

Table des matières

1 Comment lire ce Manuel d'utilisation	5
Droits d'auteur, limitation de responsabilité et droits de révision	5
Symboles	6
2 Sécurité	7
Avertissement d'ordre général	8
Avant de commencer le travail de réparation	8
Conditions particulières	8
Éviter un démarrage imprévu	9
Installation de l'arrêt de sécurité	9
Arrêt de sécurité du variateur de fréquence	11
Réseau IT	12
3 Présentation du variateur Low Harmonic Drive	13
Principe de fonctionnement	13
Conformité IEEE519	14
Code de type du formulaire de commande	15
4 Installation	17
Mise en route	17
Pré-installation	18
Préparation du site d'installation	18
Réception du variateur de fréquence	18
Transport et déballage	18
Levage	19
Encombrement	21
Installation mécanique	26
Assemblage des sections du châssis F	28
Connexion du câble de commande entre le variateur et le filtre	30
Emplacements des bornes - châssis de taille D	31
Emplacements des bornes - châssis de taille E	32
Emplacements des bornes - châssis de taille F	34
Refroidissement et circulation d'air	36
Installation des options sur le terrain	43
Installation des options de plaque d'entrée	43
Installation du blindage principal des variateurs de fréquence	43
Options de panneau de châssis de taille F	44
Installation électrique	46
Connexions de l'alimentation	46
Mise sous tension	60
Puissance et câblage de commande avec câbles non blindés	61

Fusibles	62
Passage des câbles de commande	65
Installation électrique, bornes de commande	66
Exemples de raccordement pour le contrôle du moteur avec un fournisseur de signaux externe	67
Marche/arrêt	67
Marche/arrêt par impulsion	67
Installation électrique - supplément	69
Installation électrique, Câbles de commande	69
Commutateurs S201, S202 et S801	71
Programmation finale et test	72
Raccordements supplémentaires	74
Commandes de frein mécanique	74
Protection thermique du moteur	75
5 Comment faire fonctionner le variateur Low Harmonic Drive	77
Méthodes de commande	77
Fonctionnement du LCP graphique (GLCP)	77
Trucs et astuces	84
6 Comment programmer le variateur Low Harmonic Drive	89
Comment programmer le variateur de fréquence	89
Comment programmer le filtre actif	96
Utilisation du variateur Low Harmonic Drive en mode NPN	96
Variateur VLT AQUA - description des paramètres communs	97
Menu principal	97
Options des paramètres	136
Réglages par défaut	136
0-** Fonction./Affichage	137
1-** Charge et moteur	138
2-** Freins	138
3-** Référence / rampes	139
4-** Limites/avertis.	139
5-** E/S Digitale	140
6-** E/S ana.	141
8-** Communication et options	142
9-** Profibus	143
13-** Logique avancée	143
14-** Fonct.particulières	144
15-** Info.variateur	145
16-** Lecture données	146
18-** Info & lectures	147

20-** Boucl.fermé.variat.	148
21-** Boucl. fermée ét.	149
22-** Fonctions application	150
23-** Fonct. liées au tps	151
25-** Contrôleur cascade	152
26-** Option d'E/S ana. MCB 109	153
Options des paramètres - filtre	154
Operation/Display 0-**	154
Digital In/Out 5-**	155
Comm. and Options 8-**	155
Special Functions 14-**	156
FC Information 15-**	157
Data Readouts 16-**	158
Réglages FA 300-**	158
Lectures FA301-**	159
7 Installation et configuration de l'interface RS-485	161
Configuration du réseau	163
Structure des messages du protocole FC	164
Exemples	169
Comment accéder aux paramètres	170
8 Spécifications générales	171
9 Dépannage	179
Alarmes et avertissements - variateur de fréquence (LCP droit)	179
Alarmes et avertissements - filtre (LCP gauche)	188
Indice	193

1

1 Comment lire ce Manuel d'utilisation

1

1.1.1 Droits d'auteur, limitation de 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.

1.1.2 Documentation disponible sur le variateur VLT® AQUAFC 200

- Le Manuel d'utilisation du VLT® AQUA MG.20.Mx.yy fournit les informations nécessaires à l'installation et au fonctionnement du variateur.
- Le Manuel d'utilisation du variateur VLT® AQUA forte puissance MG.20.Px.yy fournit les informations nécessaires à l'installation et au fonctionnement du variateur HP.
- Le Manuel de configuration du variateur VLT® AQUA MG.20.Nx.yy donne toutes les informations techniques concernant le variateur ainsi que la conception et les applications client.
- Le Guide de programmation du VLT® AQUA MN.20.Ox.yy fournit des informations sur la programmation et comporte une description complète des paramètres.
- Variateur VLT® AQUA FC 200 Profibus MG.33.Cx.yy
- Variateur VLT® AQUA FC 200 DeviceNet MG.33.Dx.yy
- Manuel de configuration des filtres de sortie MG.90.Nx.yy
- Variateur VLT® AQUA FC 200 Contrôleur de cascade MI.38.Cx.yy
- Note applicative MN20A102 : Application de pompe submersible
- Note applicative MN20B102 : Application de fonctionnement maître/suiveur
- Note applicative MN20F102 : Boucle fermée et mode veille du variateur
- Instruction MI.38.Bx.yy : Instruction d'installation des supports de montage pour protection de type A5, B1, B2, C1 et C2 IP21, IP55 ou IP66
- Instruction MI.90.Lx.yy : Option d'E/S analogiques MCB 109
- Instruction MI.33.Hx.yy : Kit de montage sur panneau de support

x = numéro de révision

yy = code de langue

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

1.1.3 Version du logiciel et approbations

1

Variateur VLT AQUA Low Harmonic Drive
Logiciel version : 1.33



Ce manuel peut être utilisé pour tous les variateurs de fréquence VLT AQUA Low Harmonic Drive avec la version logicielle 1.33.
Le numéro de la version du logiciel est indiquée au paramètre 15-43 sur le LCP du variateur.



N.B.!

Le variateur VLT AQUA Low Harmonic Drive est doté de deux LCP, un pour le variateur de fréquence (à droite) et un pour le filtre actif (à gauche). Chaque LCP contrôle uniquement l'unité à laquelle il est connecté et il n'existe aucune communication entre les deux LCP.

1.1.4 Symboles

Symboles utilisés dans ce Manuel d'utilisation.



N.B.!

Indique un fait à porter à l'attention du lecteur.



Indique un avertissement général.



Signale un avertissement de haute tension.

*

Indique la configuration par défaut.

2 Sécurité

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.

2

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 matériel 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]. Remarque : 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



Installation à haute altitude :
à des altitudes de plus de 3000 m, merci de contacter Danfoss Drives 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 [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 variateur de fréquence, attendre au moins comme indiqué ci-dessous :

380-480 V, 160-250 kW : attendre au moins 20 minutes.

380-480 V, 315-710 kW : attendre au moins 40 minutes.

Ce laps de temps peut être raccourci si tel est indiqué sur la plaque signalétique de l'unité spécifique. Noter qu'il peut y avoir une haute tension dans les circuits intermédiaires même si les voyants de la carte de commande sont éteints. Un voyant rouge est monté sur une carte de circuit imprimé à l'intérieur du variateur et du filtre actif pour indiquer les tensions du bus CC. Le voyant rouge reste allumé tant que le circuit CC est à 50 V CC ou moins.



Courant de fuite

Le courant de fuite à la terre du variateur de fréquence 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 (RCD) 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 du variateur de fréquence par mise à la terre et l'utilisation du différentiel doivent toujours se conformer aux règlements nationaux et locaux.

2.1.3 Avant de commencer le 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 Avertissement d'ordre général ci-dessus.
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** 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** pour en savoir davantage sur les conditions d'installation.

2.1.5 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 du variateur.

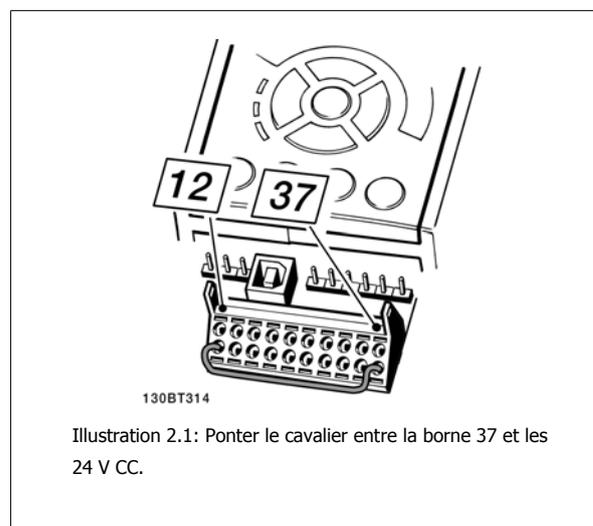
- Déconnecter le variateur de fréquence du secteur si la sécurité des personnes l'exige, afin d'éviter un démarrage imprévu.
- Pour éviter un démarrage imprévu, activer systématiquement la touche [OFF] avant de modifier les paramètres.
- À moins que la borne 37 ne soit désactivée, une panne électronique,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

2

2.1.6 Installation de l'arrêt de sécurité

Pour installer un arrêt de catégorie 0 (EN 60204) conformément à la catégorie de sécurité 3 (EN 954-1), procéder comme suit :

1. Il faut retirer le cavalier entre la borne 37 et l'alimentation 24 V CC. La coupure ou la rupture du cavalier n'est pas suffisante. Il faut l'éliminer complètement afin d'éviter les courts-circuits. Voir le cavalier sur l'illustration.
2. Raccorder la borne 37 aux 24 V CC par un câble protégé contre les courts-circuits. L'alimentation 24 V CC doit pouvoir être interrompue par un dispositif d'interruption de circuits selon la norme EN 954-1, catégorie 3. Si ce dispositif et le variateur de fréquence se trouvent dans le même panneau d'installation, on peut utiliser un câble non blindé à la place d'un câble blindé.



L'illustration ci-dessous présente une catégorie d'arrêt 0 (EN 60204-1) avec une catégorie de sécurité 3 (EN 954-1). L'interruption de circuit est provoquée par le contact d'ouverture de porte. L'illustration indique aussi comment raccorder une roue libre matérielle qui ne soit pas de sécurité.

2

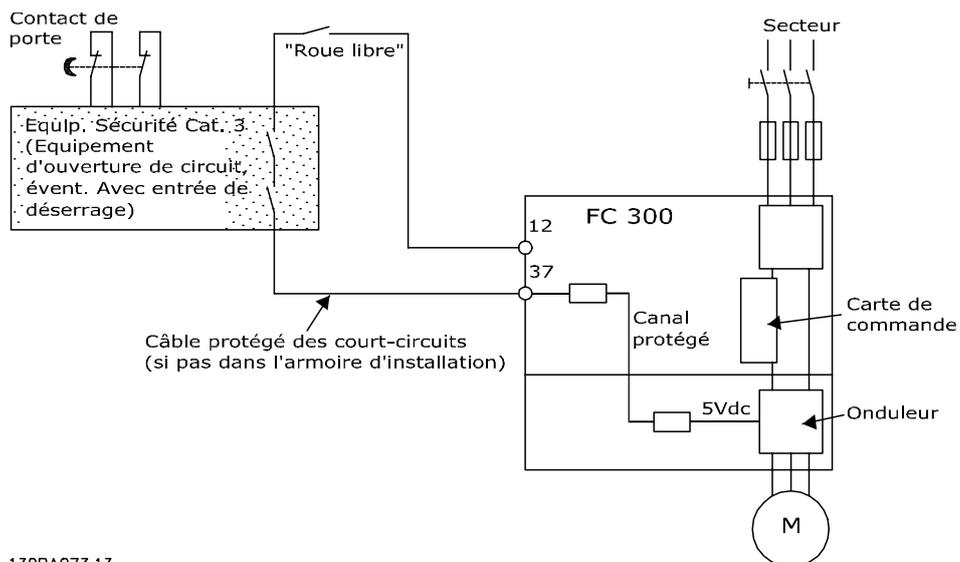


Illustration 2.2: Illustration des aspects essentiels d'une installation pour obtenir une catégorie d'arrêt 0 (EN 60204-1) avec catégorie de sécurité 3 (EN 954-1).

2.1.7 Arrêt de sécurité du variateur de fréquence

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*. 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.



Prüf- und Zertifizierungsstelle im BG-PRÜFZERT		 BGIA Berufsgenossenschaftliches Institut für Arbeitsschutz Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften	
Translation In any case, the German original shall prevail.		Type Test Certificate	
		05 06004 No. of certificate	
Name and address of the holder of the certificate: (customer)	Danfoss Drives A/S, Ulnaes 1 DK-6300 Graasten, Dänemark		
Name and address of the manufacturer:	Danfoss Drives A/S, Ulnaes 1 DK-6300 Graasten, Dänemark		
Ref. of customer:	Ref. of Test and Certification Body: Apf/Köh 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	Certification officer		130BA373.11
(Prof. Dr. rer. nat. Dietmar Reinert)	(Dipl.-Ing. R. Apfeld)		
PZ810E 01.05	 Postal address: 53754 Sankt Augustin	Office: Alte Heerstraße 111 53757 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 munis de filtres RFI aux alimentations secteur dont la tension entre la phase et la terre est supérieure à 440 V pour les variateurs 400 V et à 760 V pour les variateurs 690 V.

Pour le réseau IT 400 V 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. Le Par. 14-50 *Filtre RFI* doit être désactivé sur le variateur et le filtre.

2.1.9 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 Présentation du variateur Low Harmonic Drive

3.1.1 Principe de fonctionnement

Le variateur VLT Low Harmonic Drive est un variateur de fréquence VLT forte puissance doté d'un filtre actif intégré. Un filtre actif est un dispositif qui surveille activement les taux d'harmoniques et injecte des harmoniques de compensation sur la ligne à des fins de neutralisation.

