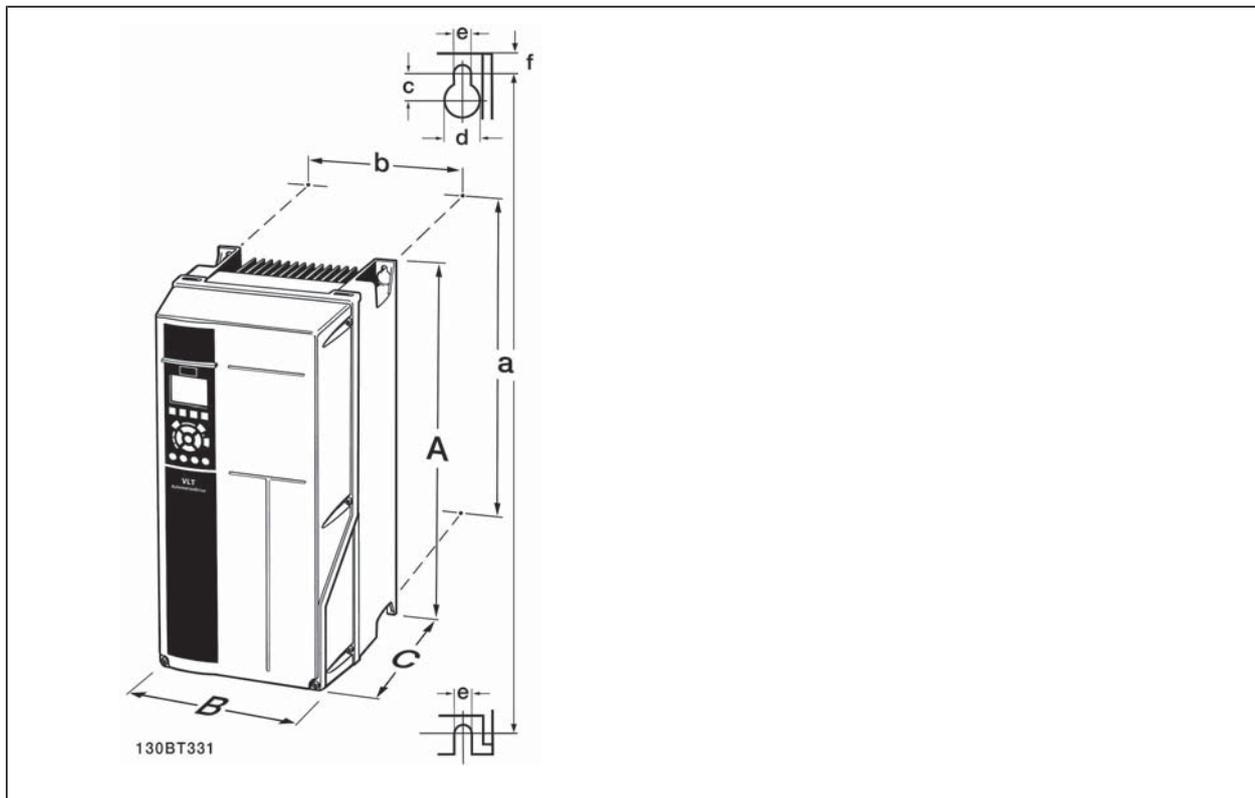


Illustration 4.14: Serrage des vis.

Étape 4 : serrer les vis complètement.

4



Encadrement										
Tension : 200-240 V 380-480 V	Châssis de taille A5 0,25-3,7 kW 0,37-7,5 kW	Châssis de taille B1 5,5-11 kW 11-18,5 kW	Châssis de taille B2 15 kW 22-30 kW	Châssis de taille B3 5,5-11 kW 11-18,5 kW	Châssis de taille B4 15-18,5 kW 22-37 kW	Châssis de taille C1 18,5-30 kW 37-55 kW	Châssis de taille C2 30-45 kW 75-90 kW	Châssis de taille C3 22-30 kW 45-55 kW	Châssis de tail- le C4 37-45 kW 75-90 kW	
Encapsu- lation	IP55/66	IP21/55/66	IP21/55/66	IP20	IP20	IP21/55/66	IP21/55/66	IP20	IP20	
Hauteur ¹⁾										
Hauteur	A	420 mm	480 mm	650 mm	399 mm	520 mm	680 mm	770 mm	550 mm	660 mm
Distance entre les trous de fi- xation	a	402 mm	454 mm	624 mm	380 mm	495 mm	648 mm	739 mm	521 mm	631 mm
Largeur ¹⁾										
Largeur	B	242 mm	242 mm	242 mm	165 mm	230 mm	308 mm	370 mm	380 mm	370 mm
Distance entre les trous de fi- xation	b	215 mm	210 mm	210 mm	140 mm	200 mm	272 mm	334 mm	270 mm	330 mm
Profon- deur										
Profondeur	C	195 mm	260 mm	260 mm	232 mm	239 mm	310 mm	335 mm	330 mm	330 mm
Trous de vis										
	c	8,25 mm	12 mm	12 mm	8 mm	-	12,5 mm	12,5 mm	-	-
	d	ø12 mm	ø19 mm	ø19 mm	12 mm	-	ø19 mm	ø19 mm	-	-
	e	ø6,5 mm	ø6,5 mm	ø6,5 mm	ø6,8 mm	ø8,5 mm	ø9	ø9	ø8,5	ø8,5
	f	9 mm	9 mm	9 mm	7,9 mm	15 mm	9,8	9,8	17	17
Poids max.		13,5 / 14,2	23 kg	27 kg	12 kg	23,5 kg	45 kg	65 kg	35 kg	50 kg

Tableau 4.4: Encadrement A5, B1, B2, B3, B4, C3 et C4.

1) Les dimensions indiquent les hauteur, largeur et profondeur maximales nécessaires au montage du variateur de fréquence lorsque le couvercle supérieur est monté.

5. Installation électrique

5.1. Connexion

5.1.1. Câbles, généralités



N.B.!

Il faut toujours se conformer aux réglementations nationales et locales concernant les sections de câble.

Détails des couples de serrage des bornes.

Protection	Puissance (kW)			Couple (Nm)					
	200-240 V	380-480 V	525-600 V	Ligne	Moteur	Raccorde- ment CC	Frein	Terre	Relais
A2	0.25 - 3.0	0.37 - 4.0	0.75 - 4.0	1.8	1.8	1.8	1.8	3	0.6
A3	3.7	5.5 - 7.5	5.5 - 7.5	1.8	1.8	1.8	1.8	3	0.6
A5	0.25 - 3.7	0.37 - 7.5	0.75 - 7.5	1.8	1.8	1.8	1.8	3	0.6
B1	5.5 - 11	11 - 18.5	-	1.8	1.8	1.5	1.5	3	0.6
B2	15	22	-	2.5	2.5	3.7	3.7	3	0.6
		30		4.5	4.5	3.7	3.7	3	0.6
B3	5.5 - 11	11 - 18.5	11 - 18.5	1.8	1.8	1.8	1.8	3	0.6
B4	11 - 18.5	18.5 - 37	18.5 - 37	4.5	4.5	4.5	4.5	3	0.6
C1	18.5 - 30	37 - 55	-	10	10	10	10	3	0.6
C2	37 45	75	-	14	14	14	14	3	0.6
		90		24	24	14	14	3	0.6
C3	18.5 - 30	37 - 55	37 - 55	10	10	10	10	3	0.6
C4	30 - 45	55 - 90	55 - 90	14/24 ¹	14/24 ¹	14	14	3	0.6

Tableau 5.1: Serrage des bornes.

1. Pour des dimensions de câbles différentes x/y, où $x \leq 95 \text{ mm}^2$ et $y \geq 95 \text{ mm}^2$.

5.1.2. Fusibles

Protection des dérivations :

Afin de protéger l'installation contre les risques électriques et d'incendie, toutes les dérivations d'une installation, d'un appareillage de connexion, de machines, etc. doivent être protégées contre les courts-circuits et les surcourants, conformément aux règlements nationaux et internationaux.

Protection contre les courts-circuits

Le variateur de fréquence doit être protégé contre un court-circuit pour éviter un danger électrique ou d'incendie. Danfoss recommande d'utiliser les fusibles mentionnés dans les tableaux 4.3 et 4.4 afin de protéger le personnel d'entretien ou les autres équipements en cas de défaillance interne de l'unité. Le variateur fournit une protection optimale en cas de court-circuit sur la sortie moteur.

Protection contre les surcourants :

Prévoir une protection contre la surcharge pour éviter un danger d'incendie suite à l'échauffement des câbles dans l'installation. Une protection de surcourant doit toujours être exécutée selon les règlements nationaux. Le variateur de fréquence est équipé d'une protection interne contre les surcourants qui peut être utilisée comme une protection de surcharge en amont (applications UL exclues). Cf. par. 4-18. Les fusibles doivent être conçus pour protéger un circuit capable de délivrer un maximum de 100 000 A_{rms} (symétriques), 500 V/600 V au maximum.

Pas de conformité UL

Si la conformité à UL/cUL n'est pas nécessaire, Danfoss recommande d'utiliser les fusibles mentionnés dans le tableau 4.2 pour garantir la conformité à la norme EN 50178 :

Le non-respect des recommandations peut endommager inutilement le variateur de fréquence en cas de dysfonctionnement.

VLT AQUA	Taille max. des fusibles	Tension	Type
200-240 V			
K25-1K1	16A ¹	200-240 V	type gG
1K5	16A ¹	200-240 V	type gG
2K2	25A ¹	200-240 V	type gG
3K0	25A ¹	200-240 V	type gG
3K7	35A ¹	200-240 V	type gG
5K5	50A ¹	200-240 V	type gG
7K5	63A ¹	200-240 V	type gG
11K	63A ¹	200-240 V	type gG
15K	80A ¹	200-240 V	type gG
18K5	125A ¹	200-240 V	type gG
22K	125A ¹	200-240 V	type gG
30K	160A ¹	200-240 V	type gG
37K	200A ¹	200-240 V	type aR
45K	250A ¹	200-240 V	type aR
380-480 V			
K37-1K5	10A ¹	380-480 V	type gG
2K2-4K0	20A ¹	380-480 V	type gG
5K5-7K5	32A ¹	380-480 V	type gG
11K	63A ¹	380-480 V	type gG
15K	63A ¹	380-480 V	type gG
18K	63A ¹	380-480 V	type gG
22K	63A ¹	380-480 V	type gG
30K	80A ¹	380-480 V	type gG
37K	100A ¹	380-480 V	type gG
45K	125A ¹	380-480 V	type gG
55K	160A ¹	380-480 V	type gG
75K	250A ¹	380-480 V	type aR
90K	250A ¹	380-480 V	type aR

Tableau 5.2: Fusibles 200 V à 480 V non conformes UL

1) Fusibles max. - voir les règlements nationaux/internationaux pour sélectionner une dimension de fusible applicable.

Conformité UL

VLT AQUA	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	Littel fuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
200-240 V							
Type	Type RK1	Type J	Type T	Type RK1	Type RK1	Type CC	Type RK1
K25-1K1	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	5017906-010	KLN-R10	ATM-R10	A2K-10R
1K5	KTN-R15	JKS-15	JJN-15	5017906-015	KLN-R15	ATM-R15	A2K-15R
2K2	KTN-R20	JKS-20	JJN-20	5012406-020	KLN-R20	ATM-R20	A2K-20R
3K0	KTN-R25	JKS-25	JJN-25	5012406-025	KLN-R25	ATM-R25	A2K-25R
3K7	KTN-R30	JKS-30	JJN-30	5012406-030	KLN-R30	ATM-R30	A2K-30R
5K5	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	5012406-050	KLN-R50	-	A2K-50R
7K5	KTN-R50	JKS-60	JJN-60	5012406-050	KLN-R60	-	A2K-50R
11K	KTN-R60	JKS-60	JJN-60	5014006-063	KLN-R60	-	A2K-60R
15K	KTN-R80	JKS-80	JJN-80	5014006-080	KLN-R80	-	A2K-80R
18K5	KTN-R125	JKS-150	JJN-125	2028220-125	KLN-R125	-	A2K-125R
22K	KTN-R125	JKS-150	JJN-125	2028220-125	KLN-R125	-	A2K-125R
30K	FWX-150	-	-	2028220-150	L25S-150	-	A25X-150
37K	FWX-200	-	-	2028220-200	L25S-200	-	A25X-200
45K	FWX-250	-	-	2028220-250	L25S-250	-	A25X-250

Tableau 5.3: Fusibles 200 à 240 V conformes UL

VLT AQUA	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	Littel fuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
380-480 V, 525-600 V							
kW	Type RK1	Type J	Type T	Type RK1	Type RK1	Type CC	Type RK1
K37-1K1	KTS-R6	JKS-6	JJS-6	5017906-006	KLS-R6	ATM-R6	A6K-6R
1K5-2K2	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	5017906-010	KLS-R10	ATM-R10	A6K-10R
3K0	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	5017906-016	KLS-R16	ATM-R16	A6K-16R
4K0	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	5017906-020	KLS-R20	ATM-R20	A6K-20R
5K5	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	5017906-025	KLS-R25	ATM-R25	A6K-25R
7K5	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	5012406-032	KLS-R30	ATM-R30	A6K-30R
11K	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	5014006-040	KLS-R40	-	A6K-40R
15K	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	5014006-040	KLS-R40	-	A6K-40R
18K	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	5014006-050	KLS-R50	-	A6K-50R
22K	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	5014006-063	KLS-R60	-	A6K-60R
30K	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	2028220-100	KLS-R80	-	A6K-80R
37K	KTS-R100	JKS-100	JJS-100	2028220-125	KLS-R100	-	A6K-100R
45K	KTS-R125	JKS-150	JJS-150	2028220-125	KLS-R125	-	A6K-125R
55K	KTS-R150	JKS-150	JJS-150	2028220-160	KLS-R150	-	A6K-150R
75K	FWH-220	-	-	2028220-200	L50S-225	-	A50-P225
90K	FWH-250	-	-	2028220-250	L50S-250	-	A50-P250

Tableau 5.4: Fusibles 380 à 600 V conformes UL

- Les fusibles KTS de Bussmann peuvent remplacer les fusibles KTN pour les variateurs 240 V.
- Les fusibles FWH de Bussmann peuvent remplacer les fusibles FWX pour les variateurs de fréquence de 240 V.
- Les fusibles KLSR de LITTEL FUSE peuvent remplacer les fusibles KLN pour les variateurs 240 V.
- Les fusibles L50S de LITTEL FUSE peuvent remplacer les fusibles L50S pour les variateurs de fréquence de 240 V.
- Les fusibles A6KR de FERRAZ SHAWMUT peuvent remplacer les fusibles A2KR pour les variateurs 240 V.
- Les fusibles A50X de FERRAZ SHAWMUT peuvent remplacer les fusibles A25X pour les variateurs 240 V.

5.1.3. Mise à la terre et réseau IT



Le câble de terre doit avoir une section minimale de 10 mm² ou être composé de deux fils avec terminaisons séparées, conformément à la norme *EN 50178* ou *CEI 61800-5-1* sauf stipulation différente dans les réglementations nationales. Il faut toujours se conformer aux réglementations nationales et locales concernant les sections de câble.

Le secteur est raccordé au commutateur principal si celui-ci est inclus.



N.B.!

Vérifier que la tension secteur correspond à la tension secteur de la plaque signalétique du variateur de fréquence.

5



Réseau IT

Ne pas connecter de variateurs de fréquence de 400 V munis de filtres RFI aux alimentations secteur dont la tension entre la phase et la terre est supérieure à 440 V.

Pour le réseau IT et la terre delta (conducteurs d'alimentation de transformateur), la tension secteur peut dépasser 440 V entre la phase et la terre.

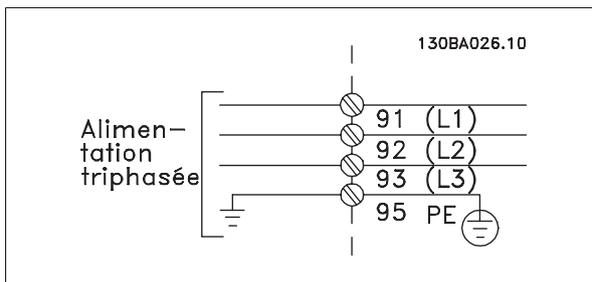


Illustration 5.1: Bornes pour secteur et prise de terre.

5.1.4. Vue d'ensemble du câblage secteur

Utiliser le tableau ci-dessous pour suivre les instructions de raccordement des câblages secteur.

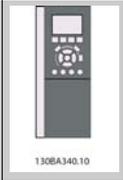
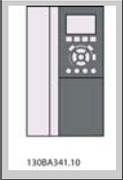
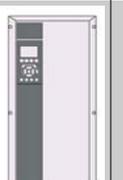
Protection :	A2 (IP20/ IP21)	A3 (IP20/ IP21)	A5 (IP55/ IP66)	B1 (IP21/ IP55/IP66)	B2 (IP21/ IP55/IP66)	C1 (IP21/ IP55/66)	C2 (IP21/ IP55/66)
							
Taille du moteur :							
200-240 V	0.25-3.0 kW	3.7 kW	0.25-3.7 kW	5.5-7.5 kW	11-15 kW	18.5-22 kW	30-45 kW
380-480 V	0.37-4.0 kW	5.5-7.5 kW	0.37-7.5 kW	11-18.5 kW	22-30 kW	37-55 kW	75-90 kW
Voir :	5.1.5		5.1.6	5.1.7		5.1.8	

Tableau 5.5: Tableau de câblage secteur.

5.1.5. Raccordement au secteur pour A2 et A3

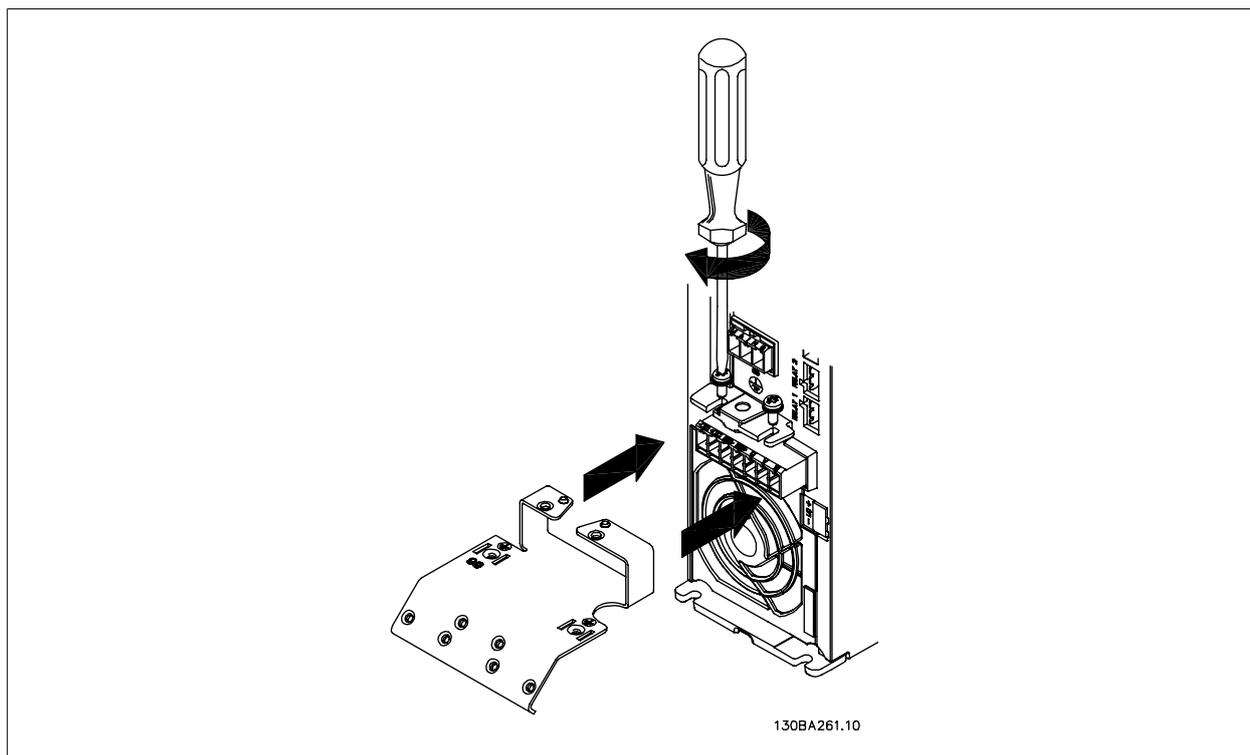


Illustration 5.2: Monter d'abord les deux vis sur la plaque de montage, positionner la plaque et serrer complètement les vis.

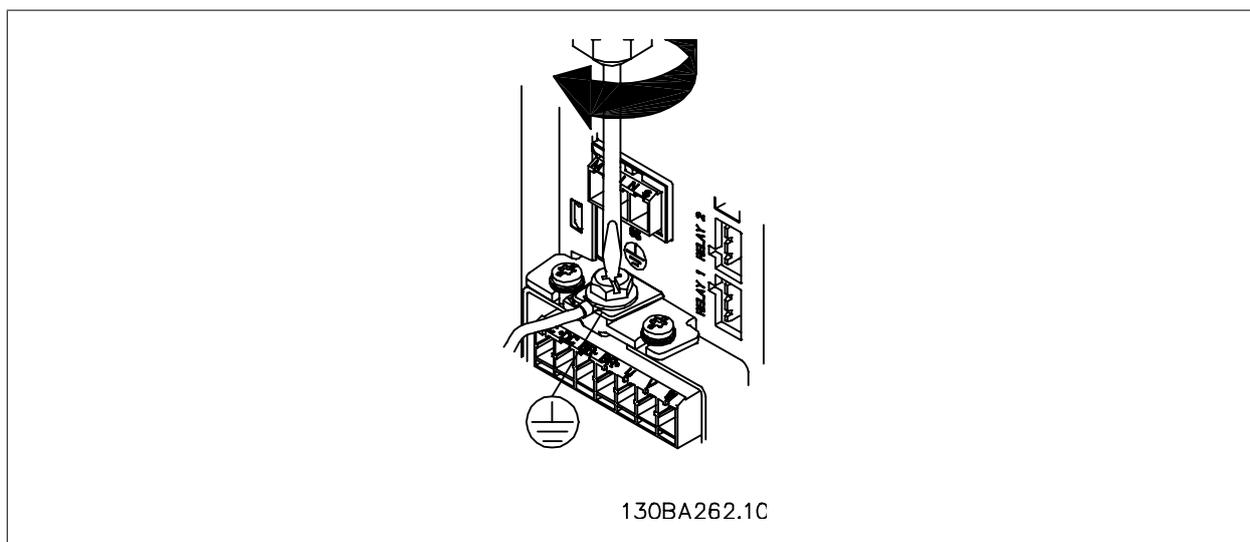


Illustration 5.3: Lors du montage des câbles, monter puis serrer le câble de terre en premier.



Le câble de terre doit avoir une section minimale de 10 mm² ou être composé de deux fils avec terminaisons séparées, conformément aux normes *EN 50178/CEI 61800-5-1*.

5

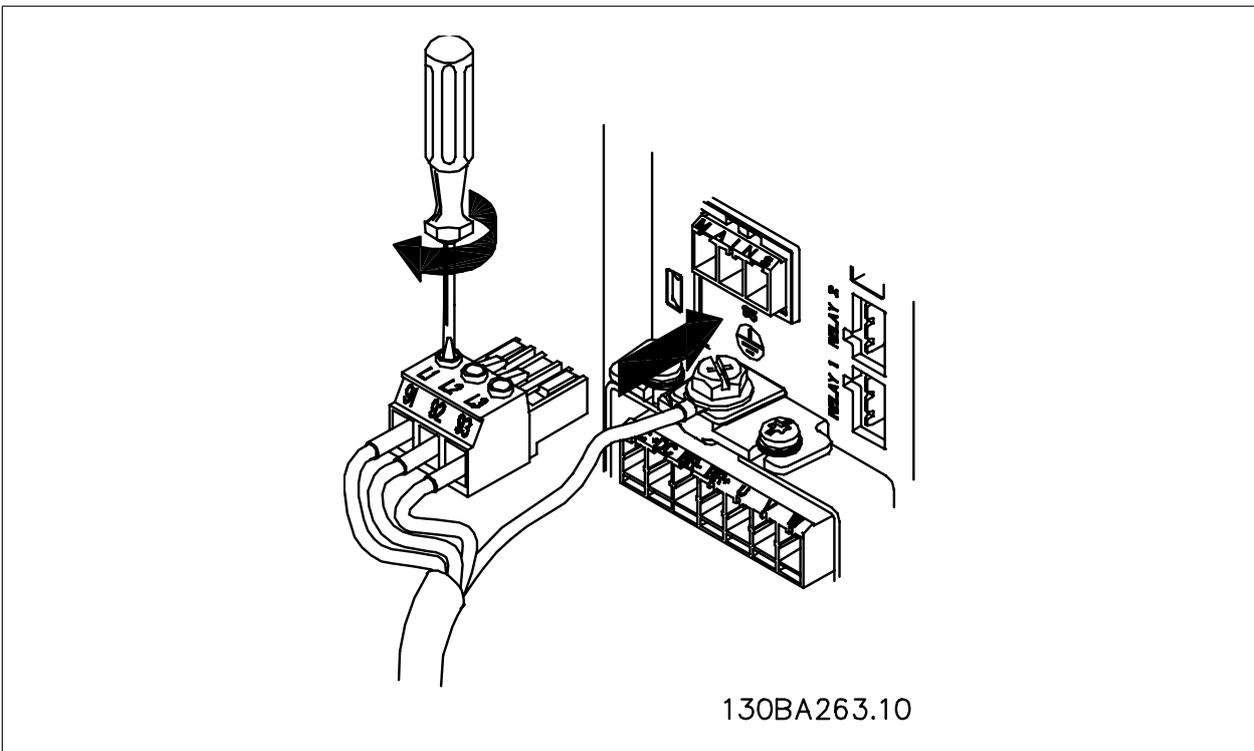


Illustration 5.4: Ensuite monter la fiche secteur et serrer les fils.

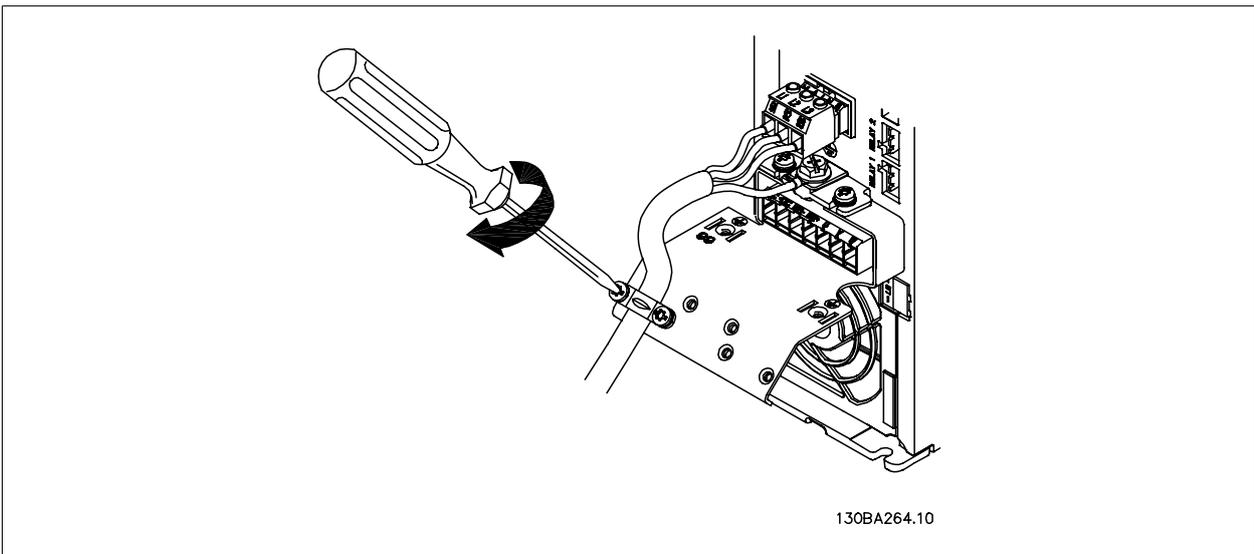


Illustration 5.5: Enfin serrer la patte de fixation sur les fils de l'alimentation secteur.

5.1.6. Raccordement au secteur pour A5

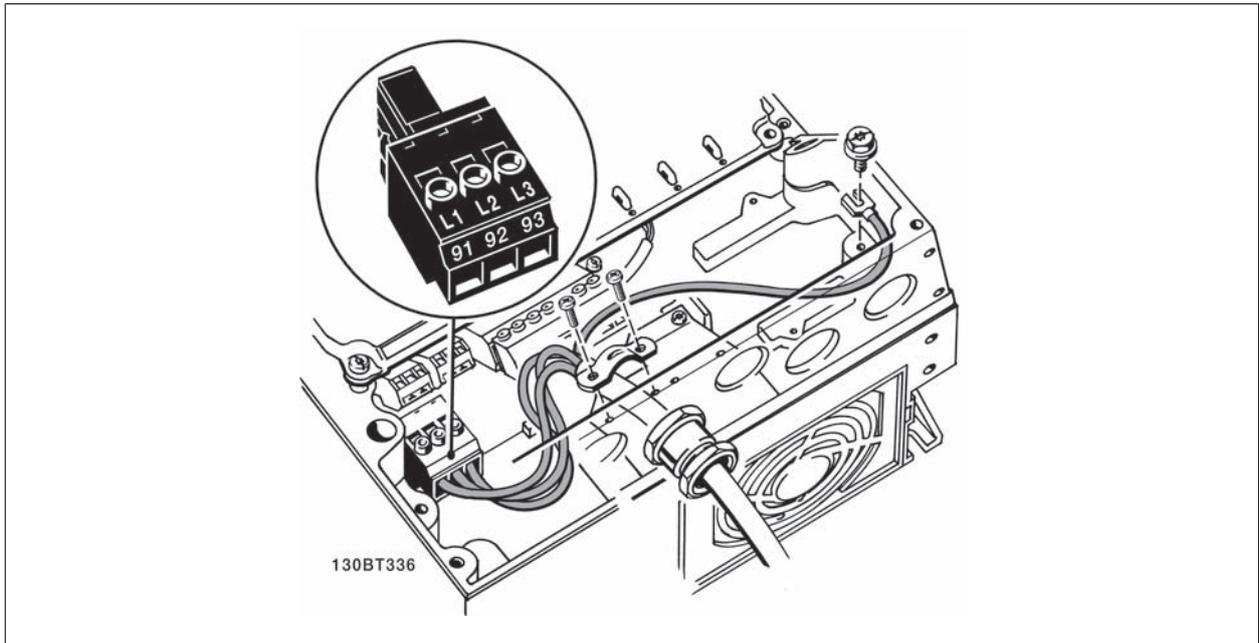


Illustration 5.6: Connexion au secteur et à la terre sans sectionneur secteur. Noter qu'un étrier de serrage est utilisé.

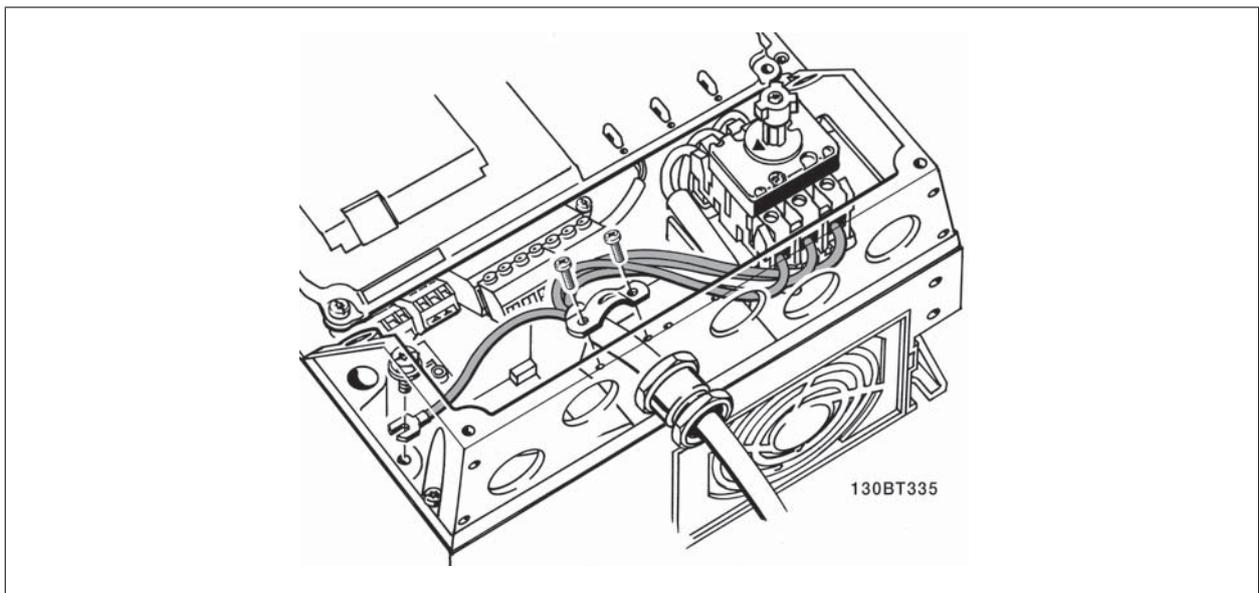


Illustration 5.7: Connexion au secteur et à la terre avec sectionneur secteur.

5.1.7. Raccordement au secteur pour B1, B2 et B3

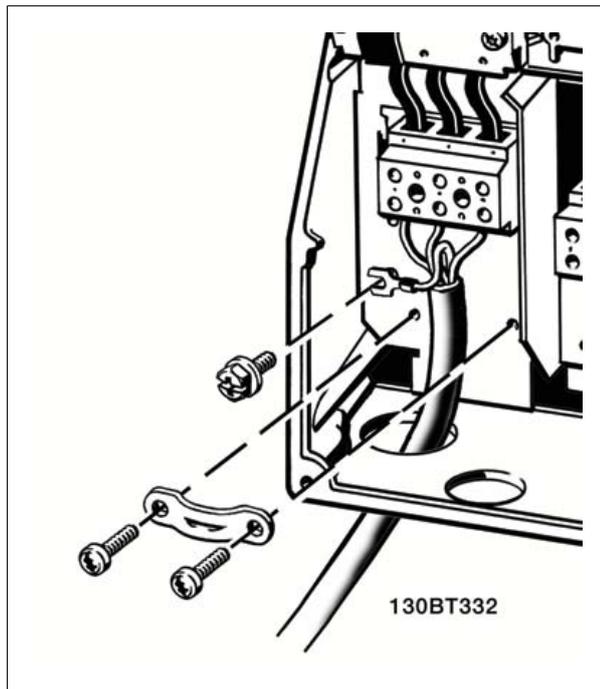


Illustration 5.8: Comment se connecter au secteur et à la terre pour protections B1 et B2.

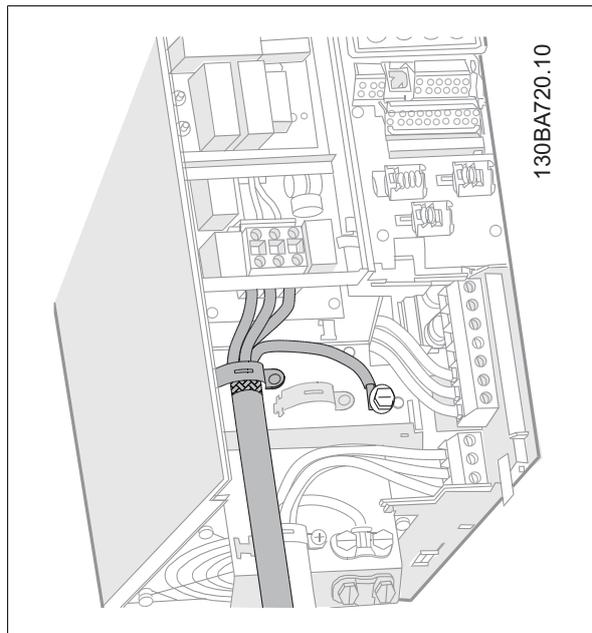


Illustration 5.9: Comment se connecter au secteur et à la terre pour protections B3 avec RFI

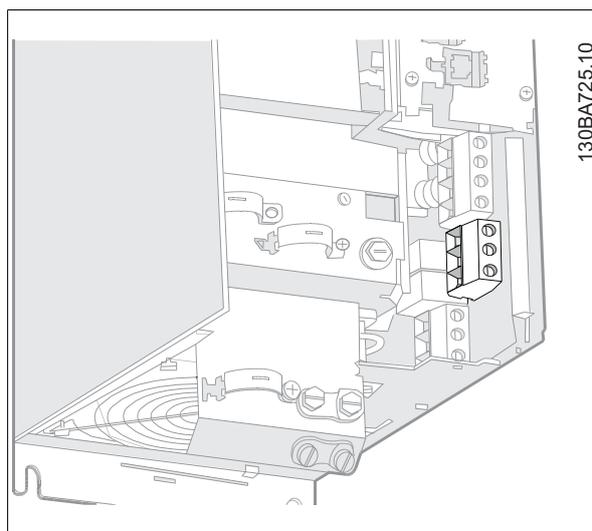


Illustration 5.10: Comment se connecter au secteur et à la terre pour protections B3 sans RFI

**N.B.!**

Pour connaître les dimensions correctes des câbles, se reporter au chapitre Spécifications générales à la fin de ce manuel.

5.1.8. Raccordement au secteur pour C1 et C2

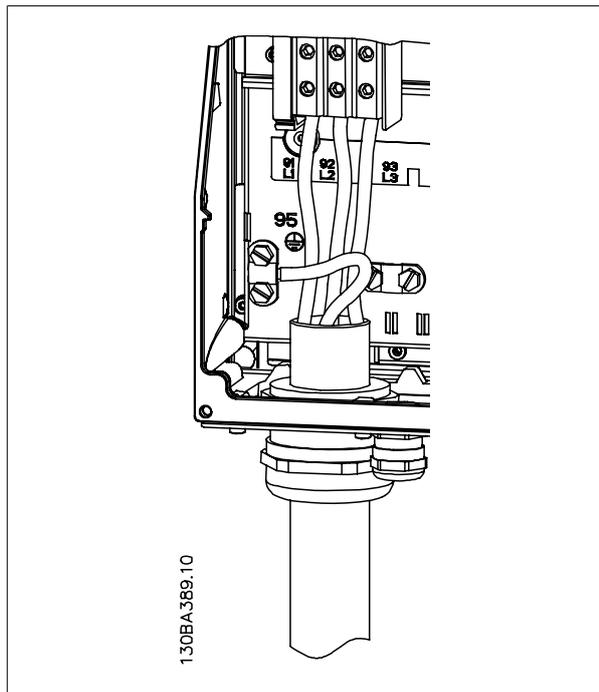


Illustration 5.11: Connexion au secteur et à la terre.

5.1.9. Connexion du moteur - avant-propos

Voir le chapitre *Spécifications générales* pour le bon dimensionnement de la section et de la longueur des câbles moteur.

- Utiliser un câble moteur blindé/armé pour se conformer aux prescriptions d'émissions CEM (ou installer le câble dans un conduit métallique).
- Garder le câble moteur aussi court que possible pour réduire le niveau sonore et les courants de fuite.
- Relier le blindage du câble moteur à la plaque de connexion à la terre du variateur de fréquence et aux éléments métalliques du moteur. (Ceci s'applique également aux extrémités du conduit métallique utilisé au lieu du blindage.)
- Réaliser les connexions du blindage avec la plus grande surface possible (à l'aide d'un étrier de serrage ou d'un presse-étoupe CEM). Ceci est fait en utilisant les dispositifs d'installation fournis dans le variateur de fréquence.
- Éviter de terminer le blindage par des extrémités tressées (queues de cochon), ce qui gênerait les effets du blindage à haute fréquence.
- Si le montage d'un disjoncteur ou de relais moteur impose une telle interruption, continuer le blindage en adoptant une impédance HF aussi faible que possible.