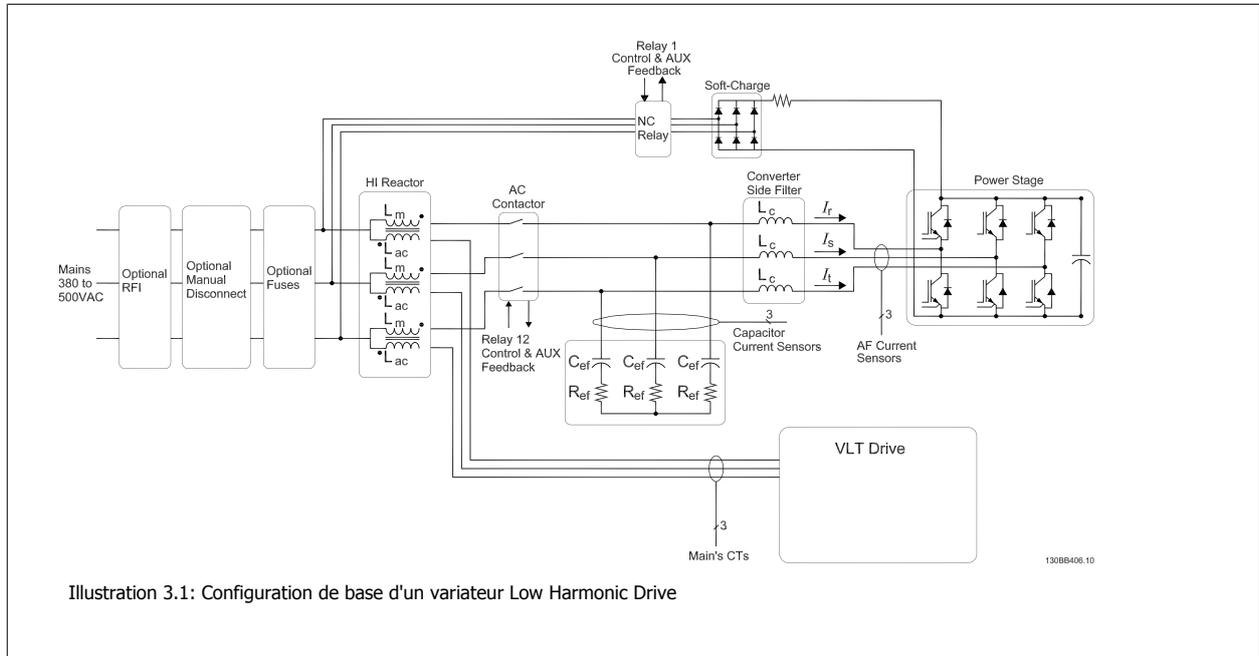


Illustration 3.1: Configuration de base d'un variateur Low Harmonic Drive

3

3.1.2 Conformité IEE519

Les variateurs à faible harmonique sont conçus pour prélever une forme d'onde de courant sinusoïdale idéale du réseau d'alimentation avec un facteur de puissance de 1. Alors qu'une charge non linéaire classique prélève des courants sous forme d'impulsions, le variateur à faible harmonique compense ce phénomène via le trajet du filtre parallèle, en abaissant la contrainte sur le réseau d'alimentation. Le variateur Low Harmonic Drive satisfait aux normes les plus strictes en matière d'harmoniques et présente une THiD inférieure à 5 % en pleine charge pour < 3 % de pré-distorsion sur un réseau triphasé équilibré. L'unité est conçue pour satisfaire aux recommandations IEE519 pour $I_{sc}/I_L > 20$ avec des niveaux d'harmoniques individuels pairs et impairs. La partie filtre du variateur Low Harmonic Drive se caractérise par une fréquence de commutation progressive qui mène à des écarts de fréquence plus larges, ce qui aboutit à des niveaux d'harmoniques individuels inférieurs au-dessus du 50^e.

3

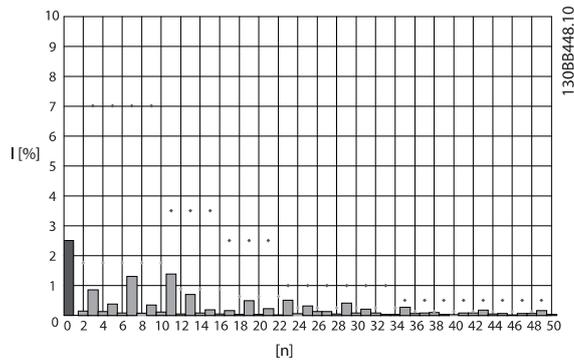


Illustration 3.2: Spectre type de la fréquence harmonique et valeur THD aux bornes secteur du variateur
 n = rang d'un harmonique
 ◇..... limites IEE519 ($I_{sc}/I_L > 20$) pour des harmoniques individuels

4

4 Installation

4.1 Mise en route

4.1.1 À propos du chapitre Installation

Ce chapitre aborde les installations mécaniques et électriques en provenance et en direction des borniers de puissance et des bornes des cartes de commande.

L'installation électrique d'*options* est décrite dans le Manuel d'utilisation et le Manuel de configuration correspondants.

4.1.2 Mise en route

Le variateur de fréquence est conçu pour obtenir une installation rapide et conforme du point de vue de la CEM en procédant comme suit.



Lire les consignes de sécurité avant d'installer l'unité.

Le non-respect de ces recommandations peut entraîner le décès ou des blessures graves.

Installation mécanique

- Montage mécanique

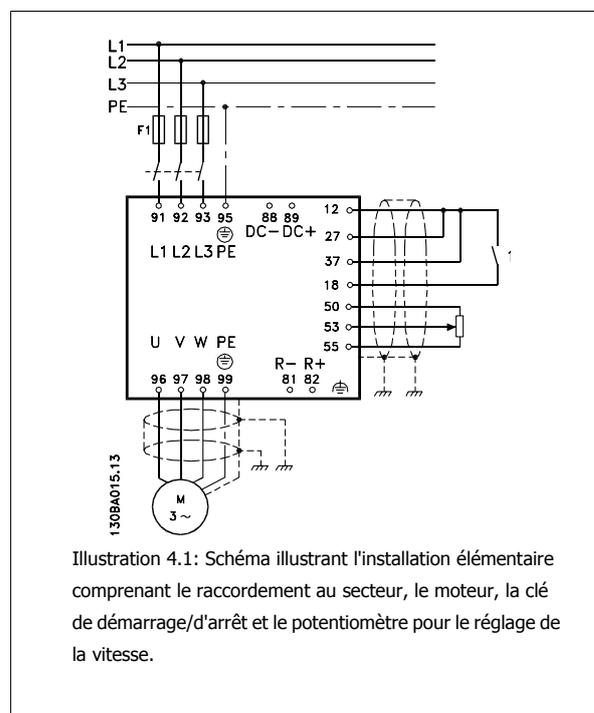
Installation électrique

- Raccordement au secteur et terre de protection
- Raccordement du moteur et câbles
- Fusibles et disjoncteurs
- Bornes de commande - câbles

Config. rapide

- Panneau de commande local (LCP) du variateur de fréquence
- Panneau de commande local du filtre
- Adaptation automatique au moteur, AMA
- Programmation

La taille du châssis dépend du type de protection, de la plage de puissance et de la tension secteur



4.2 Pré-installation

4.2.1 Préparation du site d'installation

**N.B.!**

Avant de procéder à l'installation du variateur de fréquence, il est important de bien la préparer. Une négligence à ce niveau peut entraîner un travail supplémentaire pendant et après l'installation.

4

Sélectionner le meilleur site de fonctionnement possible en tenant compte des points suivants (voir précisions aux pages suivantes et dans les Manuels de configuration respectifs) :

- Température de fonctionnement ambiante
- Méthode d'installation
- Refroidissement de l'unité
- Position du variateur de fréquence
- Passage des câbles
- Vérifier que la source d'alimentation fournit la tension correcte et le courant nécessaire
- Veiller à ce que le courant nominal du moteur soit dans la limite de courant maximale du variateur de fréquence
- Si le variateur de fréquence ne comporte pas de fusibles intégrés, veiller à ce que les fusibles externes aient le bon calibre.

4.2.2 Réception du variateur de fréquence

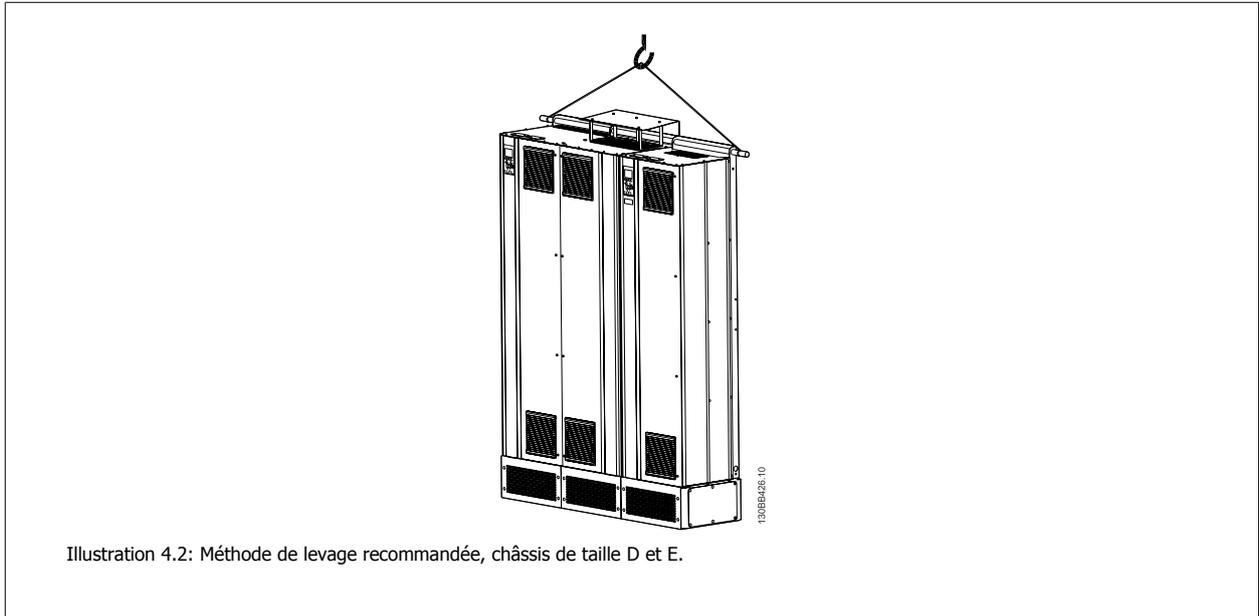
À réception du variateur de fréquence, s'assurer que l'emballage est intact et veiller à ce que l'unité n'ait pas été endommagée pendant le transport. En cas de dommages, contacter immédiatement la société de transport pour signaler le dégât.

4.2.3 Transport et déballage

Avant de procéder au déballage du variateur de fréquence, il convient de le placer aussi près que possible du site d'installation finale. Ôter l'emballage et manipuler le variateur de fréquence sur la palette aussi longtemps que possible.

4.2.4 Levage

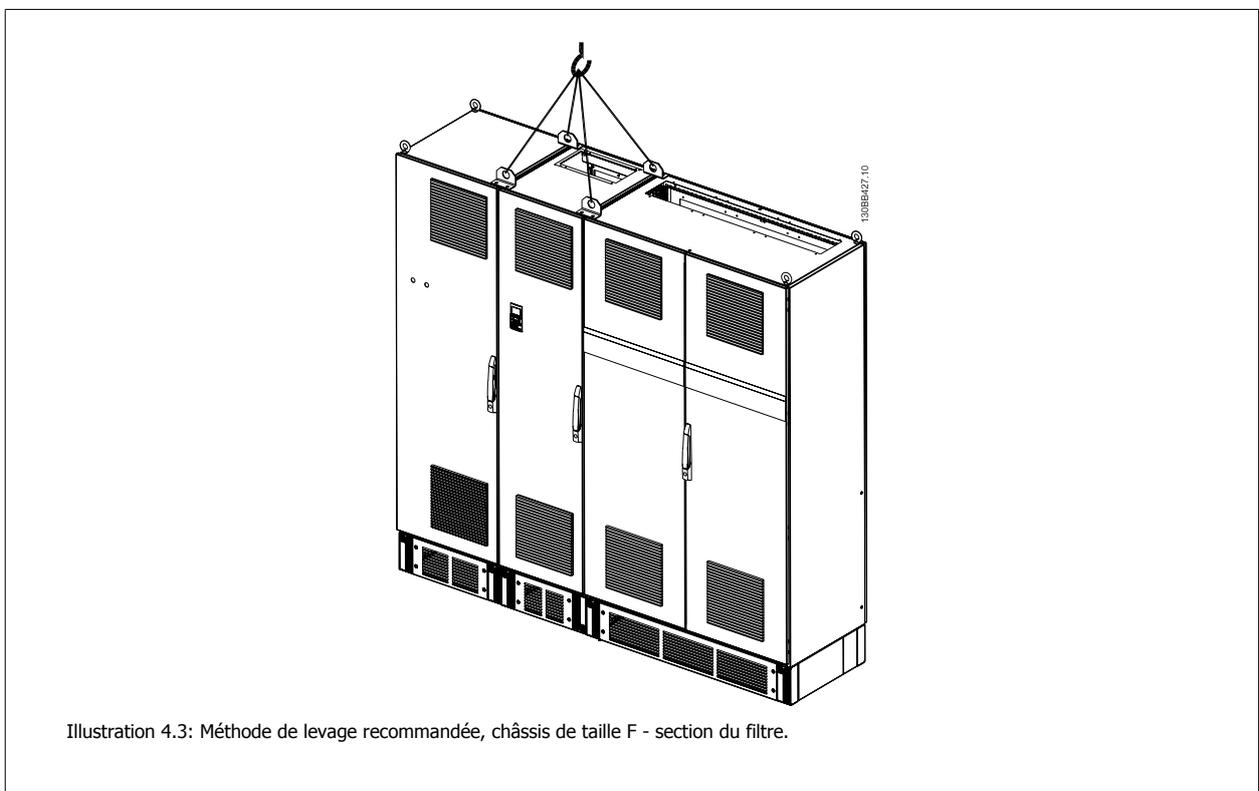
Lever toujours le variateur de fréquence par les anneaux de levage. Pour toutes les châssis D et E, utiliser une barre afin d'éviter une déformation des anneaux de levage du variateur de fréquence.



4



La barre de levage doit pouvoir supporter le poids du variateur de fréquence. Voir *Encombrement* pour le poids des différents châssis. Le diamètre maximum de la barre est de 2,5 cm. L'angle de la partie supérieure du variateur au câble de levage doit être d'au moins 60°.



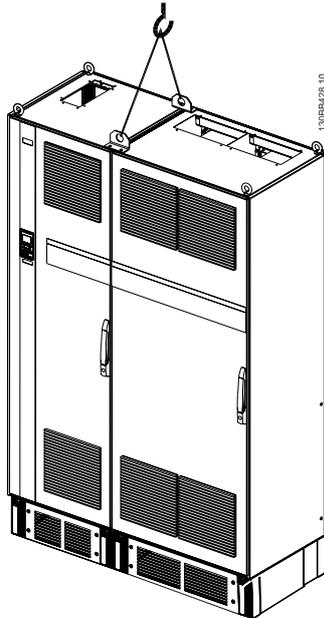


Illustration 4.4: Méthode de levage recommandée, châssis de taille F - section du variateur.

**N.B.!**

Noter que la plinthe est fournie dans le même conditionnement que le variateur de fréquence, mais n'est pas fixée au châssis F pendant le transport. La plinthe est nécessaire pour fournir au variateur la circulation d'air nécessaire à son refroidissement. Positionner les châssis F sur le dessus de la plinthe à l'emplacement final de l'installation. L'angle de la partie supérieure du variateur au câble de levage doit être d'au moins 60°.

Outre les méthodes représentées sur le schéma ci-dessus, il est possible d'utiliser un palonnier pour soulever un châssis F.

**N.B.!**

La taille F est livrée en 2 morceaux. Le chapitre "Installation mécanique" fournit les instructions d'assemblage des deux parties.

4.2.5 Encombrement

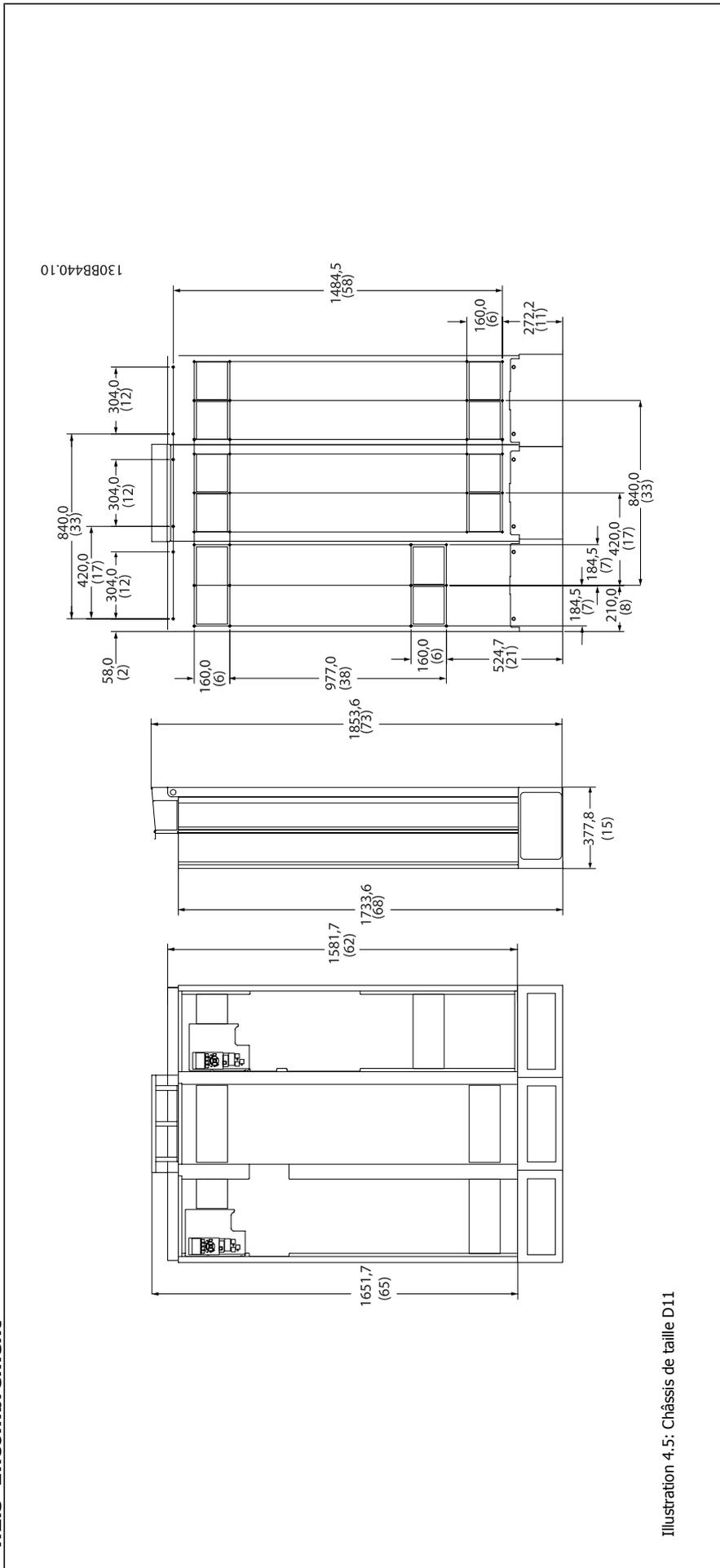


Illustration 4.5: Châssis de taille D11

4

130B423.10

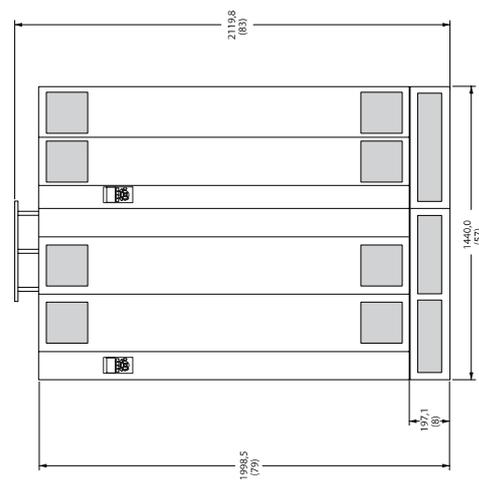
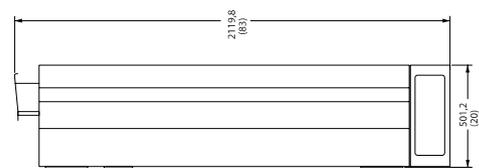
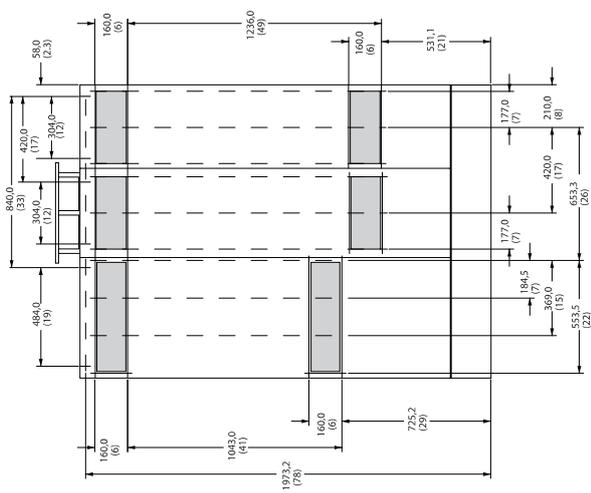


Illustration 4.6: Châssis de taille E7

4

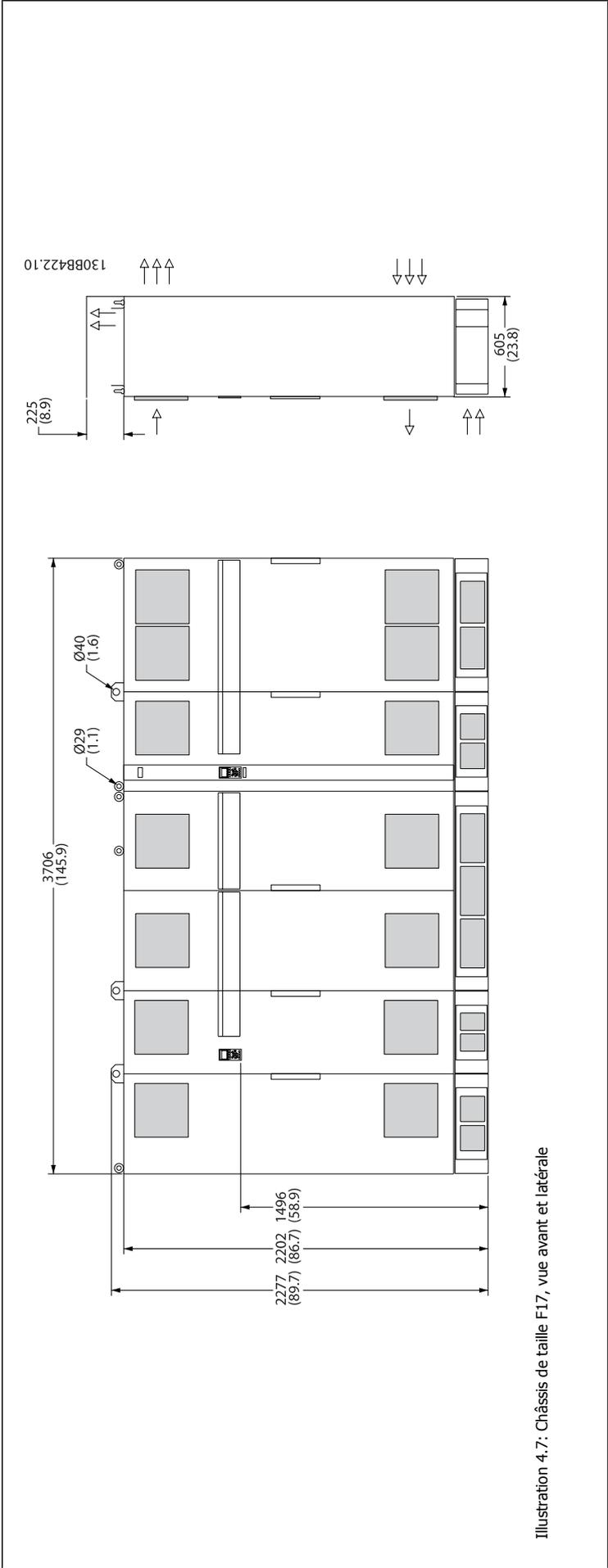
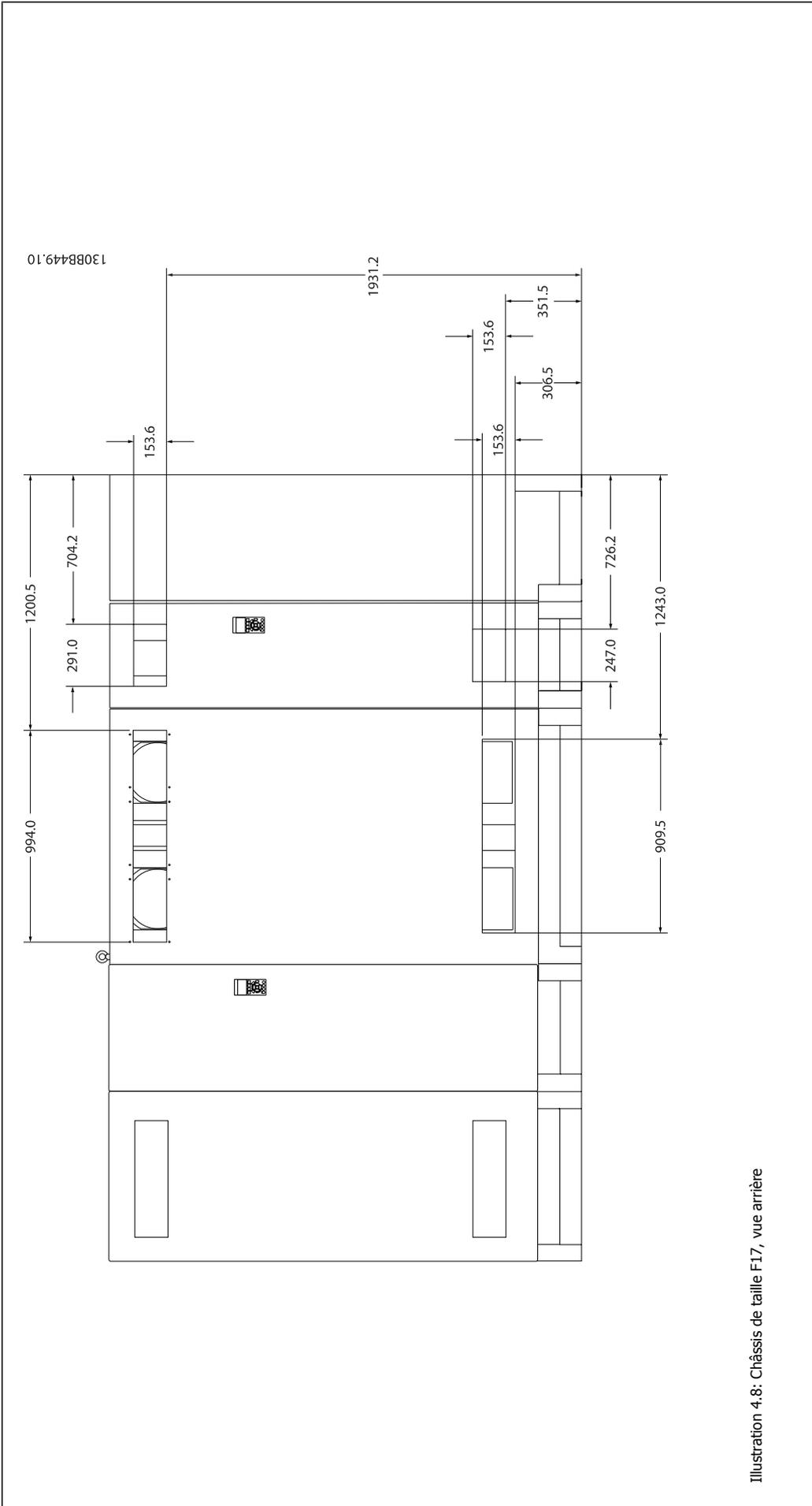


Illustration 4.7: Châssis de taille F17, vue avant et latérale

4



Dimensions du châssis		Encombrement et puissance nominale	
		D11	E7
			
Protection	IP	21/54*	21/54*
	NEMA	Type 1	Type 1
Puissance nominale surcharge normale - surcouple de 110 %		160-250 kW à 400 V (380-480 V)	315-450 kW à 400 V (380-480 V)
Dimensions lors de l'expédition	Hauteur	1712 mm	1942 mm
	Largeur	1261 mm	1440 mm
	Profondeur	1016 mm	1016 mm
Dimensions du variateur	Hauteur	1750 mm	2000
	Largeur	1260 mm	1440
	Profondeur	380 mm	494
	Poids max.	406 kg	646 kg

Dimensions du châssis		F17	
Protection	IP	21/54*	
	NEMA	Type 1	
Puissance nominale surcharge normale - surcouple de 110 %		500-710 kW à 400 V (380-480 V)	
Dimensions lors de l'expédition - section filtre/section variateur	Hauteur	2324/ 2324	
	Largeur	2578/ 1569	
	Profondeur	1130/ 1130	
Dimensions du variateur	Hauteur	2200 mm	
	Largeur	3700 mm	
	Profondeur	600 mm	
	Poids max.	2000 kg	

* Hybride, IP54 électronique, IP21 magnétique

4.3 Installation mécanique

La préparation de l'installation mécanique du variateur de fréquence doit être effectuée minutieusement pour garantir un résultat correct et éviter tout travail supplémentaire lors de l'installation. Commencer par regarder attentivement les schémas mécaniques à la fin de ce manuel pour prendre connaissance des exigences en matière d'espace.

4.3.1 Outils requis

Pour effectuer l'installation mécanique, les outils suivants sont nécessaires :

- Perceuse avec foret de 10 ou 12 mm
- Ruban à mesurer
- Clé avec douilles métriques (7-17 mm)
- Extensions pour clé
- Poinçon pour tôle pour conduits ou presse-étoupe dans les unités IP54 et IP21/Nema 1.
- Barre de levage pour soulever l'unité (tige ou tube \varnothing 25 mm max. capable de soulever un minimum de 1000 kg).
- Grue ou autre dispositif de levage pour mettre le variateur de fréquence en place
- Un outil Torx T50 est nécessaire pour installer l'E1 dans les boîtiers de type IP21 et IP54.

4.3.2 Considérations générales

Espace

S'assurer que l'espace au-dessus et au-dessous du variateur de fréquence permet la circulation d'air et l'accès aux câbles. De plus, l'espace devant l'unité doit être suffisant pour permettre l'ouverture de la porte du panneau.

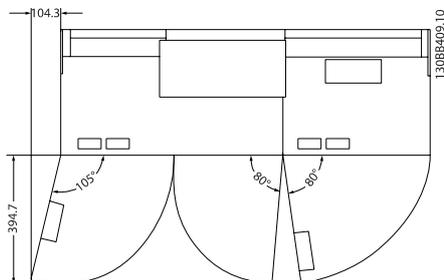


Illustration 4.9: Espace devant le type de protection IP21/IP54, châssis de taille D11.