Longueur et section des câbles

Le variateur de fréquence a été testé avec un câble d'une longueur et d'une section données. En augmentant la section du câble, la capacité - et donc le courant de fuite - peut augmenter d'où la nécessité de réduire la longueur du câble en conséquence.

Fréquence de commutation

Lorsque des variateurs de fréquence sont utilisés avec des filtres sinus pour réduire le bruit acoustique d'un moteur, régler la fréquence de commutation conformément aux instructions du filtre sinus au par. 14-01.

Précautions lors d'utilisation de conducteurs en aluminium

Les conducteurs en aluminium ne sont pas recommandés pour les sections de câble inférieures à 35 mm². Les bornes peuvent accepter des conducteurs en aluminium mais la surface de ceux-ci doit être nettoyée et l'oxydation éliminée à l'aide de vaseline neutre sans acide avant tout raccordement. En outre, la vis de la borne doit être serrée à nouveau deux jours après en raison de la souplesse de l'aluminium. Il est essentiel de garantir que la connexion est étanche aux gaz sous peine de nouvelle oxydation de la surface en aluminium.

Le variateur de fréquence permet d'utiliser tous les types de moteurs asynchrones triphasés standard. Les moteurs de petite taille ont généralement une connexion étoile (230/400 V, D/Y). Les moteurs de grande taille sont montés en triangle (400/690 V, D/Y). Se référer à la plaque signalétique du moteur pour le mode de raccordement et la tension corrects.

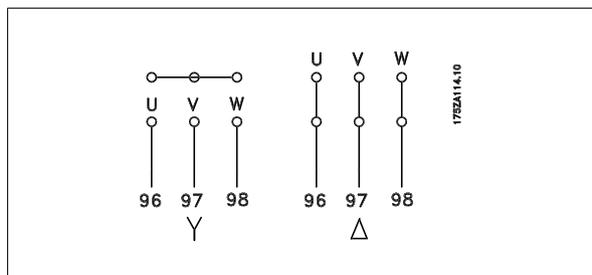


Illustration 5.12: Bornes pour la connexion du moteur.



N.B.!

Sur les moteurs sans papier d'isolation de phase ou autre renforcement d'isolation convenant à un fonctionnement avec alimentation de tension (par exemple un variateur de fréquence), placer un filtre sinus à la sortie du variateur de fréquence. (Les moteurs conformes à la norme CEI 60034-17 ne nécessitent pas de filtre sinus.)

5

No.	96	97	98	Tension moteur 0 à 100 % de la tension secteur
	U	V	W	3 câbles hors du moteur
	U1	V1	W1	6 câbles hors du moteur, connexion triangle
	W2	U2	V2	
	U1	V1	W1	6 câbles hors du moteur, connexion étoile
				U2, V2, W2 à interconnecter séparément (bloc de bornes optionnel)
No.	99			Mise à la terre
	PE			

Tableau 5.6: Raccordement du moteur à 3 et 6 câbles.

5.1.10. Vue d'ensemble du câblage du moteur

Protection :	A2 (IP20/ IP21)	A3 (IP20/ IP21)	A5 (IP55/ IP66)	B1 (IP21/ IP55/IP66)	B2 (IP21/ IP55/IP66)	C1 (IP21/ IP55/IP66)	C2 (IP21/ IP55/IP66)
Taille du moteur :							
200-240 V	0.25-3.0 kW	3.7 kW	0.25-3.7 kW	5.5-7.5 kW	11-15 kW	18.5-22 kW	30-45 kW
380-480 V	0.37-4.0 kW	5.5-7.5 kW	0.37-7.5 kW	11-18.5 kW	22-30 kW	37-55 kW	75-90 kW
Voir :	5.1.11		5.1.12	5.1.13		5.1.14	

Tableau 5.7: Tableau de câblage du moteur.

5.1.11. Raccordement du moteur pour A2 et A3

Suivre ces dessins pas à pas pour connecter le moteur au variateur de fréquence.

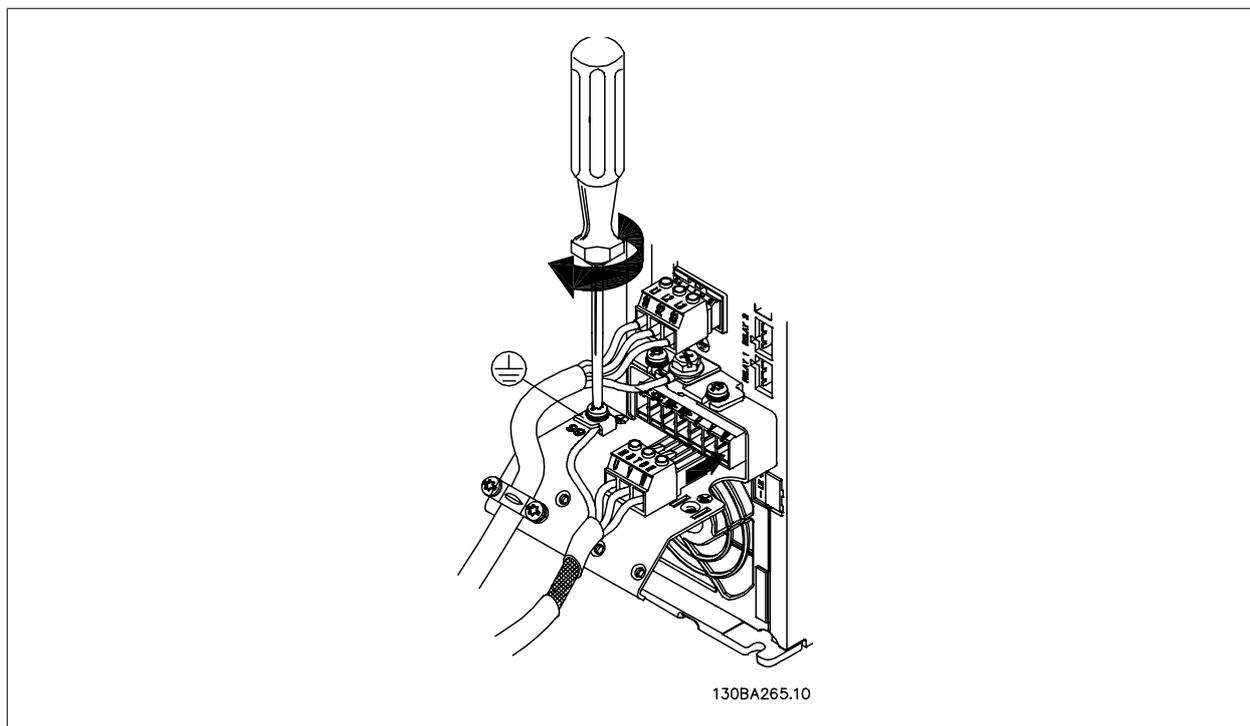


Illustration 5.13: Achever d'abord la mise à la terre du moteur, puis placer les fils U, V et W du moteur dans la fiche et serrer.

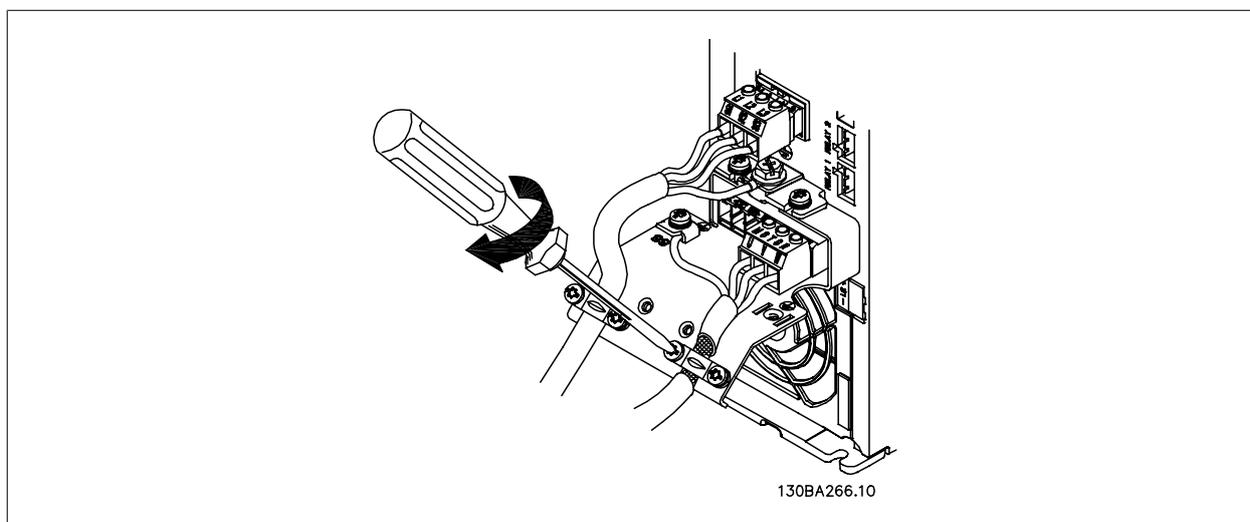


Illustration 5.14: Monter l'étrier de serrage pour obtenir une connexion à 360° entre le châssis et le blindage, noter que l'isolation extérieure du câble moteur est ôtée sous la bride.

5.1.12. Raccordement du moteur pour A5

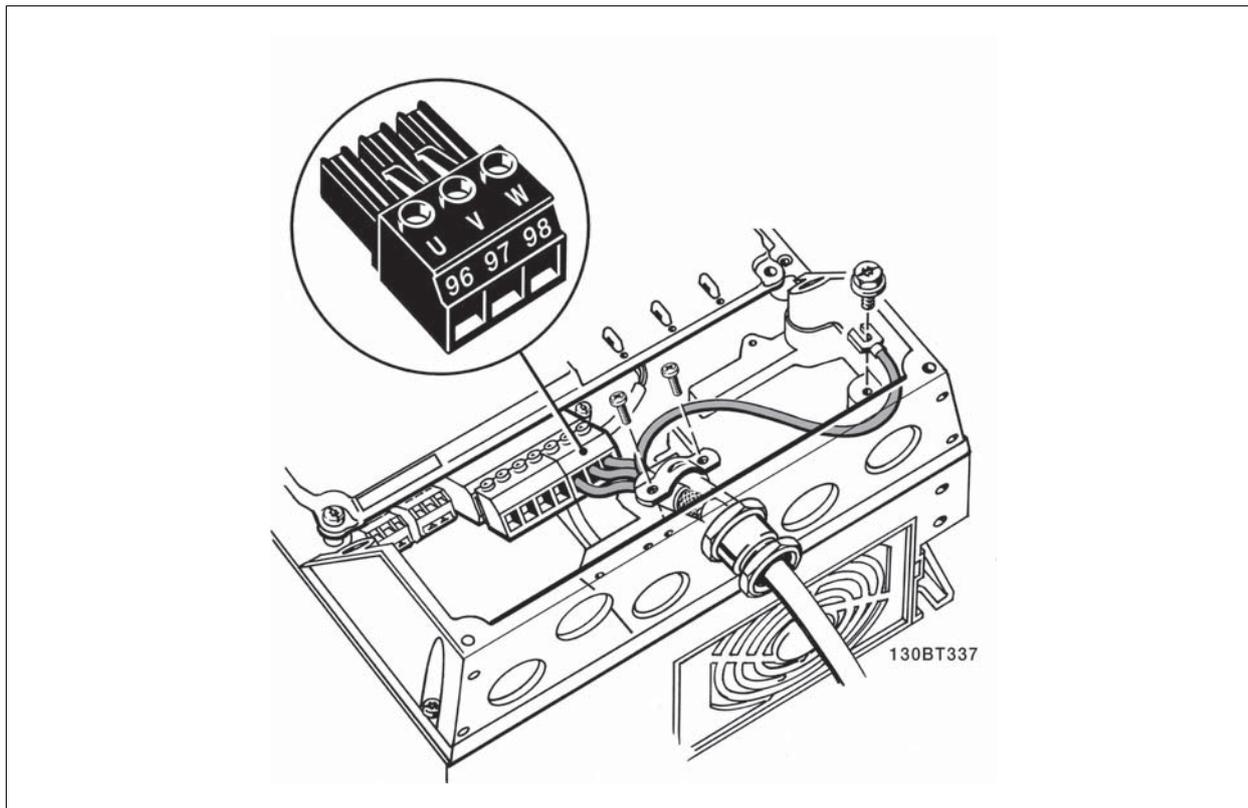


Illustration 5.15: Achever d'abord la mise à la terre du moteur, puis placer les fils U, V et W du moteur dans la borne et serrer. S'assurer que l'isolation externe du câble du moteur a été enlevée sous la bride CEM.

5.1.13. Raccordement du moteur pour B1 et B2

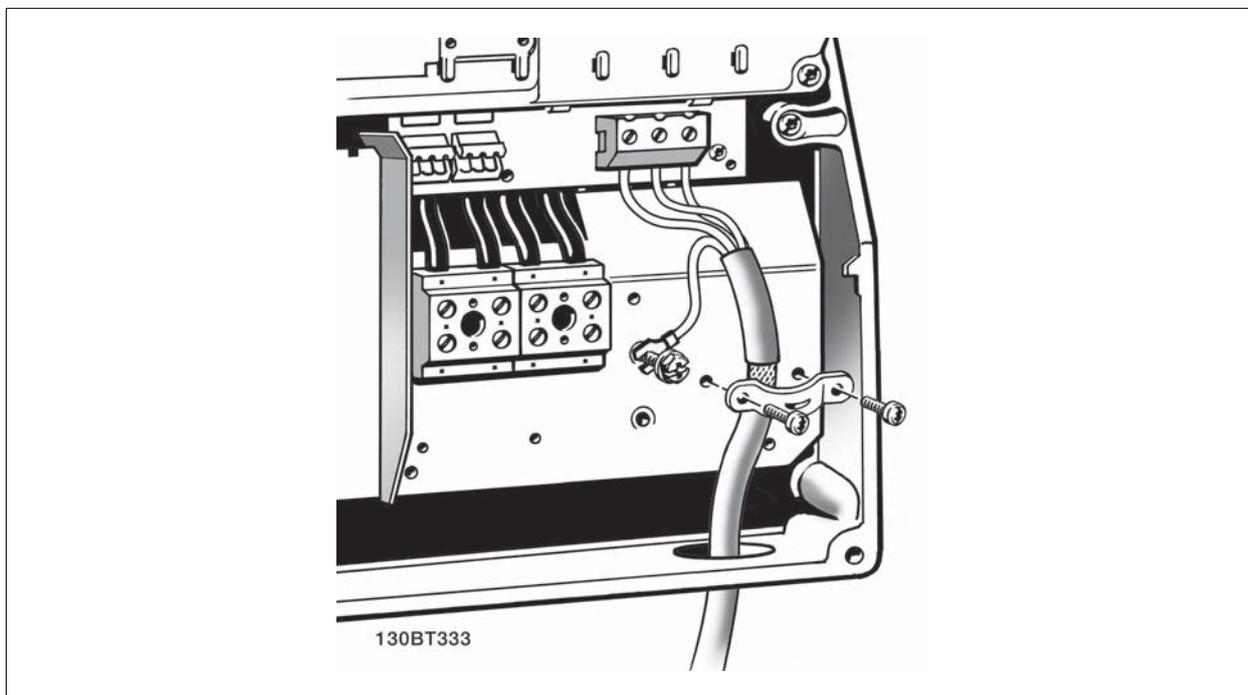


Illustration 5.16: Achever d'abord la mise à la terre du moteur, puis placer les fils U, V et W du moteur dans la borne et serrer. S'assurer que l'isolation externe du câble du moteur a été enlevée sous la bride CEM.

5.1.14. Raccordement du moteur pour C1 et C2.

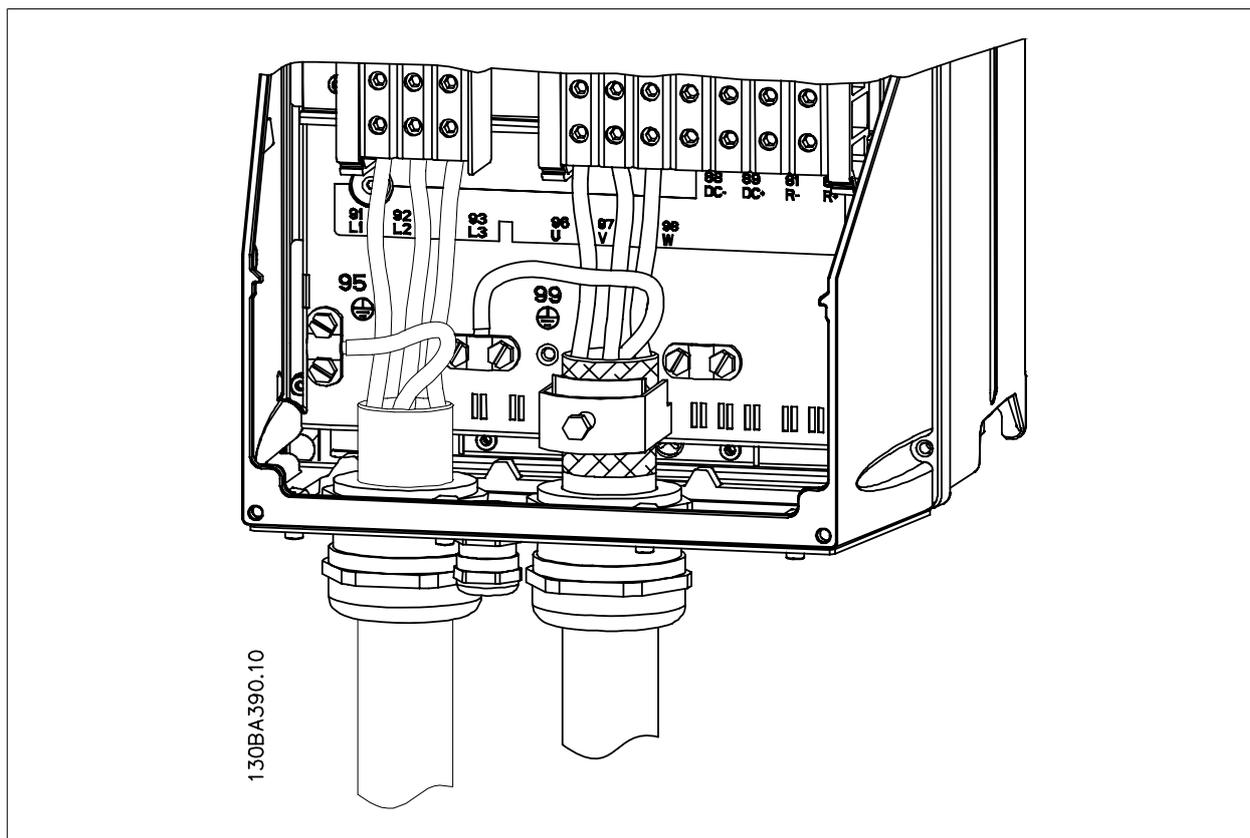


Illustration 5.17: Achever d'abord la mise à la terre du moteur, puis placer les fils U, V et W du moteur dans la borne et serrer. S'assurer que l'isolation externe du câble du moteur a été enlevée sous la bride CEM.

5.1.15. Exemple de câblage et test

Le chapitre suivant décrit la manière d'effectuer le raccordement des câbles de commande et comment y accéder. Pour lire une explication de la fonction, de la programmation et du câblage, se reporter au chapitre *Programmation du variateur de fréquence*.

5.1.16. Accès aux bornes de commande

Toutes les bornes des câbles de commande sont placées sous la protection borniers à l'avant du variateur de fréquence. Enlever la protection borniers à l'aide d'un tournevis.

5



Illustration 5.18: Accès aux bornes de commande pour protections A2, A3, B3, B4, C3 et C4

Retirer la protection avant pour accéder aux bornes de commande. Lors de la pose de la protection avant, assurer sa fixation en appliquant un couple de 2 Nm.

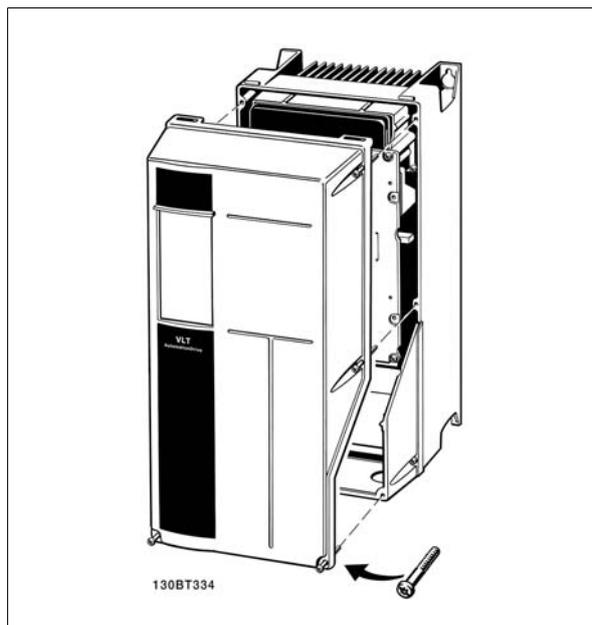


Illustration 5.19: Accès aux bornes de commande pour protections A5, B1, B2, C1 et C2

5.1.17. Bornes de commande

Numéros de référence des schémas :

1. E/S digitale fiche 10 pôles.
2. Bus RS-485 fiche 3 pôles.
3. E/S analogique 6 pôles.
4. Connexion USB.

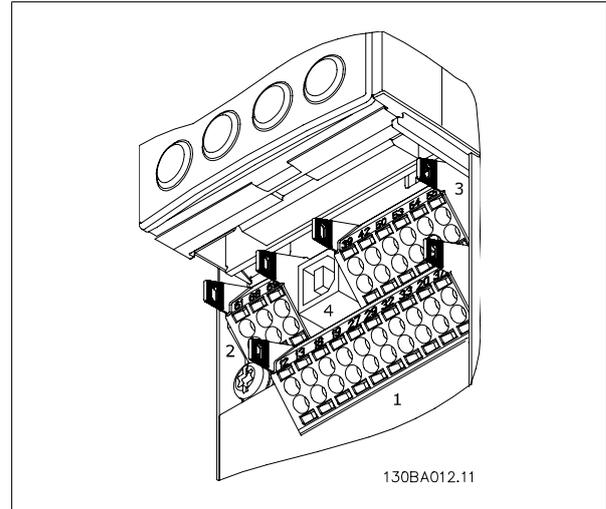


Illustration 5.20: Bornes de commande (toutes protections)

5

5.1.18. Test du moteur et du sens de rotation.



Noter que le démarrage imprévu du moteur peut se produire. S'assurer que le personnel ou les équipements sont hors de danger !

Suivre les étapes ci-dessous pour tester le raccordement du moteur et le sens de rotation. Pour commencer, l'unité doit être hors tension.

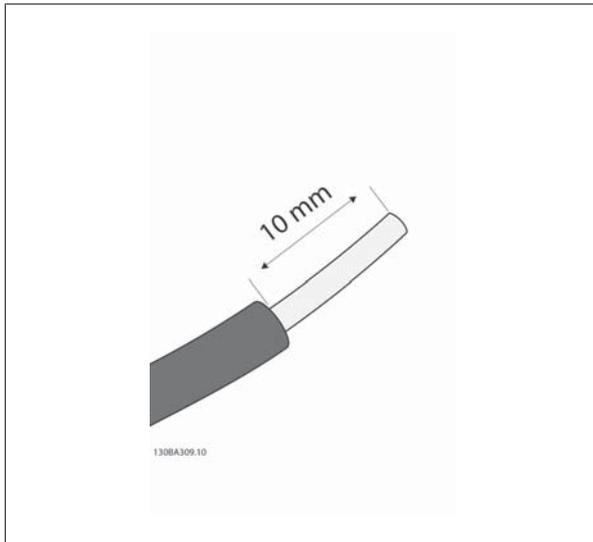


Illustration 5.21:

Étape 1 : ôter d'abord l'isolation aux extrémités d'un fil long de 50 à 70 mm.

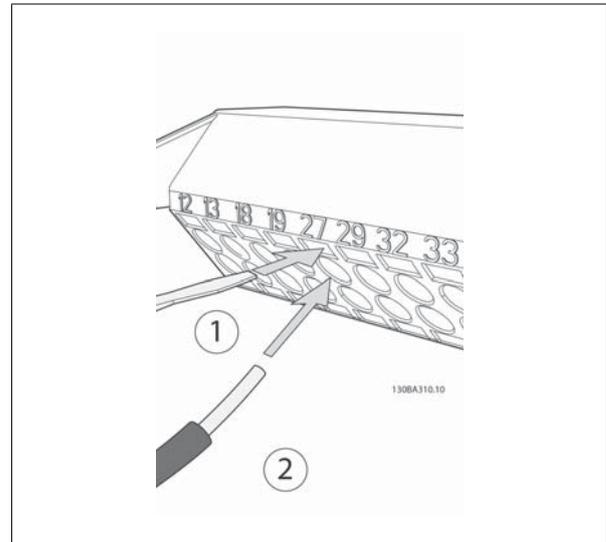


Illustration 5.22:

Étape 2 : insérer une extrémité dans la borne 27 à l'aide d'un tournevis pour bornes adapté. (Note : pour les unités avec fonction d'arrêt de sécurité, le cavalier entre les bornes 12 et 37 ne doit pas être enlevé pour que l'unité puisse fonctionner !)

5

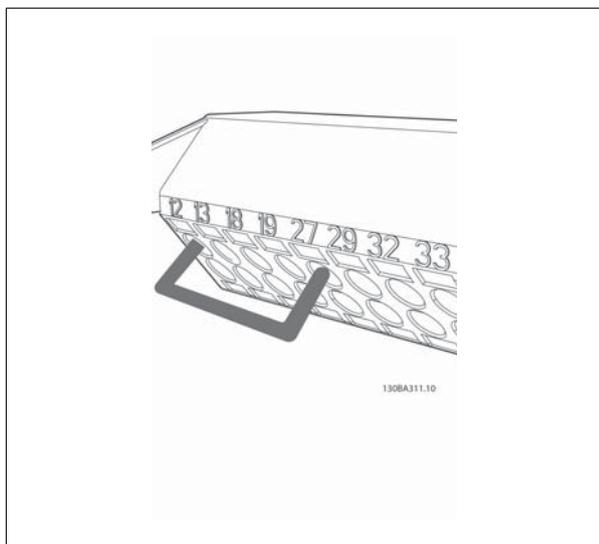


Illustration 5.23:

Étape 3 : insérer l'autre extrémité dans la borne 12 ou 13. (Note : pour les unités avec fonction d'arrêt de sécurité, le cavalier entre les bornes 12 et 37 ne doit pas être enlevé pour que l'unité puisse fonctionner !)



Illustration 5.24:

Étape 4 : mettre l'unité sous tension et appuyer sur la touche [Off]. Dans cet état, le moteur ne doit pas tourner. Appuyer sur [Off] pour stopper le moteur à tout moment. Noter que le voyant près de la touche [OFF] doit être allumé. Si des alarmes ou des avertissements clignotent, se reporter au chapitre 7 pour plus de détails.

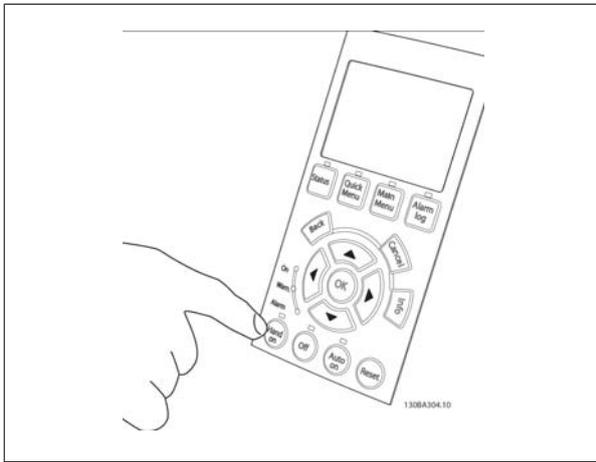


Illustration 5.25:

Étape 5 : d'une pression sur la touche [Hand on], le voyant au-dessus de la touche doit s'allumer et le moteur peut tourner.



Illustration 5.26:

Étape 6 : la vitesse du moteur s'affiche sur le LCP. Elle peut être ajustée en appuyant sur les touches fléchées haut ▲ et bas ▼.



Illustration 5.27:

Étape 7 : pour déplacer le curseur, utiliser les touches flèches droite ► et gauche ◀. Cela permet de changer la vitesse par de grands incréments.



Illustration 5.28:

Étape 8 : appuyer sur la touche [Off] pour arrêter le moteur.

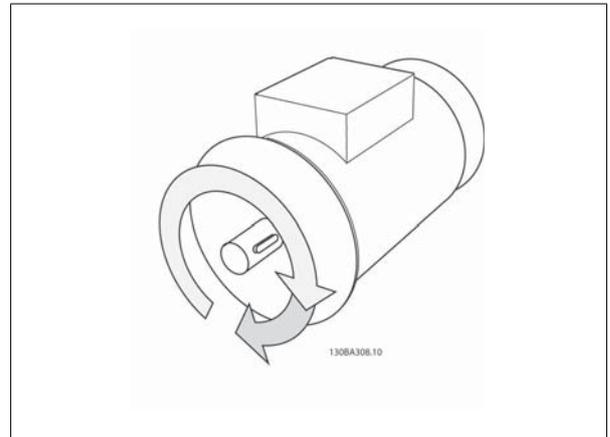


Illustration 5.29:

Étape 9 : changer deux fils du moteur pour obtenir le sens de rotation souhaité.



Couper l'alimentation du variateur de fréquence avant de changer les fils du moteur.

5.1.19. Installation électrique et câbles de commande

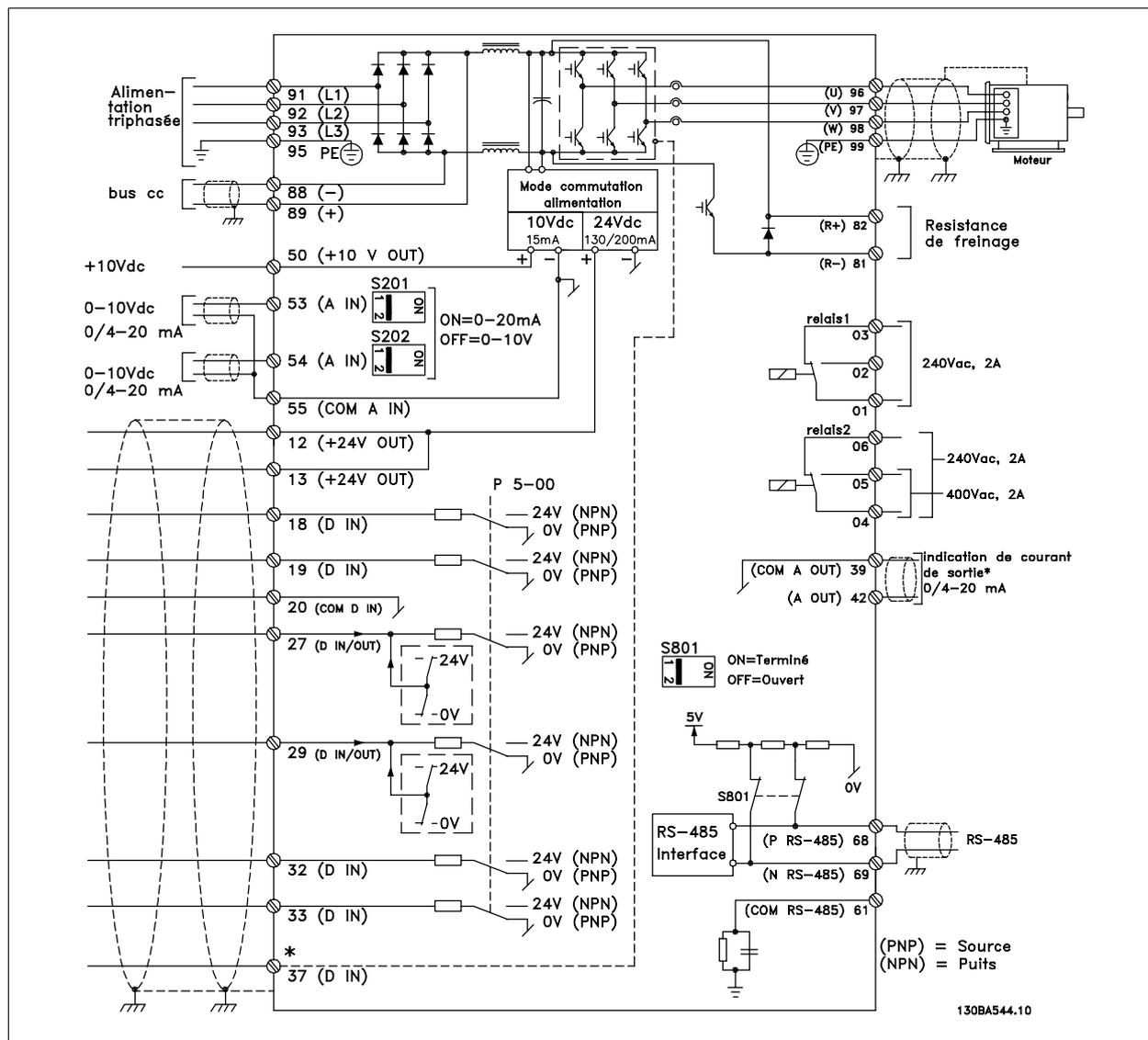


Illustration 5.30: Schéma présentant toutes les bornes électriques. (La borne 37 n'existe que sur les unités avec fonction d'arrêt de sécurité.)

Les câbles de commande très longs et les signaux analogiques peuvent, dans de rares cas et en fonction de l'installation, provoquer des boucles de mise à la terre de 50/60 Hz, en raison du bruit provenant des câbles de l'alimentation secteur.

Dans ce cas, rompre le blindage ou insérer un condensateur de 100 nF entre le blindage et le châssis.

N.B.!

Le commun des entrées et sorties digitales et analogiques doit être connecté aux bornes communes séparées 20, 39 et 55 du variateur de fréquence. Cela évitera des interférences de courant de terre entre les groupes. Par exemple, cela empêche que la commutation sur les entrées digitales ne trouble les entrées analogiques.

N.B.!

Les câbles de commandes doivent être blindés/armés.

5

1. Utiliser une bride du sac d'accessoires pour relier le blindage à la plaque de découplage du variateur pour les câbles de commande.

Voir le chapitre *Mise à la terre des câbles de commande blindés/armés* pour la terminaison correcte des câbles de commande.

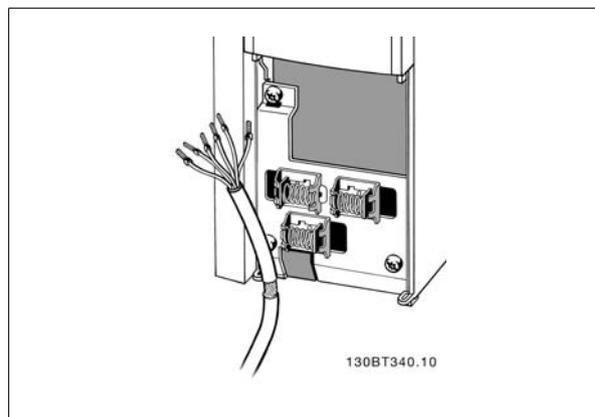


Illustration 5.31: Bride pour câble de commande.

5.1.20. Commutateurs S201, S202 et S801

Les commutateurs S201 (AI 53) et S202 (AI 54) sont utilisés pour sélectionner une configuration de courant (0-20 mA) ou de tension (0-10 V) respectivement aux bornes d'entrées analogiques 53 et 54.

Le commutateur S801 (BUS TER.) peut être utilisé pour mettre en marche la terminaison sur le port RS-485 (bornes 68 et 69).

Noter que les commutateurs peuvent être couverts par une option, si installée.

Réglage par défaut :

- S201 (AI 53) = Inactif (entrée de tension)
- S202 (AI 54) = Inactif (entrée de tension)
- S801 (Terminaison de bus) = Inactif

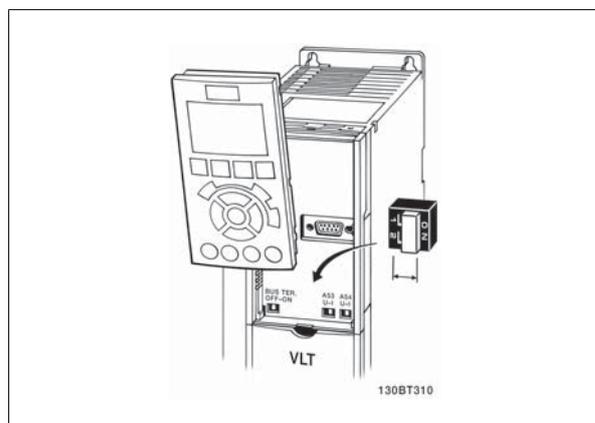


Illustration 5.32: Emplacement des commutateurs.

5.2. Optimisation finale et test

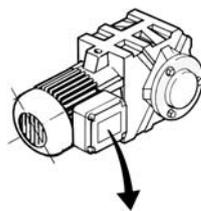
5.2.1. Optimisation finale et test

Pour optimiser les performances de l'arbre moteur et celles du variateur de fréquence selon le moteur raccordé et l'installation, suivre les étapes ci-dessous. S'assurer que le variateur de fréquence et le moteur sont raccordés et qu'une tension est appliquée au variateur de fréquence.

N.B.!
Avant la mise sous tension, s'assurer que l'équipement est prêt à l'emploi.

Étape 1. Localiser la plaque signalétique du moteur.

N.B.!
Le moteur est connecté en étoile (Y) ou en triangle (Δ). Ces informations se trouvent sur la plaque signalétique du moteur.



BAUER D-73734 ESLINGEN	
3 ~ MOTOR NR.	1827421 2003
S/E005A9	1,5 kW
n ₁	31,5 /min. 400 Y V
n ₂	1400 /min. 50 Hz
cos φ	0,89 3,0 A
1,7 L	
B	IP 55 H1/1A
130BT307	

Illustration 5.33: Exemple de plaque signalétique du moteur.

5

Étape 2. Saisir les données de la plaque signalétique du moteur dans cette liste de paramètres.

Pour accéder à la liste, appuyer sur la touche [QUICK MENU] puis choisir Q2 Config. rapide.

1.	Puissance moteur [kW] ou Puissance moteur [CV]	par. 1-20 par. 1-21
2.	Tension moteur	par. 1-22
3.	Fréquence moteur	par. 1-23
4.	Courant moteur	par. 1-24
5.	Vit.nom.moteur	par. 1-25

Tableau 5.8: Paramètres liés au moteur.

Étape 3. Activer l'adaptation automatique du moteur (AMA).

L'exécution d'une AMA assure la meilleure performance possible. L'AMA prend automatiquement les mesures du moteur spécifique raccordé et compense les écarts de l'installation.

- Relier la borne 27 à la borne 12 ou utiliser [QUICK MENU] et régler la borne 27 au par. 5-12 sur *Inactif* (par. 5-12 [0]).
- Appuyer sur la touche [QUICK MENU] puis choisir Q2 Config. rapide, faire défiler jusqu'à AMA, par. 1-29.
- Appuyer sur [OK] pour activer l'AMA, par. 1-29.
- Choisir entre AMA complète ou réduite. En présence d'un filtre sinus, exécuter uniquement l'AMA réduite ou retirer le filtre au cours de la procédure.
- Appuyer sur la touche [OK]. L'écran doit afficher Press.[Hand On] pour act. AMA.
- Appuyer sur la touche [Hand on]. Une barre de progression indique si l'AMA est en cours.

Arrêter l'AMA en cours de fonctionnement.

- Appuyer sur la touche [OFF] - le variateur de fréquence se met en mode alarme et l'affichage indique que l'utilisateur a mis fin à l'AMA.

AMA réussie

- L'écran de visualisation indique " Press.OK pour arrêt AMA ".
- Appuyer sur la touche [OK] pour sortir de l'état AMA.

Échec AMA

- Le variateur de fréquence passe en mode alarme. Une description de l'alarme se trouve au chapitre *Dépannage*.
- Val.rapport dans [Alarm Log] montre la dernière séquence de mesures exécutée par l'AMA, avant que le variateur de fréquence n'entre en mode alarme. Ce nombre et la description de l'alarme aide au dépannage. Veiller à noter le numéro et la description de l'alarme avant de contacter le service après-vente de Danfoss.



N.B.!

L'échec d'une AMA est souvent dû à une mauvaise saisie des données de la plaque signalétique du moteur ou à une différence trop importante entre la puissance du moteur et la puissance du variateur de fréquence.

Étape 4. Configurer la vitesse limite et le temps de rampe.

Configurer les limites souhaitées pour la vitesse et le temps de rampe.

Référence minimale	par. 3-02
Réf. max.	par. 3-03

Vit. mot., limite infér.	par. 4-11 ou 4-12
Vit. mot., limite supér.	par. 4-13 ou 4-14

Temps d'accél. rampe 1 [s]	par. 3-41
Temps décél. rampe 1 [s]	par. 3-42

6. Comment faire fonctionner le variateur de fréquence

6.1. Méthodes de commande

6.1.1. Méthodes de commande

Le variateur de fréquence VLT peut être commandé de 3 manières :

1. Panneau de commande local graphique (GLCP), voir 6.1.2
2. Panneau de commande local numérique (NLCP), voir 6.1.3
3. Communication série RS-485 ou USB, tous deux pour connexion PC, voir 6.1.4

Si le variateur de fréquence est équipé d'une option bus, se reporter à la documentation appropriée.

6.1.2. Fonctionnement du LCP graphique (GLCP)

Les instructions suivantes sont valables pour le GLCP (LCP 102).

Le GLCP est divisé en quatre groupes fonctionnels :

1. Affichage graphique avec lignes d'état.
2. Touches de menu et voyants (LED) - sélection du mode, changement des paramètres et basculement entre fonctions d'affichage.
3. Touches de navigation et voyants (LED).
4. Touches d'exploitation et voyants (LED).

Affichage graphique :

L'écran LCD est rétroéclairé et dispose d'un total de 6 lignes alphanumériques. Toutes les données sont affichées sur le LCP qui peut indiquer jusqu'à cinq variables d'exploitation en mode [Status].

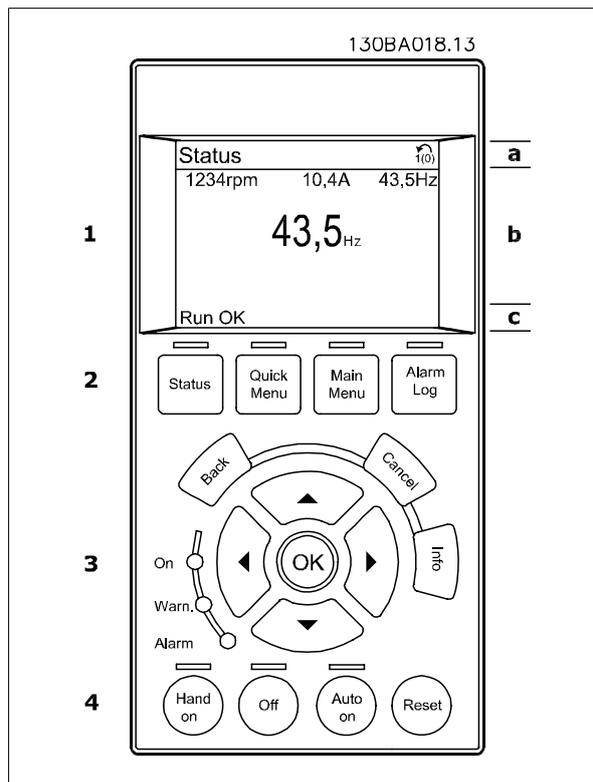
Lignes d'affichage :

- a. **Ligne d'état** : messages d'état affichant icônes et graphique.1
- b. **Lignes 1-2** : lignes de données de l'opérateur présentant des données et variables définies ou choisies par l'utilisateur. En appuyant sur la touche [Status], on peut ajouter une ligne supplémentaire.1
- c. **Ligne d'état** : messages d'état montrant du texte.1

L'affichage est divisé en 3 sections :

La partie supérieure (a)

affiche l'état en mode état ou jusqu'à 2 variables dans un autre mode et en cas d'alarme/avertissement.



Le numéro du process actif (sélectionné comme Process actuel au par. 0-10) est indiqué. Lors de la programmation d'un process autre que le process actif, le numéro du process programmé apparaît à droite entre crochets.

La partie centrale (b)

affiche jusqu'à 5 variables avec l'unité correspondante, indépendamment de l'état. En cas d'alarme/avertissement, le message d'avertissement apparaît à la place des variables.

On peut faire défiler les trois écrans de lecture d'état à l'aide de la touche [Status].

Les variables d'exploitation dont la mise en forme est différente sont indiquées dans chaque écran d'état (voir ci-dessous).

Plusieurs valeurs ou mesures peuvent être reliées à chacune des variables d'exploitation affichées. Les valeurs/mesures affichées peuvent être définies aux par. 0-20, 0-21, 0-22, 0-23 et 0-24, auxquels on peut accéder via [QUICK MENU], Q3 Régl. fonctions, Q3-1 Régl. généraux, Q3-11 Régl. affichage.

Chaque paramètre de valeur/mesure sélectionné aux par. 0-20 à 0-24 dispose de sa propre échelle et de ses propres chiffres après l'éventuelle virgule décimale. Plus la valeur numérique d'un paramètre est élevée, moins il y a de chiffres après la virgule décimale.

Ex. : affichage du courant

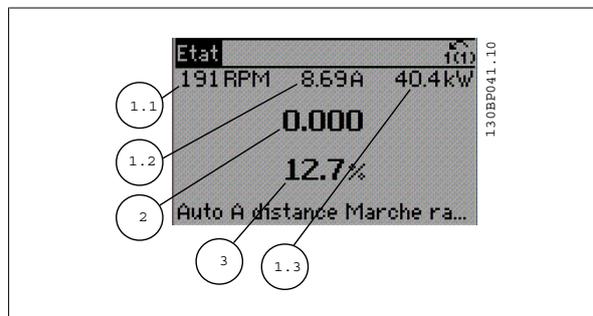
5,25 A ; 15,2 A ; 105 A.

Écran d'état I

État d'indication par défaut après démarrage ou initialisation.

Utiliser [INFO] pour obtenir des informations sur les liens de valeur/mesure vers les variables d'exploitation affichées (1.1, 1.2, 1.3, 2 et 3).

Consulter les variables d'exploitation indiquées à l'écran dans cette illustration. 1.1, 1.2 et 1.3 sont affichées en petite taille, 2 et 3 en taille moyenne.

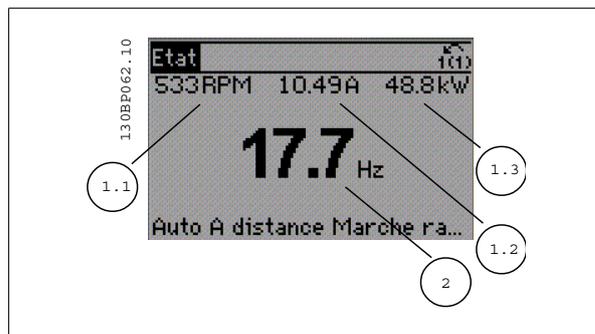


Écran d'état II

Consulter les variables d'exploitation (1.1, 1.2, 1.3 et 2) indiquées à l'écran dans cette illustration.

Dans l'exemple, vitesse, courant moteur, puissance moteur et fréquence sont sélectionnés comme variables des première et deuxième lignes.

1.1, 1.2 et 1.3 apparaissent en petite taille, et 2 en grande taille.



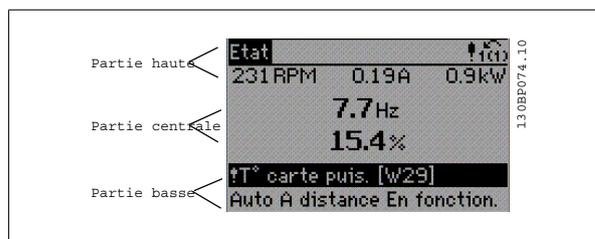
Écran d'état III :

Cet état indique l'événement et l'action du contrôleur logique avancé. Pour plus d'informations, se reporter au paragraphe *Contrôleur logique avancé*.



La partie inférieure

indique en permanence l'état du variateur de fréquence en mode État.



Réglage du contraste de l'affichage

Appuyer sur [Status] et [▲] pour un affichage plus sombre

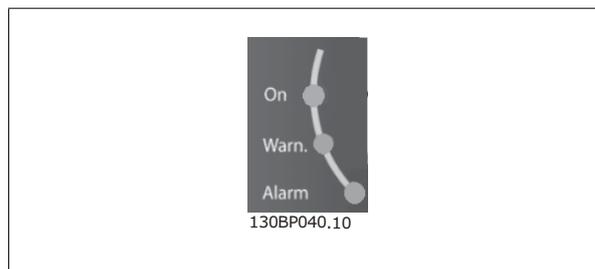
Appuyer sur [Status] et [▼] pour un affichage plus clair

Voyants (LED) :

En cas de dépassement de certaines valeurs limites, le voyant d'alarme et/ou d'avertissement s'allume et un texte d'état et d'alarme s'affiche sur le panneau de commande.

Le voyant de tension est activé lorsque le variateur de fréquence est alimenté par la tension secteur, par la connexion du circuit intermédiaire ou par l'alimentation 24 V externe. Le rétroéclairage est également allumé.

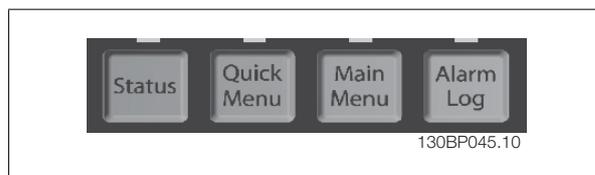
- LED verte/On : la section de contrôle fonctionne.
- LED jaune/Avertissement : indique un avertissement.
- LED rouge clignotante/Alarme : indique une alarme.



Touches du GLCP

Touches de menu

Les touches de menu sont réparties selon leurs fonctions. Les touches situées sous l'écran d'affichage et les voyants sont utilisées pour la configuration des paramètres, notamment le choix des indications de l'affichage en fonctionnement normal.



[Status]

indique l'état du variateur de fréquence et/ou du moteur. Trois affichages différents peuvent être choisis en appuyant sur la touche [Status] : affichages 5 lignes, affichages 4 lignes ou contrôleur logique avancé.

Utiliser la touche [Status] pour choisir le mode d'affichage ou pour passer au mode d'affichage à partir des modes menu rapide, menu principal ou alarme. Utiliser également cette touche pour passer en mode affichage simple ou double.

[Quick Menu]

permet la configuration rapide du variateur de fréquence. **Les fonctions les plus courantes peuvent être programmées dans le menu rapide.**

Les paramètres de [Quick Menu] sont :

- Q1: Mon menu personnel
- Q2: Configuration rapide
- Q3: Réglages des fonctions
- Q5: Modifications effectuées
- Q6: Enregistrements

La configuration des fonctions offre un accès rapide et facile à tous les paramètres nécessaires pour la plupart des applications liées à l'eau et aux eaux usées, y compris les applications de couple variable, couple constant, pompes, pompes de dosage, pompes de puits, pompes de gavage, pompes de mélangeurs, turbines d'aération et autres applications de pompes et de ventilateurs. Ce menu comporte également les paramètres de sélection des variables à afficher sur le LCP, de vitesses digitales prédéfinies, de mise à l'échelle des références analogiques, de boucle fermée zone unique et multizones et de fonctions spécifiques aux applications liées à l'eau et aux eaux usées.

Les paramètres du menu rapide sont accessibles immédiatement, à moins qu'un mot de passe n'ait été créé via les paramètres 0-60, 0-61, 0-65 ou 0-66. Il est possible de basculer directement entre le mode menu rapide et le mode menu principal.

[Main Menu]

permet de programmer l'ensemble des paramètres.

Les paramètres du menu principal sont accessibles immédiatement, à moins qu'un mot de passe n'ait été créé via les paramètres 0-60, 0-61, 0-65 ou 0-66. Pour la plupart des applications liées à l'eau et aux eaux usées, il n'est pas nécessaire d'accéder aux paramètres du menu principal. Le menu rapide, la configuration rapide et la configuration des fonctions offrent un accès rapide et simple aux paramètres typiques requis.

Il est possible de basculer directement entre le mode menu principal et le mode menu rapide.

Pour établir un raccourci de paramètre, appuyer sur la touche [Main Menu] pendant 3 secondes. Ce raccourci permet d'accéder directement à n'importe quel paramètre.

[Alarm Log]

affiche une liste des cinq dernières alarmes (numérotées de A1 à A5). Pour obtenir des détails supplémentaires au sujet d'une alarme, utiliser les touches fléchées pour se positionner sur le n° de l'alarme, puis appuyer sur [OK]. S'affichent alors des informations au sujet de l'état du variateur de fréquence juste avant de passer en mode alarme.

[Back]

renvoie à l'étape ou au niveau précédent de la structure de navigation.

[Cancel]

annule la dernière modification ou commande tant que l'affichage n'a pas été modifié.

[Info]

affiche des informations au sujet d'une commande, d'un paramètre ou d'une fonction dans n'importe quelle fenêtre d'affichage. [Info] fournit des informations détaillées si nécessaire.

Pour quitter le mode info, appuyer sur la touche [Info], [Back] ou [Cancel].



Touches de navigation

Utiliser ces quatre flèches de navigation pour faire défiler les différents choix disponibles dans [Quick Menu], [Main Menu] et [Alarm Log]. Utiliser les touches pour déplacer le curseur.

[OK]

sert à choisir un paramètre indiqué par le curseur ou à valider la modification d'un paramètre.



Les **touches d'exploitation** de commande locale se trouvent en bas du panneau de commande.



[Hand On]

permet de commander le variateur de fréquence via le GLCP. [Hand on] démarre aussi le moteur. Il est maintenant possible d'introduire la référence de vitesse du moteur à l'aide des touches fléchées. La touche peut être *Activé* [1] ou *Désactivé* [0] via le paramètre 0-40 *Touche [Hand on] sur LCP*.

Les signaux de commande suivants restent toujours actifs lorsque [Hand on] est activé :

- [Hand on] - [Off] - [Auto on]
- Reset
- Arrêt roue libre NF (moteur en roue libre jusqu'à arrêt)
- Inversion
- Sélect.proc. lsb - Sélect.proc. msb
- Ordre d'arrêt de la communication série
- Arrêt rapide
- Frein CC



N.B.!

Les signaux d'arrêt externes activés à l'aide de signaux de commande ou d'un bus série annulent un ordre de "démarrage" donné via le LCP.

[Off]

arrête le moteur connecté. La touche peut être *Activé* [1] ou *Désactivé* [0] via le par. 0-41 *Touche [Off] sur LCP*. Si aucune fonction d'arrêt externe n'est sélectionnée et que la touche [Off] est inactive, le moteur ne peut être arrêté qu'en coupant l'alimentation.

[Auto On]

permet de contrôler le variateur de fréquence à partir des bornes de commande et/ou de la communication série. Lorsqu'un signal de démarrage est appliqué sur les bornes de commande et/ou sur le bus, le variateur de fréquence démarre. La touche peut être *Activé* [1] ou *Désactivé* [0] via le par. 0-42 *Touche [Auto on] sur LCP*.



N.B.!

Un signal HAND-OFF-AUTO actif via les entrées digitales a une priorité supérieure aux touches de commande [Hand on]-[Auto on].

6

[Reset]

est utilisé après une alarme (arrêt), pour réinitialiser le variateur de fréquence. Cette touche peut être *Activé* [1] ou *Désactivé* [0] via le par. 0-43 *Touche [Reset] sur LCP*.

Pour établir un raccourci de paramètre,

appuyer sur la touche [Main Menu] pendant 3 secondes. Ce raccourci permet d'accéder directement à n'importe quel paramètre.

6.1.3. Fonctionnement du LCP numérique (NLCP)

Les instructions suivantes sont valables pour le NLCP (LCP 101).

Le panneau de commande est divisé en quatre groupes fonctionnels :

1. Afficheur numérique.
2. Touche de menu et voyants (LED) - changement des paramètres et basculement entre fonctions d'affichage.
3. Touches de navigation et voyants (LED).
4. Touches d'exploitation et voyants (LED).



N.B.!

La copie de paramètres n'est pas possible avec le panneau de commande local numérique (LCP 101).

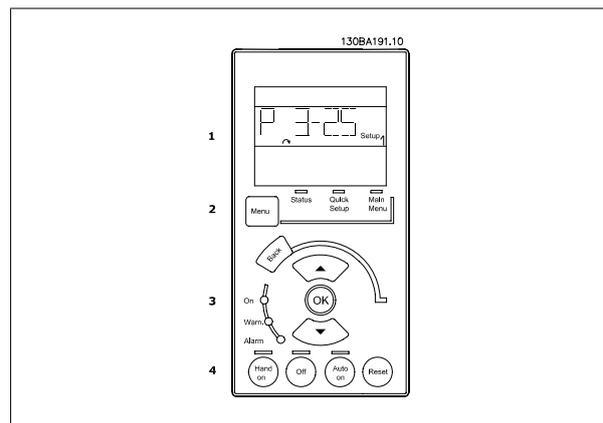


Illustration 6.1: LCP numérique (NLCP)

Sélectionner l'un des modes suivants :

Mode État : indique l'état du variateur de fréquence ou du moteur.

En présence d'une alarme, le NLCP passe automatiquement en mode État.

L'on peut afficher un certain nombre d'alarmes.

Mode Configuration rapide ou Menu principal : affiche les paramètres et leurs réglages.



Illustration 6.2: Exemple d'affichage d'état



Illustration 6.3: Exemple d'affichage d'alarme

Voyants (LED) :

- LED verte/On : indique si la section de contrôle fonctionne.
- LED jaune/Avert. : indique un avertissement.
- LED rouge clignotant/Alarme : indique une alarme.

Touche Menu

[Menu] Sélectionner l'un des modes suivants :

- État
- Configuration rapide

permet de programmer l'ensemble des paramètres.

Les paramètres sont directement accessibles à moins qu'un mot de passe n'ait été créé via les par. 0-60, 0-61, 0-65 ou 0-66.

Configuration rapide sert à configurer le variateur de fréquence à l'aide des paramètres essentiels.

Les valeurs des paramètres peuvent être modifiées lorsqu'elles clignotent, à l'aide des flèches haut et bas.

Pour sélectionner Menu principal, appuyer plusieurs fois sur la touche [Menu] jusqu'à ce que le voyant Menu principal s'allume.

Sélectionner le groupe de paramètres [xx-__] puis appuyer sur [OK].

Sélectionner le paramètre [__-xx] puis appuyer sur [OK].

Si le paramètre est un paramètre de tableau, en sélectionner le numéro puis appuyer sur [OK].

Sélectionner la valeur de données souhaitée puis appuyer sur [OK].

Touches de navigation

[Back]

pour revenir en arrière.

Les touches fléchées [▲] [▼]

servent à se déplacer entre les groupes de paramètres, paramètres et au sein des paramètres.

[OK]

sert à choisir un paramètre indiqué par le curseur ou à valider la modification d'un paramètre.

Touches d'exploitation

Les touches de commande locale se trouvent en bas du panneau de commande.

- Menu principal

Menu principal



Illustration 6.4: Exemple d'affichage



Illustration 6.5: Touches d'exploitation sur le LCP numérique (NLCP)

[Hand on]

permet de commander le variateur de fréquence via le LCP. [Hand on] démarre aussi le moteur. Il est maintenant possible d'introduire les données de vitesse du moteur à l'aide des touches fléchées. La touche peut être *Activé* [1] ou *Désactivé* [0] via le paramètre 0-40 *Touche [Hand on] sur LCP*.

Les signaux d'arrêt externes activés à l'aide de signaux de commande ou d'un bus série annulent un ordre de "démarrage" donné via le LCP.

Les signaux de commande suivants restent toujours actifs lorsque [Hand on] est activé :

- [Hand on] - [Off] - [Auto on]
- Reset
- Arrêt roue libre NF

- Inversion
- Sélect.proc. lsb - Sélect.proc. msb
- Ordre d'arrêt de la communication série
- Arrêt rapide
- Frein CC

[Off]

arrête le moteur connecté. La touche peut être *Activé* [1] ou *Désactivé* [0] via le par. 0-41 *Touche [Off] sur LCP*.

Si aucune fonction d'arrêt externe n'est sélectionnée et que la touche [Off] est inactive, le moteur peut être arrêté en coupant l'alimentation.

[Auto on]

permet de contrôler le variateur de fréquence à partir des bornes de commande et/ou de la communication série. Lorsqu'un signal de démarrage est appliqué sur les bornes de commande et/ou sur le bus, le variateur de fréquence démarre. La touche peut être *Activé* [1] ou *Désactivé* [0] via le par. 0-42 *Touche [Auto on] sur LCP*.



N.B.!

Un signal actif HAND-OFF-AUTO via les entrées digitales a une priorité supérieure aux touches de commande [Hand on] [Auto on].

[Reset]

est utilisé après une alarme (arrêt), pour réinitialiser le variateur de fréquence. Cette touche peut être *Activé* [1] ou *Désactivé* [0] via le paramètre 0-43 *Touche [Reset] sur LCP*.

6.1.4. Raccordement du bus RS-485

Un ou plusieurs variateurs de fréquence peuvent être raccordés à un contrôleur (ou maître) à l'aide de l'interface standard RS-485. La borne 68 est raccordée au signal P (TX+, RX+) tandis que la borne 69 est raccordée au signal N (TX-, RX-).

Utiliser des liaisons parallèles pour raccorder plusieurs variateurs de fréquence au même maître.

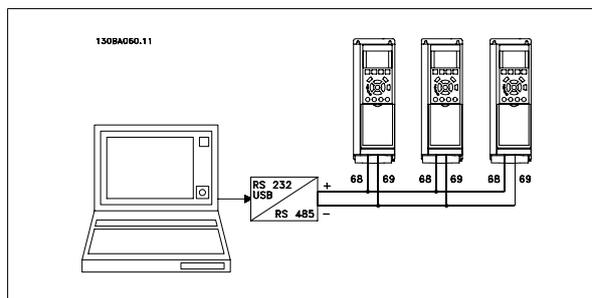


Illustration 6.6: Exemple de raccordement.

Afin d'éviter des courants d'égalisation de potentiel dans le blindage, relier celui-ci à la terre via la borne 61 reliée au châssis par une liaison RC.

Terminaison du bus

Le bus RS-485 doit être terminé par un réseau de résistances à chaque extrémité. Si le variateur est le premier ou le dernier dispositif de la boucle RS-485, régler le commutateur S801 de la carte de commande sur ON.

Pour plus d'informations, voir *Commutateurs S201, S202 et S801*.

6.1.5. Connexion d'un PC au variateur de fréquence

Pour contrôler ou programmer le variateur de fréquence à partir d'un PC, installer le logiciel de programmation MCT 10.

Le PC est connecté via un câble USB standard (hôte/dispositif) ou via l'interface RS-485 comme indiqué dans le Manuel de configuration du VLT® AQUA FC 200 au chapitre **Installation** > **Installation des diverses connexions**.



N.B.!

La connexion USB est isolée de façon galvanique de la tension d'alimentation (PELV) et d'autres bornes sous haute tension. La connexion USB est reliée à la terre de protection du variateur de fréquence. Utiliser uniquement un ordinateur portable isolé en tant que connexion PC au connecteur USB sur le variateur de fréquence.

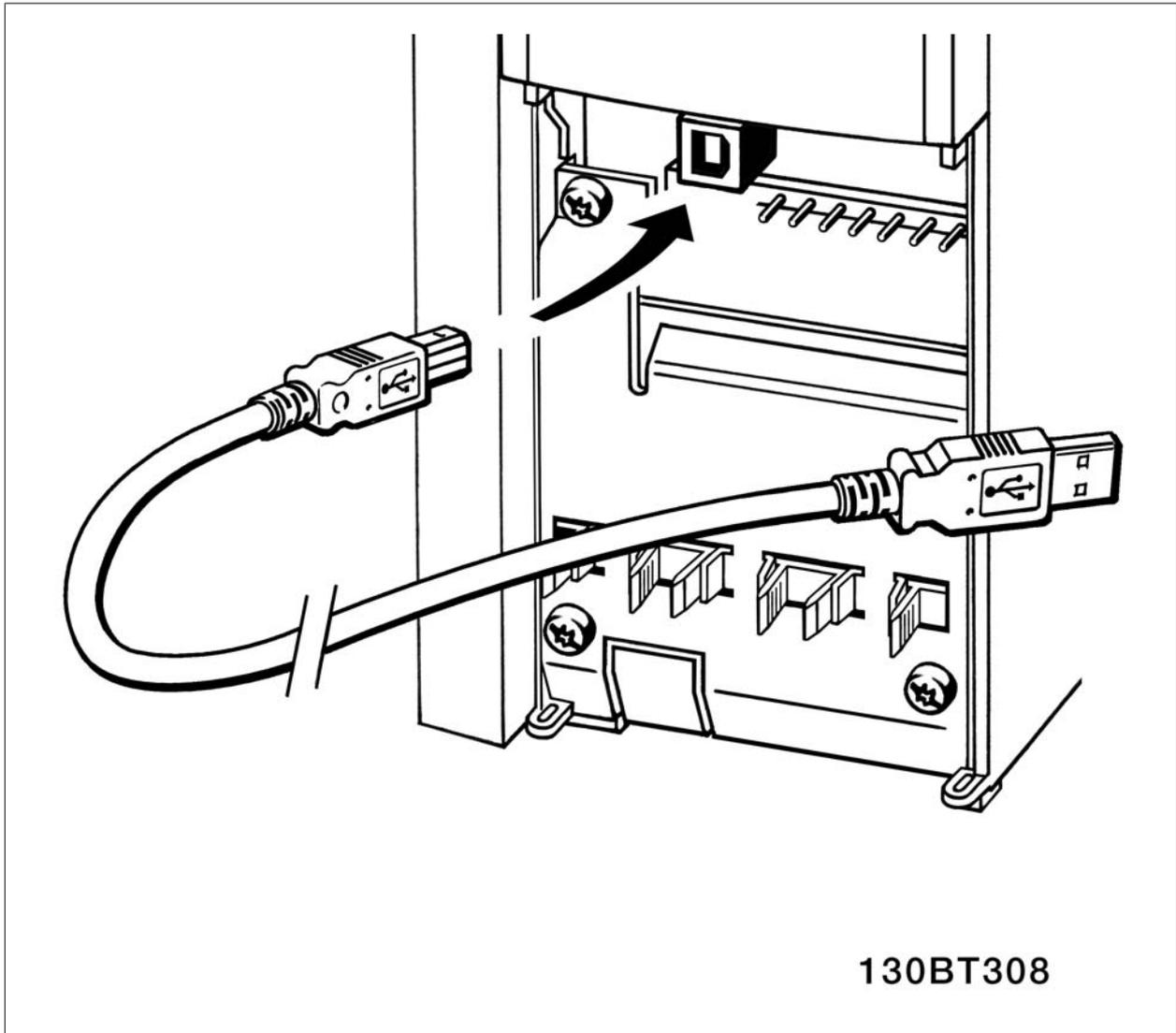


Illustration 6.7: Connexion USB

6.1.6. Outils informatiques

Logiciel PC - MCT 10

Tous les variateurs de fréquence sont équipés d'un port de communication série. Danfoss propose un outil PC pour la communication entre le PC et le variateur de fréquence : le logiciel de programmation de l'outil de commande de vitesse VLT MCT 10.

Logiciel de programmation MCT 10

Le MCT 10 est un outil interactif simple qui permet de configurer les paramètres de nos variateurs de fréquence. Ce logiciel peut également être téléchargé sur le site de Danfoss <http://www.vlt-software.com>.

Le logiciel de programmation du MCT 10 permet de :

- Planifier un réseau de communication hors ligne. Le MCT 10 contient une base de données complète de variateurs de fréquence.
- Mettre en service des variateurs de fréquence en ligne.
- Enregistrer les réglages pour tous les variateurs de fréquence.
- Remplacer un variateur de fréquence dans un réseau.
- Obtenir une documentation simple et précise des réglages du variateur de fréquence après la mise en service.
- Élargir un réseau existant.
- Prendre en charge les variateurs de fréquence qui seront développés à l'avenir.

Le logiciel de programmation MCT 10 supporte le Profibus DP-V1 via une connexion maître de classe 2. Il permet la lecture/l'écriture en ligne des paramètres d'un variateur de fréquence via le réseau Profibus. Ceci permet d'éliminer la nécessité d'un réseau supplémentaire de communication.

Enregistrer les réglages du variateur de fréquence :

1. Connecter un PC à l'unité via le port de communication USB. (Note : utiliser un PC isolé du secteur conjointement au port USB. Le non-respect de cette consigne risque d'endommager l'équipement.)
2. Lancer le logiciel de programmation MCT 10.
3. Choisir Lire à partir du variateur.
4. Choisir Enregistrer sous.

Tous les paramètres sont maintenant enregistrés dans le PC.

Charger les réglages du variateur de fréquence :

1. Connecter un PC au variateur de fréquence via le port de communication USB.
2. Lancer le logiciel de programmation MCT 10.
3. Choisir Ouvrir - les fichiers archivés seront présentés.
4. Ouvrir le fichier approprié.
5. Choisir Écrire au variateur.

Tous les réglages des paramètres sont maintenant transférés dans le variateur de fréquence.

Un manuel distinct pour le logiciel de programmation MCT 10 est disponible : **MG.10.R2.02.**

Modules du logiciel de programmation MCT 10

Les modules suivants sont inclus dans le logiciel :

	<p>Logiciel de programmation MCT 10 Définition des paramètres Copie vers et à partir des variateurs de fréquence Documentation et impression des réglages paramétriques, diagrammes compris</p>
	<p>Interface utilisateur ext. Programme de maintenance préventive Réglages horloge Programmation des actions progressives Configuration du contrôleur logique avancé Outil de configuration du contrôleur de cascade</p>

Numéro de code :

Pour commander le CD du logiciel de programmation MCT 10, utiliser le numéro de code 130B1000.

Le logiciel MCT 10 peut également être téléchargé sur le site de Danfoss : WWW.DANFOSS.COM, domaine d'activité : Motion Controls.

6.1.7. Trucs et astuces

*	Pour la plupart des applications liées à l'eau, le menu rapide, la configuration rapide et la configuration des fonctions fournissent un accès simple et rapide à tous les paramètres typiques nécessaires.
*	Lorsque cela est possible, l'exécution d'une AMA garantit une meilleure performance de l'arbre.
*	Le contraste de l'affichage peut être réglé en appuyant sur [Status] et [▲] pour un affichage plus sombre ou en appuyant sur [Status] et [▼] pour un affichage plus clair.
*	Dans [Quick Menu] et [Changes Made], tous les paramètres modifiés par rapport aux réglages d'usine sont affichés.
*	Appuyer sur [Main Menu] pendant 3 secondes pour accéder à n'importe quel paramètre.
*	À des fins de maintenance, il est recommandé de copier tous les paramètres vers le LCP, voir le par. 0-50 pour plus d'informations.

Tableau 6.1: Trucs et astuces

6.1.8. Transfert rapide des réglages des paramètres à l'aide du GLCP

Une fois la configuration d'un variateur terminée, il est recommandé de mémoriser (sauvegarder) les réglages des paramètres dans le GLCP ou sur un PC via le logiciel de programmation MCT 10.

N.B.!
Arrêter le moteur avant d'exécuter l'une de ces opérations.

Stockage de données dans le LCP :

1. Aller au par. 0-50 *Copie LCP*
2. Appuyer sur la touche [OK]
3. Sélectionner Lect.PAR.LCP
4. Appuyer sur la touche [OK]

Tous les réglages des paramètres sont maintenant stockés dans le GLCP, comme l'indique la barre de progression. Quand 100 % sont atteints, appuyer sur [OK].

Il est possible de connecter le GLCP à un autre variateur de fréquence et de copier les réglages des paramètres vers ce variateur.

Transfert de données du LCP vers le variateur de fréquence

1. Aller au par. 0-50 *Copie LCP*
2. Appuyer sur la touche [OK]
3. Sélectionner Ecriv.PAR. LCP
4. Appuyer sur la touche [OK]

Les réglages des paramètres stockés dans le GLCP sont alors transférés vers le variateur, comme l'indique la barre de progression. Quand 100 % sont atteints, appuyer sur [OK].

6.1.9. Initialisation aux réglages par défaut

Le variateur de fréquence peut être initialisé aux réglages par défaut de deux façons différentes :

Initialisation recommandée (via par. 14-22)

1. Sélectionner le par. 14-22.
2. Appuyer sur [OK].
3. Sélectionner Initialisation (sur le NLCP, sélectionner 2)
4. Appuyer sur [OK].
5. Mettre l'unité hors tension et attendre que l'affichage s'éteigne.
6. Remettre sous tension ; le variateur de fréquence est réinitialisé.
Noter que le premier démarrage prend quelques minutes de plus.

Le par. 14-22 initialise tout sauf :

14-50	Filtre RFI
8-30	Protocole
8-31	Adresse
8-32	Vit. transmission
8-35	Retard réponse min.
8-36	Retard réponse max
8-37	Retard inter-char max
15-00 to 15-05	Données exploit
15-20 to 15-22	Journal historique
15-30 to 15-32	Mémoire déf.



N.B.!

Les paramètres sélectionnés dans *Mon menu personnel* restent présents avec les réglages d'usine par défaut.

Initialisation manuelle



N.B.!

Lorsqu'on effectue une initialisation manuelle, on réinitialise aussi les réglages de la communication série, du filtre RFI (par. 14-50) et du journal des pannes.

Cela supprime les paramètres sélectionnés dans *Mon menu personnel*.

1. Mettre hors tension et attendre que l'écran s'éteigne.
- 2a. Appuyer en même temps sur [Status] - [Main Menu] - [OK] tout en mettant sous tension le LCP graphique (GLCP).
- 2b. Appuyer sur [Menu] tout en mettant sous tension l'affichage numérique du LCP 101.
3. Relâcher les touches au bout de 5 s.
4. Le variateur de fréquence est maintenant programmé selon les réglages par défaut.

Tous les paramètres sont initialisés à l'exception de :

15-00	Heures mises ss tension
15-03	Mise sous tension
15-04	Surtemp.
15-05	Surtension

7. Comment programmer le variateur de fréquence

7.1. Programmation

7.1.1. Configuration des paramètres

Groupe	Titre	Fonction
0-	Fonction./Affichage	Paramètres liés aux fonctions de base du variateur de fréquence, à la fonction des touches du LCP et à la configuration de l'affichage du LCP.
1-	Charge et moteur	Groupe de paramètres liés aux réglages du moteur.
2-	Freins	Groupe de paramètres de définition des fonctions du frein du variateur de fréquence.
3-	Référence/rampes	Paramètres d'utilisation des références, de définition des limites et de configuration de la réponse du variateur de fréquence aux changements.
4-	Limites/avertissements	Groupe de paramètres de configuration des limites et avertissements.
5-	E/S Digitale	Groupe de paramètres de configuration des entrées et sorties digitales.
6-	E/S ana.	Groupe de paramètres de configuration des entrées et sorties analogiques.
8-	Communication et options	Groupe de paramètres de configuration des communications et options.
9-	Profibus	Groupe de paramètres spécifiques au Profibus.
10-	Bus réseau DeviceNet	Groupe de paramètres spécifiques à DeviceNet.
11-	LonWorks	Groupe de paramètres spécifiques à LonWorks.
13-	Logique avancée	Groupe de paramètres pour le contrôleur logique avancé.
14-	Fonctions spéciales	Groupe de paramètres de configuration des fonctions spéciales du variateur de fréquence.
15-	Info.variateur	Groupe de paramètres contenant des informations sur le variateur de fréquence, notamment données d'exploitation, configuration du matériel, versions logicielles.
16-	Lecture données	Groupe de paramètres pour les lectures de données, p. ex. références réelles, tensions, mots de contrôle, d'alarme, d'avertissement et d'état.
18-	Info & lectures	Ce groupe de paramètres contient les 10 derniers journaux de maintenance préventive.
20-	Boucl.fermée variat.	Ce groupe de paramètres est utilisé pour configurer le contrôleur du PID boucle fermée, qui contrôle la fréquence de sortie de l'unité.
21-	Boucle fermée étendue	Groupe de paramètres de configuration des trois contrôleurs du PID en boucle fermée étendue.
22-	Fonctions application	Ce groupe de paramètres contrôle les applications liées à l'eau.
23-	Fonct. liées au tps	Ce groupe de paramètres concerne les actions à exécuter sur une base quotidienne ou hebdomadaire, p. ex. différentes références pour heures de fonctionnement et heures sans fonctionnement.
25-	Fonctions du contrôleur de cascade de base	Paramètres de configuration du contrôleur de cascade de base pour le contrôle séquentiel de plusieurs pompes.
26-	Option d'E/S analogiques MCB 109	Paramètres de configuration de l'option d'E/S analogiques MCB 109.
27-	Contrôleur de cascade étendu	Paramètres de configuration du contrôleur de cascade étendu.
29-	Fonctions d'application d'eau	Paramètres de configuration des fonctions spécifiques à l'eau.
31-	Option bipasse	Paramètres de configuration de l'option bipasse.

Tableau 7.1: Groupes de paramètres

Les descriptions et sélections des paramètres sont affichées sur l'écran du GLCP ou du NLCP. (Voir chapitre 5 pour plus de détails.) Pour accéder aux paramètres, appuyer sur la touche [Quick Menu] ou [Main Menu] du panneau de commande. Le menu rapide est principalement utilisé pour mettre en service l'unité au démarrage en offrant l'accès aux paramètres nécessaires à la mise en fonctionnement. Le menu principal offre l'accès à tous les paramètres pour une programmation détaillée des applications.

Toutes les bornes d'entrée et de sortie digitales et analogiques sont multifonctionnelles. Elles ont toutes des fonctions réglées en usine, adaptées à la plupart des applications liées à l'eau. Cependant, si des fonctions spéciales sont nécessaires, les bornes doivent être programmées au groupe de paramètres 5 ou 6.

7.1.2. Mode menu rapide

Le GLCP offre l'accès à tous les paramètres énumérés dans le menu rapide. Le NLCP permet d'accéder uniquement aux paramètres de configuration rapide. Pour définir les paramètres à l'aide de la touche [Quick Menu] :

Pression sur [Quick Menu] La liste indique les différentes zones du menu.

Configuration efficace des paramètres des applications liées à l'eau

Les paramètres sont aisément configurables pour la vaste majorité des applications liées à l'eau et aux eaux usées en utilisant simplement [Quick Menu].

La configuration des paramètres via [Quick Menu] est optimale en observant les étapes suivantes :

1. Appuyer sur [Quick Setup] pour choisir les réglages de base du moteur, les temps de rampe, etc.
2. Appuyer sur [Function Setups] pour configurer la fonctionnalité requise du variateur (si les réglages de [Quick Setup] n'abordent pas déjà ce point).
3. Sélectionner *Réglages généraux*, *Réglages boucle ouverte* ou *Réglages boucle fermée*.

Il est recommandé de procéder à la configuration dans l'ordre indiqué.