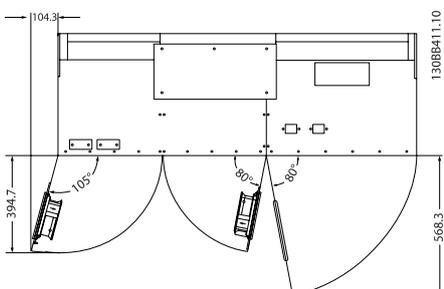
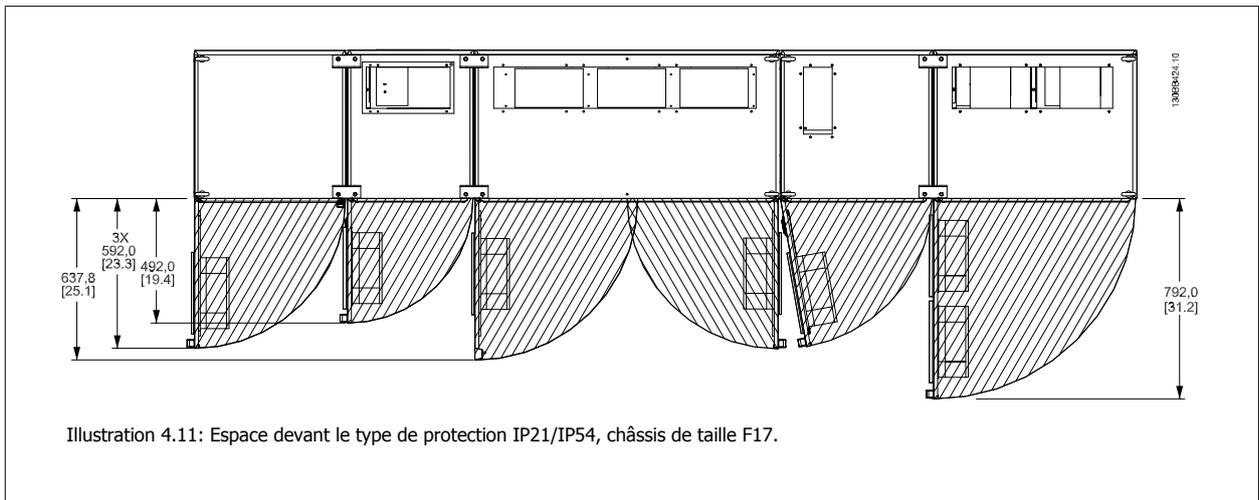


Illustration 4.10: Espace devant le type de protection IP21/IP54, châssis de taille E7.



4

Accès aux câbles

Veiller à ce que l'accès aux câbles soit possible, y compris en tenant compte de la nécessité de plier les câbles.



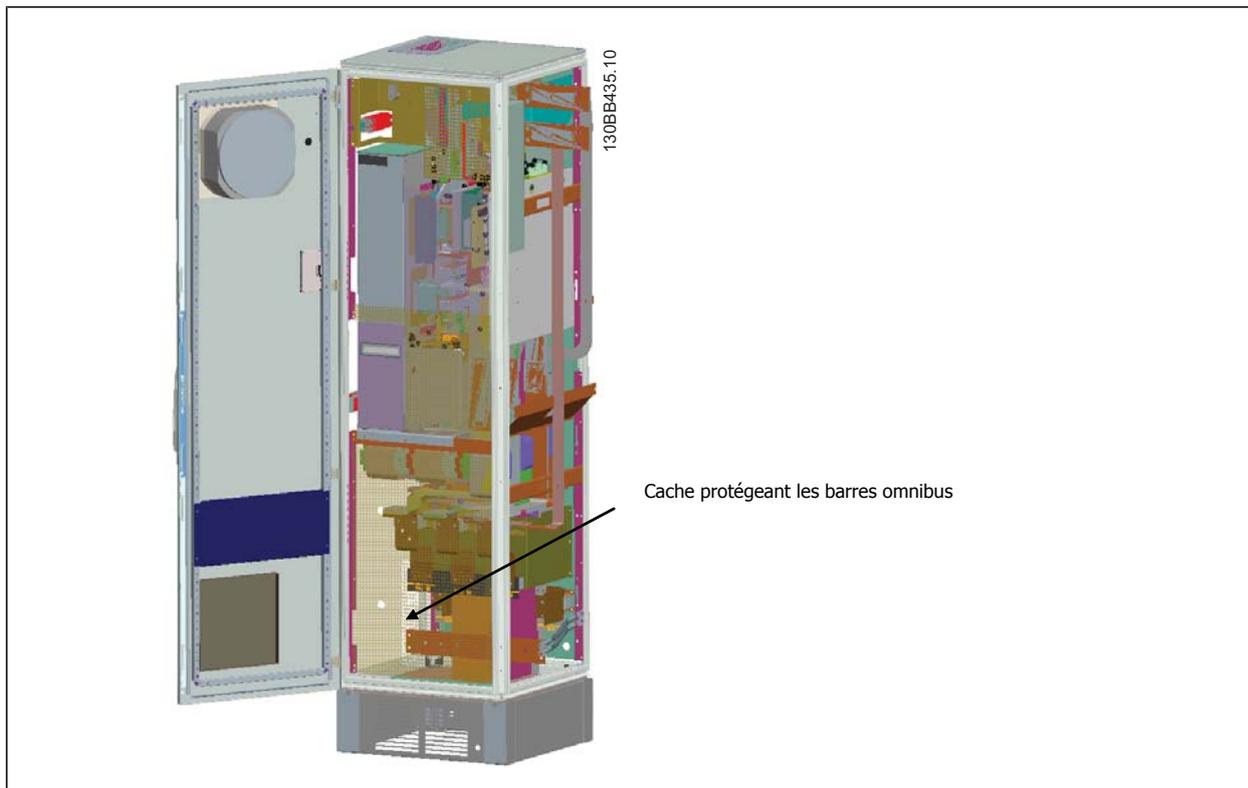
N.B.!

Tous les serre-câbles et les cosses sont montés dans la largeur de la barre omnibus de connexion.

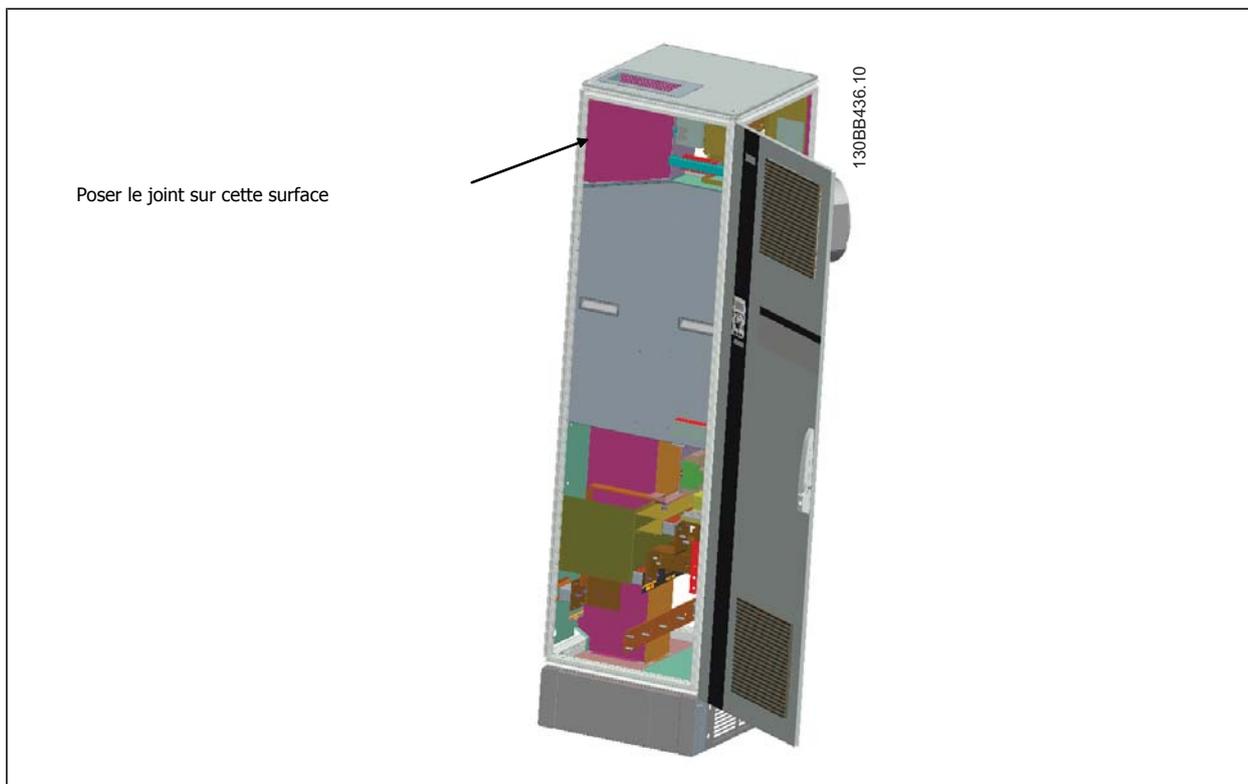
4.3.3 Assemblage des sections du châssis F

Procédure d'assemblage des sections variateur et filtre du châssis F

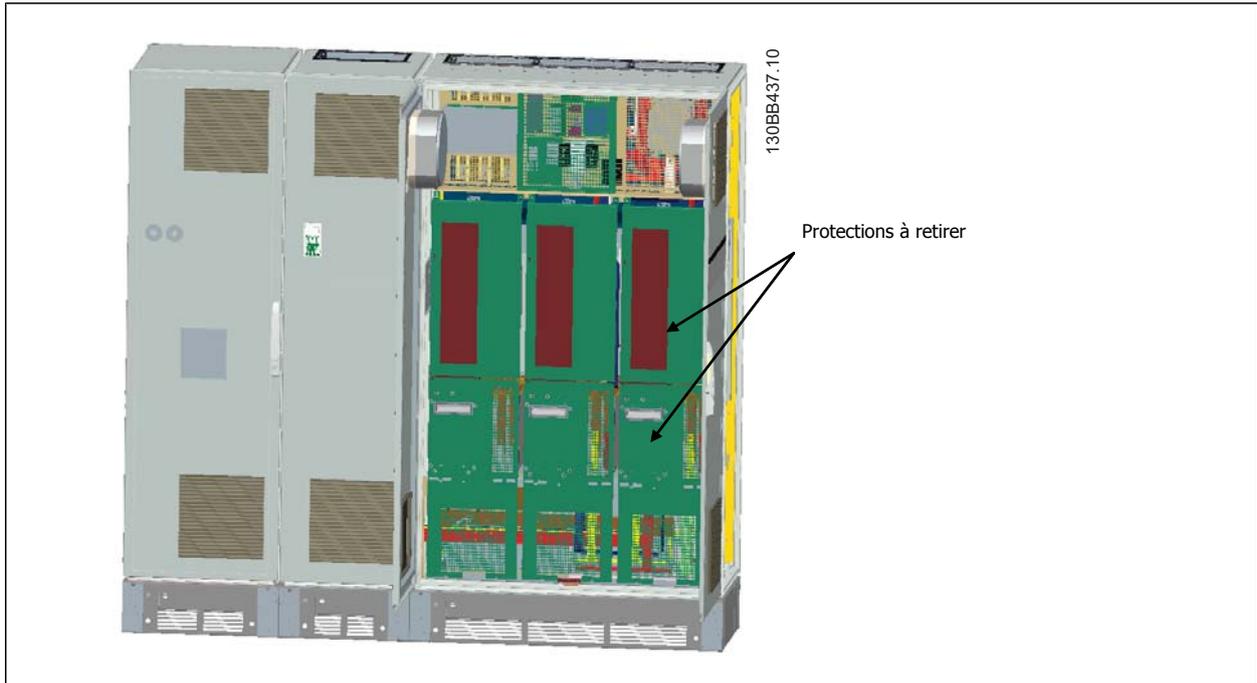
1. Rapprocher les sections filtre et variateur. La section filtre se fixe au côté gauche de la section variateur.
2. Ouvrir la porte de la section redresseur et retirer le cache protégeant les barres omnibus.



3. Poser le joint fourni sur la surface indiquée du boîtier métallique.

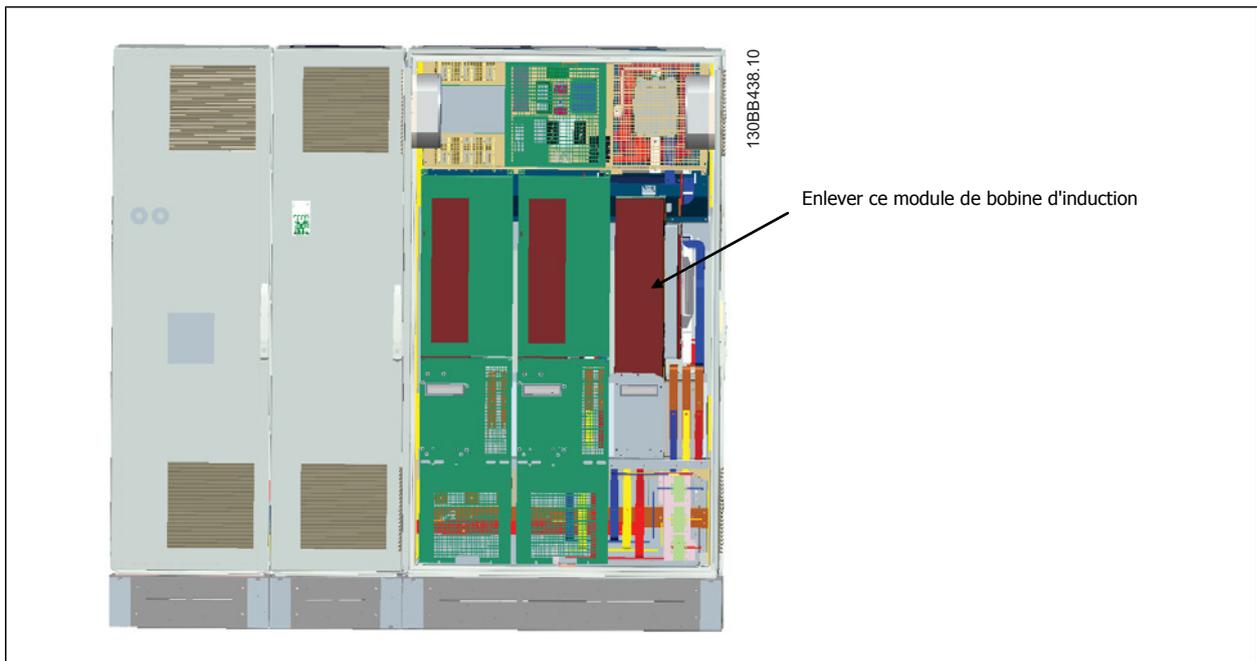


- Ouvrir les portes du côté LCL du filtre, le plus à droite du boîtier métallique, et retirer les protections indiquées.



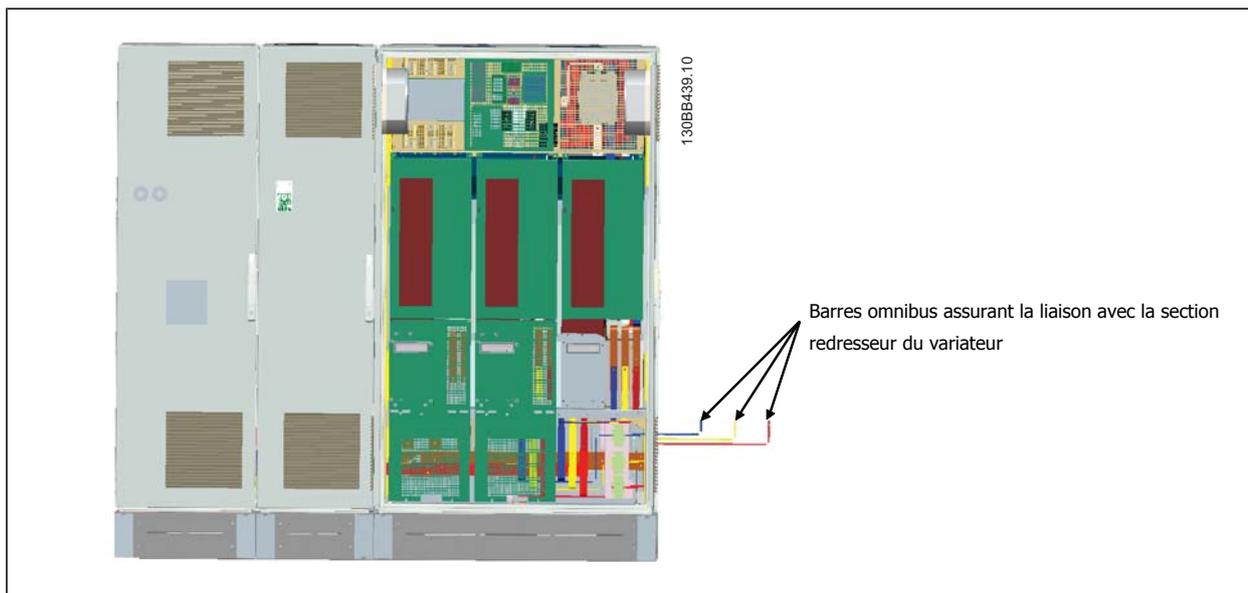
4

- Retirer le module de bobine d'induction précisé.



- Une fois le module de bobine d'induction retiré, les sections filtre et variateur peuvent être assemblées. Cette opération nécessite quatre supports en cornière et six équerres latérales. Ils sont fournis dans un sachet avec les vis appropriées. Lorsque les supports internes sont installés, les deux équerres supérieures sont posées afin d'agir comme points de charge lors du déplacement de l'ensemble.
- Une fois tous les supports posés, le module de bobine d'induction peut être replacé à son emplacement d'origine.
- Désormais, les trois barres omnibus du secteur, incluses dans un kit avec le variateur, peuvent être fixées entre la section filtre et la section redresseur.

4



9. Lorsque les barres omnibus du secteur sont connectées, les caches inférieurs des sections LCL et redresseur peuvent être remis en place.
10. Il est nécessaire de relier un câble de commande entre la section filtre et la section variateur. Pour ce faire, brancher deux connecteurs l'un dans l'autre à proximité de l'étagère supérieure du boîtier métallique du LCL. Consulter la description ci-dessous.
11. Les portes peuvent désormais être fermées et verrouillées. Le variateur est prêt à fonctionner.

4.3.4 Connexion du câble de commande entre le variateur et le filtre

Pour faire démarrer le filtre en même temps que le variateur, les cartes de commande des différentes sections sont connectées. Pour les châssis D et E, ces connexions et la programmation correspondante du variateur ont déjà été réalisées à l'usine. Une fois les deux sections du châssis F assemblés, les connexions suivantes doivent être effectuées :

1. Relier la borne 20 de la carte de commande du filtre à la borne 20 de la carte de commande du variateur. Pour obtenir des informations sur le mode de connexion des câbles de commande, voir le chapitre *Installation électrique*.
2. Connecter la borne 18 du filtre à la borne 29 du variateur.
3. Régler le Par. 502 *Terminal 29 Mode* sur le LCP du variateur sur [1], Sortie. Voir le chapitre *Comment faire fonctionner le variateur Low Harmonic Drive* pour obtenir des informations sur l'utilisation du LCP.
4. Régler le par. 5-31, *S.digit.born.29* sur [5] VLT fonctionne.
5. Appuyer sur la touche Auto ON sur le LCP du filtre.

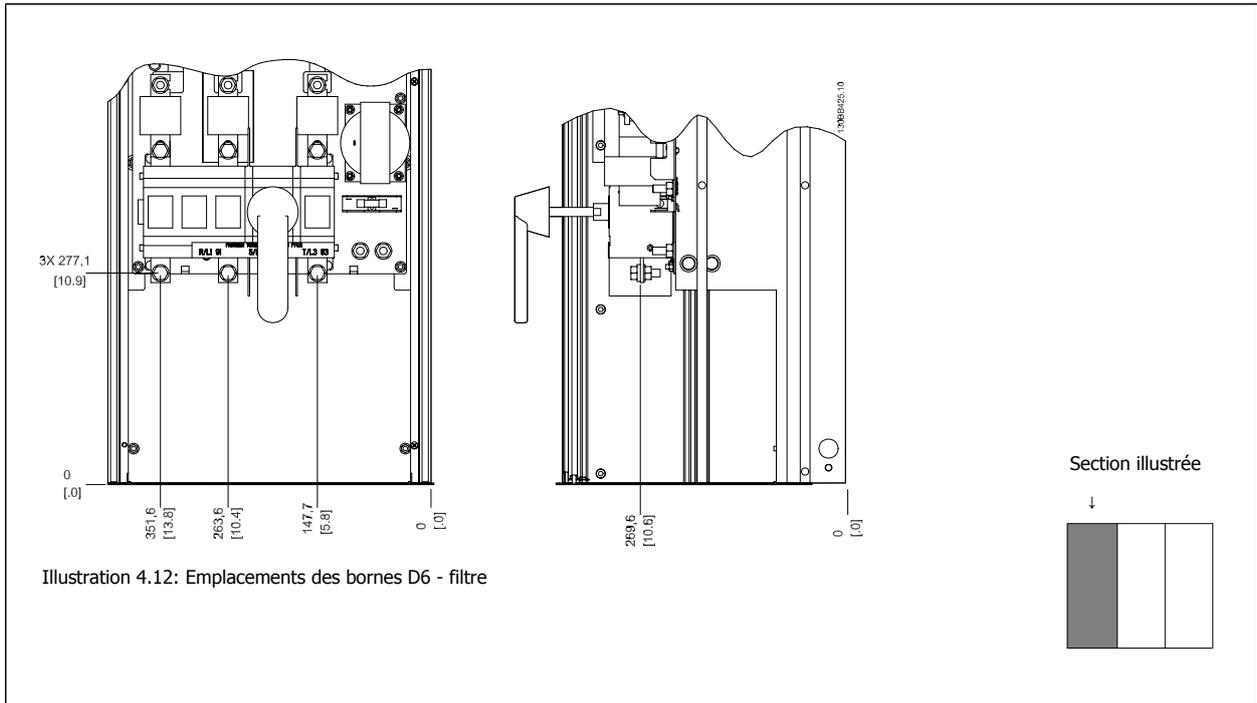


N.B.!

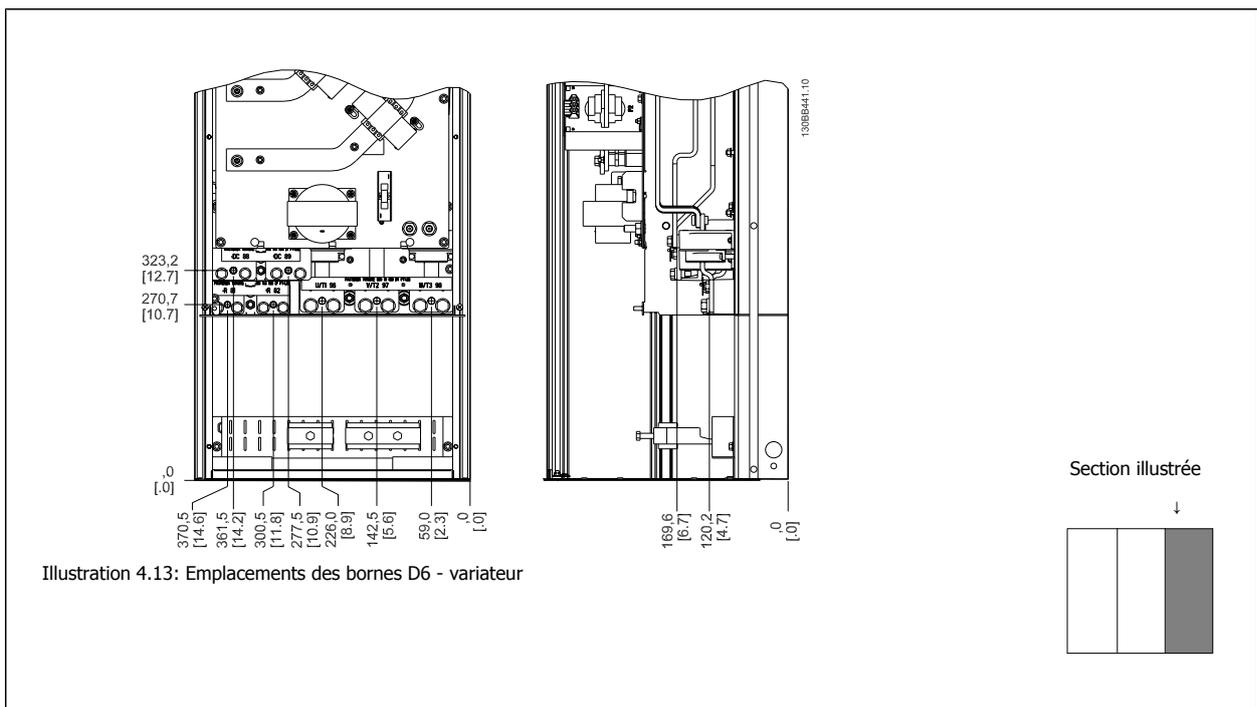
Pour les châssis D et E, cette procédure n'est pas nécessaire à la réception de l'unité. Cependant, si un rétablissement aux réglages d'usine est effectué, l'unité doit être reprogrammée conformément aux instructions ci-dessus.

4.3.5 Emplacements des bornes - châssis de taille D

Tenir compte de la position suivante des bornes au moment de prévoir l'accès aux câbles.



4



Noter que les câbles de puissance sont lourds et difficiles à plier. Considérer la position optimale du variateur de fréquence pour garantir une installation facile des câbles.

N.B.!
Tous les châssis D sont disponibles avec des bornes d'entrées ou un sectionneur standard.

4

4.3.6 Emplacements des bornes - châssis de taille E

Tenir compte de la position suivante des bornes au moment de prévoir l'accès aux câbles.