Sélectionner *Mon menu personnel* pour afficher uniquement les paramètres qui ont été pré-sélectionnés et programmés en tant que paramètres personnels. Par exemple, un fabricant d'équipements ou de pompes peut avoir pré-programmé celles-ci pour figurer dans Mon menu personnel lors de la mise en service en usine afin de simplifier la mise en service sur site ou le réglage précis. Ces paramètres sont sélectionnés au par. 0-25 *Mon menu personnel*. On peut définir jusqu'à 20 paramètres différents dans ce menu.

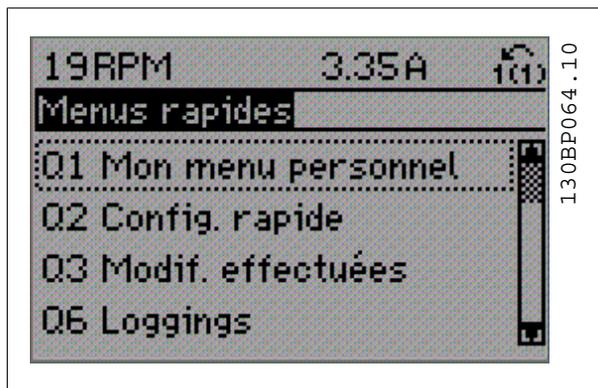


Illustration 7.1: Affichage du menu rapide.

Par.	Désignation	[Unités]
0-01	Langue	
1-20	Puissance moteur	[kW]
1-22	Tension moteur	[V]
1-23	Fréquence moteur	[Hz]
1-24	Courant moteur	[A]
1-25	Vit.nom.moteur	[tr/min]
3-41	Temps d'accél. rampe 1	[s]
3-42	Temps décél. rampe 1	[s]
4-11	Vit. mot., limite infér.	[tr/min]
4-13	Vit. mot., limite supér.	[tr/min]
1-29	Adaptation auto. au moteur	[AMA]

Tableau 7.2: Paramètres de la configuration rapide

* L'affichage dépend des choix faits aux paramètres 0-02 et 0-03. Les réglages par défaut des par. 0-02 et 0-03 dépendent de la région du monde où le variateur de fréquence est livré mais ils peuvent être reprogrammés si nécessaire.

Si *Inactif* est sélectionné à la borne 27, aucune connexion à +24 V n'est nécessaire sur cette borne pour autoriser le démarrage.

Si *Lâchage* (valeur par défaut) est sélectionné à la borne 27, une connexion +24 V est nécessaire pour permettre le démarrage.

Sélectionner *Modif. effectuées* pour obtenir des informations concernant :

- les 10 dernières modifications. Utiliser les touches de navigation haut/bas pour faire défiler les 10 derniers paramètres modifiés ;
- les modifications apportées depuis le réglage par défaut.

Sélectionner *Enregistrements* pour obtenir des informations concernant les lignes d'affichage. Les informations apparaissent sous forme graphique.

Seuls les paramètres d'affichage sélectionnés aux par. 0-20 et 0-24 peuvent être visualisés. Il est possible de mémoriser jusqu'à 120 exemples à des fins de référence ultérieure.

0-01 Langue

Option:

Fonction:

Définit la langue qui sera utilisée pour l'affichage.

[0] * English

1-20 Puissance moteur [kW]

Range:

Fonction:

Dépend de la taille* [0.09 - 500 kW]

Entrer la puissance nominale du moteur en kW conformément aux données de la plaque signalétique du moteur. La valeur par défaut correspond à la puissance nominale de sortie de l'unité.

Ce paramètre ne peut pas être réglé lorsque le moteur est en marche. En fonction des choix faits au par. 0-03 *Réglages régionaux*, le par. 1-20 ou 1-21 *Puissance moteur* est invisible.

1-22 Tension moteur

Range:

Fonction:

Dépend de la taille* [10 - 1000 V]

Entrer la tension nominale du moteur conformément aux données de la plaque signalétique du moteur. La valeur par défaut correspond à la puissance nominale de sortie de l'unité.

Ce paramètre ne peut pas être réglé lorsque le moteur est en marche.

1-23 Fréq. moteur

Range:

Fonction:

Dépend de la taille* [20 - 1000 Hz]

Sélectionner la valeur de fréquence du moteur indiquée sur la plaque signalétique du moteur. Pour un fonctionnement à 87 Hz avec des moteurs à 230/400 V, définir les données de la plaque signalétique pour 230 V/50 Hz. Adapter le par. 4-13 *Vit. mot., limite supér. [tr/min]* et le par. 3-03 *Réf. max.* à l'application 87 Hz.

Ce paramètre ne peut pas être réglé lorsque le moteur est en marche.

1-24 Courant moteur

Range:

Fonction:

Dépend de la taille* [0.1 - 10000 A]

Entrer le courant nominal du moteur indiqué sur la plaque signalétique du moteur. Cette donnée est utilisée pour calculer le couple moteur, la protection thermique du moteur, etc.

Ce paramètre ne peut pas être réglé lorsque le moteur est en marche.

1-25 Vit.nom.moteur

Range:

Fonction:

Dépend de la taille* [100 - 60,000 RPM]

Entrer la vitesse nominale du moteur en fonction des données de la plaque signalétique du moteur. Ces données sont utilisées pour calculer les compensations du moteur.

Ce paramètre ne peut pas être réglé lorsque le moteur est en marche.

3-41 Temps d'accél. rampe 1

Range:

Fonction:

3 s* [1 - 3600 s]

Saisir la rampe d'accélération, à savoir le temps d'accélération entre 0 tr/min et la vitesse nominale du moteur $n_{M,N}$ (paramètre 1-25). Choisir un temps d'accélération de rampe tel que le courant de sortie ne dépasse pas la limite de courant au par. 4-18 au cours de la rampe. Voir temps de décélération de rampe au par. 3-42.

$$par..3 - 41 = \frac{tacc \times nnorm[par..1 - 25]}{\Delta réf[tr/min]} [s]$$

Voir la figure ci-dessus.

3-42 Temps décél. rampe 1

Range:

3 s* [1 - 3600 s]

Fonction:

Entrer le temps de décélération de rampe, c.-à-d. le temps qu'il faut pour passer de la vitesse nominale du moteur $n_{M,N}$ (par. 1-25) à 0 tr/min. Choisir un temps de décélération de rampe tel que le fonctionnement générateur du moteur n'occasionne pas de surtension dans l'onduleur et tel que le courant généré ne dépasse pas la limite de courant définie au par. 4-18. Voir temps d'accélération au par. 3-41.

$$par..3 - 42 = \frac{tdéc \times n_{norm} [par..1 - 25]}{\Delta r_{éf} [tr/min]} [s]$$

4-11 Vit. mot., limite infér. [tr/min]

Range:

Dépend de la taille* [0 - 60,000 RPM]

Fonction:

Entrer la limite minimale pour la vitesse du moteur. Cette limite peut être réglée pour correspondre à la vitesse minimale du moteur recommandée par le fabricant. La limite inférieure de la vitesse du moteur ne doit pas dépasser la vitesse définie au par. 4-13 *Vit. mot., limite supér.* [tr/min].

4-13 Vit.mot., limite supér. [tr/min]

Range:

Dépend de la taille* [0 - 60,000 RPM]

Fonction:

Entrer la limite maximale pour la vitesse du moteur. Cette limite peut être réglée pour correspondre à la vitesse maximale du moteur recommandée par le fabricant. La limite supérieure de la vitesse du moteur doit dépasser la vitesse définie au par. 4-11 *Vit. mot., limite infér.* [tr/min]. Seuls les par. 4-11 ou 4-12 s'affichent en fonction d'autres paramètres réglés dans le menu principal et selon les réglages par défaut liés à la situation géographique.



N.B.!

La valeur de la fréquence de sortie du variateur de fréquence ne doit jamais être supérieure à 1/10e de la fréquence de commutation.



N.B.!

Tout changement du par. 4-13 ramène la valeur du *par. 4-53, Avertis. vitesse haute* à la valeur définie au par. 4-13.

1-29 Adaptation auto. au moteur (AMA)

Option:

Fonction:

La fonction AMA maximise le rendement dynamique du moteur en optimisant automatiquement les paramètres avancés du moteur (par. 1-30 à 1-35) alors que le moteur est fixe.

[0] *	Inactif	Pas de fonction
[1]	AMA activée compl.	Effectue une AMA de la résistance du stator R_s , de la résistance du rotor R_r , de la réactance de fuite du stator X_1 , de la réactance du rotor à la fuite X_2 et de la réactance secteur X_n .
[2]	AMA activée réduite	Effectue une AMA réduite de la résistance du stator R_s dans le système uniquement. Sélectionner cette option si un filtre LC est utilisé entre le variateur de fréquence et le moteur.

Activer la fonction AMA en appuyant sur la touche [Hand on] après avoir sélectionné [1] ou [2]. Voir aussi le chapitre *Adaptation automatique au moteur*. Après une séquence normale, l'affichage indique : Press.OK pour arrêt AMA. Appuyer sur la touche [OK] après quoi le variateur de fréquence est prêt à l'exploitation.

Note :

- Réaliser l'AMA moteur froid afin d'obtenir la meilleure adaptation du variateur de fréquence.
- L'AMA ne peut pas être réalisée lorsque le moteur tourne à vide.



N.B.!

Il est important de régler le paramètre 1-2* Données moteur de manière correcte, étant donné que ce dernier fait partie de l'algorithme de l'AMA. Une AMA doit être effectuée pour obtenir une performance dynamique du moteur optimale. Elle peut, selon le rendement du moteur, durer jusqu'à 10 minutes.



N.B.!

Éviter de générer un couple extérieur pendant l'AMA.



N.B.!

Si l'un des réglages du par. 1-2* Données moteur est modifié, les paramètres avancés du moteur 1-30 à 1-39 reviennent au réglage par défaut.
Ce paramètre ne peut pas être réglé lorsque le moteur est en marche.

Voir l'exemple d'application de le chapitre *Adaptation automatique au moteur*.

7.1.3. Réglages des fonctions

La configuration des fonctions offre un accès rapide et facile à tous les paramètres nécessaires pour la plupart des applications liées à l'eau et aux eaux usées, y compris les applications de couple variable, couple constant, pompes, pompes de dosage, pompes de puits, pompes de gavage, pompes de mélangeurs, turbines d'aération et autres applications de pompes et de ventilateurs. Ce menu comporte également les paramètres de sélection des variables à afficher sur le LCP, de vitesses digitales prédéfinies, de mise à l'échelle des références analogiques, de boucle fermée zone unique et multizones et de fonctions spécifiques aux applications liées à l'eau et aux eaux usées.

Accès à la configuration des fonctions - exemple

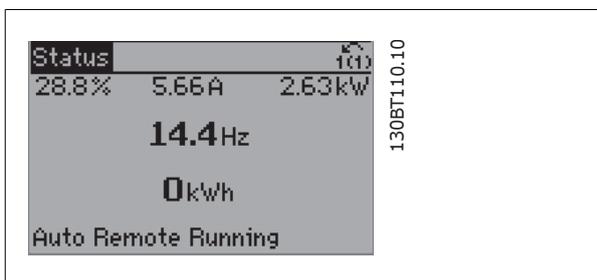


Illustration 7.2: Étape 1 : mettre le variateur de fréquence sous tension (voyants allumés)

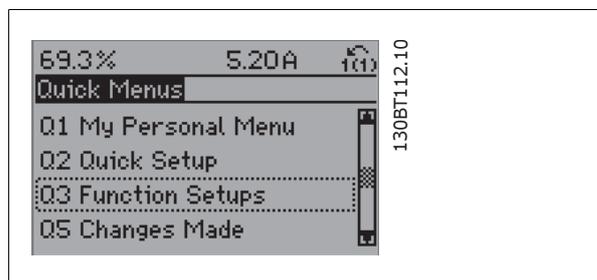


Illustration 7.4: Étape 3 : utiliser les touches de navigation haut/bas pour défiler vers le bas jusqu'à Régl. fonction. Appuyer sur [OK].

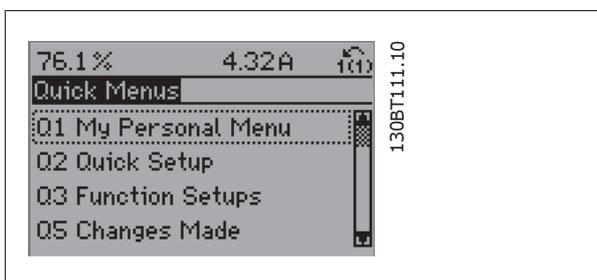


Illustration 7.3: Étape 2 : appuyer sur la touche [Quick Menus] (les choix du menu rapide apparaissent).

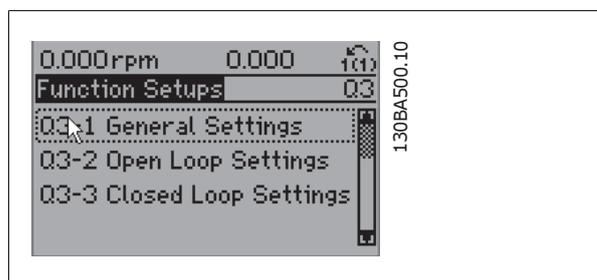


Illustration 7.5: Étape 4 : les choix de configuration des fonctions apparaissent. Choisir 03-1 Régl. généraux. Appuyer sur [OK].

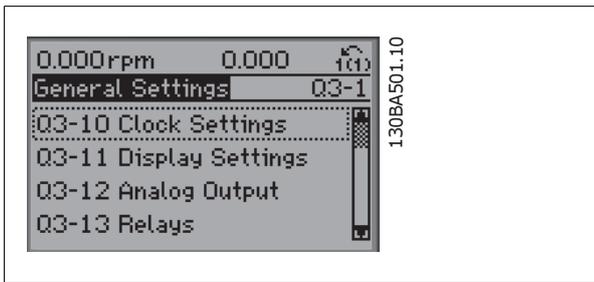


Illustration 7.6: Étape 5 : utiliser les touches de navigation haut/bas pour défiler vers le bas p. ex. jusqu'à 03-12 *Sorties ANA*. Appuyer sur [OK].

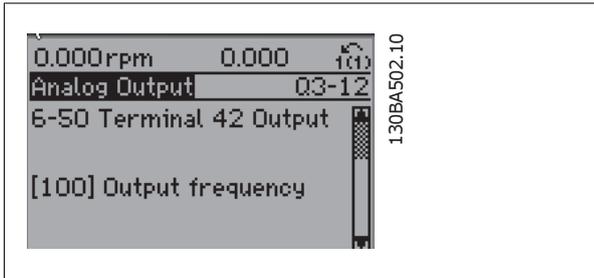


Illustration 7.7: Étape 6 : choisir le paramètre 6-50 *S.born.42*. Appuyer sur [OK].

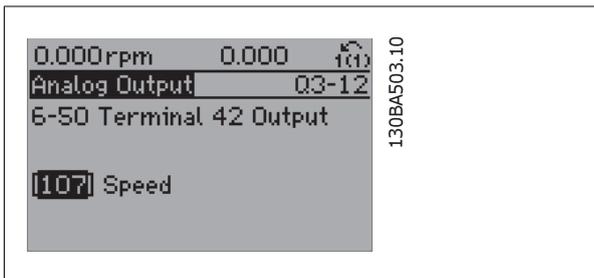


Illustration 7.8: Étape 7 : utiliser les touches de navigation haut/bas pour se déplacer parmi les différents choix. Appuyer sur [OK].

7

Les paramètres de configuration des fonctions sont groupés de la manière suivante :

Q3-1 Régl. généraux			
Q3-10 Réglages horloge	Q3-11 Réglages affichage	Q3-12 Sortie ana.	Q3-13 Relais
0-70 Régler date&heure	0-20 Affich. ligne 1.1 petit	6-50 S.born.42	Relais 1 ⇒ 5-40 Fonction relais
0-71 Format date	0-21 Affich. ligne 1.2 petit	6-51 Echelle min s.born.42	Relais 2 ⇒ 5-40 Fonction relais
0-72 Format heure	0-22 Affich. ligne 1.3 petit	6-52 Echelle max s.born.42	Option relais 7 ⇒ 5-40 Fonction relais
0-74 Heure d'été	0-23 Affich. ligne 2 grand		Option relais 8 ⇒ 5-40 Fonction relais
0-76 Début heure d'été	0-24 Affich. ligne 3 grand		Option relais 9 ⇒ 5-40 Fonction relais
0-77 Fin heure d'été	0-37 Affich. texte 1		
	0-38 Affich. texte 2		
	0-39 Affich. texte 3		

Q3-2 Régl. boucl.ouverte	
Q3-20 Référence digitale	Q3-21 Réf. analogique
3-02 Référence minimale	3-02 Référence minimale
3-03 Réf. max.	3-03 Réf. max.
3-10 Référence prédéfinie	6-10 Ech.min.U/born.53
5-13 E.digit.born.29	6-11 Ech.max.U/born.53
5-14 E.digit.born.32	6-14 Val.ret./Réf.bas.born.53
5-15 E.digit.born.33	6-15 Val.ret./Réf.haut.born.53

Q3-3 Régl. boucle fermée	
Q3-30 Réglages retour	Q3-31 Réglages PID
1-00 Mode config	20-81 Contrôle normal/inversé PID
20-12 Unité réf/retour	20-82 PID Fréq.dém [tr/mn]
3-02 Référence minimale	20-21 Consigne 1
3-03 Réf. max.	20-93 Gain proportionnel PID
6-20 Ech.min.U/born.54	20-94 Temps intégral PID
6-21 Ech.max.U/born.54	
6-24 Val.ret./Réf.bas.born.54	
6-25 Val.ret./Réf.haut.born.54	
6-00 Temporisation/60	
6-01 Fonction/Tempo60	

0-20 Affich. ligne 1.1 petit

Option:	Fonction:
	Sélectionner une variable à afficher sur la ligne 1, à gauche.
[0]	Aucun Aucune valeur d'affichage sélectionnée.
[37]	Affich. texte 1 Mot de contrôle en cours.
[38]	Affich. texte 2 Permet d'écrire une chaîne de texte individuelle à afficher sur le LCP ou à lire via la communication série.
[39]	Affich. texte 3 Permet d'écrire une chaîne de texte individuelle à afficher sur le LCP ou à lire via la communication série.
[89]	Lecture date et heure Affiche la date et l'heure actuelles.
[953]	Mot d'avertissement profibus. Affiche les avertissements de communication Profibus.
[1005]	Cptr lecture erreurs transmis. Indique le nombre d'erreurs de transmission de commande CAN depuis la dernière mise sous tension.
[1006]	Cptr lecture erreurs reçues Indique le nombre d'erreurs de réception de commande CAN depuis la dernière mise sous tension.
[1007]	Cptr lectures val.bus désact. Indique le nombre de désactivations de bus depuis la dernière mise sous tension.
[1013]	Avertis.par. Indique un mot d'avertissement spécifique à DeviceNet. Un bit distinct est affecté à chaque avertissement.
[1115]	Mot avertis. LON Montre les avertissements spécifiques à LON.
[1117]	Révision XIF Montre la version du fichier d'interface externe du composant Neuron C de l'option LON.
[1118]	Révision LON Works Montre la version logicielle du programme de l'application du composant Neuron C de l'option LON.
[1501]	Heures fonction. Affiche le nombre d'heures de fonctionnement du moteur.
[1502]	Compteur kWh Indique la consommation moyenne en kWh.
[1600]	Mot contrôle Indique le mot de contrôle transmis par le variateur de fréquence via le port de communication série au format hexadécimal.
[1601] *	Réf. [unité] Référence totale (somme des références digitales/analogiques/présélectionnées/bus/gel réf. et des valeurs de rattrapage et de ralentissement) dans l'unité sélectionnée.
[1602]	Réf. % Référence totale (somme des références digitales/analogiques/présélectionnées/bus/gel réf. et des valeurs de rattrapage et de ralentissement) en pourcentage.
[1603]	état élargi Mot d'état en cours.
[1605]	Valeur réelle princ. [%] Un ou plusieurs avertissements en code hexadécimal.
[1609]	Lect.paramétr. Affiche les lectures définies par l'utilisateur aux par. 0-30, 0-31 et 0-32.
[1610]	Puissance moteur [kW] Puissance réelle absorbée par le moteur (en kW).
[1611]	Puissance moteur [CV] Puissance réelle absorbée par le moteur (en chevaux).
[1612]	Tension moteur Tension appliquée au moteur.
[1613]	Fréquence moteur Fréquence du moteur, c.-à-d. fréquence de sortie du variateur de fréquence (en Hz).
[1614]	Courant moteur Courant de phase du moteur (valeur efficace).
[1615]	Fréquence [%] Fréquence du moteur, c.-à-d. fréquence de sortie du variateur de fréquence en pourcentage.
[1616]	Couple [Nm] Charge du moteur en cours en pourcentage du couple moteur nominal.
[1617]	Vitesse moteur [tr/min] Vitesse en tr/min (tours par minute), c.-à-d. la vitesse de l'arbre du moteur en boucle fermée basée sur les données de la plaque signalétique du moteur entrées, la fréquence de sortie et la charge sur le variateur de fréquence.
[1618]	Thermique moteur Charge thermique du moteur, calculée par la fonction ETR. Voir aussi le groupe de paramètres 1-9* T° moteur.
[1622]	Couple [%] Indique le couple réel produit, en pourcentage.
[1630]	Tension DC Bus Tension du circuit intermédiaire du variateur de fréquence.
[1632]	Puis.Frein. /s Puissance de freinage instantanée transmise à une résistance de freinage externe. Indiquée sous forme d'une valeur instantanée.
[1633]	Puis.Frein. /2 min Puissance de freinage transmise à une résistance de freinage externe. La puissance moyenne est constamment calculée pour les 120 dernières secondes.

[1634]	Temp. radiateur	Température instantanée du radiateur du variateur de fréquence. La valeur limite de mise en défaut est de 95 ±5 °C ; le rétablissement intervient à 70 ±5 °C.
[1635]	Thermique onduleur	Charge des onduleurs en pourcentage.
[1636]	I nom VLT	Courant nominal du variateur de fréquence.
[1637]	I max. VLT	Courant maximum du variateur de fréquence.
[1638]	Etat ctrl log avancé	État de l'événement exécuté par le contrôleur.
[1639]	Temp. carte ctrl.	Température de la carte de commande.
[1650]	Réf.externe	Somme des références externes en pourcentage, c.-à-d. somme des réf. analogiques/impulsionnelles/bus.
[1652]	Signal de retour [Unité]	Valeur du signal des entrées digitales programmées, en unités.
[1653]	Référence pot. dig.	Indique la contribution du potentiomètre digital au signal de retour de référence effectif.
[1654]	Retour 1 [Unité]	Affiche la valeur du signal de retour 1. Voir aussi par. 20-0*.
[1655]	Retour 2 [Unité]	Affiche la valeur du signal de retour 2. Voir aussi par. 20-0*.
[1656]	Retour 3 [Unité]	Affiche la valeur du signal de retour 3. Voir aussi par. 20-0*.
[1660]	Entrée dig.	Affiche l'état des 6 bornes d'entrée digitales (18, 19, 27, 29, 32 et 33). L'entrée 18 correspond au bit le plus à gauche. Signal faible = 0 ; signal élevé = 1.
[1661]	Régl.commut.born.53	Réglage de la borne d'entrée 53. Courant = 0 ; tension = 1.
[1662]	Entrée ANA 53	Valeur effective sur l'entrée 53 comme une valeur de référence ou de protection.
[1663]	Régl.commut.born.54	Réglage de la borne d'entrée 54. Courant = 0 ; tension = 1.
[1664]	Entrée ANA 54	Valeur effective sur l'entrée 54 comme une valeur de référence ou de protection.
[1665]	Sortie ANA 42 [ma]	Valeur effective en mA sur la sortie 42. Utiliser le par. 6-50 pour sélectionner la variable à représenter au niveau de la sortie 42.
[1666]	Sortie digitale [bin]	Valeur binaire de toutes les sorties digitales.
[1667]	Entrée impulsions 29 [Hz]	Valeur effective de la fréquence appliquée sur la borne 29 comme entrée impulsionnelle.
[1668]	Entrée impulsions 33 [Hz]	Valeur effective de la fréquence appliquée sur la borne 33 comme entrée impulsionnelle.
[1669]	Sortie impulsions 27 [Hz]	Valeur effective des impulsions appliquées à la borne 27 en mode sortie digitale.
[1670]	Sortie impulsions 29 [Hz]	Valeur effective des impulsions appliquées à la borne 29 en mode sortie digitale.
[1671]	Sortie relais [bin]	Indique le réglage de tous les relais.
[1672]	Compteur A	Indique la valeur actuelle du compteur A.
[1673]	Compteur B	Indique la valeur actuelle du compteur B.
[1675]	Entrée ANA X30/11	Valeur effective du signal sur l'entrée X30/11 (carte d'E/S d'usage général. En option).
[1676]	Entrée ANA X30/12	Valeur effective du signal sur l'entrée X30/12 (carte d'E/S d'usage général. En option).
[1677]	Sortie ANA X30/8 [mA]	Valeur effective au niveau de la sortie X30/8 (carte d'E/S d'usage général. En option). Utiliser le par. 6-60 pour sélectionner la variable à indiquer.
[1680]	Mot ctrl.1 bus	Mot de contrôle reçu du maître bus.
[1682]	Réf.1 port bus	Valeur de référence principale envoyée avec le mot de contrôle via le réseau de communication série p. ex. par le BMS, PLC ou autre contrôleur maître.
[1684]	Impulsion démarrage	Mot d'état élargi de l'option de communication du bus de terrain.
[1685]	Mot ctrl.1 port FC	Mot de contrôle reçu du maître bus.
[1686]	Réf.1 port FC	Mot d'état envoyé au maître bus.
[1690]	Mot d'alarme	Une ou plusieurs alarmes en code hexadécimal (utilisé pour les communications série).
[1691]	Mot d'alarme 2	Une ou plusieurs alarmes en code hexadécimal (utilisé pour les communications série).
[1692]	Mot avertis.	Un ou plusieurs avertissements en code hexadécimal (utilisé pour les communications série).
[1693]	Mot d'avertissement 2	Un ou plusieurs avertissements en code hexadécimal (utilisé pour les communications série).
[1694]	Mot état élargi	Un ou plusieurs états en code hexadécimal (utilisé pour les communications série).
[1695]	Mot état élargi 2	Un ou plusieurs états en code hexadécimal (utilisé pour les communications série).

[1696]	Mot maintenance	Les bits reflètent l'état des événements de maintenance préventive programmés dans le groupe de paramètres 23-1*.
[1830]	Entrée ANA X42/1	Affiche la valeur du signal appliqué à la borne X42/1 sur la carte d'E/S analogiques.
[1831]	Entrée ANA X42/3	Affiche la valeur du signal appliqué à la borne X42/3 sur la carte d'E/S analogiques.
[1832]	Entrée ANA X42/5	Affiche la valeur du signal appliqué à la borne X42/5 sur la carte d'E/S analogiques.
[1833]	Sortie ANA X42/7 [V]	Affiche la valeur du signal appliqué à la borne X42/7 sur la carte d'E/S analogiques.
[1834]	Sortie ANA X42/9 [V]	Affiche la valeur du signal appliqué à la borne X42/9 sur la carte d'E/S analogiques.
[1835]	Sortie ANA X42/11 [V]	Affiche la valeur du signal appliqué à la borne X42/11 sur la carte d'E/S analogiques.
[2117]	Réf. ext. 1 [unité]	Valeur de la référence du contrôleur de la boucle fermée étendue 1.
[2118]	Retour ext. 1 [unité]	Valeur du signal de retour du contrôleur de la boucle fermée étendue 1.
[2119]	Sortie ext. 1 [%]	Valeur de la sortie du contrôleur de la boucle fermée étendue 1.
[2137]	Réf. ext. 2 [unité]	Valeur de la référence du contrôleur de la boucle fermée étendue 2.
[2138]	Retour ext. 2 [unité]	Valeur du signal de retour du contrôleur de la boucle fermée étendue 2.
[2139]	Sortie ext. 2 [%]	Valeur de la sortie du contrôleur de la boucle fermée étendue 2.
[2157]	Réf. ext. 3 [unité]	Valeur de la référence du contrôleur de la boucle fermée étendue 3.
[2158]	Retour ext. 3 [unité]	Valeur du signal de retour du contrôleur de la boucle fermée étendue 3.
[2159]	Sortie ext. 3 [%]	Valeur de la sortie du contrôleur de la boucle fermée étendue 3.
[2230]	Puiss. sans débit	Puissance sans débit calculée pour la vitesse de fonctionnement réelle.
[2580]	État cascade	État d'exploitation du contrôleur de cascade.
[2581]	État pompes	État d'exploitation de chaque pompe contrôlée par le contrôleur de cascade.

**N.B.!**

Merci de consulter le **Guide de programmation du VLT® AQUA, MG.20.OX.YY** pour en savoir davantage.

0-21 Affich. ligne 1.2 petit**Option:****Fonction:**

Sélectionner une variable à afficher sur la ligne 1, au milieu.

[1662] * Entrée ANA 53 Les options sont identiques à celles énumérées pour le par. 0-20 *Affich. ligne 1.1 petit.*

0-22 Affich. ligne 1.3 petit**Option:****Fonction:**

Sélectionner une variable à afficher sur la ligne 1, à droite.

[1614] * Courant moteur Les options sont identiques à celles énumérées pour le par. 0-20 *Affich. ligne 1.1 petit.*

0-23 Affich. ligne 2 grand**Option:****Fonction:**

Sélectionner une variable à afficher sur la ligne 2. Les options sont identiques à celles énumérées pour le par. 0-20 *Affich. ligne 1.1 petit.*

[1615] * Fréquence moteur

0-24 Affich. ligne 3 grand**Option:****Fonction:**

[1652] * Signal de retour [Unité] Sélectionner une variable à afficher sur la ligne 2. Les options sont identiques à celles énumérées pour le par. 0-20 *Affich. ligne 1.1 petit.*

0-37 Affich. texte 1

Option:

Fonction:

Ce paramètre permet d'écrire une chaîne de texte individuelle à afficher sur le LCP ou à lire via la communication série. Si cette chaîne doit être affichée en permanence, sélectionner Affich. texte 1 au par. 0-20, 0-21, 0-22, 0-23 ou 0-24, *Affich. ligne XXX*. Utiliser les touches ▲ et ▼ du LCP pour changer un caractère. Utiliser les touches ◀ and ▶ pour déplacer le curseur. Lorsqu'un caractère est mis en surbrillance, il peut être modifié. Utiliser les touches ▲ et ▼ du LCP pour changer un caractère. Pour insérer un caractère, placer le curseur entre deux caractères et appuyer sur ▲ ou ▼.

0-38 Affich. texte 2

Option:

Fonction:

Ce paramètre permet d'écrire une chaîne de texte individuelle à afficher sur le LCP ou à lire via la communication série. Si cette chaîne doit être affichée en permanence, sélectionner Affich. texte 2 au par. 0-20, 0-21, 0-22, 0-23 ou 0-24, *Affich. ligne XXX*. Utiliser les touches ▲ et ▼ du LCP pour changer un caractère. Utiliser les touches ◀ and ▶ pour déplacer le curseur. Lorsqu'un caractère est mis en surbrillance par le curseur, il peut être modifié. Pour insérer un caractère, placer le curseur entre deux caractères et appuyer sur ▲ ou ▼.

0-39 Affich. texte 3

Option:

Fonction:

Ce paramètre permet d'écrire une chaîne de texte individuelle à afficher sur le LCP ou à lire via la communication série. Si cette chaîne doit être affichée en permanence, sélectionner Affich. texte 3 au par. 0-20, 0-21, 0-22, 0-23 ou 0-24, *Affich. ligne XXX*. Utiliser les touches ▲ et ▼ du LCP pour changer un caractère. Utiliser les touches ◀ and ▶ pour déplacer le curseur. Lorsqu'un caractère est mis en surbrillance par le curseur, il peut être modifié. Pour insérer un caractère, placer le curseur entre deux caractères et appuyer sur ▲ ou ▼.

0-70 Régler date&heure

Range:

2000-01-01 00:00 – 2099-12-01
23:59 * [2000-01-01 00:00]

Fonction:

Règle la date et l'heure de l'horloge interne. Le format à utiliser est réglé aux par. 0-71 et 0-72.



N.B.!
Ce paramètre n'affiche pas l'heure réelle. Celle-ci peut être lue au par. 0-89. L'horloge ne commence à compter que lorsque le réglage par défaut a été modifié.

0-71 Format date

Option:

- [0] * AAAA-MM-JJ
- [1] JJ-MM-AAAA
- [2] MM/JJ/AAAA

Fonction:

- Règle le format de date à utiliser sur le LCP.
- Règle le format de date à utiliser sur le LCP.
- Règle le format de date à utiliser sur le LCP.

0-72 Format heure

Option:

- [0] * 24 H
- [1] 12 H

Fonction:

Régler le format de l'heure à utiliser sur le LCP.

0-74 Heure d'été

Option:

- [0] * Inactif
- [2] Manuel

Fonction:

Choix du mode de gestion de l'heure avancée. Pour une heure avancée en mode manuel, saisir les dates de début et de fin aux par. 0-76 et 0-77.

0-76 Début heure d'été**Range:**2000-01-01 00:00* [2000-01-01
00:00 – 2099-12-31 23:59]**Fonction:**

Règle la date et l'heure de début de l'heure avancée. La date est programmée au format sélectionné au par. 0-71.

0-77 Fin heure d'été**Range:**2000-01-01 00:00* [2000-01-01
00:00 – 2099-12-31 23:59]**Fonction:**

Règle la date et l'heure de fin de l'heure avancée. La date est programmée au format sélectionné au par. 0-71.

1-00 Mode Config.**Option:**

[0]* Boucle ouverte

Fonction:

La vitesse du moteur est déterminée par l'application d'une référence de vitesse ou par le réglage de la vitesse souhaitée en mode local.

La boucle ouverte est également utilisée si le variateur de fréquence fait partie d'un système de contrôle en boucle fermée basé sur un contrôleur du PID externe fournissant un signal de référence de vitesse comme sortie.

[3] Boucle fermée

La vitesse du moteur est déterminée par une référence provenant du contrôleur du PID intégré qui change la vitesse du moteur dans le cadre d'un processus de contrôle en boucle fermée (une pression ou un débit constant, par exemple). Le contrôleur du PID doit être configuré au par. 20-**, Boucle fermée variateur ou via les configurations de fonction accessibles en appuyant sur la touche [Quick Menu].

Ce paramètre ne peut pas être modifié lorsque le moteur fonctionne.

**N.B.!**

Lorsque ce paramètre est réglé sur Boucle fermée, les ordres Inversion et Démarrage avec inversion n'inversent pas le sens du moteur.

3-02 Référence minimale**Range:**0.000 Unit* [-100000.000 – par.
3-03]**Fonction:**

Entrer la référence minimum. La référence minimum est la valeur minimale pouvant être obtenue en additionnant toutes les références.

3-03 Réf. max.**Option:**[0.000 Unit] Par. 3-02 - 100000.000
***Fonction:**

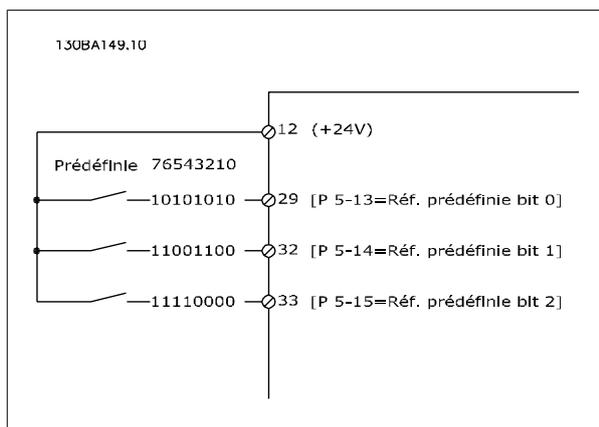
Entrer la référence maximale. La référence maximale est la valeur maximale obtenue par la somme de toutes les références.

3-10 Référence prédéfinie

Tableau [8]

0.00%* [-100.00 - 100.00 %]

Entrer jusqu'à huit références prédéfinies (0-7) dans ce paramètre en utilisant une programmation de type tableau. La référence prédéfinie figure sous forme de pourcentage de la valeur Réf_{MAX} (par. 3-03 *Réf. max.*) ou de pourcentage des autres références externes. Lorsqu'une Réf_{MIN} différente de 0 (par. 3-02 *Référence minimale*) est programmée, la référence prédéfinie est calculée sous forme de pourcentage, c.-à-d. sur la base de la différence entre Réf_{MAX} et Réf_{MIN}, suite à quoi la valeur est ajoutée à Réf_{MIN}. En cas d'utilisation de références prédéfinies, sélectionner Réf prédéfinie bit 0/1/2 [16], [17] ou [18] pour les entrées digitales correspondantes dans le groupe de paramètres 5-1* Entrées digitales.



5-13 E.digit.born.29

Option:

[0] * Inactif

Fonction:

Options et fonctions identiques au par. 5-1* *Entrées digitales*.

5-14 E.digit.born.32

Option:

[0] * Inactif

Fonction:

Options et fonctions identiques au par. 5-1* *Entrées digitales*, sauf pour *Entrée impulsions*.

5-15 E.digit.born.33

Option:

[0] * Inactif

Fonction:

Options et fonctions identiques au par. 5-1* *Entrées digitales*.

5-40 Fonction relais

Tableau [8]

(Relais 1 [0], Relais 2 [1], Relais 7 [6], Relais 8 [7], Relais 9 [8])

Sélectionner des options pour définir la fonction des relais.

La sélection de chaque relais mécanique est effectuée dans un paramètre de type tableau.

- [0] Inactif
- [1] Comm.prete
- [2] Variateur prêt
- [3] Var.prêt en ctrl.dist.
- [4] Attente/pas d'avert.
- [5] * Fonctionne
- [6] Fonction./pas d'avert.
- [8] F.sur réf/pas avert.
- [9] Alarme
- [10] Alarme ou avertis.
- [11] À la limite du couple
- [12] Hors gamme courant
- [13] Courant inf. bas
- [14] Courant sup. haut
- [15] Hors plage de vitesse
- [16] Vitesse inf. basse

[17]	Vitesse sup. haute
[18]	Hors gamme retour
[19]	Inf.retour bas
[20]	Sup.retour haut
[21]	Avertis. thermiq.
[25]	Inverse
[26]	Bus OK
[27]	Limite couple & arrêt
[28]	Frein ss avertis.
[29]	Frein prêt sans déf.
[30]	Défaut frein. (IGBT)
[35]	Verrouillage ext.
[36]	Mot contrôle bit 11
[37]	Mot contrôle bit 12
[40]	Hors plage réf.
[41]	Inf. réf., bas
[42]	Sup. réf., haut
[45]	Ctrl bus
[46]	Ctrl bus, 1 si tempo.
[47]	Ctrl bus, 0 si tempo.
[60]	Comparateur 0
[61]	Comparateur 1
[62]	Comparateur 2
[63]	Comparateur 3
[64]	Comparateur 4
[65]	Comparateur 5
[70]	Règle logique 0
[71]	Règle logique 1
[72]	Règle logique 2
[73]	Règle logique 3
[74]	Règle logique 4
[75]	Règle logique 5
[80]	Sortie digitale A
[81]	Sortie digitale B
[82]	Sortie digitale C
[83]	Sortie digitale D
[84]	Sortie digitale E
[85]	Sortie digitale F
[160]	Pas d'alarme
[161]	Fonct. inversé
[165]	Référence locale act.
[166]	Réf.dist. active
[167]	Ordre dém. actif
[168]	Mode manuel
[169]	Mode automatique
[180]	Déf.horloge
[181]	Maintenance prév.

[190]	Abs. de débit
[191]	Pompe à sec
[192]	Fin de courbe
[193]	Mode veille
[194]	Courroie cassée
[195]	Bipasse vanne contrôle
[196]	Remplissage tuyau
[211]	Pompe cascade 1
[212]	Pompe cascade 2
[213]	Pompe cascade 3
[223]	Alarme, alarme ver- rouillée
[224]	Bipasse mode actif

6-00 Temporisation/60

Range:

10s* [1 - 99 s]

Fonction:

Entrer la durée de temporisation. Temporisation/60 est active pour les entrées analogiques, c'est-à-dire la borne 53 ou 54, attribuées au courant et utilisées en référence ou en retour. La fonction sélectionnée au par. 6-01 est activée si la valeur du signal de référence appliqué à l'entrée de courant sélectionnée reste inférieure à 50 % de la valeur définie aux par. 6-10, 6-12, 6-20 ou 6-22 durant un laps de temps supérieur à celui défini au par. 6-00.

6-01 Fonction/Tempo60

Option:

Fonction:

Sélectionner la fonction de temporisation. La fonction définie au par. 6-01 est activée si le signal d'entrée de la borne 53 ou 54 est inférieur à 50 % de la valeur des par. 6-10, 6-12, 6-20 ou 6-22 pendant une durée établie au par. 6-00. Si plusieurs temporisations se produisent simultanément, le variateur de fréquence établit l'ordre suivant entre les fonctions de temporisation :

1. Par. 6-01 *Fonction/Tempo60*
2. Par. 8-04 *Contrôle Fonct.dépas.tps*

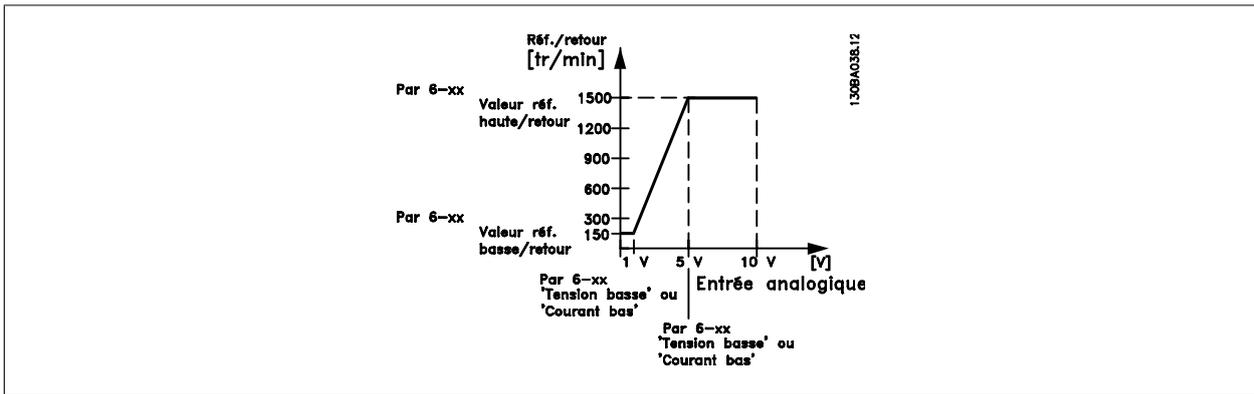
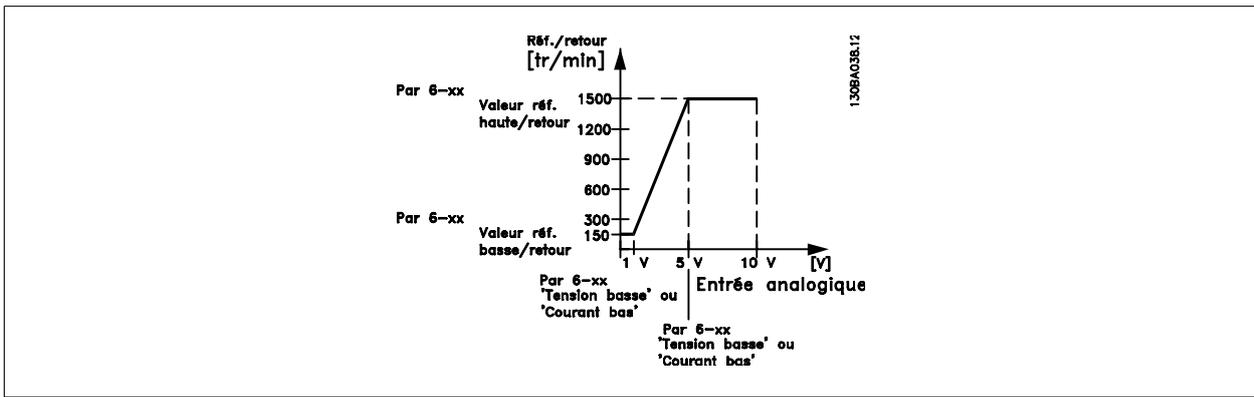
La fréquence de sortie du variateur de fréquence peut :

- [1] être gelée sur la valeur instantanée,
- [2] passer à l'arrêt,
- [3] passer à la fréquence de jogging,
- [4] passer à la fréquence max,
- [5] passer à l'arrêt suivi d'un déclenchement.

Si l'on sélectionne les process 1-4, le par. 0-10, *Process actuel*, doit être configuré sur *Multi process* [9].

Ce paramètre ne peut pas être réglé lorsque le moteur est en marche.

[0] *	Inactif
[1]	Gel sortie
[2]	Arrêt
[3]	Jogging
[4]	Vitesse max.
[5]	Arrêt et alarme



7

6-10 Ech.min.U/born.53

Range: 0.07V* [0.00 - par. 6-11] **Fonction:** Entrer la valeur de tension basse. Cette valeur de mise à l'échelle de l'entrée analogique correspond à la valeur du signal de retour/de la référence minimale définie au par. 6-14.

6-11 Ech.max.U/born.53

Range: 10.0V* [Par. 6-10 à 10,0 V] **Fonction:** Entrer la valeur de tension élevée. La valeur de mise à l'échelle de l'entrée analogique doit correspondre à la valeur de référence haute/signal de retour définie au par. 6-15.

6-14 Val.ret./Réf.bas.born. 53

Range: 0.000 Unit* [-1000000,000 au par. 6-15] **Fonction:** Saisir la valeur de mise à l'échelle de l'entrée analogique correspondant à la basse tension/courant faible défini au par. 6-10 et 6-12.

6-15 Val.ret./Réf.haut.born. 53

Range: 100.000 Unit* [Par. 6-14 à 1000000,000] **Fonction:** Entrer la valeur de mise à l'échelle de l'entrée analogique qui correspond à la valeur de haute tension/courant élevé définie au par. 6-11/6-13.

6-20 Ech.min.U/born.54

Range: 0.07V* [0.00 - par. 6-21] **Fonction:** Entrer la valeur de tension basse. Cette valeur de mise à l'échelle de l'entrée analogique correspond à la valeur du signal de retour/de la référence minimale définie au par. 6-24.

6-21 Ech.max.U/born.54

Range:

10.0V* [Par. 6-20 à 10,0 V]

Fonction:

Entrer la valeur de tension élevée. La valeur de mise à l'échelle de l'entrée analogique doit correspondre à la valeur de référence haute/signal de retour définie au par. 6-25.

6-24 Val.ret./Réf.bas.born. 54

Range:

0.000 Unit* [-1000000,000 au par. 6-25]

Fonction:

Entrer la valeur de mise à l'échelle de l'entrée analogique qui correspond à la valeur de basse tension/courant faible définie au par. 6-20/6-22.

6-25 Val.ret./Réf.haut.born.54

Range:

100.000 Unit* [Par. 6-24 à 1000000,000]

Fonction:

Entrer la valeur de mise à l'échelle de l'entrée analogique qui correspond à la valeur de haute tension/courant élevé définie au par. 6-21/6-23.

6-50 S.born.42

Sélectionner la fonction de la borne 42 comme sortie de courant analogique.

[0]	Inactif
[100] *	Fréquence de sortie
[101]	max.
[102]	Retour
[103]	Courant moteur
[104]	Couple rel./limit
[105]	Couple rel./Evaluer
[106]	Puissance
[107]	Vitesse
[108]	Couple
[109]	Fréq. sortie max.
[113]	Boucle fermée ét. 1
[114]	Boucle fermée ét. 2
[115]	Boucle fermée ét. 3
[130]	Fréq. sortie 4-20 mA
[131]	Référence 4-20 mA
[132]	Retour 4-20 mA
[133]	Courant mot. 4-20 mA
[134]	Lim% couple 4-20mA
[135]	Nom%couple 4-20mA
[136]	Puissance 4-20 mA
[137]	Vit. 4-20 mA
[138]	Couple 4-20 mA
[139]	Ctrl bus 0-20 mA
[140]	Ctrl bus 4-20 mA
[141]	Tempo. ctrl bus 0-20
[142]	Tempo. ctrl bus 4-20
[143]	Boucle fermée ét. 1, 4-20 mA
[144]	Boucle fermée ét. 2, 4-20 mA

[145] Boucle fermée ét. 3,
4-20 mA

6-51 Echelle min s.born.42

Voir la figure ci-dessous pour plus de détails.

0%* [0 – 200%]

Mettre à l'échelle la valeur min. de sortie du signal analogique sélectionné à la borne 42, comme % de la valeur max. du signal. Par exemple, si l'on souhaite 0 mA (ou 0 Hz) à 25 % de la valeur maximale de sortie, alors programmer la valeur 25 %. La mise à l'échelle de valeurs jusqu'à 100 % ne peut jamais être supérieure au réglage correspondant du par. 6-52.

6-52 Echelle max s.born.42

Range:

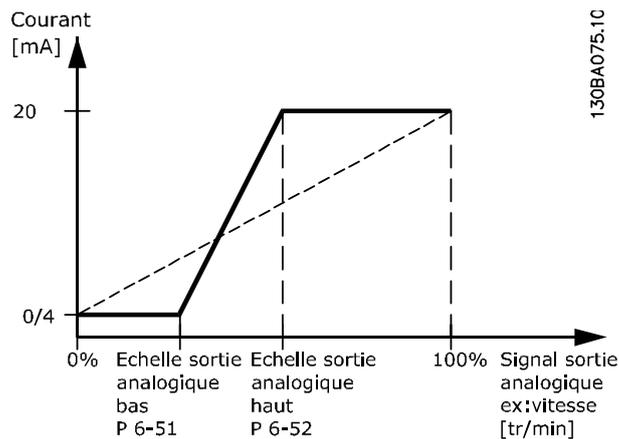
100%* [0.00 – 200%]

Fonction:

Mettre à l'échelle la valeur maximale de sortie du signal analogique sélectionné à la borne 42. Régler la valeur à la valeur maximale pour le signal du courant de sortie. La sortie peut être mise à l'échelle pour donner un courant inférieur à 20 mA à l'échelle totale ou égal à 20 mA pour une sortie inférieure à 100 % pour la valeur de signal maximale. Si 20 mA est le courant de sortie souhaité pour une valeur comprise entre 0 et 100 % de la sortie à l'échelle totale, programmer la valeur du pourcentage dans le paramètre, à savoir 50 % = 20 mA. Si un courant compris entre 4 et 20 mA est souhaité comme sortie maximale (100 %), la valeur du pourcentage est calculée de la façon suivante :

$$20 \text{ mA} / \text{courant maximum souhaité} \times 100 \%$$

$$\text{i.e. } 10 \text{ mA} : \frac{20 \text{ mA}}{10 \text{ mA}} \times 100 \% = 200 \%$$



20-12 Unité référence/retour

Option:

Fonction:

[0] Aucun

[1] * %

[5] PPM

[10] l/min

[11] tr/min

[12] Impulsions/s

[20] l/s

[21] l/min

[22] l/h

[23] m³/s

[24] m³/min

[25]	m ³ /h	
[30]	kg/s	
[31]	kg/min	
[32]	kg/h	
[33]	t/min	
[34]	t/h	
[40]	m/s	
[41]	m/min	
[45]	m	
[60]	°C	
[70]	mbar	
[71]	bar	
[72]	Pa	
[73]	kPa	
[74]	m WG	
[75]	mm Hg	
[80]	kW	
[120]	GPM	
[121]	gal/s	
[122]	gal/min	
[123]	gal/h	
[124]	CFM	
[125]	ft ³ /s	
[126]	ft ³ /min	
[127]	ft ³ /h	
[130]	lb/s	
[131]	lb/min	
[132]	lb/h	
[140]	ft/s	
[141]	ft/min	
[145]	ft	
[160]	°F	
[170]	psi	
[171]	lb/in ²	
[172]	in wg	
[173]	ft WG	
[174]	in Hg	
[180]	HP	Ce paramètre détermine l'unité utilisée pour la référence du point de consigne et le signal de retour que le contrôleur du PID exploite pour contrôler la fréquence de sortie du variateur de fréquence.

20-21 Consigne 1

Range:

0.000* [UNITÉ Réf_{MIN} par. 3-02 - Réf_{MAX} par. 3-03 (à partir du par. 20-12)]

Fonction:

Consigne 1 est exploitée en mode Boucle fermée pour saisir une référence de point de consigne utilisée par le contrôleur du PID du variateur de fréquence. Voir la description de *Fonction de retour*, par. 20-20.

**N.B.!**

La référence de consigne saisie ici est ajoutée aux autres références activées (voir groupe de paramètres 3-1*).

20-81 Contrôle normal/inversé PID

Option:

[0] * Normal

[1] Inverse

Fonction:

Normal[0] entraîne la diminution de la fréquence de sortie du variateur de fréquence lorsque le signal de retour est supérieur à la référence de consigne. Ce réglage est courant pour les applications de pompe et de ventilateur à alimentation pressostatique.

Inverse [1] entraîne l'augmentation de la fréquence de sortie du variateur lorsque le signal de retour est supérieur à la référence de consigne.

20-82 Vit.dém. PID [tr/mn]

Range:

0* [0 - 6000 RPM]

Fonction:

Au premier démarrage du variateur de fréquence, il suit une accélération de rampe jusqu'à sa fréquence de sortie en mode Boucle ouverte, conformément au temps d'accélération de rampe actif. Lorsque la fréquence de sortie programmée est atteinte, le variateur de fréquence passe automatiquement en mode Boucle fermée et le contrôleur du PID commence à fonctionner. Ce réglage est utile dans les applications où la charge entraînée doit d'abord accélérer rapidement à une vitesse minimum au démarrage.

**N.B.!**

Ce paramètre est visible uniquement si le par. 0-02 est réglé sur [0], Tr/min.

20-93 Gain proportionnel PID

Range:

0.50* [0.00 = inactif - 10.00]

Fonction:

Ce paramètre règle la sortie du contrôleur du PID du variateur de fréquence en fonction de l'erreur existant entre le signal de retour et la référence du point de consigne. Le contrôleur du PID répond rapidement si cette valeur est élevée. Toutefois, en cas de valeur trop importante, la fréquence de sortie du variateur peut devenir instable.

20-94 Temps intégral PID

Range:

20.00 s* [0.01 - 10000.00 = Off s]

Fonction:

L'intégrateur ajoute dans le temps (intègre) l'erreur entre le signal de retour et la référence du point de consigne. Cette action est nécessaire pour garantir que l'erreur approche de zéro. Il est possible de régler rapidement la vitesse du variateur de fréquence en définissant une petite valeur. Toutefois, si la valeur est trop petite, la fréquence de sortie du variateur peut devenir instable.

7.1.4. Mode menu principal

Le GLCP et le NLCP offrent l'accès au mode menu principal. Sélectionner le menu principal grâce à la touche [Main Menu]. L'illustration 6.2 montre l'affichage correspondant qui apparaît sur l'écran du GLCP.

Les lignes 2 à 5 de l'écran répertorient une liste de groupes de paramètres qui peuvent être sélectionnés à l'aide des touches haut et bas.

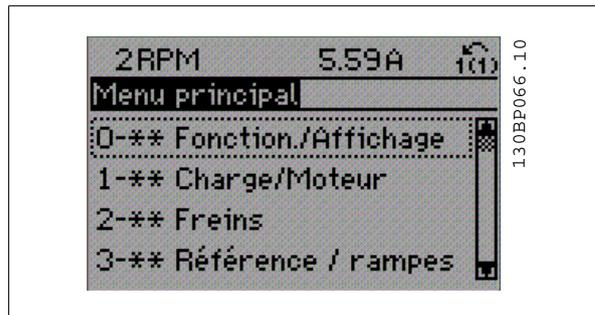


Illustration 7.9: Exemple d'affichage.

Chaque paramètre a un nom et un numéro qui restent les mêmes quel que soit le mode de programmation. En mode menu principal, les paramètres sont répartis en groupes. Le premier chiffre du numéro de paramètre (en partant de la gauche) indique le numéro de groupe du paramètre.

Tous les paramètres peuvent être modifiés dans le menu principal. La configuration de l'unité (par. 1-00) détermine les autres paramètres disponibles en vue de la programmation. Par exemple, la sélection de Boucle fermée active des paramètres complémentaires liés à l'exploitation en boucle fermée. Les cartes en option ajoutées sur l'unité activent des paramètres complémentaires associés au dispositif optionnel.

7.1.5. Sélection des paramètres

En mode menu principal, les paramètres sont répartis en groupes. Sélectionner un groupe de paramètres à l'aide des touches de navigation.

Les groupes de paramètres suivants sont accessibles :

N° de groupe	Groupe de paramètres :
0	Fonction./Affichage
1	Charge et moteur
2	Freins
3	Référence / rampes
4	Limites/avertis.
5	E/S Digitale
6	E/S ana.
8	Comm. et options
9	Profibus
10	Bus réseau CAN
11	LonWorks
13	Logique avancée
14	Fonctions spéciales
15	Info.variateur
16	Lecture données
18	Lecture données 2
20	Boucl.fermée variat.
21	Boucle fermée ét.
22	Fonctions application
23	Fonct. liées au tps
24	Mode incendie
25	Contrôleur de cascade
26	Option d'E/S analogiques MCB 109

Tableau 7.3: Groupes de paramètres.

Après avoir choisi un groupe, sélectionner un paramètre à l'aide des touches de navigation.

La partie centrale de l'écran du GLCP indique le numéro et le nom du paramètre ainsi que sa valeur.

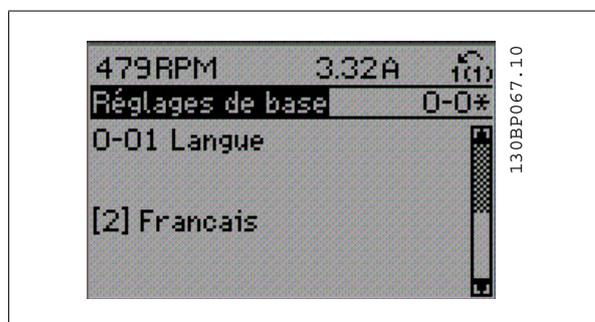


Illustration 7.10: Exemple d'affichage.

7.1.6. Modification de données

1. Appuyer sur la touche [Quick Menu] ou [Main Menu].
2. Utiliser les touches [▲] et [▼] pour trouver le groupe de paramètres à modifier.
3. Utiliser les touches [▲] et [▼] pour trouver le paramètre à modifier.
4. Appuyer sur la touche [OK].
5. Utiliser les touches [▲] et [▼] pour sélectionner le réglage correct du paramètre. Ou bien utiliser ces touches pour sélectionner un chiffre dans un nombre. Le curseur indique le chiffre sélectionné pour une modification. La touche [▲] augmente la valeur, la touche [▼] la diminue.
6. Appuyer sur la touche [Cancel] pour ignorer le changement, ou appuyer sur la touche [OK] pour l'accepter et saisir le nouveau réglage.

7.1.7. Changement de texte

Dans le cas où le paramètre sélectionné correspond à du texte, sa modification s'effectue à l'aide des touches de navigation haut et bas. La touche haut augmente la valeur, la touche bas la diminue. Placer le curseur sur la valeur à enregistrer puis appuyer sur [OK].

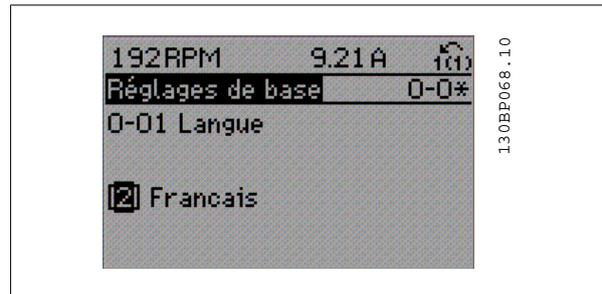


Illustration 7.11: Exemple d'affichage.

7.1.8. Modification d'un groupe de valeurs de données numériques

Dans le cas où la valeur du paramètre sélectionné est numérique, sa modification s'effectue à l'aide des touches de navigation <> ainsi que haut et bas. Utiliser les touches de navigation <> pour déplacer le curseur horizontalement.

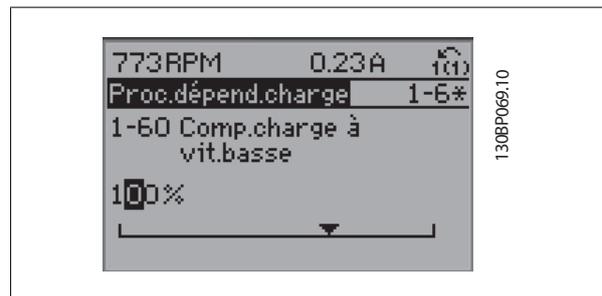


Illustration 7.12: Exemple d'affichage.

Utiliser les touches de navigation haut et bas pour modifier la valeur de données. La touche haut augmente la valeur, la touche bas la réduit. Placer le curseur sur la valeur à enregistrer puis appuyer sur [OK].

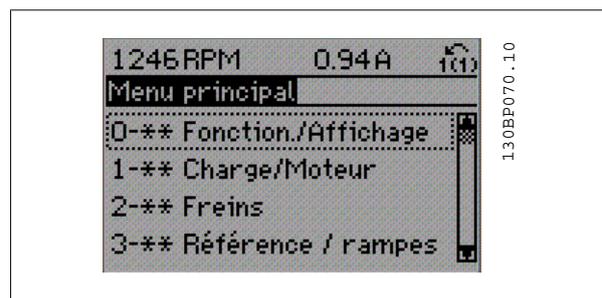


Illustration 7.13: Exemple d'affichage.

7.1.9. Modification d'une valeur de données, étape par étape

Certains paramètres peuvent être modifiés au choix, soit progressivement soit par pas prédéfini. Cela s'applique à *Puissance moteur* (par. 1-20), *Tension moteur* (par. 1-22) et *Fréquence moteur* (par. 1-23).

Ceci signifie que les paramètres sont modifiés soit en tant que groupe de valeurs numériques, soit en modifiant à l'infini les valeurs numériques.

7.1.10. Lecture et programmation des paramètres indexés

Les paramètres sont indexés en cas de placement dans une pile roulante.

Les par. 15-30 à 15-32 contiennent un journal d'erreurs pouvant être lu. Choisir un paramètre, appuyer sur [OK] et utiliser les touches de navigation haut et bas pour faire défiler le journal des valeurs.

Utiliser le par. 3-10 comme autre exemple :

Choisir le paramètre, appuyer sur [OK] et utiliser les touches de navigation haut et bas pour faire défiler les valeurs indexées. Pour modifier la valeur du paramètre, sélectionner la valeur indexée et appuyer sur [OK]. Changer la valeur à l'aide des touches haut et bas. Pour accepter la nouvelle valeur, appuyer sur [OK]. Appuyer sur [CANCEL] pour annuler. Appuyer sur [Back] pour quitter le paramètre.

20-81 Contrôle normal/inversé PID

Option:

[0] * Normal

Fonction:

Normal[0] entraîne la diminution de la fréquence de sortie du variateur de fréquence lorsque le signal de retour est supérieur à la référence de consigne. Ce réglage est courant pour les applications de pompe et de ventilateur à alimentation pressostatique.

[1] Inverse

Inverse [1] entraîne l'augmentation de la fréquence de sortie du variateur lorsque le signal de retour est supérieur à la référence de consigne. Ce réglage est courant pour les applications de refroidissement à commande de température, telles que les tours de refroidissement.



7.1.11. Initialisation des réglages par défaut

Le variateur de fréquence peut être initialisé aux réglages par défaut de deux façons différentes :

Initialisation recommandée (via par. 14-22)

1. Sélectionner le par. 14-22.
2. Appuyer sur [OK].
3. Sélectionner Initialisation.
4. Appuyer sur [OK].
5. Mettre hors tension secteur et attendre que l'affichage s'éteigne.
6. Remettre sous tension ; le variateur de fréquence est réinitialisé.
7. Modifier de nouveau le par. 14-22 sur *Fonction. normal*.



N.B.!

Remet à zéro les réglages d'usine des paramètres sélectionnés dans Mon menu personnel.

Le par. 14-22 initialise tout sauf :

14-50	<i>Filtre RFI</i>
8-30	<i>Protocole</i>
8-31	<i>Adresse</i>
8-32	<i>Vit. transmission</i>
8-35	<i>Retard réponse min.</i>
8-36	<i>Retard réponse max</i>
8-37	<i>Retard inter-char max</i>
15-00 to 15-05	Données exploi
15-20 to 15-22	Journal historique
15-30 to 15-32	Mémoire déf.

Initialisation manuelle

1. Mettre hors tension et attendre que l'écran s'éteigne.
 - 2a. Appuyer en même temps sur [Status] - [Main Menu] - [OK] tout en mettant sous tension l'affichage graphique du LCP 102.
 - 2b. Appuyer sur [Menu] tout en mettant sous tension l'affichage numérique du LCP 101.
 3. Relâcher les touches au bout de 5 s.
 4. Le variateur de fréquence est maintenant programmé selon les réglages par défaut.
- Tous les paramètres sont initialisés à l'exception de : 15-00, *Heures mises ss tension* 15-03, *Mise sous tension* 15-04, *Surtemp.* 15-05, *Surtension*



N.B.!

Lorsqu'on effectue une initialisation manuelle, on réinitialise aussi les réglages de la communication série, du filtre RFI (par. 14-50) et de la mémoire des défauts.

Cela supprime les paramètres sélectionnés dans *Mon menu personnel*.



N.B.!

Après l'initialisation, la mise hors tension, puis la mise sous tension, l'affichage n'indique aucune information pendant quelques minutes.

7.2. Options des paramètres

7.2.1. Réglages par défaut

Changements pendant le fonctionnement

"TRUE" (VRAI) signifie que le paramètre peut être modifié alors que le variateur de fréquence fonctionne et "FALSE" (FAUX) signifie que ce dernier doit être arrêté avant de procéder à une modification.

4-set-up (4 process)

All set-up (tous les process) : le paramètre peut être défini séparément dans chacun des quatre process, c'est-à-dire que chaque paramètre peut avoir quatre valeurs différentes.

1 set-up (1 process) : la valeur des données sera la même dans tous les process.

Indice de conversion

Ce chiffre fait référence à un facteur de conversion à utiliser en cas d'écriture ou de lecture avec un variateur de fréquence.

Indice conv.	100	67	6	5	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6
Facteur conv.	1	1/60	1000000	100000	10000	1000	100	10	1	0.1	0.01	0.001	0.0001	0.0000	0.000001

Type de données	Description	Type
2	Nombre entier 8 bits	Int8
3	Nombre entier 16 bits	Int16
4	Nombre entier 32 bits	Int32
5	Sans signe 8 bits	UInt8
6	Sans signe 16 bits	UInt16
7	Sans signe 32 bits	UInt32
9	Chaîne visible	VisStr
33	Valeur normalisée 2 octets	N2
35	Séquence de bits de 16 variables booléennes	V2
54	Différence de temps sans date	TimD

SR = Dépend de la taille

7.2.2. 0-.* Fonction./Affichage

N° de par.	Description du paramètre	Valeur par défaut	4 set-ups	Changement pendant le fonctionnement	Indice de conversion	Type
0-0* Réglages de base						
0-01	Langue	[0] Anglais	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-02	Unité vit. mot.	[0] Tr/min	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-03	Réglages régionaux	[0] International	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-04	État exploi. à mise ss tension	[0] Redém auto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-05	Unité mode local	[0] Comme unité vit. mot.	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-1* Gestion process						
0-10	Process actuel	[1] Proc.1	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-11	Programmer process	[9] Process actuel	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-12	Ce réglage lié à	[0] Non lié	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-13	Lecture: Réglages joints	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
0-14	Lecture: prog. process/canal	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
0-2* Ecran LCP						
0-20	Affich. ligne 1.1 petit	1601	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-21	Affich. ligne 1.2 petit	1662	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-22	Affich. ligne 1.3 petit	1614	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-23	Affich. ligne 2 grand	1613	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-24	Affich. ligne 3 grand	1652	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-25	Mon menu personnel	SR	1 set-up	TRUE	0	Uint16
0-3* Lecture LCP						
0-30	Unité lect. déf. par utilis.	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-31	Val.min.lecture déf.par utilis.	SR	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-32	Val.max. déf. par utilis.	100.00 CustomReadoutUnit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-37	Affich. texte 1	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-38	Affich. texte 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-39	Affich. texte 3	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-4* Clavier LCP						
0-40	Touche [Hand on] sur LCP	[1] Activé	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-41	Touche [Off] sur LCP	[1] Activé	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-42	Touche [Auto on] sur LCP	[1] Activé	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-43	Touche [Reset] sur LCP	[1] Activé	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-44	Touche [Off/Reset] sur LCP	[1] Activé	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-45	Touche [Drive Bypass] du LCP	[1] Activé	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-5* Copie/Sauvegarde						
0-50	Copie LCP	[0] Pas de copie	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-51	Copie process	[0] Pas de copie	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-6* Mot de passe						
0-60	Mt de passe menu princ.	100 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
0-61	Accès menu princ. ss mt de passe	[0] Accès complet	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-65	Mot de passe menu personnel	200 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
0-66	Accès menu personnel ss mt de passe	[0] Accès complet	1 set-up	TRUE	-	Uint8

N° de par.	Description du paramètre	Valeur par défaut	4 set-ups	Changement pendant le fonctionnement	Indice de conversion	Type
0-7*	Régl. horloge					
0-70	Régler date	SR	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-71	Format date	[0] AAAA-MM-JJ	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-72	Format heure	[0] 24 h	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-74	Heure d'été	[0] Inactif	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-76	Début heure d'été	SR	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-77	Fin heure d'été	SR	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-79	Déf. horloge	[0] Désactivé	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-81	Jours de fct	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-82	Jours de fct supp.	SR	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-83	Jours d'arrêt supp.	SR	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-89	Lecture date et heure	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]

7.2.3. 1-.* Charge et moteur

N° de par.	Description du paramètre	Valeur par défaut	4 set-ups	Changement pendant le fonctionnement	Indice de conversion	Type
1-0* Réglages généraux						
1-00	Mode Config.	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-01	Principe contrôle moteur	null	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-03	Caract.couple	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-2* Données moteur						
1-20	Puissance moteur [kW]	SR	All set-ups	FALSE	1	Uint32
1-21	Puissance moteur [CV]	SR	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-22	Tension moteur	SR	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-23	Fréq. moteur	SR	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-24	Courant moteur	SR	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-25	V/it.nom.moteur	SR	All set-ups	FALSE	67	Uint16
1-28	Ctrl rotation moteur	[0] Inactif	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-29	Adaptation auto. au moteur (AMA)	[0] Inactif	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-3* Données av. moteur						
1-30	Résistance stator (Rs)	SR	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-31	Résistance rotor (Rr)	SR	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-35	Réactance principale (Xh)	SR	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-36	Résistance perte de fer (Rfe)	SR	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
1-39	Pôles moteur	SR	All set-ups	FALSE	0	Uint8
1-5* Proc.indép.charge						
1-50	Magnétisation moteur à vitesse nulle	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-51	Magnétis. normale vitesse min [tr/min]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-52	Magnétis. normale vitesse min [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-6* Proc.dépend.charge						
1-60	Comp.charge à vit.basse	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-61	Compens. de charge à vitesse élevée	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-62	Comp. gliss.	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-63	Cste tps comp.gliss.	SR	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
1-64	Amort. résonance	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-65	Tps amort.résonance	5 ms	All set-ups	TRUE	-3	Uint8
1-7* Réglages dém.						
1-71	Retard démar.	0.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-73	Démarr. volée	[0] Désactivé	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-8* Réglages arrêts						
1-80	Fonction à l'arrêt	[0] Roue libre	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-81	V/it. min. pour fonct. à l'arrêt [tr/min]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-82	V/it. min. pour fonct. à l'arrêt [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-9* T° moteur						
1-90	Protect. thermique mot.	[4] ETR Alarme	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-91	Ventil. ext. mot.	[0] Non	All set-ups	TRUE	-	Uint16
1-93	Source thermistance	[0] Aucun	All set-ups	TRUE	-	Uint8

7.2.4. 2-** Freins

N° de par.	Description du paramètre	Valeur par défaut	4 set-ups	Changement pendant le fonctionnement	Indice de conversion	Type
2-0* Frein-CC						
2-00	I maintien/préchauff. CC	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
2-01	Courant frein CC	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-02	Temps frein CC	10.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-03	Vitesse frein CC [tr/min]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
2-04	Vitesse frein CC [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-1* Fonct. Puis. Frein.						
2-10	Fonction Frein et Surtension	[0] Inactif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-11	Frein Res (ohm)	SR	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-12	P. kW Frein Res.	SR	All set-ups	TRUE	0	Uint32
2-13	Frein Res Therm	[0] Inactif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-15	Contrôle freinage	[0] Inactif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-16	Courant max. frein CA	100.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
2-17	Contrôle Surtension	[2] Activé	All set-ups	TRUE	-	Uint8

7.2.5. 3.* Référence / rampes

N° de par.	Description du paramètre	Valeur par défaut	4 set-ups	Changement pendant le fonctionnement	Indice de conversion	Type
3-0* Limites de réf.						
3-02	Référence minimale	SR	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-03	Réf. max.	SR	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-04	Fonction référence	[0] Somme	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-1* Consignes						
3-10	Réf. prédéfinie	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
3-11	Fréq. Jog. [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
3-13	Type référence	[0] Mode hand/auto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-14	Réf. prédéf. relative	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int32
3-15	Source référence 1	[1] Entrée ANA 53	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-16	Source référence 2	[0] Pas de fonction	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-17	Source référence 3	[0] Pas de fonction	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-19	Fréq. Jog. [tr/min]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
3-4* Rampe 1						
3-41	Temps d'accél. rampe 1	SR	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-42	Temps décél. rampe 1	SR	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-5* Rampe 2						
3-51	Temps d'accél. rampe 2	SR	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-52	Temps décél. rampe 2	SR	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-8* Autres rampes						
3-80	Tps rampe Jog.	SR	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-81	Temps rampe arrêt rapide	SR	2 set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-84	Tps rampe initial	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
3-85	Tps rampe clapet antiret.	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
3-86	Vit. fin rampe clapet antiret. [tr/min]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
3-87	Vit. fin rampe clapet antiret. [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
3-88	Tps rampe final	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
3-9* Potentiomètre dig.						
3-90	Dimension de pas	0.10 %	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
3-91	Temps de rampe	1.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-92	Restauration de puissance	[0] Inactif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-93	Limite maximale	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
3-94	Limite minimale	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
3-95	Retard de rampe	1.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	TimD

7.2.6. 4-* * Limites/avertis.

N° de par.	Description du paramètre	Valeur par défaut	4 set-ups	Changement pendant le fonctionnement	Indice de conversion	Type
4-1* Limites moteur						
4-10	Direction vit. moteur	[0] Sens hor.	All set-ups	FALSE	-	Uint8
4-11	Vit. mot., limite infér. [tr/min]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-12	Vitesse moteur limite basse [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-13	Vit. mot., limite supér. [tr/min]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-14	Vitesse moteur limite haute [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-16	Mode moteur limite couple	110.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-17	Mode générateur limite couple	100.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-18	Limite courant	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
4-19	Frg.sort.lim.hte	SR	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
4-5* Rég.Avertis.						
4-50	Avertis. courant bas	0.00 A	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-51	Avertis. courant haut	ImaxVLT (P1637)	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-52	Avertis. vitesse basse	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-53	Avertis. vitesse haute	outputSpeedHighLimit (P413)	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-54	Avertis. référence basse	-999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-55	Avertis. référence haute	999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-56	Avertis.retour bas	-999999.999 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-57	Avertis.retour haut	999999.999 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-58	Surv. phase mot.	[1] Actif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
4-6* Bypass vit.						
4-60	Bypass vitesse de[tr/mn]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-61	Bypass vitesse de [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-62	Bypass vitesse à [tr:mn]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-63	Bypass vitesse à [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-64	Régi. bypass semi-auto	[0] Inactif	All set-ups	FALSE	-	Uint8

7.2.7. 5- ** E/S Digitale

N° de par.	Description du paramètre	Valeur par défaut	4 set-ups	Changement pendant le fonctionnement	Indice de conversion	Type
5-0* Mode E/S digitales						
5-00	Mode E/S digital	[0] PNP - Actif à 24 V	All set-ups	FALSE	-	Uint8
5-01	Mode born.27	[0] Entrée	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-02	Mode born.29	[0] Entrée	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-1* Entrées digitales						
5-10	E.digit.born.18	[8] Démarage	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-11	E.digit.born.19	[0] Inactif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-12	E.digit.born.27	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-13	E.digit.born.29	[0] Inactif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-14	E.digit.born.32	[0] Inactif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-15	E.digit.born.33	[0] Inactif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-16	E.digit.born. X30/2	[0] Inactif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-17	E.digit.born. X30/3	[0] Inactif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-18	E.digit.born. X30/4	[0] Inactif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-3* Sorties digitales						
5-30	S.digit.born.27	[0] Inactif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-31	S.digit.born.29	[0] Inactif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-32	S.digit.born. X30/6	[0] Inactif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-33	S.digit.born. X30/7	[0] Inactif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-4* Relais						
5-40	Fonction relais	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-41	Relais, retard ON	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-42	Relais, retard OFF	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-5* Entrée impulsions						
5-50	F.bas born.29	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-51	F.haute born.29	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-52	Val.ret./Réf.bas.born.29	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-53	Val.ret./Réf.haut.born.29	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-54	Tps filtre pulses/29	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
5-55	F.bas born.33	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-56	F.haute born.33	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-57	Val.ret./Réf.bas.born.33	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-58	Val.ret./Réf.haut.born.33	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-59	Tps filtre pulses/33	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
5-6* Sortie impulsions						
5-60	Fréq.puls./S.born.27	[0] Inactif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-62	Fréq. max. sortie impulsions 27	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-63	Fréq.puls./S.born.29	[0] Inactif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-65	Fréq. max. sortie impulsions 29	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-66	Fréq.puls./S.born.X30/6	[0] Inactif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-68	Fréq. max. sortie impulsions X30/6	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-9* Contrôle par bus						
5-90	Ctrl bus sortie dig.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-93	Ctrl par bus sortie impulsions 27	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-94	Tempo. prédéfinie sortie impulsions 27	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
5-95	Ctrl par bus sortie impulsions 29	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-96	Tempo. prédéfinie sortie impulsions 29	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
5-97	Ctrl bus sortie impuls.X30/6	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-98	Tempo. prédéfinie sortie impulsions X30/6	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

7.2.8. 6- * E/S ana.