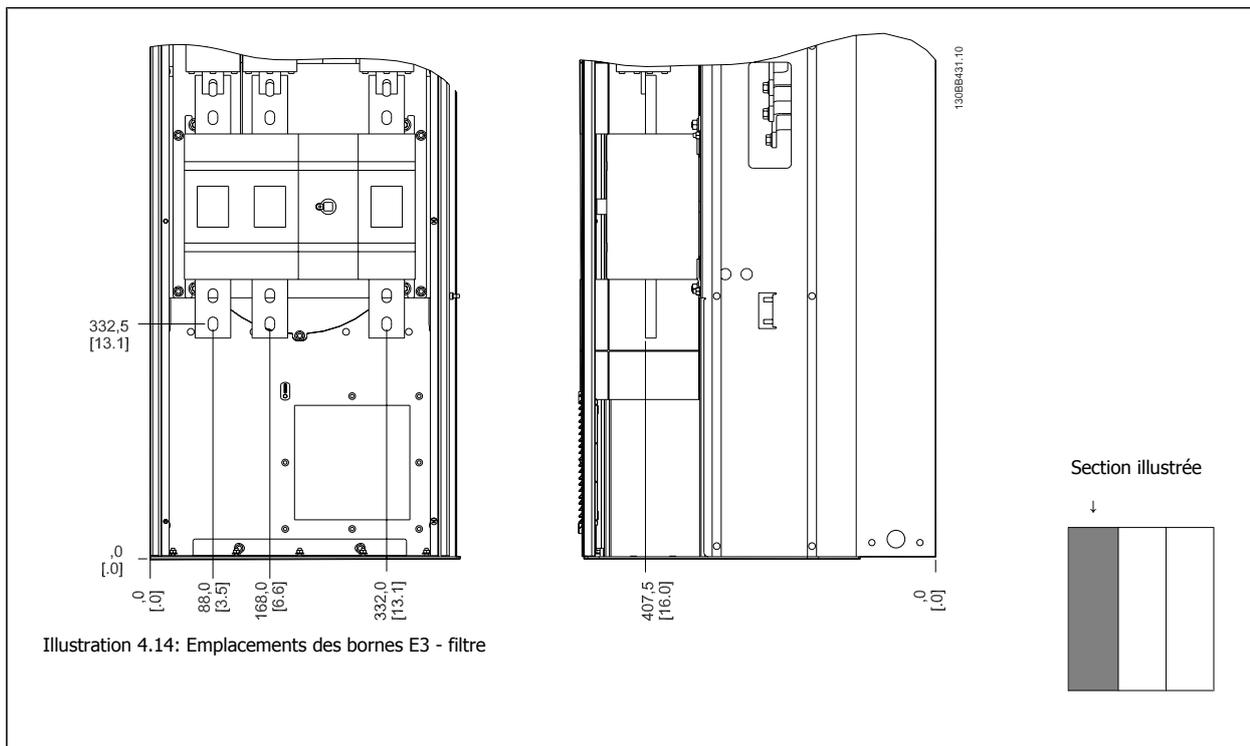


Illustration 4.14: Emplacements des bornes E3 - filtre

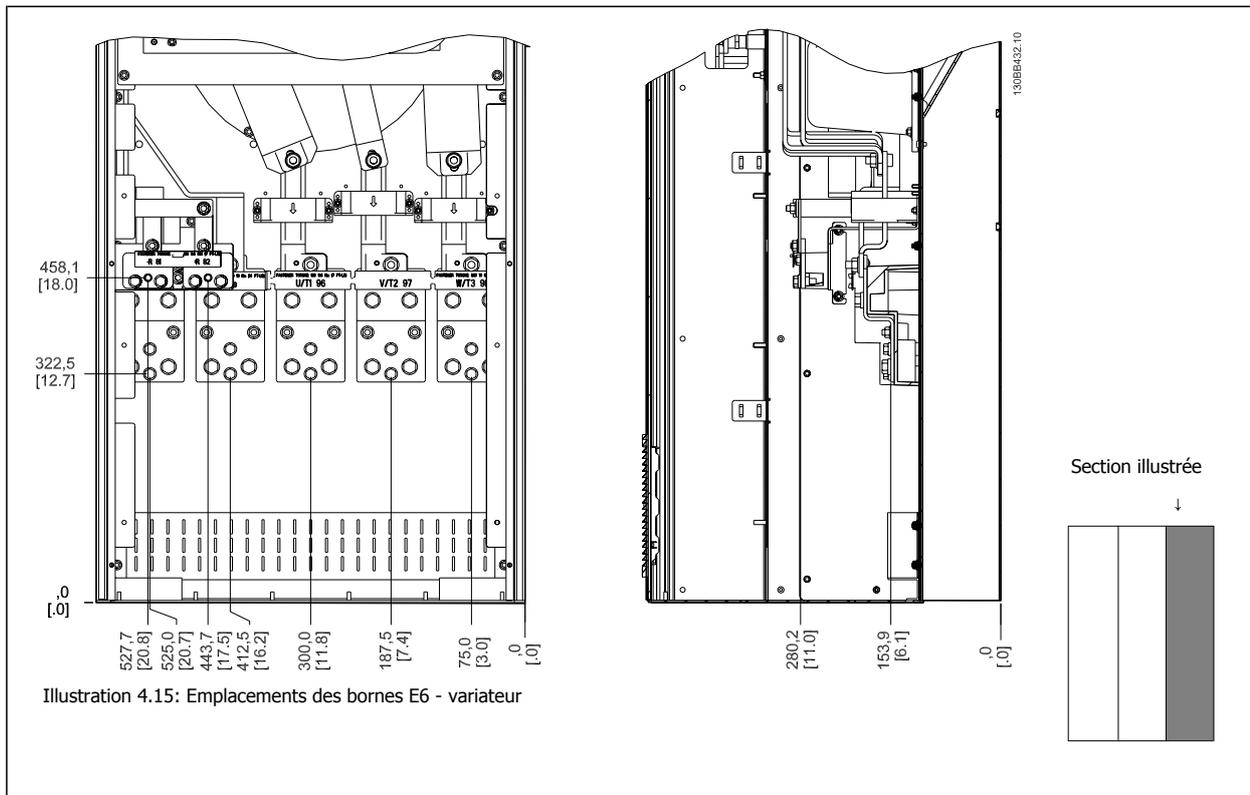
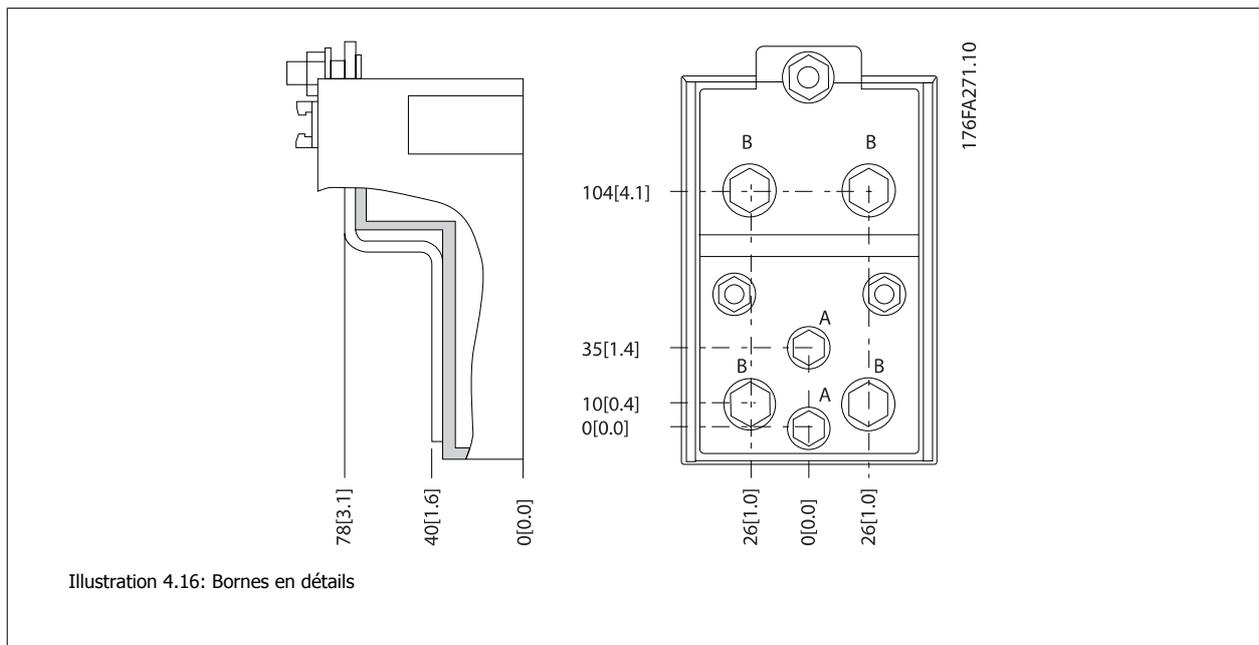


Illustration 4.15: Emplacements des bornes E6 - variateur

Noter que les câbles de puissance sont lourds et difficiles à plier. Considérer la position optimale du variateur de fréquence pour garantir une installation facile des câbles.

Chaque borne permet d'utiliser jusqu'à 4 câbles avec des serre-câbles ou une borne tubulaire standard. La terre est connectée au point de terminaison adapté du variateur.



 **N.B.!**
Les connexions d'alimentation peuvent être effectuées en position A ou B

4.3.7 Emplacements des bornes - châssis de taille F

Emplacements des bornes - filtre

4

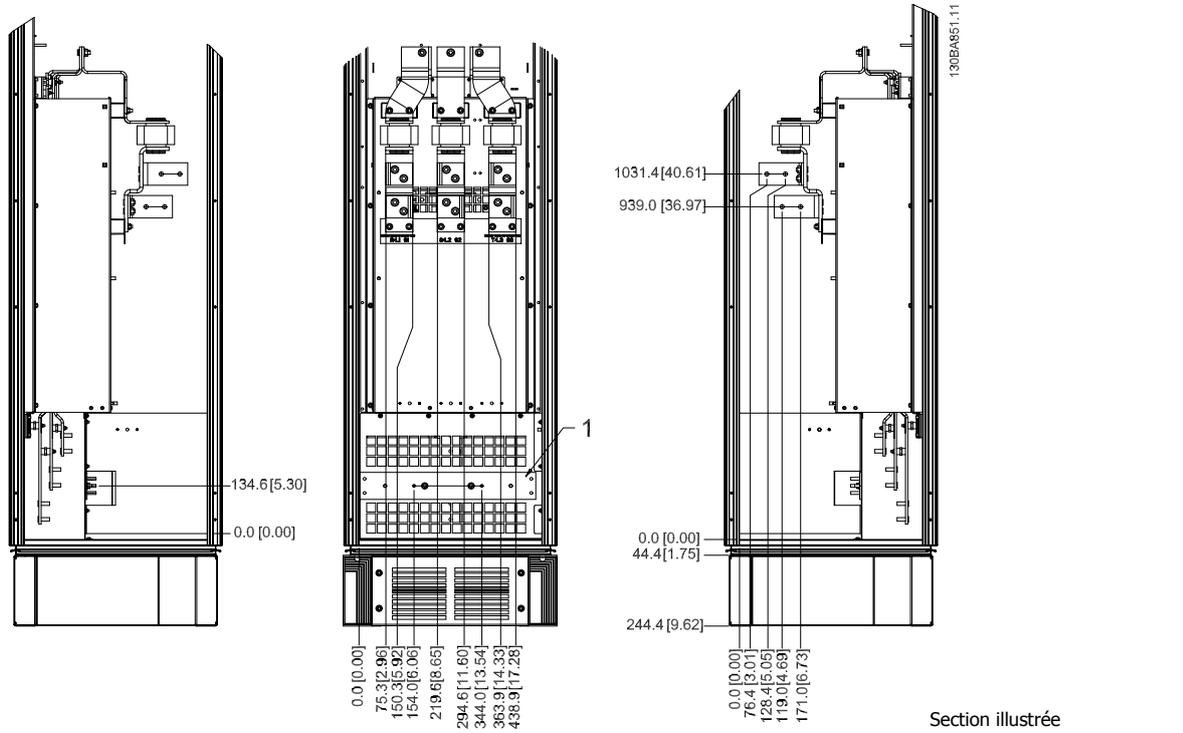
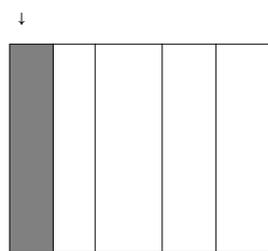


Illustration 4.17: Emplacements des bornes - filtre (vues gauche, avant et droite). La plaque presse-étoupe est à 42 mm sous le niveau 0,0.

1) Barre de mise à la terre

Section illustrée



Emplacements des bornes - redresseur

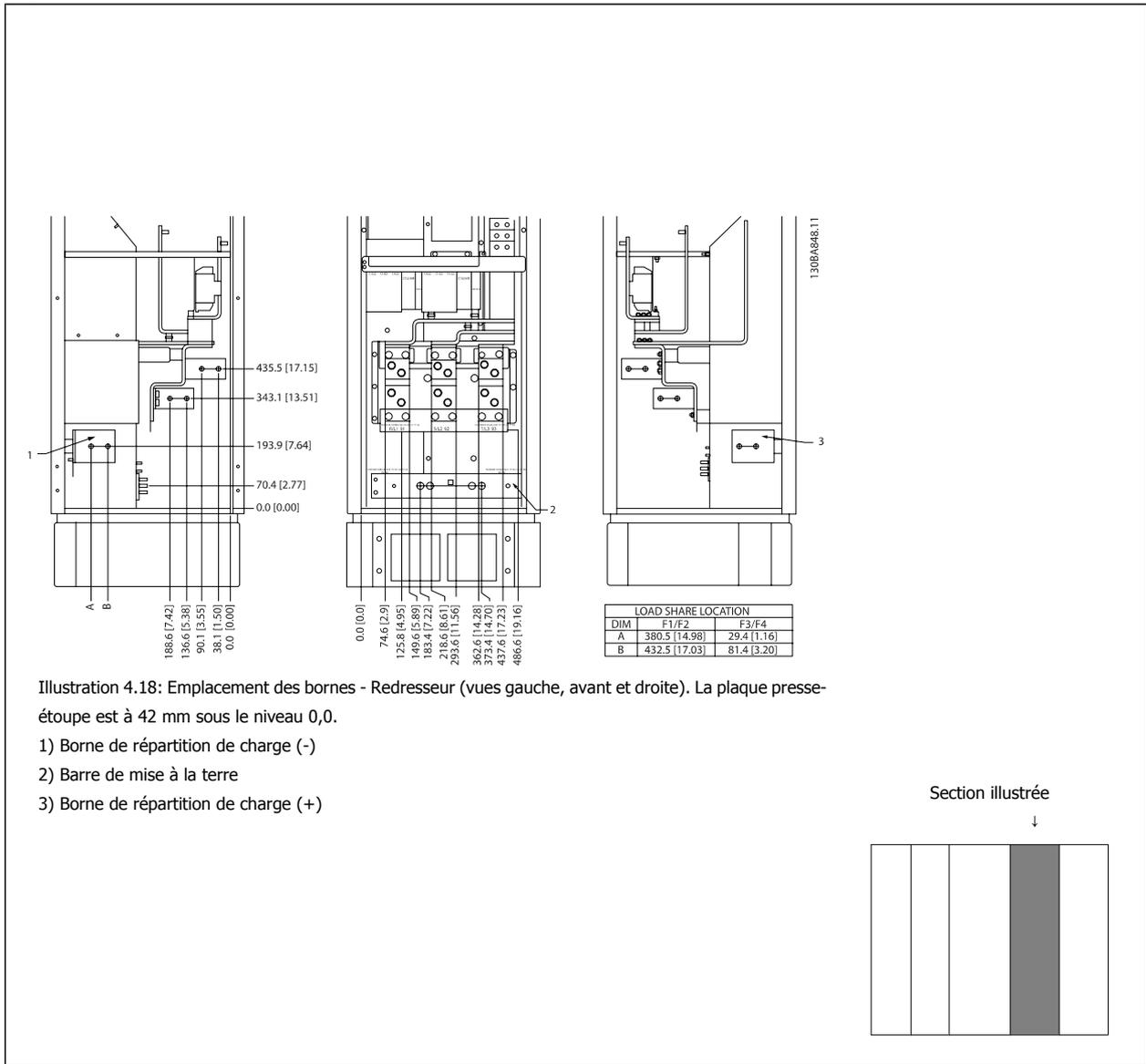


Illustration 4.18: Emplacement des bornes - Redresseur (vues gauche, avant et droite). La plaque presse-étoupe est à 42 mm sous le niveau 0,0.

- 1) Borne de répartition de charge (-)
- 2) Barre de mise à la terre
- 3) Borne de répartition de charge (+)

Emplacements des bornes - onduleur

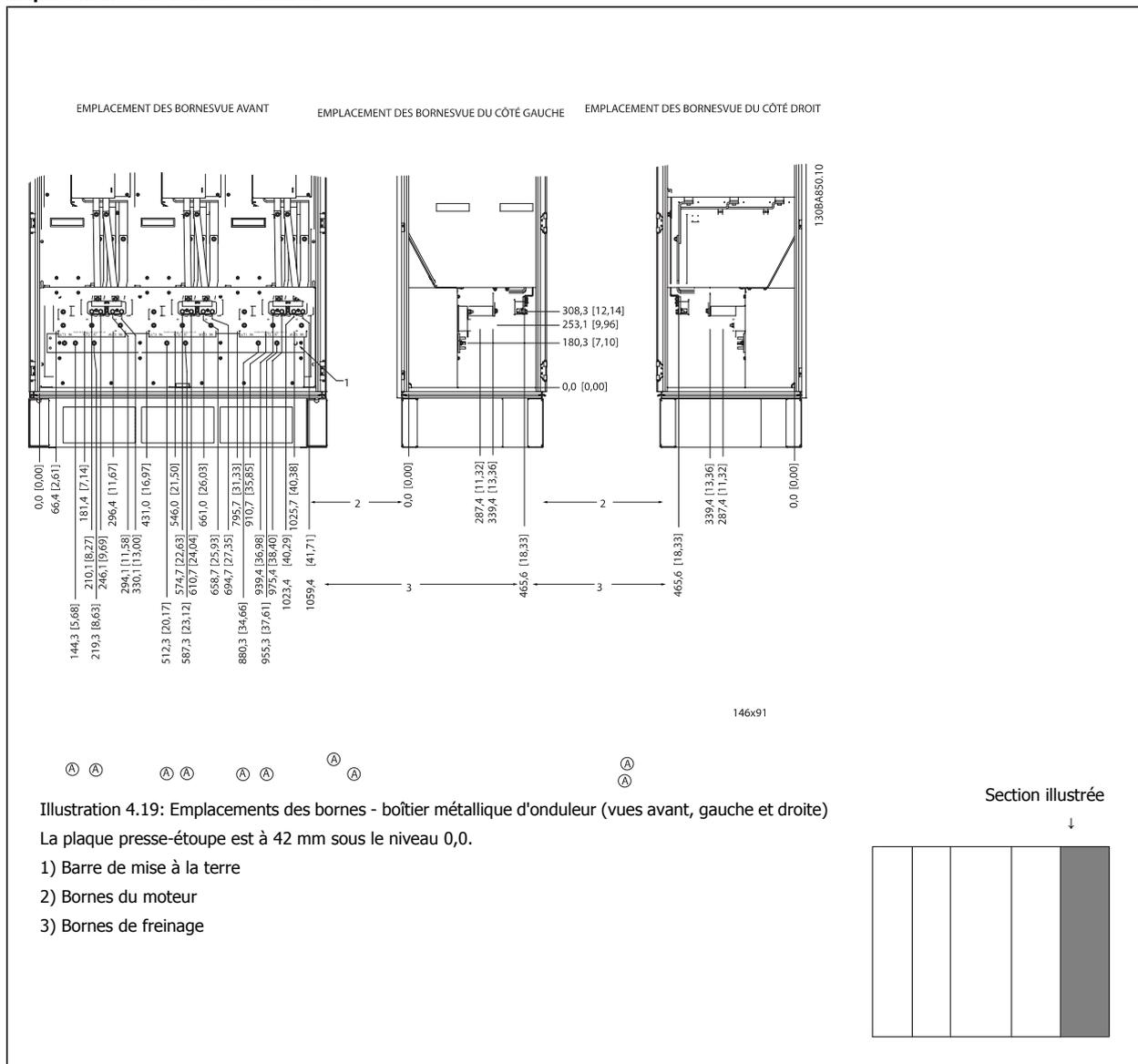


Illustration 4.19: Emplacements des bornes - boîtier métallique d'onduleur (vues avant, gauche et droite)

La plaque presse-étoupe est à 42 mm sous le niveau 0,0.

- 1) Barre de mise à la terre
- 2) Bornes du moteur
- 3) Bornes de freinage

4.3.8 Refroidissement et circulation d'air

Refroidissement

Le refroidissement peut être obtenu de différentes façons, en utilisant des conduites de refroidissement en bas et en haut de l'unité, en aspirant et refulant de l'air à l'arrière de l'unité ou en combinant les méthodes de refroidissement.