N° de par.	Description du paramètre	Valeur par défaut	4 set-ups	Changement pendant le fonctionnement	Indice de conversion	Type
6-0* Mode E/S ana.						
6-00	Temporisation/60	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
6-01	Fonction/Tempo60	[0] Inactif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-02	Fonction/Tempo60 mode incendie	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-1* Entrée ANA 53						
6-10	Ech.min.U/born.53	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-11	Ech.max.U/born.53	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-12	Ech.min.I/born.53	4.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-13	Ech.max.I/born.53	20.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-14	Val.ret./Réf.bas.born.53	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-15	Val.ret./Réf.haut.born.53	SR	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-16	Const.tps.fil.born.53	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-17	Zéro signal borne 53	[1] Activé	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-2* Entrée ANA 54						
6-20	Ech.min.U/born.54	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-21	Ech.max.U/born.54	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-22	Ech.min.I/born.54	4.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-23	Ech.max.I/born.54	20.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-24	Val.ret./Réf.bas.born.54	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-25	Val.ret./Réf.haut.born.54	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-26	Const.tps.fil.born.54	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-27	Zéro signal borne 54	[1] Activé	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-3* Entrée ANA X30/11						
6-30	Ech.min.U/born. X30/11	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-31	Ech.max.U/born. X30/11	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-34	Val.ret./Réf.bas.born. X30/11	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-35	Val.ret./Réf.haut.born. X30/11	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-36	Constante tps filtre borne X30/11	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-37	Zéro sign. born X30/11	[1] Activé	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-4* Entrée ANA X30/12						
6-40	Ech.min.U/born. X30/12	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-41	Ech.max.U/born. X30/12	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-44	Val.ret./Réf.bas.born. X30/12	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-45	Val.ret./Réf.haut.born. X30/12	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-46	Constante tps filtre borne X30/12	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-47	Zéro sign. born X30/12	[1] Activé	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-5* Sortie ANA 42						
6-50	S.born.42	[100] fréquence sortie	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-51	Echelle min s.born.42	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-52	Echelle max s.born.42	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-53	Ctrl bus sortie born. 42	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-54	Tempo pré réglée sortie born. 42	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
6-6* Sortie ANA X30/8						
6-60	Sortie borne X30/8	[0] Inactif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-61	Mise échelle min. borne X30/8	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-62	Mise échelle max. borne X30/8	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-63	Ctrl par bus sortie borne X30/8	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-64	Tempo prédéfinie sortie borne X30/8	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

7.2.9. 8.*.* Comm. et options

N° de par.	Description du paramètre	Valeur par défaut	4 set-ups	Changement pendant le fonctionnement	Indice de conversion	Type
8-0* Réglages généraux						
8-01	Type contrôle	[0] Digital. et mot ctrl. null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-02	Source contrôle	SR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-03	Ctrl.Action dépas.tps	[0] Inactif	1 set-up	TRUE	-1	Uint32
8-04	Contrôle Fonct.dépass.tps	[1] Reprise proc.	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-05	Fonction fin dépass.tps.	[0] Pas de reset	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-06	Reset dépas. temps	[0] Inactif	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-07	Activation diagnostic					
8-1* Régl. contrôle						
8-10	Profil de ctrl	[0] Profil FC	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-13	Mot état configurable	[1] Profil par défaut	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-3* Réglage Port FC						
8-30	Protocole	[0] FC	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-31	Adresse	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-32	Vit. transmission	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-33	Parité/bits arrêt	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-35	Retard réponse min.	10 ms	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-36	Retard réponse max	SR	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-37	Retard inter-char max	SR	1 set-up	TRUE	-5	Uint16
8-4* Déf. protocole FC/MC						
8-40	Sélection Télégramme	[1] Télégr. standard 1	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-5* Digital/Bus						
8-50	Sélect.roue libre	[3] Digital ou bus	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-52	Sélect.frein CC	[3] Digital ou bus	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-53	Sélect.dém.	[3] Digital ou bus	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-54	Sélect.invers.	[0] Entrée dig.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-55	Sélect.proc.	[3] Digital ou bus	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-56	Sélect. réf. par défaut	[3] Digital ou bus	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-7* BACnet						
8-70	Instance dispositif BACnet	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-72	Maitres max MS/TP	127 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-73	Cadres info max MS/TP	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
8-74	"Startup I am"	[0] Send at power-up	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-75	Initialis. mot de passe	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[20]
8-8* Diagnostics port FC						
8-80	Compt.message bus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-81	Compt.erreur bus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-82	Compt.message esclave	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-83	Compt.erreur esclave	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-9* Bus Jog.						
8-90	Vitesse Bus Jog 1	100 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-91	Vitesse Bus Jog 2	200 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-94	Retour bus 1	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2
8-95	Retour bus 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2
8-96	Retour bus 3	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2

7.2.10. 9- ** Profibus

N° de par.	Description du paramètre	Valeur par défaut	4 set-ups	Changement pendant le fonctionnement	Indice de conversion	Type
9-00	Pt de cons.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-07	Valeur réelle	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-15	Config. écriture PCD	SR	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
9-16	Config. lecture PCD	SR	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
9-18	Adresse station	126 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
9-22	Select. Télég.	[108] PPO 8	1 set-up	TRUE	-	Uint8
9-23	Signaux pour PAR	0	All set-ups	TRUE	-	Uint16
9-27	Edition param.	[1] Activé	2 set-ups	FALSE	-	Uint16
9-28	CTRL process.	[1] Maître cycl. activé	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
9-44	Compt. message déf.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-45	Code déf.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-47	N° déf.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-52	Compt. situation déf.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-53	Mot d'avertissement profibus.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-63	Vit. Trans. réelle	[255] Pas vit. trans. trouv.	All set-ups	TRUE	0	V2
9-64	Identific. dispositif	0 N/A	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-65	N° profil	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-67	Mot de Contrôle 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	OctStr[2]
9-68	Mot d'Etat 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-71	Sauv. Données Profibus	[0] Inactif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-72	Reset Var.Profibus	[0] Aucune action	1 set-up	FALSE	-	Uint8
9-80	Paramètres définis (1)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-81	Paramètres définis (2)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-82	Paramètres définis (3)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-83	Paramètres définis (4)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-84	Paramètres définis (5)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-90	Paramètres modifiés (1)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-91	Paramètres modifiés (2)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-92	Paramètres modifiés (3)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-93	Paramètres modifiés (4)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-94	Paramètres modifiés (5)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16

7.2.11. 10-.* Bus réseau CAN

N° de par.	Description du paramètre	Valeur par défaut	4 set-ups	Changement pendant le fonctionnement	Indice de conversion	Type
10-0* Réglages communs						
10-00	Protocole Can	null	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
10-01	Sélection de la vitesse de transmission	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-02	MAC ID	SR	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
10-05	Cptr lecture erreurs transmis.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-06	Cptr lecture erreurs reçues	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-07	Cptr lectures val.bus désact.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-1* DeviceNet						
10-10	PID proc./Sélect.type données	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
10-11	Proc./Ecrit.config données:	SR	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
10-12	Proc./Lect.config données:	SR	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
10-13	Avertis.par.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
10-14	Réf.NET	[0] Inactif	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-15	Ctrl.NET	[0] Inactif	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-2* Filtres COS						
10-20	Filtre COS 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-21	Filtre COS 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-22	Filtre COS 3	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-23	Filtre COS 4	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-3* Accès param.						
10-30	Indice de tableau	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
10-31	Stockage des valeurs de données	[0] Inactif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
10-32	Révision DeviceNet	SR	All set-ups	TRUE	0	Uint16
10-33	Toujours stocker	[0] Inactif	1 set-up	TRUE	-	Uint8
10-34	Code produit DeviceNet	120 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
10-39	Paramètres DeviceNet F	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32

7.2.12. 13-.* Logique avancée

N° de par.	Description du paramètre	Valeur par défaut	4 set-ups	Changement pendant le fonctionnement	Indice de conversion	Type
13-0* Réglages SLC						
13-00	Mode contr. log avancé	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-01	Événement de démarrage	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-02	Événement d'arrêt	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-03	Reset SLC	[0] Pas de reset SLC	All set-ups	TRUE	-	Uint8
13-1* Comparateurs						
13-10	Opérande comparateur	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-11	Opérateur comparateur	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-12	Valeur comparateur	SR	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
13-2* Temporisations						
13-20	Tempo. contrôleur de logique avancé	SR	1 set-up	TRUE	-3	TimD
13-4* Règles de Logique						
13-40	Règle de Logique Booléenne 1	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-41	Opérateur de Règle Logique 1	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-42	Règle de Logique Booléenne 2	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-43	Opérateur de Règle Logique 2	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-44	Règle de Logique Booléenne 3	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-5* États						
13-51	Événement contr. log avancé	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-52	Action contr. logique avancé	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8

7.2.13. 14-.* Fonct.particulières

N° de par.	Description du paramètre	Valeur par défaut	4 set-ups	Changement pendant le fonctionnement	Indice de conversion	Type
14-0* Commut. onduleur						
14-00	Type modulation	[0] 60°AVM	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-01	Freq. commut.	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-03	Surmodulation	[1] Actif	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-04	Surposition MLI	[0] Inactif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-1* Secteur On/off						
14-12	Fonct. sur désiqui. réseau	[3] Déclasser	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-2* Fonctions reset						
14-20	Mode reset	[10] Reset auto. x 10	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-21	Temps reset auto.	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-22	Mod. exploitation	[0] Fonct. normal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-23	Réglage code de type	null	2 set-ups	FALSE	-	Uint16
14-25	Délais AI./C.limite ?	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-26	Temps en U limite.	SR	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-28	Réglages production	[0] Aucune action	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-29	Code service	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
14-3* Ctrl I lim. courant						
14-30	Ctrl.I limite, Gain P	100 %	All set-ups	FALSE	0	Uint16
14-31	Ctrl.I limite, tps Intég.	0.020 s	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
14-4* Optimisation énerg.						
14-40	Niveau VT	66 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
14-41	Magnétisation AEO minimale	40 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-42	Fréquence AEO minimale	10 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-43	Cos phi moteur	SR	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
14-5* Environnement						
14-50	Filtre RFI	[1] Actif	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-52	Contrôle ventill	[0] Auto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-53	Surveillance ventilateur	[1] Avertissement	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-6* Déclass auto						
14-60	Fonction en surtempérature	[1] Déclasser	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-61	Fonct. en surcharge onduleur	[1] Déclasser	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-62	Cour. déclass.surch.onduleur	95 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16

7.2.14. 15- ** Info.variateur

N° de par.	Description du paramètre	Valeur par défaut	4 set-ups	Changement pendant le fonctionnement	Indice de conversion	Type
15-0* Données exploit.						
15-00	Heures mises ss tension	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-01	Heures fonction.	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-02	Compteur kWh	0 kWh	All set-ups	FALSE	75	Uint32
15-03	Mise sous tension	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-04	Surtemp.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-05	Surtemp.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-06	Reset comp. kWh	[0] Pas de reset	All set-ups	TRUE	-	Uint8
15-07	Reset compt. heures de fonction.	[0] Pas de reset	All set-ups	TRUE	-	Uint8
15-08	Nb de démarrages	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-1* Réglages Journal						
15-10	Source d'enregistrement	0	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
15-11	Intervalle d'enregistrement	SR	2 set-ups	TRUE	-3	TimD
15-12	Évènement déclencheur	[0] Faux	1 set-up	TRUE	-	Uint8
15-13	Mode Enregistrement	[0] Tousjours enregistrer	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
15-14	Échantillons avant déclenchement	50 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
15-2* Journal historique						
15-20	Journal historique: Évènement	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-21	Journal historique: Valeur	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-22	Journal historique: heure	0 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
15-23	Journal historique: date et heure	SR	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
15-3* Journal alarme						
15-30	Journal alarme : code	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-31	Journal alarme : valeur	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
15-32	Journal alarme : heure	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-33	Journal alarme : date et heure	SR	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
15-34	Journal alarme : consigne	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
15-35	Journal alarme : retour	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
15-36	Journal alarme : demande actuel.	0 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-37	Journal alarme : unité ctrl process	[0]	All set-ups	FALSE	-	Uint8
15-4* Type.VAR.						
15-40	Type. FC	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Partie puiss.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Tension	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Version logiciel	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[5]
15-44	Compo.code cde	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-45	Code composé var	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-46	Code variateur	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-47	Code carte puissance	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-48	Version LCP	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-49	N°log.carte ctrl.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-50	N°log.carte puis	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-51	N° série variateur	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
15-53	N° série carte puissance	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[19]

N° de par.	Description du paramètre	Valeur par défaut	4 set-ups	Changement pendant le fonctionnement	Indice de conversion	Type
15-6* Identif.Option						
15-60	Option montée	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-61	Version logicielle option	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-62	N° code option	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-63	N° série option	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[18]
15-70	Option A	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-71	Vers.logic.option A	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-72	Option B	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-73	Vers.logic.option B	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-74	Option C0	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-75	Vers.logic.option C0	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-76	Option C1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-77	Vers.logic.option C1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-9* Infos paramètre						
15-92	Paramètres définis	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-93	Paramètres modifiés	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-99	Métadonnées param.?	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16

7.2.15. 16- ** Lecture données

N° de par.	Description du paramètre	Valeur par défaut	4 set-ups	Changement pendant le fonctionnement	Indice de conversion	Type
16-0* État général						
16-00	Mot contrôle	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-01	Réf. [Unité]	0.000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-02	Réf. %	0.0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-03	Mot état [binaire]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-05	Valeur réelle princ. [%]	0.00 %	All set-ups	FALSE	-2	N2
16-09	Lect.paramétr.	0.00 CustomReadoutUnit	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-1* État Moteur						
16-10	Puissance moteur [kW]	0.00 kW	All set-ups	FALSE	1	Int32
16-11	Puissance moteur[CV]	0.00 hp	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-12	Tension moteur	0.0 V	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-13	Fréquence moteur	0.0 Hz	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-14	Courant moteur	0.00 A	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-15	Fréquence [%]	0.00 %	All set-ups	FALSE	-2	N2
16-16	Couple [Nm]	0.0 Nm	All set-ups	FALSE	-1	Int32
16-17	Vitesse moteur [tr/min]	0 RPM	All set-ups	FALSE	67	Int32
16-18	Thermique moteur	0 %	All set-ups	FALSE	0	Int8
16-22	Couple [%]	0 %	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-3* État variateur						
16-30	Tension DC Bus	0 V	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-32	Puis.Frein. /s	0.000 kW	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-33	Puis.Frein. /2 min	0.000 kW	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-34	Temp. radiateur	0 °C	All set-ups	FALSE	100	Int8
16-35	Thermique onduleur	0 %	All set-ups	FALSE	0	Int8
16-36	InomVLT	SR	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-37	ImaxVLT	SR	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-38	Etat ctrl log avancé	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int8
16-39	Temp. carte ctrl.	0 °C	All set-ups	FALSE	100	Int8
16-40	Tampon enregistrement saturé	[0] Non	All set-ups	TRUE	-	Int8
16-5* Réf. & retour						
16-50	Réf. externe	0.0 N/A	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-52	Signal de retour [Unité]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-53	Référence pot. dig.	0.00 N/A	All set-ups	FALSE	-2	Int16
16-54	Retour 1 [Unité]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-55	Retour 2 [Unité]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-56	Retour 3 [Unité]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-59	Pt consigne ajusté	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32

7

N° de par.	Description du paramètre	Valeur par défaut	4 set-ups	Changement pendant le fonctionnement	Indice de conversion	Type
16-6* Entrées et sorties						
16-60	Entrée dig.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
16-61	Régl.commut.born.53	[0] Courant	All set-ups	FALSE	-	Uint8
16-62	Entrée ANA 53	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-63	Régl.commut.born.54	[0] Courant	All set-ups	FALSE	-	Uint8
16-64	Entrée ANA 54	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-65	Sortie ANA 42 [mA]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
16-66	Sortie digitale [bin]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-67	Entrée impulsions 29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-68	Entrée impulsions 33 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-69	Sortie impulsions 27 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-70	Sortie impulsions 29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-71	Sortie relais [bin]	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-72	Compteur A	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-73	Compteur B	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-75	Entrée ANA X30/11	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-76	Entrée ANA X30/12	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-77	Sortie ANA X30/8 [mA]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
16-8* Port FC et bus						
16-80	Mot ctrl.1 bus	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-82	Réf.1 port bus	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	N2
16-84	Impulsion démarrage	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-85	Mot ctrl.1 port FC	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-86	Réf.1 port FC	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	N2
16-9* Affich. diagnostics						
16-90	Mot d'alarme	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-91	Mot d'alarme 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-92	Mot avertis.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-93	Mot d'avertissement 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-94	Mot état élargi	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-95	Mot état élargi 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-96	Mot maintenance	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32

7.2.16. 18-.* * Lecture données 2

N° de par.	Description du paramètre	Valeur par défaut	4 set-ups	Changement pendant le fonctionnement	Indice de conversion	Type
18-0* Journal mainten.						
18-00	Journal mainten.: élément	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
18-01	Journal mainten.: action	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
18-02	Journal mainten.: heure	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
18-03	Journal mainten.: date et heure	SR	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
18-3* Entrées						
18-30	Entrée ANA X42/1	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-31	Entrée ANA X42/3	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-32	Entrée ANA X42/5	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-33	Sortie ANA X42/7 [V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-34	Sortie ANA X42/9 [V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-35	Sortie ANA X42/11 [V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16

7.2.17. 20-.* * Boucl. fermé. variat.

N° de par.	Description du paramètre	Valeur par défaut	4 set-ups	Changement pendant le fonctionnement	Indice de conversion	Type
20-0* Retour						
20-00	Source retour 1	[2] Entrée ANA 54	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-01	Conversion retour 1	[0] Linéaire	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-02	Unité source retour 1	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-03	Source retour 2	[0] Pas de fonction	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-04	Conversion retour 2	[0] Linéaire	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-05	Unité source retour 2	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-06	Source retour 3	[0] Pas de fonction	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-07	Conversion retour 3	[0] Linéaire	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-08	Unité source retour 3	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-12	Unité référence/retour	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-2* Retour et consigne						
20-20	Fonction de retour	[4] Maximum	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-21	Consigne 1	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-22	Consigne 2	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-23	Consigne 3	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-8* Régl. basiq. PID						
20-81	Contrôle normal/inversé PID	[0] Normal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-82	Vit.dém. PID [tr/mn]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
20-83	Vit.de dém. PID [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
20-84	Largeur de bande sur réf.	5 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
20-9* Contrôleur PID						
20-91	Anti-satur. PID	[1] Actif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-93	Gain proportionnel PID	2.00 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-94	Tps intégral PID	8.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
20-95	Temps de dérivée du PID	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-96	PID limit gain D	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

7.2.18. 21 - * Boucl. fermée ét.

N° de par.	Description du paramètre	Valeur par défaut	4 set-ups	Changement pendant le fonctionnement	Indice de conversion	Type
21-1* Réf/ret PID ét. 1						
21-10	Unité réf/retour ext. 1	[0]	All set-ups	TRUE	-	Unit8
21-11	Référence min. ext. 1	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-12	Référence max. ext. 1	100.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-13	Source référence ext. 1	[0] Pas de fonction	All set-ups	TRUE	-	Unit8
21-14	Source retour ext. 1	[0] Pas de fonction	All set-ups	TRUE	-	Unit8
21-15	Consigne ext. 1	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-17	Réf. ext. 1 [unité]	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-18	Retour ext. 1 [unité]	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-19	Sortie ext. 1 [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
21-2* PID étendu 1						
21-20	Contrôle normal/inverse ext 1	[0] Normal	All set-ups	TRUE	-	Unit8
21-21	Gain proportionnel ext 1	0.50 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Unit16
21-22	Tps intégral ext. 1	20.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Unit32
21-23	Temps de dérivée ext. 1	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Unit16
21-24	Limit.gain.D ext. 1	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Unit16
21-3* Réf/ret PID ét. 2						
21-30	Unité réf/retour ext. 2	[0]	All set-ups	TRUE	-	Unit8
21-31	Référence min. ext. 2	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-32	Référence max. ext. 2	100.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-33	Source référence ext. 2	[0] Pas de fonction	All set-ups	TRUE	-	Unit8
21-34	Source retour ext. 2	[0] Pas de fonction	All set-ups	TRUE	-	Unit8
21-35	Consigne ext. 2	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-37	Réf. ext. 2 [unité]	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-38	Retour ext. 2 [unité]	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-39	Sortie ext. 2 [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
21-4* PID étendu 2						
21-40	Contrôle normal/inverse ext 2	[0] Normal	All set-ups	TRUE	-	Unit8
21-41	Gain proportionnel ext 2	0.50 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Unit16
21-42	Tps intégral ext. 2	20.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Unit32
21-43	Temps de dérivée ext. 2	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Unit16
21-44	Limit.gain.D ext. 2	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Unit16
21-5* Réf/ret PID ét. 3						
21-50	Unité réf/retour ext. 3	[0]	All set-ups	TRUE	-	Unit8
21-51	Référence min. ext. 3	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-52	Référence max. ext. 3	100.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-53	Source référence ext. 3	[0] Pas de fonction	All set-ups	TRUE	-	Unit8
21-54	Source retour ext. 3	[0] Pas de fonction	All set-ups	TRUE	-	Unit8
21-55	Consigne ext. 3	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-57	Réf. ext. 3 [unité]	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-58	Retour ext. 3 [unité]	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-59	Sortie ext. 3 [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
21-6* PID étendu 3						
21-60	Contrôle normal/inverse ext 3	[0] Normal	All set-ups	TRUE	-	Unit8
21-61	Gain proportionnel ext 3	0.50 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Unit16
21-62	Tps intégral ext. 3	20.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Unit32
21-63	Temps de dérivée ext. 3	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Unit16
21-64	Limit.gain.D ext. 3	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Unit16

7

7.2.19. 22-.* Fonctions application

N° de par.	Description du paramètre	Valeur par défaut	4 set-ups	Changement pendant le fonctionnement	Indice de conversion	Type
22-0* Divers						
22-00	Retard verrouillage ext.	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-2* Délect. abs. débit						
22-20	Config. auto puiss. faible	[0] Inactif	All set-ups	FALSE	-	Uint8
22-21	Délect. puiss. faible	[0] Désactivé	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-22	Délect. fréq. basse	[0] Désactivé	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-23	Fonct. abs débit	[0] Inactif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-24	Retard abs. débit	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-26	Fonct. pompe à sec	[0] Inactif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-27	Retar. pomp. à sec	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-3* Régl. puiss. abs débit						
22-30	Puiss. sans débit	0,00 kW	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-31	Correct. facteur puiss.	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-32	Vit. faible [tr/min]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-33	Vit. faible [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-34	Puiss. vit. faible [kW]	SR	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-35	Puiss. vit. faible [CV]	SR	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
22-36	Vit. élevée [tr/min]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-37	Vit. élevée [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-38	Puiss. vit. élevée [kW]	SR	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-39	Puiss. vit. élevée [CV]	SR	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
22-4* Mode veille						
22-40	Tps de fct min.	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-41	Tps de veille min.	30 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-42	Vit. réveil [tr/min]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-43	Vit. réveil [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-44	Différence réf./ret. réveil	10 %	All set-ups	TRUE	0	Int8
22-45	Consign. surprises.	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int8
22-46	Tps suppression max.	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-5* Fin de courbe						
22-50	Fonction fin courbe	[0] Inactif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-51	Retard fin courbe	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-6* Délect. courroi. cassée						
22-60	Fonct. courroi. cassée	[0] Inactif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-61	Coupl. courroi. cassée	10 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
22-62	Retar. courroi. cassée	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-7* Protect. court-circuit						
22-75	Protect. court-circuit	[0] Désactivé	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-76	Tps entre 2 démarrages	start_to_start_min_on_time (P2277)	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-77	Tps de fct min.	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16

N° de par.	Description du paramètre	Valeur par défaut	4 set-ups	Changement pendant le fonctionnement	Indice de conversion	Type
22-8* Flow Compensation						
22-80	Compensat. débit	[0] Désactivé	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-81	Approx. courbe linéaire-quadratique	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
22-82	Calcul pt de travail	[0] Désactivé	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-83	Vit. abs débit [tr/min]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-84	Vit. abs. débit [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-85	Vit. pt de fonctionnement [tr/min]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-86	Vit. à pt de fonctionnement [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-87	Pression à vit. ss débit	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-88	Pression à vit. nominal	999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-89	Débit pt de fonctionnement	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-90	Débit à vit. nom.	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32

7.2.20. 23-0* Actions tempo

N° de par.	Description du paramètre	Valeur par défaut	4 set-ups	Changement pendant le fonctionnement	Indice de conversion	Type
23-0* Actions tempo						
23-00	Heure activ.	SR	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay- WoDate
23-01	Action activ.	[0] Désactivé	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-02	Heure arrêt	SR	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay- WoDate
23-03	Action arrêt	[0] Désactivé	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-04	Tx de fréq.	[0] Tous les jours	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-1* Maintenance						
23-10	Élément entretenu	[1] Paliers moteur	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-11	Action de mainten.	[1] Lubrifier	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-12	Base tps maintenance	[0] Désactivé	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-13	Temps entre 2 entretiens	1 h	1 set-up	TRUE	74	Uint32
23-14	Date et heure maintenance	SR	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
23-1* Reset maintenance						
23-15	Reset mot de maintenance	[0] Pas de reset	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-5* Journ.énerg						
23-50	Résolution enregistreur d'énergie	[5] Dernières 24h	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-51	Démarr. période	SR	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-53	Journ.énerg	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-54	Reset journ.énerg	[0] Pas de reset	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-6* Tendance						
23-60	Variabl.tend.	[0] Puissance [kW]	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-61	Données bin. continues	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-62	Données bin. tempo.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-63	Démarr.périod.tempo	SR	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-64	Arrêt.périod.tempo	SR	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-65	Valeur bin. min.	SR	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
23-66	Reset données bin. continues	[0] Pas de reset	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-67	Reset données bin. tempo.	[0] Pas de reset	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-8* Compt. récup.						
23-80	Facteur réf. de puiss.	100 %	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
23-81	Coût de l'énergie	1.00 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	Uint32
23-82	Investissement	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
23-83	Éco. d'énergie	0 kWh	All set-ups	TRUE	75	Int32
23-84	Eco. d'échelle	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32

7.2.21. 25-.*.* Contrôleur cascade

N° de par.	Description du paramètre	Valeur par défaut	4 set-ups	Changement pendant le fonctionnement	Indice de conversion	Type
25-0.* Régl. système						
25-00	Contrôleur cascade	null	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-02	Démar. mot.	[0] Démar. secteur	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-04	Cycle pompe	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-05	Pomp.princ fixe	null	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-06	Nb de pompes	2 N/A	2 set-ups	FALSE	0	Uint8
25-2.* Régl. larg. bande						
25-20	Larg.bande démar.	SR	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-21	Dépass.larg.bande	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-22	Larg. bande vit fixe	casco_staging_bandwidth (P2520)	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-23	Retard démar. SBW	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-24	Retard d'arrêt SBW	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-25	Tps OBW	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-26	Arrêt en abs. débit	[0] Désactivé	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-27	Fonct. démarr.	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-28	Durée fonct. démar.	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-29	Fonction d'arrêt	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-30	Durée fonct. d'arrêt	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-4.* Réglages démarr.						
25-40	Retar.ramp.décél.	10.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-41	Retar.ramp.accél.	2.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-42	Seuil de démarr.	SR	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-43	Seuil d'arrêt	SR	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-44	Vit.démarr. [tr/min]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
25-45	Vit. démarr. [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-46	Vit. d'arrêt [tr/min]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
25-47	Vitesse d'arrêt [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-5.* Réglages alternance						
25-50	Altern.pompe princ.	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-51	Événement altern.	[0] Externe	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-52	Intervalle entre altern.	24 h	All set-ups	TRUE	74	Uint16
25-53	Valeur tempo alternance	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[7]
25-54	Tps prédéfini d'alternance	SR	All set-ups	TRUE	0	TimeOfDay-
25-55	Alterne si charge < 50%	[1] Activé	All set-ups	TRUE	-	WoDate
25-56	Mode démarr. sur alternance	[0] Lent	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-58	Retar.fct nouv.pomp	0.1 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-59	Retard fct secteur	0.5 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

N° de par.	Description du paramètre	Valeur par défaut	4 set-ups	Changement pendant le fonctionnement	Indice de conversion	Type
25-8* État						
25-80	État cascade	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
25-81	État pompes	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
25-82	Pomp.princ.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-83	État relais	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[4]
25-84	Tps fct. pompe	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
25-85	Tps fct. relais	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
25-86	Reset compt. relais	[0] Pas de reset	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-9* Service						
25-90	Verrouill.pompe	[0] Inactif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-91	Alternance manuel.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8

7.2.22. 26-.* Option d'E/S ana. MCB 109

N° de par.	Description du paramètre	Valeur par défaut	4 set-ups	Changement pendant le fonctionnement	Indice de conversion	Type
26-0* Mode E/S ana.						
26-00	Mode borne X42/1	[1] Tension	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-01	Mode borne X42/3	[1] Tension	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-02	Mode borne X42/5	[1] Tension	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-1* Entrée ANA X42/1						
26-10	Ech.min.U/born. X42/1	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-11	Ech.max.U/born. X42/1	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-14	Val.ref/ ref. bas.born. X42/1	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-15	Val.ref/ ref. haut.born. X42/1	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-16	Tps filtre borne X42/1	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Ujnt16
26-17	Zéro sign. born X42/1	[1] Activé	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-2* Entrée ANA X42/3						
26-20	Ech.min.U/born. X42/3	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-21	Ech.max.U/born. X42/3	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-24	Val.ref/ ref. bas.born. X42/3	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-25	Val.ref/ ref. haut.born. X42/3	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-26	Tps filtre borne X42/3	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Ujnt16
26-27	Zéro sign. born X42/3	[1] Activé	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-3* Entrée ANA X42/5						
26-30	Ech.min.U/born. X42/5	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-31	Ech.max.U/born. X42/5	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-34	Val.ref/ ref. bas.born. X42/5	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-35	Val.ref/ ref. haut.born. X42/5	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-36	Tps filtre borne X42/5	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Ujnt16
26-37	Zéro sign. born X42/5	[1] Activé	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-4* Sortie ANA X42/7						
26-40	Sortie borne X42/7	[0] Inactif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-41	Echelle min. borne X42/7	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-42	Echelle max. borne X42/7	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-43	Ctrl par bus sortie borne X42/7	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-44	Tempo prédéfinie sortie borne X42/7	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Ujnt16
26-5* Sortie ANA X42/9						
26-50	Sortie borne X42/9	[0] Inactif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-51	Echelle min. borne X42/9	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-52	Echelle max. borne X42/9	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-53	Ctrl par bus sortie borne X42/9	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-54	Tempo prédéfinie sortie borne X42/9	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Ujnt16
26-6* Sortie ANA X42/11						
26-60	Sortie borne X42/11	[0] Inactif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-61	Echelle min. borne X42/11	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-62	Echelle max. borne X42/11	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-63	Ctrl par bus sortie borne X42/11	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-64	Tempo prédéfinie sortie borne X42/11	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Ujnt16

7.2.23. 29.* * Fonctions application d'eau

N° de par.	Description du paramètre	Valeur par défaut	4 set-ups	Changement pendant le fonctionnement	Indice de conversion	Type
29-0* Rempliss. tuyau						
29-00	Activer rempliss. tuyau	[0] Désactivé	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
29-01	Vit. rempliss. tuyau [tr/min]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
29-02	Vit. rempliss. tuyau [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
29-03	Tps rempliss. tuyau	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
29-04	Taux rempliss. tuyau	0.001 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
29-05	Consigne tuy. rempli	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32

7.2.24. 31-.* Option bipasse

N° de par.	Description du paramètre	Valeur par défaut	4 set-ups	Changement pendant le fonctionnement	Indice de conversion	Type
31-00	Mode bipasse	[0] Variateur	All set-ups	TRUE	-	Uint8
31-01	Retard demarr. bipasse	30 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
31-02	Retard déclench. bipass	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
31-03	Activation mode test	[0] Désactivé	All set-ups	TRUE	-	Uint8
31-10	Mot état bipasse	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
31-11	Heures fct bipasse	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
31-19	Remote Bypass Activation	[0] Désactivé	2 set-ups	TRUE	-	Uint8

8. Dépannage

8.1. Alarmes et avertissements

Un avertissement ou une alarme est signalé par le voyant correspondant sur l'avant du variateur de fréquence et par un code sur l'affichage.

Un avertissement reste actif jusqu'à ce que sa cause soit éliminée. Dans certaines circonstances, le moteur peut continuer de fonctionner. Certains messages d'avertissement peuvent être critiques mais ce n'est pas toujours le cas.

En cas d'alarme, le variateur de fréquence s'arrête. Pour reprendre le fonctionnement, les alarmes doivent être remises à zéro une fois leur cause éliminée.

Cela peut être fait de quatre façons différentes :

1. à l'aide de la touche [RESET] sur le panneau de commande LCP,
2. via une entrée digitale avec la fonction Reset,
3. via la communication série/le bus de terrain optionnel,
4. par un reset automatique à l'aide de la fonction [Auto Reset], qui est un réglage par défaut du variateur VLT AQUA. Voir le par. 14-20 Mode reset dans le **Guide de programmation du variateur VLT AQUA**.



N.B.!

Après un reset manuel à l'aide de la touche [RESET] sur le LCP, il faut appuyer sur la touche [AUTO ON] ou [HAND ON] pour redémarrer le moteur.

S'il est impossible de remettre une alarme à zéro, il se peut que la cause n'ait pas été éliminée ou que l'alarme soit verrouillée (voir également le tableau à la page suivante).

Les alarmes à arrêt verrouillé offrent une protection supplémentaire : le secteur doit être déconnecté avant de pouvoir remettre l'alarme à zéro. Une fois remis sous tension, le variateur de fréquence n'est plus verrouillé et peut être réinitialisé comme indiqué ci-dessus une fois la cause éliminée.

Les alarmes qui ne sont pas à arrêt verrouillé peuvent également être remises à zéro à l'aide de la fonction de reset automatique dans le paramètre 14-20 (avertissement : une activation automatique est possible !)

Si, dans le tableau, un avertissement et une alarme sont indiqués à côté d'un code, cela signifie soit qu'un avertissement arrive avant une alarme, soit que l'on peut décider si un avertissement ou une alarme doit apparaître pour une panne donnée.

À titre d'exemple, c'est possible au paramètre 1-90 *Protect. thermique mot.* Après une alarme ou un arrêt, le moteur est en roue libre et les alarmes et avertissements clignotent sur le variateur de fréquence. Une fois que le problème a été résolu, seule l'alarme continue de clignoter.

No.	Description	Avertissement	Alarme/blocage	Blocage sécurité/alarme	Référence du paramètre
1	10 V bas	X			
2	Défaut.zéro signal	(X)	(X)		6-01
3	Pas de moteur	(X)			1-80
4	Perte phase secteur	(X)	(X)	(X)	14-12
5	Tension DC bus élevée	X			
6	Tension CC bus basse	X			
7	Surtension CC	X	X		
8	Sous-tension CC	X	X		
9	Surcharge onduleur	X	X		
10	Surchauffe mot.	(X)	(X)		1-90
11	Surchauffe therm. mot.	(X)	(X)		1-90
12	Limite de couple	X	X		
13	Surcourant	X	X	X	
14	Défaut terre	X	X	X	
15	Incompatibilité matériel		X	X	
16	Court-circuit		X	X	
17	Dépassement réseau std	(X)	(X)		8-04
25	Court-circuit résistance de freinage	X			
26	Limite puissance résistance freinage	(X)	(X)		2-13
27	Panne hacheur de freinage	X	X		
28	Test frein	(X)	(X)		2-15
29	Surcharge variateur	X	X	X	
30	Phase U moteur absente	(X)	(X)	(X)	4-58
31	Phase V moteur absente	(X)	(X)	(X)	4-58
32	Phase W moteur absente	(X)	(X)	(X)	4-58
33	Défaut charge DC Bus		X	X	
34	Défaut communication bus	X	X		
38	Erreur interne		X	X	
47	Panne alimentation 24 V	X	X	X	
48	Panne alimentation 1,8 V		X	X	
50	AMA échouée		X		
51	AMA U et I _{nom}		X		
52	AMA I _{nom} bas		X		
53	AMA moteur trop gros		X		
54	AMA moteur trop petit		X		
55	AMA hors gamme		X		
56	AMA interrompue par l'utilisateur		X		
57	Dépas. tps AMA		X		
58	AMA défaut interne	X	X		
59	Limite de courant	X			
61	Erreur de traînée	(X)	(X)		4-30
62	Limite fréquence de sortie	X			
64	Limite tension	X			
65	Température excessive de la carte de commande	X	X	X	
66	Température radiateur basse	X			
67	Les options de configuration ont changé		X		
68	Arrêt de sécurité activé		X		
80	Variateur initialisé à val. défaut		X		

Tableau 8.1: Liste des codes d'alarme/avertissement

(X) Dépendant du paramètre

<i>Indication LED</i>	
Avertissement	jaune
Alarme	rouge clignotant
Blocage sécurité	jaune et rouge

Mot d'alarme et mot d'état élargi					
Bit	Hex	Déc	Mot d'alarme	Mot avertis.	Mot état élargi
0	00000001	1	Contrôle freinage	Contrôle freinage	Marche rampe
1	00000002	2	Temp. carte puis.	Temp. carte puis.	AMA active
2	00000004	4	Défaut de mise à la terre	Défaut de mise à la terre	Démarrage SH/SAH
3	00000008	8	Ctrl T° carte	Ctrl T° carte	Ralenti.
4	00000010	16	Dép. tps.mot ctrl	Dép. tps.mot ctrl	Rattrapage
5	00000020	32	Surcourant	Surcourant	Sign.retour ht
6	00000040	64	Limite couple	Limite couple	Sign.retour bs
7	00000080	128	Surt.therm.mot.	Surt.therm.mot.	Courant sortie haut
8	00000100	256	Surch.ETR mot.	Surch.ETR mot.	Courant sortie bas
9	00000200	512	Surch.onduleur	Surch.onduleur	Fréq. sortie haute
10	00000400	1024	Soustension CC	Soustension CC	Fréq. sortie basse
11	00000800	2048	Surtension CC	Surtension CC	Test frein OK
12	00001000	4096	Court-circuit	Tens.CCbus bas	Freinage max.
13	00002000	8192	Erreur charge	Tens.DC Bus Hte	Freinage
14	00004000	16384	Perte phase secteur	Perte phase secteur	Hors plage de vitesse
15	00008000	32768	AMA pas OK	Pas de moteur	OVC active
16	00010000	65536	Déf.zéro signal	Déf.zéro signal	
17	00020000	131072	Erreur interne	10V bas	
18	00040000	262144	Frein surcharge	Frein surcharge	
19	00080000	524288	Phase U abs.	Résistance de freinage	
20	00100000	1048576	Phase V abs.	Frein IGBT	
21	00200000	2097152	Phase W abs.	Limite Vit.	
22	00400000	4194304	Défaut com.bus	Défaut com.bus	
23	00800000	8388608	Alim. 24 V bas	Alim. 24 V bas	
24	01000000	16777216	Panne secteur	Panne secteur	
25	02000000	33554432	Alim. 1,8 V bas	Limite courant	
26	04000000	67108864	Résistance de freinage	Temp. basse	
27	08000000	134217728	Frein IGBT	Limite tension	
28	10000000	268435456	Modif. option	Inutilisé	
29	20000000	536870912	Init. variateur	Inutilisé	
30	40000000	1073741824	Arrêt de sécurité	Inutilisé	

Tableau 8.2: Description du mot d'alarme, du mot d'avertissement et du mot d'état élargi

Les mots d'alarme, d'avertissement et d'état élargi peuvent être lus à des fins diagnostiques par l'intermédiaire du bus série ou du bus de terrain optionnel. Voir aussi par. 16-90, 16-92 et 16-94.

8.1.1. Liste des alarmes/avertissements

AVERTISSEMENT 1, 10 V bas :

La tension sur la borne 50 de la carte de commande est inférieure à 10 V.

Réduire la charge de la borne 50, puisque l'alimentation 10 V est surchargée. Max. 15 mA ou min. 590 ohms.

AVERTISSEMENT/ALARME 2, Défaut zéro signal :

Le signal sur la borne 53 ou 54 équivaut à moins de 50 % de la valeur définie respectivement aux par. 6-10, 6-12, 6-20 ou 6-22.

AVERTISSEMENT/ALARME 3, Pas de moteur :

Aucun moteur n'a été connecté à la sortie du variateur de fréquence.