Refroidissement par l'arrière

L'air du canal de ventilation arrière peut aussi être expulsé à l'arrière de la protection Rittal TS8. Cette solution permet de refuler l'air provenant du profilé en U et les déperditions de chaleur à l'extérieur de l'installation, réduisant ainsi les besoins en climatisation.

N.B.!

Un ou plusieurs ventilateurs de porte sont nécessaires sur la protection pour éliminer les déperditions de chaleur non prises en charge par le canal de ventilation situé à l'arrière du variateur et pour toutes les déperditions supplémentaires venant des composants qui ont été installés dans la protection. Le débit d'air total nécessaire doit être calculé afin de pouvoir sélectionner les ventilateurs adéquats. Certains fabricants de protection offrent des logiciels pour effectuer ces calculs (p. ex. logiciel Rittal Therm).

Circulation d'air

La circulation d'air nécessaire au-dessus du radiateur doit être assurée. Ce débit est indiqué ci-dessous.

Protection de la protection		Ventilateur(s) de porte/circulation d'air ventilateur supérieur	Ventilateur(s) du radiateur
Châssis de taille		Débit d'air total de ventilateurs multiples	Débit d'air total de ventilateurs multiples
IP21/NEMA 1	D11	510 m ³ /h (300 cfm)	2295 m ³ /h (1350 cfm)
IP54/NEMA 12	E7 P315	680 m ³ /h (400 cfm)	2635 m ³ /h (1550 cfm)
	E7 P355-P450	680 m ³ /h (400 cfm)	2975 m ³ /h (1750 cfm)
IP21/NEMA 1	F17	4900 m ³ /h (2884 cfm)	6895 m ³ /h (4060 cfm)

Tableau 4.1: Circulation d'air pour radiateur



N.B.!
Pour la section variateur, le ventilateur fonctionne dans les situations suivantes :

1. AMA
2. Maintien CC
3. Prémag.
4. Arrêt CC
5. 60 % du courant nominal dépassés
6. Température de radiateur spécifique dépassée (fonction de la puissance)
7. Température ambiante de la carte de puissance spécifique dépassée (fonction de la puissance)
8. Température ambiante de la carte de commande spécifique dépassée

Une fois en marche, le ventilateur fonctionne pendant au moins 10 minutes.

N.B.!
Pour la section filtre actif, le ventilateur fonctionne dans les situations suivantes :

1. Filtre actif en cours de fonctionnement
2. Le filtre actif ne fonctionne pas, mais le courant du secteur dépasse la limite (en fonction de la puissance)
3. Température de radiateur spécifique dépassée (fonction de la puissance)
4. Température ambiante de la carte de puissance spécifique dépassée (fonction de la puissance)
5. Température ambiante de la carte de commande spécifique dépassée

Une fois en marche, le ventilateur fonctionne pendant au moins 10 minutes.

Gaines externes

Si une gaine supplémentaire est ajoutée en externe au boîtier métallique Rittal, la chute de pression dans la conduite doit être calculée. Utiliser les graphiques ci-dessous pour déclasser le variateur de fréquence selon la chute de pression.

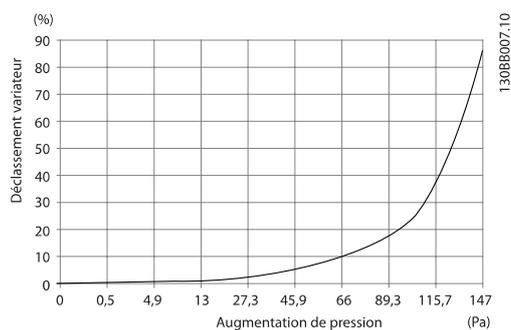


Illustration 4.20: Déclassement du châssis D en fonction du changement de pression

Débit d'air du variateur : 765 m³/h (450 cfm)

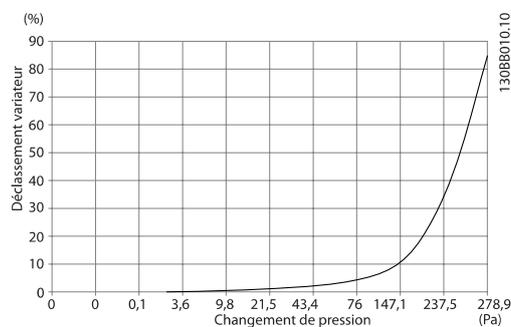


Illustration 4.21: Déclassement du châssis E en fonction du changement de pression (petit ventilateur), P315

Débit d'air du variateur : 1105 m³/h (650 cfm)

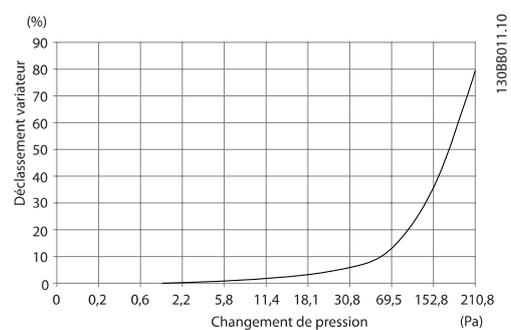


Illustration 4.22: Déclassement du châssis E en fonction du changement de pression (grand ventilateur), P355-P450

Débit d'air du variateur : 1445 m³/h (850 cfm)

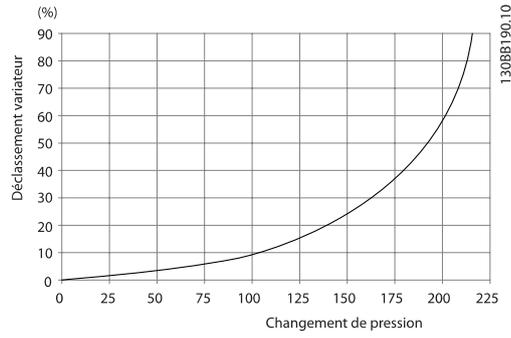


Illustration 4.23: Déclassement du châssis F en fonction du changement de pression
Débit d'air du variateur : 985 m³/h (580 cfm)

4.3.9 Presse-étoupe/entrée de conduits - IP21 (NEMA 1) et IP54 (NEMA 12)

Les câbles sont connectés via la plaque presse-étoupe depuis le bas. Démontez la plaque et prévoyez les endroits où placer l'entrée des presse-étoupe ou des conduits. Préparez les trous dans la zone marquée sur le schéma.



N.B.!

La plaque presse-étoupe doit être installée sur le variateur de fréquence pour obtenir le degré de protection spécifiée et garantir un refroidissement correct de l'unité. Si la plaque presse-étoupe n'est pas installée, le variateur de fréquence risque de disjoncter en cas d'alarme 69, T° carte puis.

4

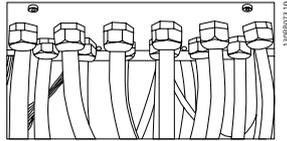
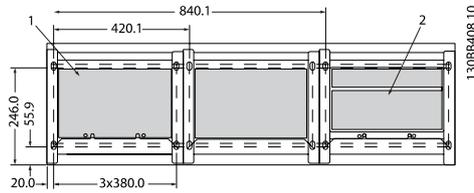
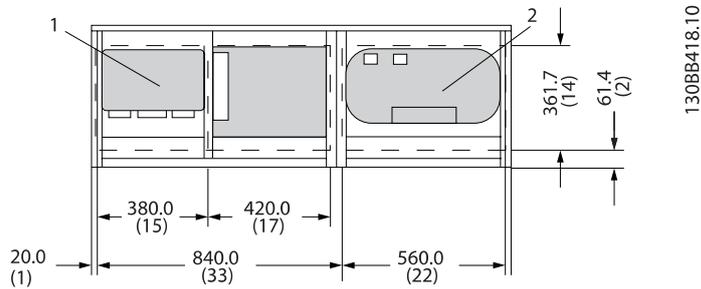


Illustration 4.24: Exemple d'installation correcte de la plaque presse-étoupe.

Châssis de taille D11

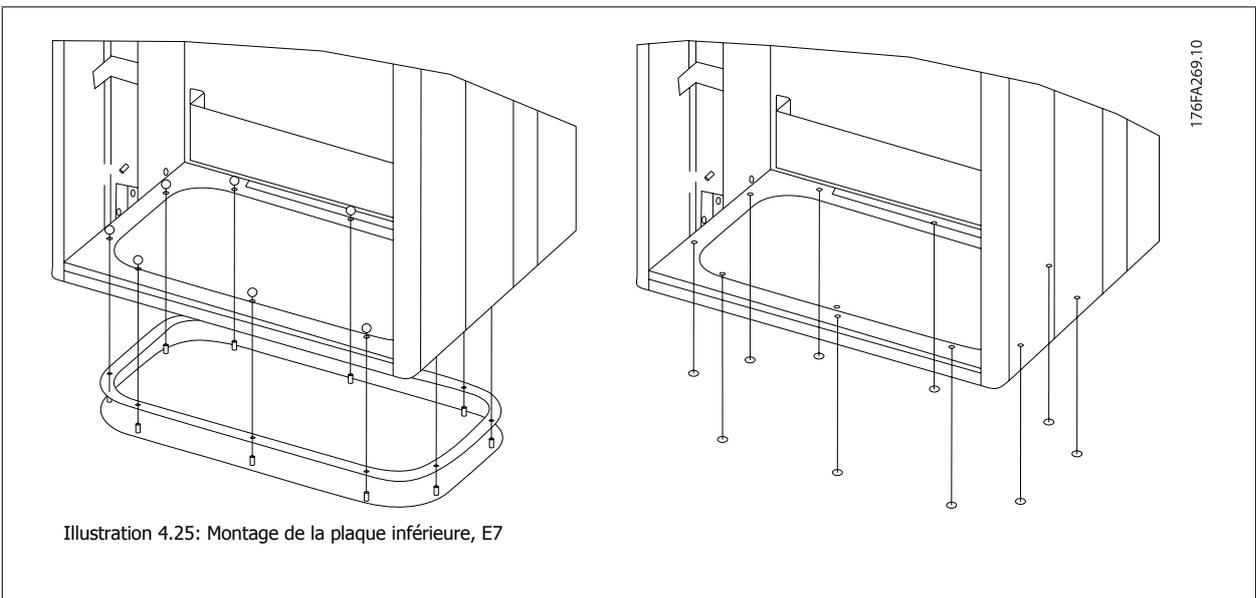
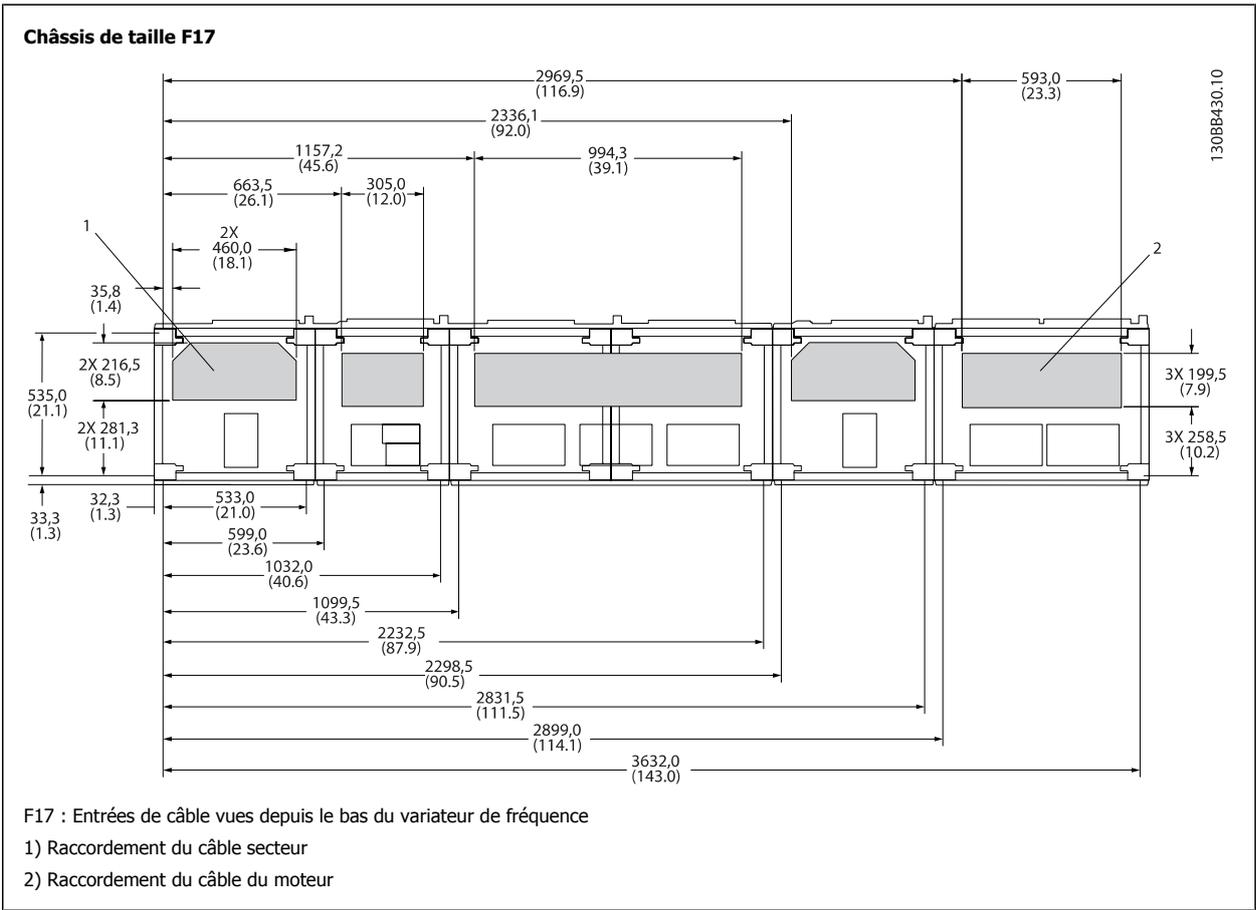


Châssis de taille E7



Entrées de câble vues depuis le bas du variateur de fréquence

- 1) Raccordement du câble secteur
- 2) Raccordement du câble du moteur



La plaque inférieure du châssis E peut être montée dans ou hors de la protection, ce qui permet une flexibilité du procédé d'installation : si elle est montée depuis le bas, les presse-étoupe et les câbles peuvent être montés avant que le variateur de fréquence ne soit placé sur le socle.

4.3.10 Installation de la protection anti-égouttement IP21 (châssis de taille D)

Pour respecter les caractéristiques IP21, une protection anti-égouttement doit être installée comme indiqué ci-dessous :

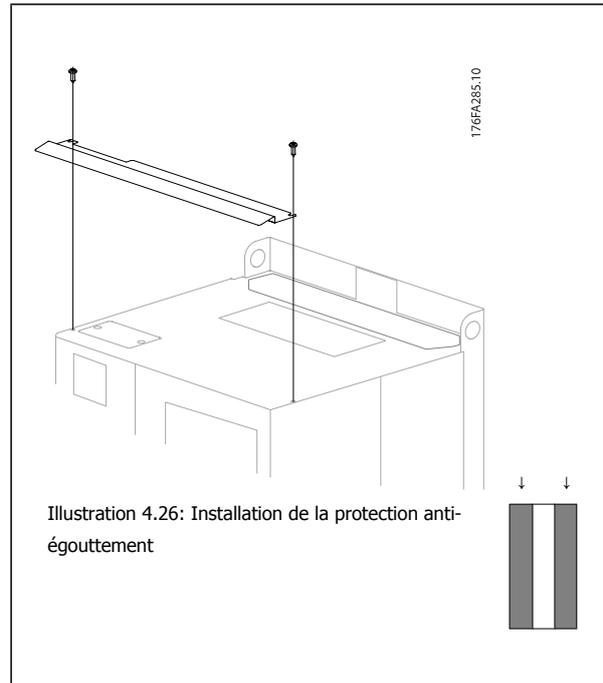
- Enlever les deux vis avant.
- Insérer la protection anti-égouttement et remettre les vis en place.
- Serrer les vis avec un couple de 5,6 Nm.