AVERTISSEMENT/ALARME 4, Perte phase secteur :

Une phase manque du côté de l'alimentation ou le déséquilibre de la tension secteur est trop élevé.

Ce message apparaît aussi en cas de panne du redresseur d'entrée sur le variateur de fréquence.

Vérifier la tension d'alimentation et les courants d'alimentation du variateur de fréquence.

AVERTISSEMENT 5, Tension DC Bus élevée :

La tension (CC) du circuit intermédiaire est plus élevée que la limite de surtension du système de contrôle. Le variateur de fréquence est encore actif.

AVERTISSEMENT 6, Tens.DC Bus Bas :

La tension du circuit intermédiaire (CC) est inférieure à la limite de sous-tension du système de commande. Le variateur de fréquence est encore actif.

AVERTISSEMENT/ALARME 7, Surtension CC :

Si la tension du circuit intermédiaire dépasse la limite, le variateur de fréquence s'arrête après un certain laps de temps.

Relier une résistance de freinage. Prolonger le temps de rampe

Corrections possibles :

Relier une résistance de freinage

Prolonger le temps de rampe

Activer les fonctions au par. 2-10

Augmenter le par. 14-26

Limites d'alarme/d'avertissement :			
Plages de tension	3 x 200-240 V	3 x 380-480 V	3 x 525-600 V
	[VCC]	[VCC]	[VCC]
Sous-tension	185	373	532
Avertissement de tension basse	205	410	585
Avertissement de tension haute (sans freinage-avec freinage)	390/405	810/840	943/965
Surtension	410	855	975

Les tensions spécifiées sont la tension du circuit intermédiaire du variateur de fréquence avec une tolérance de ±5 %. La tension secteur correspondante est la tension du circuit intermédiaire divisée par 1,35.

AVERTISSEMENT/ALARME 8, Sous-tension CC :

Si la tension du circuit intermédiaire (CC) tombe en dessous de la limite "avertissement de tension basse" (voir tableau ci-dessus), le variateur de fréquence vérifie si l'alimentation électrique de 24 V est connectée.

Si aucune alimentation 24 V n'est raccordée, le variateur de fréquence s'arrête après une durée qui est fonction de l'unité.

Vérifier si la tension d'alimentation correspond au variateur de fréquence, voir *Spécifications*.

AVERTISSEMENT/ALARME 9, Surcharge onduleur :

La protection thermique électronique de l'onduleur signale que le variateur de fréquence est sur le point de s'arrêter en raison d'une surcharge (courant trop élevé pendant trop longtemps). Le compteur de la protection thermique émet un avertissement à 98 % et s'arrête à 100 % avec une alarme. Aucun reset ne peut être effectué tant que le compteur n'est pas inférieur à 90 %.

L'erreur vient du fait que le variateur de fréquence est surchargé de plus de 100 % pendant trop longtemps.

AVERTISSEMENT/ALARME 10, Surtempérature moteur :

La protection thermique électronique (ETR) signale que le moteur est trop chaud. On peut décider que le variateur de fréquence émette un avertissement ou une alarme lorsque le compteur atteint 100 % au par. 1-90. La panne survient lors d'une surcharge de moteur à plus de 100 % pendant trop longtemps. Vérifier que le par. 1-24 du moteur a été correctement défini.

AVERTISSEMENT/ALARME 11, Surchauffe therm. mot. :

La thermistance ou la liaison de la thermistance est interrompue. On peut décider que le variateur de fréquence émette un avertissement ou une alarme lorsque le compteur atteint 100 % au par. 1-90. Vérifier que la thermistance est correctement connectée entre la borne 53 ou 54 (entrée de tension analogique) et la borne 50 (alimentation +10 V) ou entre la borne 18 ou 19 (seulement PNP entrée digitale) et la borne 50. Si un capteur KTY est utilisé, vérifier la connexion correcte entre les bornes 54 et 55.

AVERTISSEMENT/ALARME 12, Limite couple :

Le couple est supérieur à la valeur du par. 4-16 (fonctionnement moteur) ou du par. 4-17 (fonctionnement régénérateur).

AVERTISSEMENT/ALARME 13, Surcourant :

Le courant de pointe de l'onduleur (env. 200 % du courant nominal) est dépassé. L'avertissement dure env. 8 à 12 s, après quoi le variateur de fréquence s'arrête avec une alarme. Mettre le variateur hors tension, vérifier que l'arbre du moteur peut tourner et que la taille du moteur correspond au variateur.

ALARME 14, Défaut terre :

Présence d'une fuite à la masse d'une phase de sortie, dans le câble entre le variateur et le moteur ou dans le moteur lui-même.

Mettre le variateur de fréquence hors tension et éliminer le défaut de mise à la terre.

ALARME 15, HW incomp. :

Une option installée n'est pas gérée par la carte de commande actuelle (matériel ou logiciel).

ALARME 16, Court-circuit :

Il y a un court-circuit dans le moteur ou aux bornes du moteur.

Mettre le variateur de fréquence hors tension et éliminer le court-circuit.

AVERTISSEMENT/ALARME 17, Dépassement réseau std :

Absence de communication avec le variateur de fréquence.

L'avertissement est uniquement actif si le par. 8-04 n'est PAS réglé sur *Inactif*.

Si le par. 8-04 a été positionné sur *Arrêt et alarme*, un avertissement apparaît et le variateur de fréquence décelère jusqu'à ce qu'il s'arrête, en émettant une alarme.

Le par. 8-03 *Mot de ctrl.Action dépas.tps* pourrait être augmenté.

AVERTISSEMENT 25, Court-circuit résistance de freinage :

Résistance contrôlée en cours de fonctionnement. En cas de court-circuit, la fonction de freinage est déconnectée et un avertissement est émis. Le variateur de fréquence continue de fonctionner, même sans la fonction de freinage. Mettre le variateur de fréquence hors tension et remplacer la résistance de freinage (voir par. 2-15 *Contrôle freinage*).

AVERTISSEMENT/ALARME 26, Limite puissance résistance freinage :

La puissance transmise à la résistance de freinage est calculée sous forme de pourcentage, comme étant la valeur moyenne au cours des 120 dernières secondes, sur la base de la valeur de la résistance de freinage (par. 2-11) et de la tension du circuit intermédiaire. L'avertissement est actif lorsque la puissance de freinage dégagée est supérieure à 90 %. Si *Alarme* [2] a été sélectionné au par. 2-13, le variateur de fréquence se met en sécurité et émet cette alarme, lorsque la puissance de freinage émise est supérieure à 100 %.

AVERTISSEMENT 27, Panne hacheur de freinage :

Le transistor de freinage est contrôlé en cours de fonctionnement ; en cas de court-circuit, la fonction de freinage est déconnectée et l'avertissement est émis. Le variateur de fréquence peut encore fonctionner mais puisque le transistor de freinage a été court-circuité, une puissance élevée sera transmise à la résistance de freinage même si elle est inactive. Arrêter le variateur de fréquence et retirer la résistance de freinage.



Avertissement : risque de puissance importante transmise vers la résistance de freinage, si le transistor de freinage est court-circuité.

AVERTISSEMENT/ALARME 28, Test frein :

Panne résistance de freinage : la résistance de freinage n'est pas connectée/ne marche pas.

ALARME 29, Surcharge variateur :

Si la protection est IP20 ou IP21/TYPE 1, la température d'arrêt du radiateur est de 95 °C ±5 °C, selon la taille du variateur de fréquence. L'erreur de température ne peut être remise à zéro tant que la température du radiateur n'est pas inférieure à 70 °C ±5 °C.

La panne pourrait être :

- Température ambiante trop élevée,
- Câble moteur trop long.

ALARME 30, Phase U moteur absente :

La phase U moteur entre le variateur de fréquence et le moteur est absente.

Mettre le variateur de fréquence hors tension et vérifier la phase U moteur.

ALARME 31, Phase V moteur absente :

La phase V moteur entre le variateur de fréquence et le moteur est absente.

Mettre le variateur de fréquence hors tension et vérifier la phase V moteur.

ALARME 32, Phase W moteur absente :

La phase W moteur entre le variateur de fréquence et le moteur est absente.

Mettre le variateur de fréquence hors tension et vérifier la phase W moteur.

ALARME 33, Défaut charge DC Bus :

Trop de pointes de puissance sont advenues dans une courte période. Voir le chapitre *Spécifications* pour le nombre de pointes de puissance autorisé par minute.

AVERTISSEMENT/ALARME 34, Défaut communication bus :

Le réseau de terrain sur la carte d'option de communication ne fonctionne pas.

AVERTISSEMENT 35, Hors plage de fréquences :

Cet avertissement est actif si la fréquence de sortie a atteint son *Avertis. vitesse basse* (par. 4-52) ou son *Avertis. vitesse haute* (par. 4-53). Si le variateur de fréquence est en mode *Contrôle process, boucle fermée* (par. 1-00), l'avertissement est actif sur l'affichage. Si le variateur de fréquence n'est pas dans ce mode, le bit 008000 *Hors gamme fréq.* du mot d'état élargi est actif mais aucun avertissement n'est affiché.

ALARME 38, Erreur interne :

Contactez le fournisseur Danfoss local.

AVERTISSEMENT 47, Panne alimentation 24 V :

L'alimentation de secours 24 V CC peut être surchargée, autrement contactez le fournisseur Danfoss.

AVERTISSEMENT 48, Panne alimentation 1,8 V :

Contactez le fournisseur Danfoss local.

ALARME 50, AMA échouée :

Contactez le fournisseur Danfoss local.

ALARME 51, AMA U et I nom. :

La configuration de la tension, du courant et de la puissance du moteur est probablement fautive. Vérifier les réglages.

ALARME 52, AMA I nominal bas :

Le courant moteur est trop bas. Vérifier les réglages.

ALARME 53, AMA moteur trop gros :

Le moteur utilisé est trop gros pour poursuivre l'AMA.

ALARME 54, AMA moteur trop petit :

Le moteur raccordé est trop petit pour pouvoir exécuter l'AMA.

ALARME 55, AMA hors gamme :

Les valeurs de par. trouvées pour le moteur sont en dehors de la plage acceptable.

ALARME 56, AMA interrompue par l'utilisateur :

L'AMA a été interrompue par l'utilisateur.

ALARME 57, Dépas. tps AMA :

Essayer de recommencer plusieurs fois l'AMA jusqu'à ce qu'elle s'exécute. Noter que plusieurs AMA risquent de faire chauffer le moteur à un niveau qui élève les résistances R_s et R_r . Cela n'est cependant pas critique dans la plupart des cas.

ALARME 58, AMA défaut interne :

Contactez le fournisseur Danfoss local.

AVERTISSEMENT 59, Limite de courant :

Contactez le fournisseur Danfoss local.

AVERTISSEMENT 62, Limite fréquence de sortie :

La fréquence de sortie est plus élevée que la valeur réglée au par. 4-19.

AVERTISSEMENT 64, Limite tension :

La combinaison charge et vitesse exige une tension moteur supérieure à la tension bus CC réelle.

AVERTISSEMENT/ALARME/ARRÊT 65, Température excessive de la carte de commande :

Température excessive de la carte de commande : la température de déclenchement de la carte de commande est de 80 °C.

AVERTISSEMENT 66, Temp. radiateur basse :

La température du radiateur est mesurée à 0 °C. Cela pourrait indiquer que le capteur de température est défectueux et donc que la vitesse du ventilateur augmente au maximum lorsque la partie puissance ou la carte de commande sont très chaudes.

ALARME 67, Les options de configuration ont changé :

Une ou plusieurs options ont été ajoutées ou supprimées depuis la dernière mise hors tension.

ALARME 68, Arrêt de sécurité activé :

L'arrêt de sécurité a été activé. Pour reprendre le fonctionnement normal, appliquer 24 V CC à la borne 37, puis envoyer un signal de réinitialisation (via le bus, une E/S digitale ou en appuyant sur [Reset]). Se reporter aux informations et instructions correspondantes du Manuel de configuration afin d'utiliser la fonction d'arrêt de sécurité de manière correcte et sûre.

ALARME 70, Configuration FC illégale :

Association carte de commande/carte de puissance non autorisée.

ALARME 80, Initialisation aux valeurs par défaut :

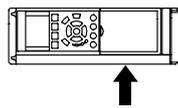
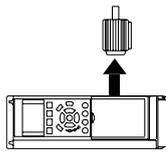
Les réglages de paramètres sont initialisés à la valeur d'usine après une réinitialisation manuelle.

9. Spécifications

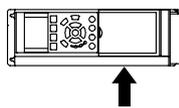
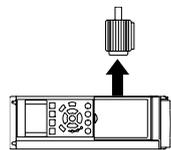
9.1. Spécifications générales

9.1.1. Alimentation secteur 3 x 200-240 V CA

Surcharge normale (110 %) pendant 1 minute												
IP20/NEMA	Châssis	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A3
IP21/NEMA	1	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A3
IP55/NEMA	12	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5
IP66/NEMA	12	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5
Alimentation secteur 200-240 V CA												
Variateur de fréquence		PK25	PK37	PK55	PK75	PK11	PK15	PK22	PK30	PK37	PK40	PK7
Sortie d'arbre typique [kW]		0.25	0.37	0.55	0.75	1.1	1.5	2.2	3	3.7	4.0	4.9
Sortie d'arbre typique [CV] à 208 V												
Courant de sortie												
Continu		1.8	2.4	3.5	4.6	6.6	7.5	10.6	12.5	16.7		
(3 x 200-240 V) [A]												
Intermittent		1.98	2.64	3.85	5.06	7.26	8.3	11.7	13.8	18.4		
(3 x 200-240 V) [A]												
Continu		0.65	0.86	1.26	1.66	2.38	2.70	3.82	4.50	6.00		
kVA (208 V CA) [kVA]												
Taille de câble max. :		0,2-4 mm ² /4-10 AWG										
(secteur, moteur, frein)												
[mm ² /AWG] ²⁾												
Courant d'entrée max.												
Continu		1.6	2.2	3.2	4.1	5.9	6.8	9.5	11.3	15.0		
(3 x 200-240 V) [A]												
Intermittent		1.7	2.42	3.52	4.51	6.5	7.5	10.5	12.4	16.5		
(3 x 200-240 V) [A]												
Fusibles d'entrée, taille max. ¹⁾ [A]		10	10	10	10	20	20	20	32	32		
Environnement												
Perte de puissance estimée à charge nominale max. [W] ⁴⁾		21	29	42	54	63	82	116	155	185		
Poids protection IP20 [kg]		4.9	4.9	4.9	4.9	4.9	4.9	4.9	4.9	6.6		
Poids protection IP21 [kg]		5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	7.5		
Poids protection IP55 [kg]		13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5		
Poids protection IP66 [kg]		13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5		
Rendement ³⁾		0.94	0.94	0.95	0.95	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96		



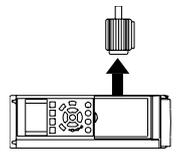
Alimentation secteur 3 x 200-240 V CA - surcharge normale de 110 % pendant 1 minute												
IP20/NEMA Châssis (B3+4 et C3+4 peuvent être convertis en classe IP21 à l'aide d'un kit de conversion (merci de contacter Danfoss))												
	B3	B3	B3	B3	B3	B3	B3	B3	B3	B3	B3	B3
	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1
	B2	B2	B2	B2	B2	B2	B2	B2	B2	B2	B2	B2
	C1	C1	C1	C1	C1	C1	C1	C1	C1	C1	C1	C1
	C2	C2	C2	C2	C2	C2	C2	C2	C2	C2	C2	C2
	C3	C3	C3	C3	C3	C3	C3	C3	C3	C3	C3	C3
	C4	C4	C4	C4	C4	C4	C4	C4	C4	C4	C4	C4
Sortie d'arbre typique [kW]	P5K5 5.5	P7K5 7.5	P11K 11	P15K 15	P18K 18.5	P22K 22	P30K 30	P37K 37	P45K 45	P55K 55	P66K 66	P75K 75
Sortie d'arbre typique [CV] à 208 V												
Courant de sortie												
Continu (3 x 200-240 V) [A]	24.2	30.8	46.2	59.4	74.8	88.0	115	143	170			
Intermittent (3 x 200-240 V) [A]	26.6	33.9	50.8	65.3	82.3	96.8	127	157	187			
Continu kVA (208 V CA) [kVA]	8.7	11.1	16.6	21.4	26.9	31.7	41.4	51.5	61.2			
Taille de câble max. : (secteur, moteur, frein) [mm ² /AWG] ²⁾	10/7		35/2		50/1/0		95/4/0		120/250 MCM			
Courant d'entrée max.												
Continu (3 x 200-240 V) [A]	22.0	28.0	42.0	54.0	68.0	80.0	104.0	130.0	154.0			
Intermittent (3 x 200-240 V) [A]	24.2	30.8	46.2	59.4	74.8	88.0	114.0	143.0	169.0			
Fusibles d'entrée, taille max. ¹⁾ [A]	63	63	63	80	125	125	160	200	250			
Environnement :												
Perte de puissance estimée à charge nominale max. [W] ⁴⁾	269	310	447	602	737	845	1140	1353	1636			
Poids protection IP20 [kg]	12	12	12	23.5	23.5	35	35	50	50			
Poids protection IP21 [kg]	23	23	23	27	45	45	65	65	65			
Poids protection IP55 [kg]	23	23	23	27	45	45	65	65	65			
Poids protection IP66 [kg]	23	23	23	27	45	45	65	65	65			
Rendement ³⁾	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.97	0.97	0.97	0.97			



9.1.2. Alimentation secteur 3 x 380-480 V CA

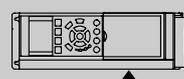
Alimentation secteur 3 x 380-480 V CA - surcharge normale de 110 % pendant 1 minute

	PK37	PK55	PK75	PK11	PK15	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5
Variateur de fréquence	0.37	0.55	0.75	1.1	1.5	2.2	3	4	5.5	7.5
Sortie d'arbre typique [kW]	0.5	0.75	1.0	1.5	2.0	2.9	4.0	5.3	7.5	10
Sortie d'arbre typique [CV] à 460 V	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3
IP20/NEMA Châssis										
IP21/NEMA 1										
IP55/NEMA 12	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5
IP66/NEMA 12	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	AA	A5
Courant de sortie										
Continu (3 x 380-440 V) [A]	1.3	1.8	2.4	3	4.1	5.6	7.2	10	13	16
Intermittent (3 x 380-440 V) [A]	1.43	1.98	2.64	3.3	4.5	6.2	7.9	11	14.3	17.6
Continu (3 x 441-480 V) [A]	1.2	1.6	2.1	2.7	3.4	4.8	6.3	8.2	11	14.5
Intermittent (3 x 441-480 V) [A]	1.32	1.76	2.31	3.0	3.7	5.3	6.9	9.0	12.1	15.4
KVA continu (400 V CA) [KVA]	0.9	1.3	1.7	2.1	2.8	3.9	5.0	6.9	9.0	11.0
KVA continu (460 V CA) [KVA]	0.9	1.3	1.7	2.4	2.7	3.8	5.0	6.5	8.8	11.6
Taille de câble max. : (secteur, moteur, frein) [mm ² / AWG] ²⁾	4/ 10									

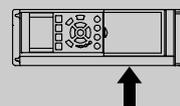
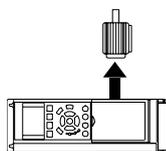


Courant d'entrée max.

Continu (3 x 380-440 V) [A]	1.2	1.6	2.2	2.7	3.7	5.0	6.5	9.0	11.7	14.4
Intermittent (3 x 380-440 V) [A]	1.32	1.76	2.42	3.0	4.1	5.5	7.2	9.9	12.9	15.8
Continu (3 x 441-480 V) [A]	1.0	1.4	1.9	2.7	3.1	4.3	5.7	7.4	9.9	13.0
Intermittent (3 x 441-480 V) [A]	1.1	1.54	2.09	3.0	3.4	4.7	6.3	8.1	10.9	14.3
Fusibles d'entrée, taille max. ¹⁾ [A]	10	10	10	10	10	20	20	20	32	32
Environnement										
Perte de puissance estimée à charge nominale max. [W] ⁴⁾	35	42	46	58	62	88	116	124	187	255
Poids protection IP20 [kg]	4.7	4.7	4.8	4.8	4.9	4.9	4.9	4.9	6.6	6.6
Poids protection IP21 [kg]										
Poids protection IP55 [kg]	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	14.2	14.2
Poids protection IP66 [kg]	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	14.2	14.2
Rendement ³⁾	0.93	0.95	0.96	0.96	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97

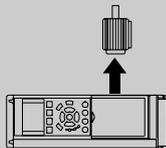


Alimentation secteur 3 x 380-480 V CA - surcharge normale de 110 % pendant 1 minute												
Variateur de fréquence	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K	P90K	
Sortie d'arbre typique [kW]	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75	90	90	
Sortie d'arbre typique [CV] à 460 V	15	20	25	30	40	50	60	75	100	125	125	
IP20/NEMA Châssis (B3+4 et C3+4 peuvent être convertis en classe IP21 à l'aide d'un kit de conversion (merci de contacter Danfoss))	B3	B3	B3	B4	B4	B4	C3	C3	C4	C4	C4	
IP21/NEMA 1	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2	C2	
IP55/NEMA 12	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2	-	
IP66/NEMA 12	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2	-	
Courant de sortie												
Continu (3 x 380-440 V) [A]	24	32	37.5	44	61	73	90	106	147	177	177	
Intermittent (3 x 380-440 V) [A]	26.4	35.2	41.3	48.4	67.1	80.3	99	117	162	195	195	
Continu (3 x 441-480 V) [A]	21	27	34	40	52	65	80	105	130	160	160	
Intermittent (3 x 441-480 V) [A]	23.1	29.7	37.4	44	61.6	71.5	88	116	143	176	176	
KVA continu (400 V CA) [KVA]	16.6	22.2	26	30.5	42.3	50.6	62.4	73.4	102	123	123	
KVA continu (460 V CA) [KVA]	16.7	21.5	27.1	31.9	41.4	51.8	63.7	83.7	104	128	128	
Taille de câble max. : (secteur, moteur, frein) [[mm ²]/ AWG] ²⁾		10/7		35/2			50/1/0		104	128	128	
Courant d'entrée max.												
Continu (3 x 380-440 V) [A]	22	29	34	40	55	66	82	96	133	161	161	
Intermittent (3 x 380-440 V) [A]	24.2	31.9	37.4	44	60.5	72.6	90.2	106	146	177	177	
Continu (3 x 441-480 V) [A]	19	25	31	36	47	59	73	95	118	145	145	
Intermittent (3 x 441-480 V) [A]	20.9	27.5	34.1	39.6	51.7	64.9	80.3	105	130	160	160	
Fusibles d'entrée, taille max. ¹⁾ [A]	63	63	63	63	80	100	125	160	250	250	250	
Environnement												
Perte de puissance estimée à charge nominale max. [W] ⁴⁾	278	392	465	525	739	698	843	1083	1384	1474	1474	
Poids protection IP20 [kg]	12	12	12	23.5	23.5	23.5	35	35	50	50	50	
Poids protection IP21 [kg]	23	23	23	27	27	45	45	45	65	65	65	
Poids protection IP55 [kg]	23	23	23	27	27	45	45	45	65	65	65	
Poids protection IP66 [kg]	23	23	23	27	27	45	45	45	-	-	-	
Rendement ³⁾	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,99	



Surcharge normale (110 %) pendant 1 minute

Variateur de fréquence	P110	P132	P160	P200	P250	P315	P355	P400	P450
Sortie d'arbre typique [kW]	110	132	160	200	250	315	355	400	450
Sortie d'arbre typique [CV] à 460 V	150	200	250	300	350	450	500	550	600
IP00	D3	D3	D4	D4	D4	E2	E2	E2	E2
IP21	D1	D1	D2	D2	D2	E1	E1	E1	E1
IP54	D1	D1	D2	D2	D2	E1	E1	E1	E1
Courant de sortie									
Continu (3 x 400 V) [A]	212	260	315	395	480	600	658	745	800
Intermittent (3 x 400 V) [A]	233	286	347	435	528	660	724	820	880
Continu (3 x 460-500 V) [A]	190	240	302	361	443	540	590	678	730
Intermittent (3 x 460-500 V) [A]	209	264	332	397	487	594	649	746	803
KVA continu (400 V CA) [KVA]	147	180	218	274	333	416	456	516	554
KVA continu (460 V CA) [KVA]	151	191	241	288	353	430	470	540	582
Taille de câble max. :									
(secteur, moteur, frein) [mm ² /AWG] ²⁾	2x70 2x2/0		2x185 2x350 mcm			4x240 4x500 mcm			
Courant d'entrée max.									
Continu (3 x 400 V) [A]	204	251	304	381	463	590	647	733	787
Continu (3 x 460/500 V) [A]	183	231	291	348	427	531	580	667	718
Fusibles d'entrée, taille max. ¹⁾ [A]	300	350	400	500	600	700	900	900	900
Environnement									
Perte de puissance estimée à charge nominale max. [W] ⁴⁾	3234	3782	4213	5119	5893	7630	7701	8879	9428
Poids protection IP00 [kg]	81.9	90.5	111.8	122.9	137.7	221.4	234.1	236.4	277.3
Poids protection IP21 [kg]	95.5	104.1	125.4	136.3	151.3	263.2	270.0	272.3	313.2
Poids protection IP54 [kg]	95.5	104.1	125.4	136.3	151.3	263.2	270.0	272.3	313.2
Rendement ³⁾	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98



¹⁾ Pour le type de fusible, voir le chapitre *Fusibles*.

²⁾ American Wire Gauge (calibre américain des fils).

³⁾ Mesuré avec des câbles moteur blindés de 5 m à la charge nominale et à la fréquence nominale.

⁴⁾ La perte de puissance typique, mesurée dans des conditions de charge nominales, est de +/-15 % (la tolérance est liée à la variété des conditions de tension et de câblage).

Les valeurs s'appuient sur le rendement typique d'un moteur (limite eff2/eff3). Les moteurs de moindre rendement renforcent également la perte de puissance du variateur de fréquence et vice versa.

Si la fréquence de commutation est supérieure à la valeur nominale, les pertes de puissance peuvent augmenter considérablement.

Les puissances consommées par le LCP et la carte de commande sont incluses. Les options supplémentaires et la charge placée par l'utilisateur peuvent ajouter 30 W aux pertes. (Bien qu'il soit typique d'avoir 4 W supplémentaires uniquement pour une carte de commande à pleine charge ou des options pour A ou B, chacun).

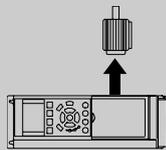
Même si les mesures sont effectuées avec du matériel de pointe, une imprécision de +/-5 % dans les mesures doit être permise.

Surcharge normale (110 %) pendant 1 minute

Variateur de fréquence	P110	P132	P160	P200	P250	P315	P355	P400	P500	P560
Sortie d'arbre typique [kW]	110	132	160	200	250	315	355	400	500	560
Sortie d'arbre typique [CV] à 575 V	150	200	250	300	350	400	450	500	600	650
IP00	D3	D3	D4	D4	D4	D4	E2	E2	E2	E2
IP21	D1	D1	D2	D2	D2	D2	E1	E1	E1	E1
IP54	D1	D1	D2	D2	D2	D2	E1	E1	E1	E1

Courant de sortie

Continu (3 x 550 V) [A]	162	201	253	303	360	418	470	523	596	630
Intermittent (3 x 550 V) [A]	178	221	278	333	396	460	517	575	656	693
Continu (3 x 575-690 V) [A]	155	192	242	290	344	400	450	500	570	630
Intermittent (3 x 575-690 V) [A]	171	211	266	319	378	440	495	550	627	693
KVA continu (550 V CA) [KVA]	154	191	241	289	343	398	448	498	568	600
KVA continu (575 V CA) [KVA]	154	191	241	289	343	398	448	498	568	627
KVA continu (690 V CA) [KVA]	185	229	289	347	411	478	538	598	681	753
Taille de câble max. :										
(secteur, moteur, frein) [mm ² /AWG] ²⁾	2x70	2x185	2x350 mcm				4x240			
	2x2/0	2x350 mcm					4x500 mcm			



Courant d'entrée max.

Continu (3 x 550 V) [A]	158	198	245	299	355	408	453	504	574	607
Continu (3 x 575 V) [A]	151	189	234	286	339	390	434	482	549	607
Continu (3 x 690 V) [A]	155	197	240	296	352	400	434	482	549	607
Fusibles d'entrée, taille max. ¹⁾ [A]	225	250	350	400	500	600	700	700	900	900
Environnement										
Perte de puissance estimée à charge nominale max. [W] ⁴⁾	3114	3612	4293	5156	5821	6149	6449	7249	8727	9673
Poids protection IP00 [kg]	81.9	90.5	111.8	122.9	137.7	151.3	221	221	236	277
Poids protection IP21 [kg]	95.5	104.1	125.4	136.3	151.3	164.9	263	263	272	313
Poids protection IP54 [kg]	95.5	104.1	125.4	136.3	151.3	164.9	263	263	272	313
Rendement ³⁾	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98

¹⁾ Pour le type de fusible, voir le chapitre *Fusibles*.

²⁾ American Wire Gauge (calibre américain des fils).

³⁾ Mesuré avec des câbles moteur blindés de 5 m à la charge nominale et à la fréquence nominale.

⁴⁾ La perte de puissance typique, mesurée dans des conditions de charge nominales, est de +/-15 % (la tolérance est liée à la variété des conditions de tension et de câblage). Les valeurs s'appuient sur le rendement typique d'un moteur (limite eff2/eff3). Les moteurs de moindre rendement renforcent également la perte de puissance du variateur de fréquence et vice versa. Si la fréquence de commutation est supérieure à la valeur nominale, les pertes de puissance peuvent augmenter considérablement.

Les puissances consommées par le LCP et la carte de commande sont incluses. Les options supplémentaires et la charge placée par l'utilisateur peuvent ajouter 30 W aux pertes. (Bien qu'il soit typique d'avoir 4 W supplémentaires uniquement pour une carte de commande à pleine charge ou des options pour A ou B, chacun).
Même si les mesures sont effectuées avec du matériel de pointe, une imprécision de +/-5 % dans les mesures doit être permise.

Protection et caractéristiques :

- Protection du moteur thermique électronique contre les surcharges.
- La surveillance de la température du radiateur assure l'arrêt du variateur de fréquence lorsque la température atteint $95\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$. Le reset d'une surtempérature n'est possible que lorsque la température du radiateur est inférieure à $70\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ (remarque : ces températures peuvent varier en fonction de la puissance, des protections, etc.). Le variateur de fréquence dispose d'une fonction d'auto-déclassement pour éviter que son radiateur n'atteigne 95 °C .
- Le variateur de fréquence est protégé contre les courts-circuits sur les bornes U, V, W du moteur.
- En cas d'absence de l'une des phases secteur, le variateur s'arrête ou émet un avertissement (en fonction de la charge).
- La surveillance de la tension du circuit intermédiaire assure l'arrêt du variateur de fréquence en cas de tension trop faible ou trop élevée.
- Le variateur de fréquence est protégé contre les défauts de mise à la terre sur les bornes U, V, W du moteur.

Alimentation secteur (L1, L2, L3) :

Tension d'alimentation	380-480 V $\pm 10\%$
Tension d'alimentation	525-690 V $\pm 10\%$
Fréquence d'alimentation	50/60 Hz
Écart temporaire max. entre phases secteur	3,0 % de la tension nominale d'alimentation
Facteur de puissance réelle (λ)	$\geq 0,90$ à charge nominale
Facteur de puissance de déphasage ($\cos \varphi$) à proximité de l'unité	(> 0.98)
Commutation sur l'entrée d'alimentation L1, L2, L3 (hausse de puissance) \leq type de protection A	maximum 2 fois/min
Commutation sur l'entrée d'alimentation L1, L2, L3 (hausse de puissance) \geq type de protection B, C	maximum 1 fois/min
Environnement conforme à la norme EN 60664-1	Catégorie de surtension III/degre de pollution 2

L'utilisation de l'unité convient sur un circuit limité à 100 000 ampères symétriques (rms), 500/600/690 V maximum.

Puissance du moteur (U, V, W) :

Tension de sortie	0 à 100 % de la tension secteur
Fréquence sortie	0-1000 Hz
Commutation sur la sortie	Illimitée
Temps de rampe	1 à 3600 s

Caractéristiques de couple :

Couple de démarrage (couple constant)	maximum 110 % pour 1 min*
Couple de démarrage	maximum 135 % jusqu'à 0,5 s*
Surcouple (couple constant)	maximum 110 % pour 1 min*

**Le pourcentage se rapporte au couple nominal du variateur VLT AQUA.*

Longueurs et sections des câbles :

Longueur max. du câble moteur, blindé/armé	Variateur VLT AQUA : 150 m
Longueur max. du câble moteur, non blindé/non armé	Variateur VLT AQUA : 300 m
Section max. des câbles moteur, secteur, répartition de la charge et freinage*	
Section max. des bornes de commande, fil rigide	1,5 mm ² /16 AWG (2 x 0,75 mm ²)
Section max. des bornes de commande, fil souple	1 mm ² /18 AWG
Section max. des bornes de commande, fil avec noyau blindé	0,5 mm ² /20 AWG
Section minimale des bornes de commande	0,25 mm ²

** Voir tableaux Alimentation secteur pour plus d'informations !*

Carte de commande, communication série RS-485 :

N° de borne	68 (P, TX+, RX+), 69 (N, TX-, RX-)
Borne n° 61	Masse des bornes 68 et 69

Le circuit de communication série RS-485 est séparé fonctionnellement des autres circuits centraux et isolé galvaniquement de la tension d'alimentation (PELV).

Entrées digitales :

Entrées digitales programmables	4 (6)
N° de borne	18, 19, 27 ¹⁾ , 29, 32, 33,
Logique	PNP ou NPN
Niveau de tension	0-24 V CC
Niveau de tension, '0' logique PNP	< 5 V CC
Niveau de tension, '1' logique PNP	> 10 V CC
Niveau de tension, '0' logique NPN	> 19 V CC
Niveau de tension, '1' logique NPN	< 14 V CC
Tension maximale sur l'entrée	28 V CC
Résistance d'entrée, R _i	env. 4 kΩ

Toutes les entrées digitales sont isolées galvaniquement de la tension d'alimentation (PELV) et d'autres bornes haute tension.

1) Les bornes 27 et 29 peuvent aussi être programmées comme sorties.

Sortie digitale :

Sorties digitales/impulsionnelles programmables	2
N° de borne	27, 29 ¹⁾
Plage de tension à la sortie digitale/codeur	0-24 V
Courant de sortie max. (récepteur ou source)	40 mA
Charge max. à la sortie en fréquence	1 kΩ
Charge capacitive max. à la sortie en fréquence	10 nF
Fréquence de sortie minimum à la sortie en fréquence	0 Hz
Fréquence de sortie maximale à la sortie en fréquence	32 kHz
Précision de la sortie en fréquence	Erreur max. : 0,1 % de l'échelle totale
Résolution des sorties en fréquence	12 bits

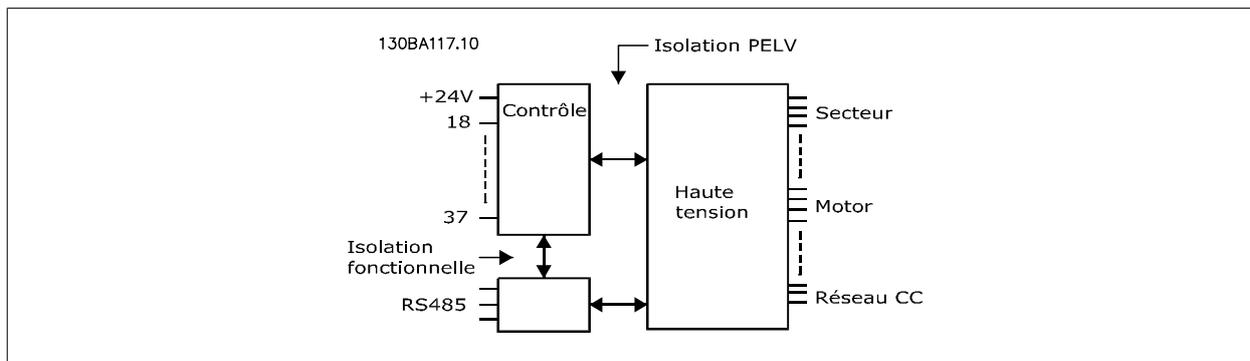
1) Les bornes 27 et 29 peuvent être programmées comme entrées.

La sortie digitale est isolée galvaniquement de la tension secteur (PELV) et d'autres bornes haute tension.

Entrées analogiques :

Nombre d'entrées analogiques	2
N° de borne	53, 54
Modes	Tension ou courant
Sélection du mode	Commutateurs S201 et S202
Mode tension	Commutateur S201/commutateur S202 = OFF (U)
Niveau de tension	: 0 à +10 V (échelonnable)
Résistance d'entrée, R _i	env. 10 kΩ
Tension max.	± 20 V
Mode courant	Commutateur S201/commutateur S202 = ON (I)
Niveau de courant	0/4 à 20 mA (échelonnable)
Résistance d'entrée, R _i	env. 200 Ω
Courant max.	30 mA
Résolution des entrées analogiques	10 bits, signe +
Précision des entrées analogiques	Erreur max. 0,5 % de l'échelle totale
Largeur de bande	: 200 Hz

Les entrées analogiques sont isolées galvaniquement de la tension d'alimentation (PELV) et d'autres bornes haute tension.



Sortie analogique :

Nombre de sorties analogiques programmables	1
N° de borne	42
Plage de courant à la sortie analogique	0/4 - 20 mA
Charge max. de la résistance à la masse à la sortie analogique	500 Ω
Précision de la sortie analogique	Erreur max. : 0,8 % de l'échelle totale
Résolution de la sortie analogique	8 bits

La sortie analogique est isolée galvaniquement de la tension secteur (PELV) et d'autres bornes haute tension.

Carte de commande, sortie 24 V CC :

N° de borne	12, 13
Charge max.	: 200 mA

L'alimentation 24 V CC est isolée galvaniquement de la tension d'alimentation (PELV) tout en ayant le même potentiel que les entrées et sorties analogiques et digitales.

Relais de sortie :

Relais de sortie programmables	2
N° de borne relais 01	1-3 (interruption), 1-2 (établissement)
Charge max. sur les bornes (CA-1) ¹⁾ sur 1-3 (NF), 1-2 (NO) (charge résistive)	240 V CA, 2 A
Charge max. sur les bornes (CA-15) ¹⁾ (charge inductive à cosφ 0,4)	240 V CA, 0,2 A
Charge max. sur les bornes (CC-1) ¹⁾ sur 1-2 (NO), 1-3 (NF) (charge résistive)	60 V CC, 1 A
Charge max. sur les bornes (CC-13) ¹⁾ (charge inductive)	24 V CC, 0,1 A
N° de borne relais 02	4-6 (interruption), 4-5 (établissement)
Charge max. sur les bornes (CA-1) ¹⁾ sur 4-5 (NO) (charge résistive) ²⁾³⁾	240 V CA, 2 A
Charge max. sur les bornes (CA-15) ¹⁾ sur 4-5 (NO) (charge inductive à cosφ 0,4)	240 V CA, 0,2 A
Charge max. sur les bornes (CC-1) ¹⁾ sur 4-5 (NO) (charge résistive)	80 V CC, 2 A
Charge max. sur les bornes (CC-13) ¹⁾ sur 4-5 (NO) (charge inductive)	24 V CC, 0,1 A
Charge max. sur les bornes (CA-1) ¹⁾ sur 4-6 (NF) (charge résistive)	240 V CA, 2 A
Charge max. sur les bornes (CA-15) ¹⁾ sur 4-6 (NF) (charge inductive à cosφ 0,4)	240 V CA, 0,2 A
Charge max. sur les bornes (CC-1) ¹⁾ sur 4-6 (NF) (charge résistive)	50 V CC, 2 A
Charge max. sur les bornes (CC-13) ¹⁾ sur 4-6 (NF) (charge inductive)	24 V CC, 0,1 A
Charge min. sur les bornes 1-3 (NF), 1-2 (NO), 4-6 (NF), 4-5 (NO)	24 V CC 10 mA, 24 V CA 20 mA
Environnement conforme à la norme EN 60664-1	Catégorie de surtension III/degré de pollution 2

1) CEI 60947 parties 4 et 5

Les contacts de relais sont isolés galvaniquement du reste du circuit par une isolation renforcée (PELV).

2) Catégorie de surtension II

3) Applications UL 300 V CA 2A

Carte de commande, alimentation 10 V CC :

N° de borne	50
Tension de sortie	10,5 V ±0,5 V
Charge max.	25 mA

L'alimentation 10 V CC est isolée galvaniquement de la tension secteur (PELV) et d'autres bornes haute tension.

Caractéristiques de contrôle :

Résolution de fréquence de sortie à 0-1000 Hz	: +/-0,003 Hz
Temps de réponse système (bornes 18, 19, 27, 29, 32, 33)	: ≤ 2 ms
Plage de commande de vitesse (boucle ouverte)	1:100 de la vitesse synchrone
Précision de vitesse (boucle ouverte)	30-4000 tr/min : erreur max. ±8 tr/min

Toutes les caractéristiques de contrôle sont basées sur un moteur asynchrone 4 pôles.

Environnement :

Type de protection A	IP20/Châssis, kit IP2/Type 1, IP55/Type 12, IP66/Type 12
Type de protection B1/B2	IP21/Type 1, IP55/Type 12, IP66/Type 12
Type de protection B3/B4	IP20/Châssis
Type de protection C1/C2	IP21/Type 1, IP55/Type 12, IP66/Type 12
Type de protection C3/C4	IP20/Châssis
Type de protection D1/D2/E1	IP21/Type 1, IP54/Type 12
Type de protection D3/D4/E2	IP00/Châssis
Kits de protection disponibles ≤ type de protection A	IP21/TYPE 1/IP4X top
Essai de vibration	1.0 g
Humidité relative max.	5 %-95 % (CEI 721-3-3 ; classe 3K3 (non condensante) pendant le fonctionnement
Environnement agressif (CEI 721-3-3), non tropicalisé	classe 3C2
Environnement agressif (CEI 721-3-3), tropicalisé	classe 3C3
Méthode d'essai conforme à CEI 60068-2-43 H2S (10 jours)	
Température ambiante	50 °C max.

Déclassement pour température ambiante élevée, voir le chapitre Conditions spéciales

Température ambiante min. en pleine exploitation	0 °C
Température ambiante min. en exploitation réduite	- 10 °C
Température durant le stockage/transport	-25 - +65/70 °C
Altitude max. au-dessus du niveau de la mer sans déclassement	1000 m
Altitude max. au-dessus du niveau de la mer avec déclassement	3000 m

Déclassement pour haute altitude, voir le chapitre concernant les conditions spéciales

Normes CEM, Émission	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011, CEI 61800-3 EN 61800-3, EN 61000-6-1/2,
Normes CEM, Immunité	EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6

Se reporter au chapitre Conditions spéciales

Fonctionnement de carte de commande:

Intervalle d'analyse	: 5 ms
----------------------	--------

Carte de commande, communication série USB :

Norme USB	1.1 (Full speed)
Fiche USB	Fiche "appareil" USB de type B



La connexion au PC est réalisée via un câble USB standard hôte/dispositif.
La connexion USB est isolée de façon galvanique de la tension d'alimentation (PELV) et d'autres bornes sous haute tension.
La connexion USB n'est **pas** isolée de façon galvanique de la mise à la terre de protection. Utiliser uniquement un ordinateur portable ou de bureau isolé en tant que connexion au connecteur USB sur le variateur VLT AQUA.

9.1.4. Rendement

Rendement du variateur de fréquence (η_{VLT})

La charge du variateur de fréquence a peu d'influence sur son rendement. En général, le rendement résultant de la fréquence moteur $f_{M,N}$ est identique, que le moteur développe un couple nominal sur l'arbre de 100 % ou de 75 %, notamment avec une charge partielle.

Ceci signifie aussi que le rendement du variateur de fréquence n'est pas modifié en choisissant différentes caractéristiques tension/fréquence. Ces dernières affectent cependant le rendement du moteur.

Le rendement baisse un peu lorsque la fréquence de commutation est réglée sur une valeur supérieure à 5 kHz. Le rendement baisse également un peu en présence d'une tension secteur de 480 V ou d'un câble moteur dont la longueur dépasse 30 m.

Rendement du moteur (η_{MOTEUR})

Le rendement d'un moteur raccordé à un variateur de fréquence est lié au niveau de magnétisation. D'une manière générale, on peut dire que ce rendement est comparable à celui qui résulte d'une exploitation alimentée par le secteur. Le rendement du moteur dépend de son type.

Dans la plage de 75 à 100 % du couple nominal, le rendement du moteur sera pratiquement constant dans les deux cas d'exploitation avec le variateur de fréquence et avec l'alimentation directe par le secteur.

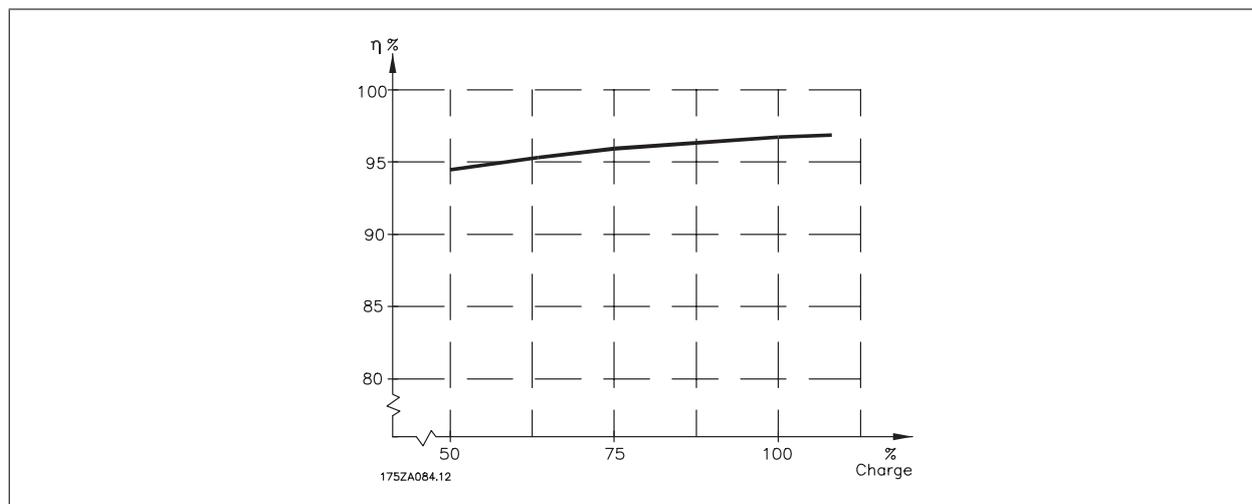
Lorsque l'on utilise des petits moteurs, l'influence de la caractéristique tension/fréquence sur le rendement est marginale, mais avec les moteurs de 11 kW et plus, les avantages sont significatifs.

En général, la fréquence de commutation n'affecte pas le rendement des petits moteurs. Les moteurs de 11 kW et plus ont un meilleur rendement (1 à 2 %). Le rendement est amélioré puisque la sinusoïde du courant du moteur est presque parfaite à fréquence de commutation élevée.

Rendement du système ($\eta_{SYSTEME}$)

Pour calculer le rendement du système, multiplier le rendement du variateur de fréquence (η_{VLT}) par le rendement du moteur (η_{MOTEUR}) :

$$\eta_{SYSTEME} = \eta_{VLT} \times \eta_{MOTEUR}$$



En se basant sur la courbe ci-dessus, il est possible de calculer le rendement du système à différentes vitesses.

Le bruit acoustique du variateur de fréquence a trois sources :

1. Bobines du circuit intermédiaire CC.
2. Ventilateur intégré.
3. Filtre RFI obstrué.

Valeurs de base mesurées à une distance de 1 mètre de l'unité :

Protection	Vitesse réduite du ventilateur (50 %) [dBA] ***	Vitesse maximale du ventilateur [dBA]
A2	51	60
A3	51	60
A5	54	63
B1	61	67
B2	58	70
B3	-	-
B4	-	-
C1	52	62
C2	55	65
C3	-	-
C4	-	-
D1+D3	74	76
D2+D4	73	74
E1/E2 *	73	74
E1/E2 **	82	83

* 315 kW, 380-480 V CA et 355 kW, 525-600 V CA uniquement !
 ** Puissances E1+E2 restantes.
 *** Pour les tailles D et E, la vitesse réduite du ventilateur est de 87 %, mesurée à 200 V.

Quand un transistor est activé dans le pont de l'onduleur, la tension appliquée au moteur augmente selon un rapport du/dt dépendant :

- du câble moteur (type, section, longueur, blindage ou non)
- et des inductions.

L'auto-induction provoque un pic de tension moteur U_{POINTE} avant de se stabiliser à un niveau déterminé par la tension présente dans le circuit intermédiaire. Le temps de montée et la tension de pointe U_{POINTE} influencent tous deux la durée de vie du moteur. Une tension de pointe trop élevée affecte principalement les moteurs dépourvus de papier d'isolation de phase. Sur les câbles de moteur de faible longueur (quelques mètres), le temps de montée et la tension de pointe seront plutôt faibles.

Sur les câbles moteur de grande longueur (100 m), le temps de montée et la tension de pointe sont supérieurs.

Sur les moteurs sans papier d'isolation de phase ou autre renforcement d'isolation convenant à un fonctionnement avec alimentation de tension (par exemple un variateur de fréquence), placer un filtre du/dt ou un filtre sinus à la sortie du variateur de fréquence.

9.2. Exigences particulières

9.2.1. Objectif du déclassement

Le déclassement doit être pris en compte lorsque le variateur de fréquence est utilisé en basse pression atmosphérique (en altitude), à faible vitesse, avec des câbles moteur longs, des câbles avec une grande section ou à haute température ambiante. L'action nécessaire est décrite dans ce chapitre.

9.2.2. Déclassement pour température ambiante

La température moyenne ($T_{AMB, MOY}$) sur 24 heures doit être inférieure d'au moins 5 °C à la température ambiante maximale autorisée ($T_{AMB, MAX}$).

Si le variateur de fréquence est en service à des températures ambiantes élevées, il est nécessaire de réduire le courant de continu.

Le déclassement dépend du type de modulation, qui peut être réglé sur 60 AVM ou SFAVM au paramètre 14-00.

Protections A

60 AVM - modulation d'impulsions en durée

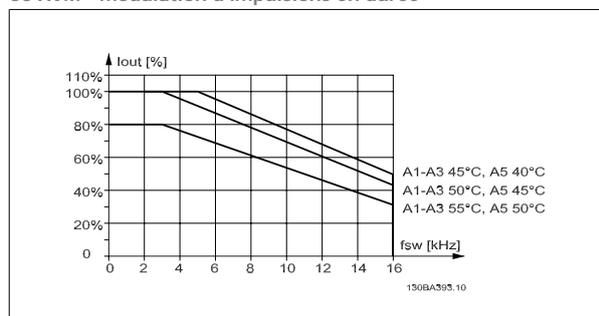


Illustration 9.1: Déclassement de I_{sortie} pour différentes $T_{AMB, MAX}$ pour protection A, utilisant 60 AVM

SFAVM - modulation vectorielle asynchrone à fréquence statique

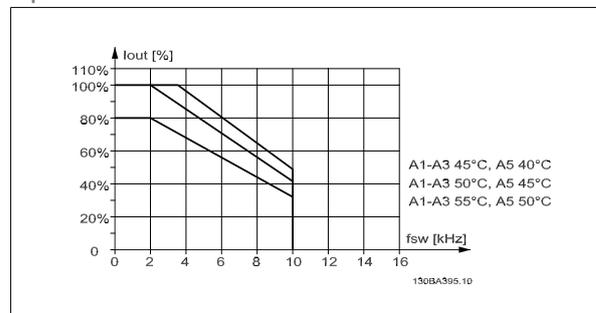


Illustration 9.2: Déclassement de I_{sortie} pour différentes $T_{AMB, MAX}$ pour protection A, utilisant SFAVM

En protection A, la longueur du câble du moteur a une influence relativement importante sur le déclassement recommandé. Le déclassement recommandé pour une application avec un câble de moteur de 10 m max. est également indiqué.

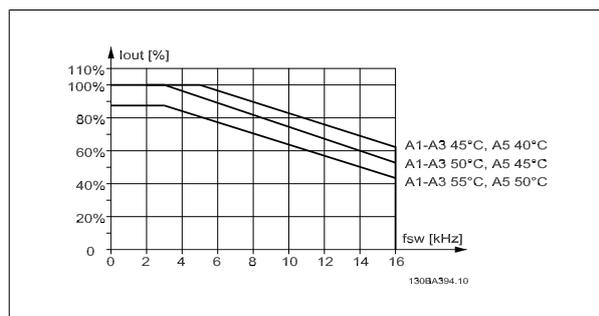


Illustration 9.3: Déclassement de I_{sortie} pour différentes $T_{AMB, MAX}$ pour protection A, utilisant 60 AVM et un câble de moteur de 10 m maximum

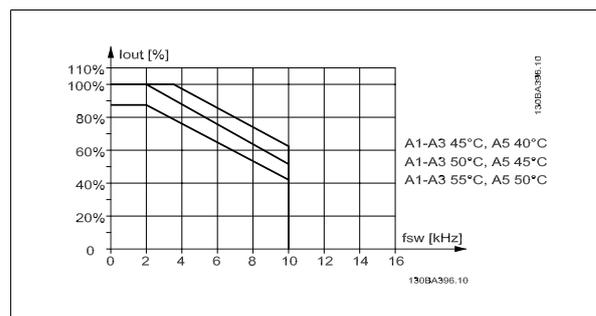


Illustration 9.4: Déclassement de I_{sortie} pour différentes $T_{AMB, MAX}$ pour protection A, utilisant SFAVM et un câble de moteur de 10 m maximum

Protections B

60 AVM - Pulse Width Modulation (modulation d'impulsions en durée)

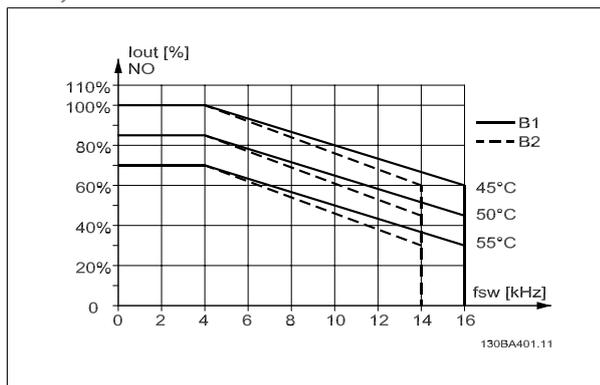


Illustration 9.5: Déclassement de I_{sortie} pour différentes T_{AMB, MAX} pour protection B, utilisant 60 AVM en mode couple normal (surcouple de 110 %)

SFAVM - Stator Frequency Asyncon Vector Modulation (modulation vectorielle asynchrone à fréquence statorique)

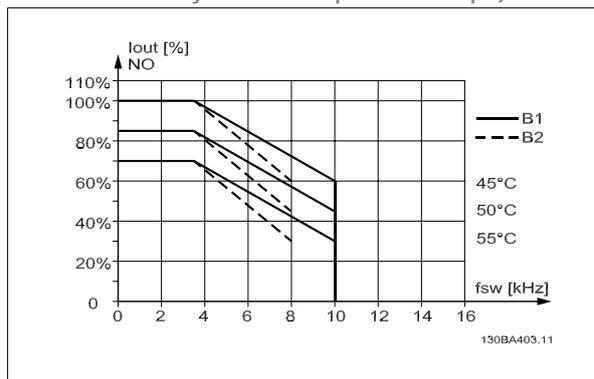


Illustration 9.6: Déclassement de I_{sortie} pour différentes T_{AMB, MAX} pour protection B, utilisant SFAVM en mode couple normal (surcouple de 110 %)

Protections C

Noter : pour 90 kW en IP55 et IP66, la température ambiante max. est de 5° C inférieure.

60 AVM - Pulse Width Modulation (modulation d'impulsions en durée)

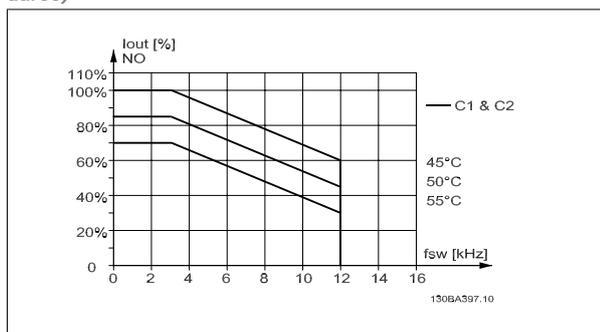


Illustration 9.7: Déclassement de I_{sortie} pour différentes T_{AMB, MAX} pour protection C, utilisant 60 AVM en mode couple normal (surcouple de 110 %)

SFAVM - Stator Frequency Asyncon Vector Modulation (modulation vectorielle asynchrone à fréquence statorique)

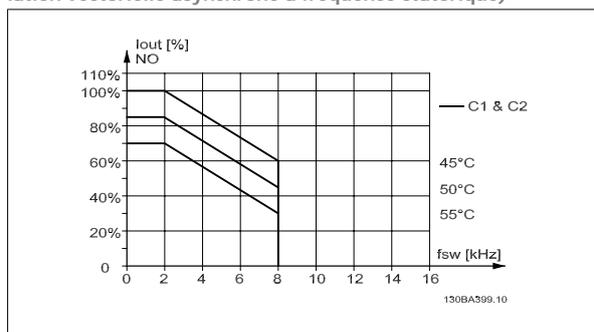


Illustration 9.8: Déclassement de I_{sortie} pour différentes T_{AMB, MAX} pour protection C, utilisant SFAVM en mode couple normal (surcouple de 110 %)

Protections D

60 AVM - Pulse Width Modulation (modulation d'impulsions en durée), 380-480 V

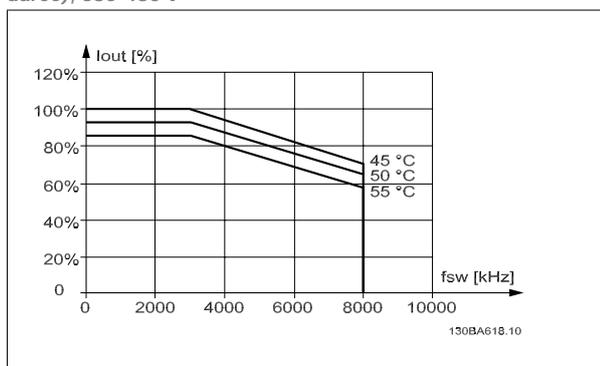


Illustration 9.9: Déclassement de I_{sortie} pour différentes T_{AMB, MAX} pour protection D à 480 V, utilisant 60 AVM en mode couple normal (surcouple de 110 %)

SFAVM - Stator Frequency Asyncon Vector Modulation (modulation vectorielle asynchrone à fréquence statorique)

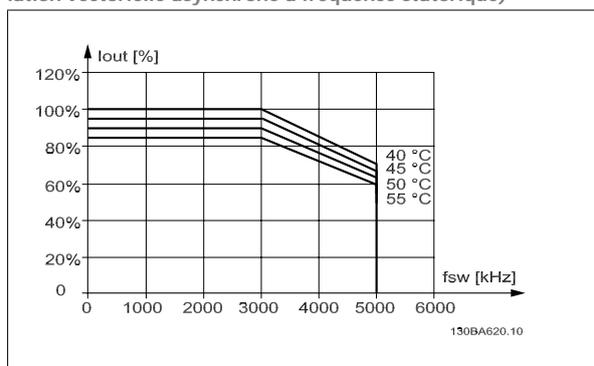


Illustration 9.10: Déclassement de I_{sortie} pour différentes T_{AMB, MAX} pour protection D à 480 V, utilisant SFAVM en mode couple normal (surcouple de 110 %)

9

60 AVM - Pulse Width Modulation (modulation d'impulsions en durée), 525-600 V (sauf P315)

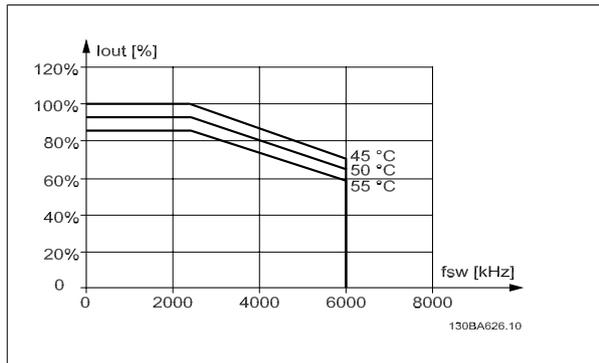


Illustration 9.11: Déclassement de I_{sortie} pour différentes $T_{\text{AMB, MAX}}$ pour protection D à 600 V, utilisant 60 AVM en mode couple normal (surcouple de 110 %). Note : *non* valides pour P315.

SFAVM - Stator Frequency Asyncon Vector Modulation (modulation vectorielle asynchrone à fréquence statorique)

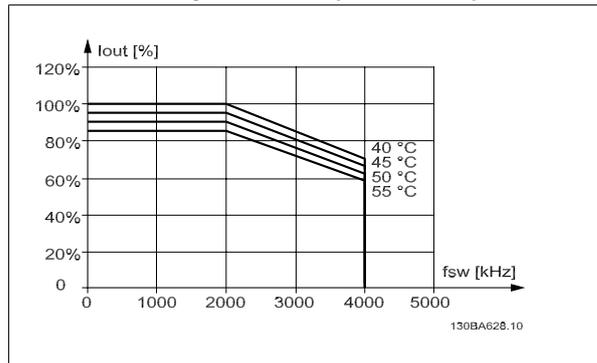


Illustration 9.12: Déclassement de I_{sortie} pour différentes $T_{\text{AMB, MAX}}$ pour protection D à 600 V, utilisant SFAVM en mode couple normal (surcouple de 110 %). Note : *non* valides pour P315.

60 AVM - Pulse Width Modulation (modulation d'impulsions en durée), 525-600 V, P315

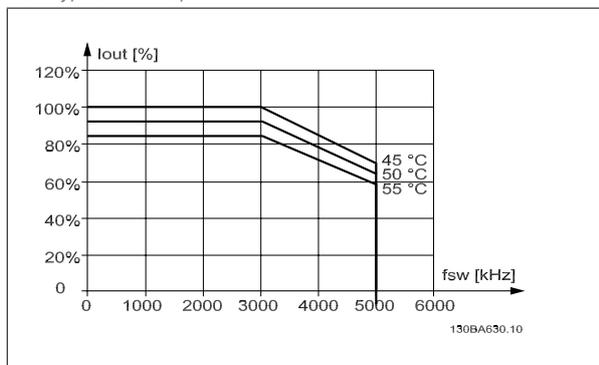


Illustration 9.13: Déclassement de I_{sortie} pour différentes $T_{\text{AMB, MAX}}$ pour protection D à 600 V, utilisant 60 AVM en mode couple normal (surcouple de 110 %). Note : P315 *uniquement*.

SFAVM - Stator Frequency Asyncon Vector Modulation (modulation vectorielle asynchrone à fréquence statorique)

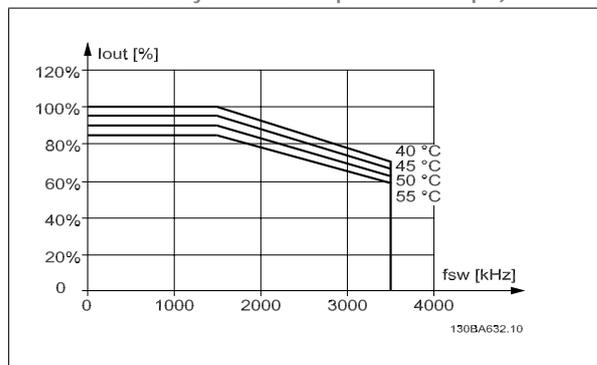


Illustration 9.14: Déclassement de I_{sortie} pour différentes $T_{\text{AMB, MAX}}$ pour protection D à 600 V, utilisant SFAVM en mode couple normal (surcouple de 110 %). Note : P315 *uniquement*.

Protections E

60 AVM - Pulse Width Modulation (modulation d'impulsions en durée), 380-480 V

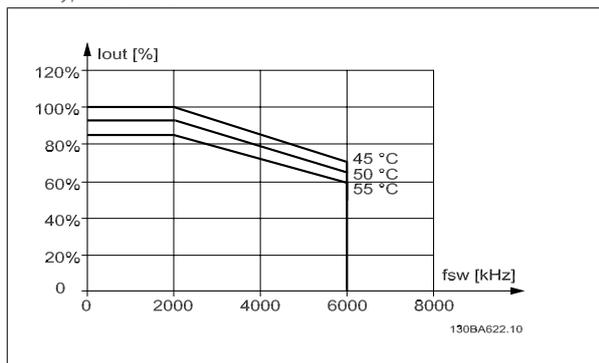


Illustration 9.15: Déclassement de I_{sortie} pour différentes $T_{\text{AMB, MAX}}$ pour protection E à 480 V, utilisant 60 AVM en mode couple normal (surcouple de 110 %)

SFAVM - Stator Frequency Asyncon Vector Modulation (modulation vectorielle asynchrone à fréquence statorique)

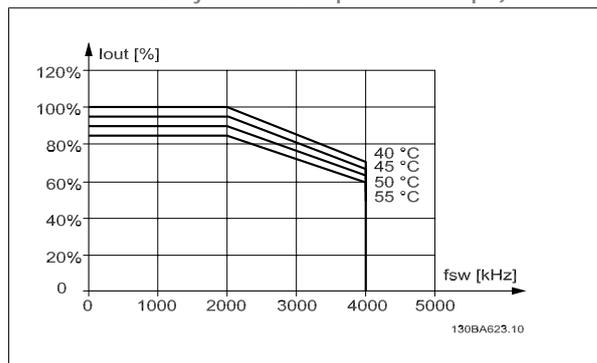


Illustration 9.16: Déclassement de I_{sortie} pour différentes $T_{\text{AMB, MAX}}$ pour protection E à 480 V, utilisant SFAVM en mode couple normal (surcouple de 110 %)

60 AVM - Pulse Width Modulation (modulation d'impulsions en durée), 525-600 V

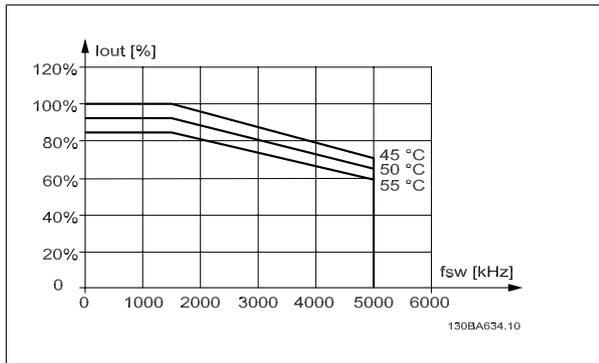


Illustration 9.17: Déclassement de I_{sortie} pour différentes $T_{\text{AMB, MAX}}$ pour protection E à 600 V, utilisant 60 AVM en mode couple normal (surcouple de 110 %)

SFAVM - Stator Frequency Asynchron Vector Modulation (modulation vectorielle asynchrone à fréquence statorique)

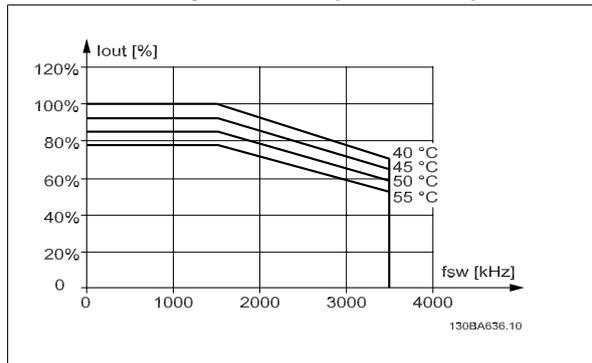


Illustration 9.18: Déclassement de I_{sortie} pour différentes $T_{\text{AMB, MAX}}$ pour protection E à 600 V, utilisant SFAVM en mode couple normal (surcouple de 110 %)

9.2.3. Déclassement pour basse pression atmosphérique

La capacité de refroidissement de l'air est amoindrie en cas de faible pression atmosphérique.

À des altitudes de plus de 2000 m, merci de contacter Danfoss en ce qui concerne la norme PELV.

Au-dessous de 1000 m, aucun déclassement n'est nécessaire, mais au-dessus de 1000 m, la température ambiante (T_{AMB}) ou le courant de sortie maximal (I_{sortie}) doit être déclassé en conformité avec la courbe suivante.

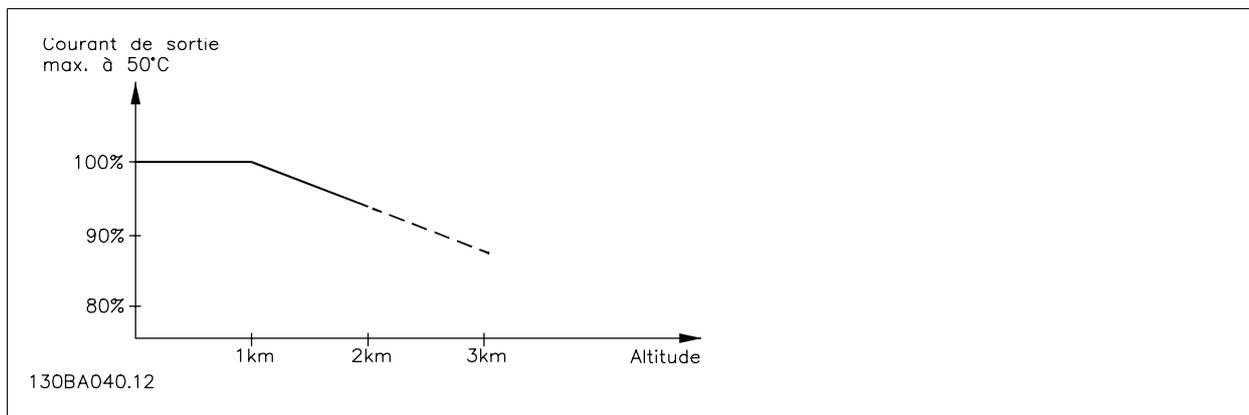


Illustration 9.19: Déclassement du courant de sortie en fonction de l'altitude à $T_{\text{AMB, MAX}}$. Pour des altitudes de plus de 2000 m, merci de contacter Danfoss en ce qui concerne la norme PELV.

Une solution alternative consiste à diminuer la température ambiante à haute altitude et donc à garantir un courant de sortie de 100 %.

9.2.4. Déclassement pour fonctionnement à faible vitesse

Lorsqu'un moteur est raccordé à un variateur de fréquence, il faut veiller à ce qu'il soit suffisamment refroidi.

Un problème peut survenir à faible vitesse de rotation dans des applications de couple constant. Le ventilateur du moteur peut être incapable d'apporter une quantité suffisante d'air de refroidissement ; cela limite le couple pouvant être supporté. Donc, si le moteur doit fonctionner en continu à une vitesse de rotation inférieure à la moitié de la vitesse nominale, il convient de lui apporter un supplément d'air de refroidissement (ou d'utiliser un moteur conçu pour ce type de fonctionnement).

Une autre solution consiste à réduire le degré de charge du moteur en sélectionnant un moteur plus grand. Cependant, la conception du variateur de fréquence impose des limites quant à la taille du moteur.

9.2.5. Déclassement pour des câbles moteur longs ou d'une section plus importante

La longueur de câble maximale pour ce variateur de fréquence est de 300 m de câble non blindé et 150 m de câble blindé.

Ce variateur a été conçu pour fonctionner avec un câble moteur de section nominale. S'il faut utiliser un câble d'une section plus grosse, réduire le courant de sortie de 5 % à chaque étape d'augmentation de la section du câble.

(La capacité à la terre et donc le courant à la terre augmentent avec l'accroissement de la section du câble).

9.2.6. Adaptations automatiques pour garantir les performances

Le variateur de fréquence contrôle en permanence les niveaux critiques de température interne, courant de charge, haute tension sur le circuit intermédiaire et les vitesses faibles du moteur. Pour répondre à un niveau critique, le variateur de fréquence peut ajuster la fréquence de commutation ou changer le type de modulation pour garantir la performance du variateur de fréquence. La capacité à réduire automatiquement le courant de sortie élargit davantage les conditions d'exploitation acceptables.

Indice

0

0-** Fonction./affichage	82
--------------------------------	----

1

1-** Charge Et Moteur	84
13-** Logique Avancée	93
14-** Fonct.particulieres	94
15-** Info.variateur	95
16-** Lecture Données	97
18-** Lecture Données 2	99

2

2-** Freins	85
20-** Boucl.fermé.variat.	100
21-** Boucl. Fermée Ét.	101
22-** Fonctions Application	102
23-0* Actions Tempo	104
25-** Contrôleur Cascade	105

3

3-** Référence / Rampes	86
-------------------------------	----

4

4-** Limites/avertis.	87
----------------------------	----

5

5-** E/s Digitale	88
-------------------------	----

6

6-** E/s Ana.	89
60 Avm	131

8

8-** Comm. Et Options	90
-----------------------------	----

9

9-** Profibus	91
---------------------	----

A

Abréviations Et Normes	13
Accès Aux Bornes De Commande	36
Adaptation Auto. Au Moteur (ama)	60
Adaptation Automatique Du Moteur (ama)	42
Adaptations Automatiques Pour Garantir Les Performances	135
Affich. Ligne 1.2 Petit, 0-21	66
Affich. Ligne 1.3 Petit, 0-22	66
Affich. Ligne 2 Grand, 0-23	66
Affich. Ligne 3 Grand, 0-24	66
Affich. Texte 2, 0-38	67
Affich. Texte 3, 0-39	67
Affichage Graphique	45
Alimentation Secteur	118, 123
Alimentation Secteur (I1, L2, L3)	125
Ama	55
Appareil À Courant Résiduel	6
Arrêt Roue Libre	49
Avertissement Démarrages Imprévus	5
Avertissement Général	4

Awg	118
B	
Blindés/armés	40
Bornes De Commande	37
Bruit Acoustique	129
C	
Câbles De Commande	40
Câbles De Commandes	40
Capteur Kty	114
Caractéristiques De Contrôle	128
Caractéristiques De Couple	125
Caractéristiques De Sortie (u, V, W)	125
Carte De Commande, Alimentation +10 V Cc	127
Carte De Commande, Alimentation 24 V Cc	127
Carte De Commande, Communication Série Rs-485	125
Carte De Commande, Communication Série Usb	128
Changement De Texte	78
Circuit Intermédiaire	113, 129, 130
Comment Se Connecter Au Secteur Et À La Terre Pour Protections B1 Et B2	30
Communication Série	128
Commutateurs S201, S202 Et S801	41
Configuration Des Paramètres	57
Configuration Efficace Des Paramètres Des Applications Liées À L'eau	57
Connexion Du Moteur - Avant-propos	31
Connexion D'un Pc Au Variateur De Fréquence	53
Connexion Usb.	37
Consigne 1, 20-21	75
Contrôle Normal/inversé Pid, 20-81	76, 79
Courant De Fuite	6
Courant Moteur	59
D	
Début Heure D'été, Par. 0-76	68
Déchets Électriques Et Électroniques	9
Déclassement Pour Basse Pression Atmosphérique	134
Déclassement Pour Des Câbles Moteur Longs Ou D'une Section Plus Importante	135
Déclassement Pour Fonctionnement À Faible Vitesse	134
Déclassement Pour Température Ambiante	131
Données De La Plaque Signalétique	42
E	
E.digit.born.32, 5-14	69
E.digit.born.33, 5-15	69
Ech.max.u/born.53, 6-11	72
Ech.min.u/born.53, 6-10	72
Echelle Min S.born.42, 6-51	74
Encombrement	20, 22
Entrées Analogiques	126
Entrées Digitales :	125
Environnement	128
É	
Étape Par Étape	78
E	
Exemple De Câblage Et Test	35
F	
Filtre Sinus	32
Fonction Relais, 5-40	69
Fonction/tempo60, 6-01	71

Fonctionnement De Carte De Commande	128
Fonctionnement Du Lcp Graphique (glcp)	45
Fréq. Moteur, 1-23	59
Fusibles	24
G	
Gain Proportionnel Pid, 20-93	76
Glcp	55
I	
Initialisation	56, 79
Initialisation Manuelle	79
Installation À Haute Altitude	5
Installation Électrique	40
Instruction De Mise Au Rebut	9
L	
Langue	59
Lcp	50, 55
Lcp 102	45
Led	45
Longueurs Et Sections Des Câbles	125
M	
Main Menu	57
Mct 10	54
Menu Rapide	57
Messages D'état	45
Mise À La Terre Et Réseau It	26
Mode Config., 1-00	68
Mode Menu Principal	48
Mode Menu Principal	77
Mode Menu Rapide	48
Modification De Données	78
Modification D'un Groupe De Valeurs De Données Numériques	78
Modification D'une Valeur De Données	78
Modulation D'impulsions En Durée	131
Modulation Vectorielle Asynchrone À Fréquence Statorique	131
N	
Niveau De Tension	126
Nlcp	50
Note De Sécurité	5
O	
Option De Communication	115
Options Des Paramètres	81
Outils Informatiques	53
P	
Paramètres Indexés	79
Pas De Conformité Ui	24
Plaque Signalétique	41
Plaque Signalétique Du Moteur	41
Profibus Dp-v1	54
Protection	24
Protection Du Moteur	125
Protection Et Caractéristiques	125
Puissance Du Moteur	125
Puissance Moteur [kw], 1-20	59

Q

Quick Menu	48, 57
------------	--------

R

Raccordement Au Secteur Pour A2 Et A3	27
Raccordement Au Secteur Pour B1, B2 Et B3	30
Raccordement Au Secteur Pour C1 Et C2	31
Raccordement Du Bus Rs-485	52
Réactance De Fuite Du Stator	60
Réactance Secteur	60
Réf. Max., 3-03	68
Référence Prédéfinie	68
Refroidi	134
Réglages Des Fonctions	61
Réglages Par Défaut	56, 79
Réglages Par Défaut	81
Régler Date&heure, 0-70	67
Relais De Sortie	127
Rendement	129
Reset	50

S

S.born.42, 6-50	73
Sélection Des Paramètres	77
Sfavm	131
Sortie Analogique	127
Sortie Digitale	126
Status	48
Surtempérature	114

T

Temporisation/60, 6-00	71
Temps D'accél. Rampe 1, 3-41	59
Temps D'accélération	59
Temps De Montée	130
Temps Décél. Rampe 1, 3-42	59
Tension Dc	113
Tension De Pointe Sur Le Moteur	130
Tension Moteur	130
Tension Moteur	59
Tension Moteur, 1-22	59
Tous Droits Réservés, Limites De La Responsabilité Et Droits De Révision	3
Tps Intégral Pid, 20-94	76
Transfert Rapide Des Réglages Des Paramètres À L'aide Du Glcp	55
Type De Code String	11
Type De Code String	12

U

Unité Référence/retour, 20-12	74
-------------------------------	----

V

Variateur De Fréquence	41
Vit. Mot., Limite Infér. [tr/min], 4-11	60
Vit.dém. Pid [tr/mn], 20-82	76
Vit.mot., Limite Supér. [tr/min], 4-13	60
Vit.nom.moteur, 1-25	59
Voyants (led) :	47