N.B.!

La protection anti-égouttement est nécessaire sur les sections filtre et variateur.

4



4.4 Installation des options sur le terrain

4.4.1 Installation des options de plaque d'entrée

Cette section concerne l'installation sur site des kits d'options d'entrée disponibles pour les variateurs de fréquence dans tous les châssis D et E.
Ne pas tenter de retirer les filtres RFI des plaques d'entrée sous peine de les endommager.

N.B.!
Il existe, le cas échéant, deux types différents de filtres RFI : filtres dépendant de la combinaison de plaque d'entrée et filtres RFI interchangeables. Les kits pouvant dans certains cas être installés sur site sont identiques pour toutes les tensions.

4

	380 - 480 V 380 - 500 V	Fusibles	Fusibles de dé- nexion	RFI	Fusibles RFI	Fusibles de dé- connexion RFI
D11		176F8443	176F8441	176F8445	176F8449	176F8447
E7	FC 102/202: 315 kW	176F0253	176F0255	176F0257	176F0258	176F0260
	FC 302: 250 kW					
	FC 102/202: 355-450 kW	176F0254	176F0256	176F0257	176F0259	176F0262
	FC 302: 315-400 kW					

N.B.!
Pour plus d'informations, consulter la fiche d'instruction 175R5795

4.4.2 Installation du blindage principal des variateurs de fréquence

Le blindage secteur convient à l'installation des châssis D et E et satisfait aux exigences BG-4.

Numéros de code :

Châssis D : 176F0799

Châssis E : 176F1851

N.B.!
Pour plus d'informations, consulter la fiche d'instruction 175R5923

4.5 Options de panneau de châssis de taille F

Appareils de chauffage et thermostat

Montés à l'intérieur de l'armoire des variateurs de fréquence avec châssis de taille F, les appareils de chauffage contrôlés via un thermostat automatique aident à contrôler l'humidité dans la protection, prolongeant la durée de vie des composants du variateur dans les environnements humides. Les réglages par défaut du thermostat activent les appareils de chauffage à 10 °C (50 °F) et les éteignent à 15,6 °C (60 °F).

Éclairage de l'armoire avec prise

Un éclairage installé à l'intérieur de l'armoire des variateurs de fréquence avec châssis de taille F augmente la visibilité lors des interventions de réparation et d'entretien. Le logement de l'éclairage est doté d'une prise pour alimenter temporairement les outils et autres appareils. Deux tensions sont disponibles :

- 230 V, 50 Hz, 2,5 A, CE/ENEC
- 120 V, 60 Hz, 5 A, UL/cUL

Configuration des sorties du transformateur

Si l'éclairage ou la prise de l'armoire ou les appareils de chauffage et le thermostat sont installés, le transformateur T1 nécessite que ses sorties soient réglées à la tension d'entrée appropriée. Un variateur de 380-480/500 V380-480 V sera initialement réglé sur la sortie 525 V et un variateur de 525-690 V sur la sortie 690 V pour garantir qu'aucune surtension de l'équipement secondaire ne se produise si la sortie n'est pas modifiée avant la mise sous tension. Consulter le tableau ci-dessous pour définir la sortie appropriée au niveau de la borne T1 située sur l'armoire de redresseur. Pour l'emplacement dans le variateur, voir illustration du redresseur dans la section *Connexions d'alimentation*.

Plage tension d'entrée	Sortie à sélectionner
380-440 V	400V
441-490 V	460V

Bornes NAMUR

NAMUR est une association internationale d'utilisateurs d'automatismes dans les industries de transformation, essentiellement dans les secteurs chimiques et pharmaceutiques en Allemagne. La sélection de cette option fournit des bornes disposées et étiquetées conformément aux spécifications de la norme NAMUR pour les bornes d'entrée et de sortie du variateur. La carte thermistance PTC MCB 112 et la carte relais étendue MCB 113 sont alors requises.

RCD (relais de protection différentielle)

Utilise la méthode d'équilibrage des noyaux pour surveiller les courants de défaut à la terre des systèmes mis à la terre et des systèmes à haute résistance vers la terre (systèmes TN et TT dans la terminologie CEI). Il existe un pré-avertissement (50 % de la consigne d'alarme principale) et une consigne d'alarme principale. Un relais d'alarme unipolaire bidirectionnel est associé à chaque consigne pour une utilisation externe. Nécessite un transformateur de courant à fenêtre externe (fourni et installé par le client).

- Intégré au circuit d'arrêt de sécurité du variateur
- Le dispositif CEI 60755 de type B contrôle les courants de défaut à la terre CA, CC à impulsions et CC pur.
- Indicateur à barres LED du niveau de courant de défaut à la terre, compris entre 10 et 100 % de la consigne
- Mémoire des pannes
- Bouton TEST/RESET

IRM (dispositif de surveillance de la résistance d'isolation)

Surveille la résistance d'isolation des systèmes non reliés à la terre (systèmes IT selon la terminologie CEI) entre les conducteurs de phase du système et la terre. Il existe un pré-avertissement ohmique et une consigne d'alarme principale pour le niveau d'isolation. Un relais d'alarme unipolaire bidirectionnel est associé à chaque consigne pour une utilisation externe. Remarque : il n'est possible de connecter qu'un seul dispositif de surveillance de la résistance d'isolation à chaque système non relié à la terre (IT).

- Intégré au circuit d'arrêt de sécurité du variateur
- Affichage LCD de la valeur ohmique de la résistance d'isolation
- Mémoire des pannes
- Touches INFO, TEST et RESET

Arrêt d'urgence CEI avec relais de sécurité Pilz

Comprend un bouton-poussoir d'arrêt d'urgence à 4 fils redondant monté sur le devant de la protection et un relais Pilz qui le surveille conjointement avec le circuit d'arrêt de sécurité du variateur et le contacteur principal situés dans l'armoire d'options.

Démarrateurs manuels

Fournit une alimentation triphasée pour les turbines électriques souvent requises pour les gros moteurs. L'alimentation des démarreurs est fournie côté charge de tout contacteur, disjoncteur ou sectionneur fourni. Elle comporte un fusible pour chaque démarreur et est coupée lorsque le variateur est hors tension. Deux démarreurs maximum sont autorisés (un seul si un circuit protégé par fusible 30 A est commandé). Intégré au circuit d'arrêt de sécurité du variateur

Fonctions de l'unité :

- Interrupteur marche-arrêt
- Protection contre court-circuit et surcharge avec fonction de test
- Fonction de reset manuel

Bornes protégées par fusible 30 A

- Alimentation triphasée correspondant à la tension secteur en entrée pour alimentation des équipements auxiliaires du client
- Non disponibles si deux démarreurs manuels sont sélectionnés
- Bornes inactives lorsque l'alimentation d'entrée du variateur est coupée
- L'alimentation des bornes protégées par fusible est fournie côté charge de tout contacteur, disjoncteur ou sectionneur fourni.

Alimentation 24 V CC

- 5 A, 120 W, 24 V CC
- Protégée contre les surintensités, surcharges, courts-circuits et surtempératures
- Pour alimenter les dispositifs fournis par le client tels que capteurs, E/S PLC, contacteurs, sondes de température, témoins lumineux ou autre matériel électronique
- Les diagnostics comprennent un contact CC-ok sec, une LED CC-ok verte et une LED surcharge rouge

Surveillance de la température extérieure

Conçue pour surveiller les températures des composants du système externes tels que bobinages ou paliers du moteur. Inclut huit modules d'entrées universelles plus deux modules d'entrées de thermistance dédiées. Les dix modules sont tous intégrés dans le circuit d'arrêt de sécurité du variateur et peuvent être surveillés via un bus de terrain (nécessite l'acquisition d'un coupleur module/bus séparé).

Entrées universelles (8)

Types de signaux :

- Entrées RTD (y compris Pt100), 3 ou 4 fils
- Thermocouple
- Courant ou tension analogique

Fonctions supplémentaires :

- Une sortie universelle, configurable pour tension ou courant analogique
- Deux relais de sortie (NO)
- Affichage LC à deux lignes et diagnostics par LED
- Détection de rupture du fil de la sonde, de court-circuit et de polarité incorrecte
- Logiciel de programmation de l'interface

Entrées de thermistance dédiées (2)

Fonctions :

- Chaque module peut surveiller jusqu'à six thermistances en série
- Diagnostics des pannes pour rupture de fil ou court-circuit des sondes
- Certification ATEX/UL/CSA
- Une troisième entrée de thermistance peut être fournie par la carte d'option thermistance PTC MCB 112 si nécessaire

4.6 Installation électrique

4.6.1 Connexions de l'alimentation

Câblage et fusibles



N.B.!

Câbles, généralités

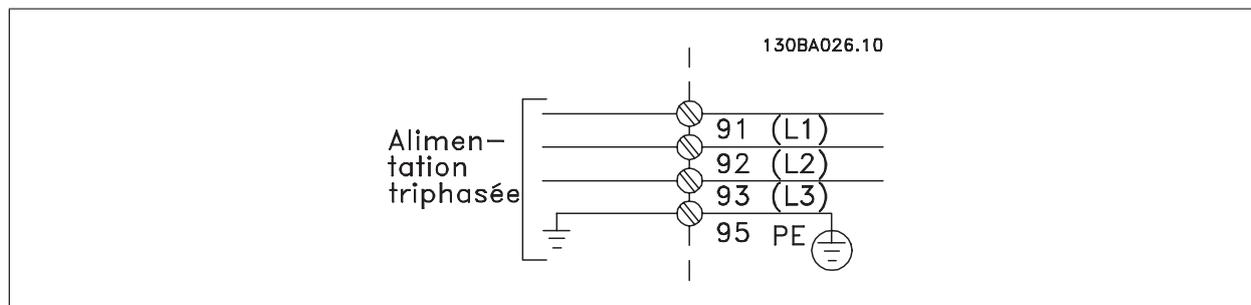
L'ensemble du câblage doit être conforme aux réglementations nationales et locales en matière de sections de câble et de température ambiante. Les applications UL exigent des conducteurs en cuivre 75 °C. Des conducteurs en cuivre 75 et 90 °C sont thermiquement acceptables pour les variateurs de fréquence utilisés dans des applications non conformes à UL.

4

Les connexions du câble de puissance sont placées comme indiqué ci-dessous. Le dimensionnement de la section de câble doit être effectué en fonction des caractéristiques de courant et de la législation locale. Voir le chapitre *Spécifications* pour des précisions.

À des fins de protection, les fusibles recommandés pour le variateur de fréquence doivent être utilisés si l'unité ne contient pas de fusibles intégrés. Les fusibles recommandés sont présentés dans des tableaux au chapitre correspondant. Toujours s'assurer que les fusibles installés répondent à la réglementation locale.

La mise sous tension est montée sur le commutateur secteur si celui-ci est inclus.



N.B.!

Pour se conformer aux prescriptions d'émissions CEM, l'utilisation de câbles blindés/armés est recommandée. En cas d'utilisation d'un câble non blindé/non armé, voir la section *Puissance et câblage de commande avec câbles non blindés*.

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

Blindage des câbles :

Éviter les extrémités blindées torsadées (queues de cochon) car elles détériorent l'effet de blindage aux fréquences élevées. Si le montage d'un disjoncteur ou d'un contacteur moteur impose une telle interruption, continuer le blindage en adoptant une impédance HF aussi faible que possible.

Relier le blindage du câble moteur à la plaque de connexion à la terre du variateur de fréquence et au boîtier métallique du moteur.

Réaliser les connexions du blindage avec la plus grande surface possible (étrier de serrage). Ceci est fait en utilisant les dispositifs d'installation fournis dans le variateur de fréquence.

Longueur et section des câbles :

Le variateur de fréquence a été testé en matière de CEM avec un câble d'une longueur donnée. Garder le câble moteur aussi court que possible pour réduire le niveau sonore et les courants de fuite.

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 au Par. 14-01 *Switching Frequency*.

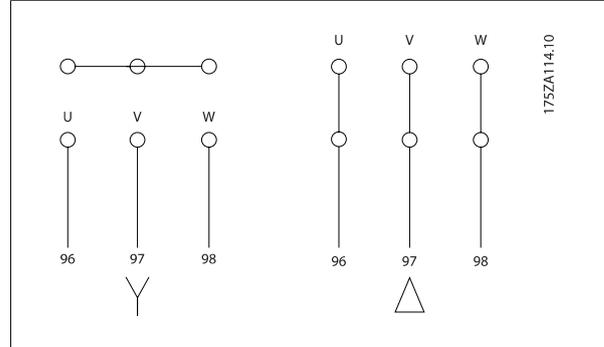
Borne n°	96	97	98	99	
	U	V	W	PE ¹⁾	Tension moteur 0 à 100 % de la tension secteur 3 fils hors du moteur
	U1	V1	W1	PE ¹⁾	Raccordement en triangle 6 fils hors du moteur
	U1	V1	W1	PE ¹⁾	Raccordement en étoile U2, V2, W2 U2, V2 et W2 à interconnecter séparément.

¹⁾ Mise à la terre



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.



4

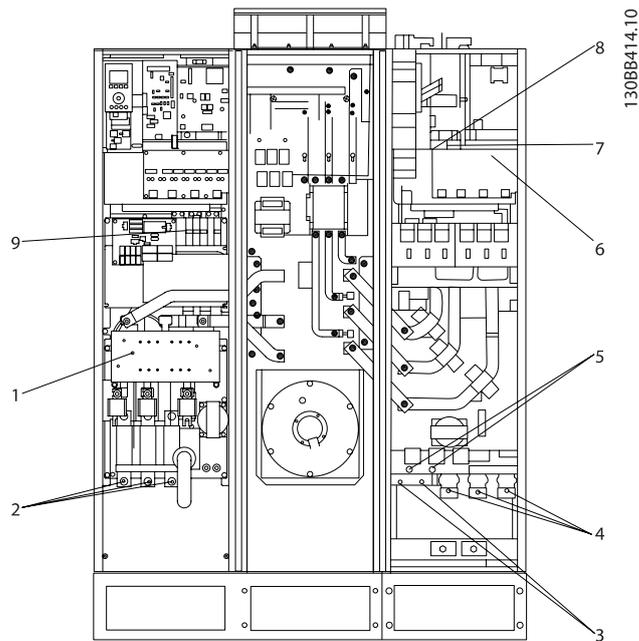


Illustration 4.27: Châssis de taille D11

- | | |
|-----------------------|---------------------------------------|
| 1) RFI | 5) Option de répartition de la charge |
| 2) Tension | -DC +DC |
| R S T | 88 89 |
| L1 L2 L3 | 6) Ventilateur AUX |
| 3) Option de freinage | 100 101 102 103 |
| -R +R | L1 L2 L1 L2 |
| 81 82 | 7) Commutateur temp. |
| 4) Moteur | 106 104 105 |
| U V W | 8) Relais AUX |
| 96 97 98 | 01 02 03 |
| T1 T2 T3 | 04 05 06 |
| | 9) Fusible des ventilateurs/SMPS |

4

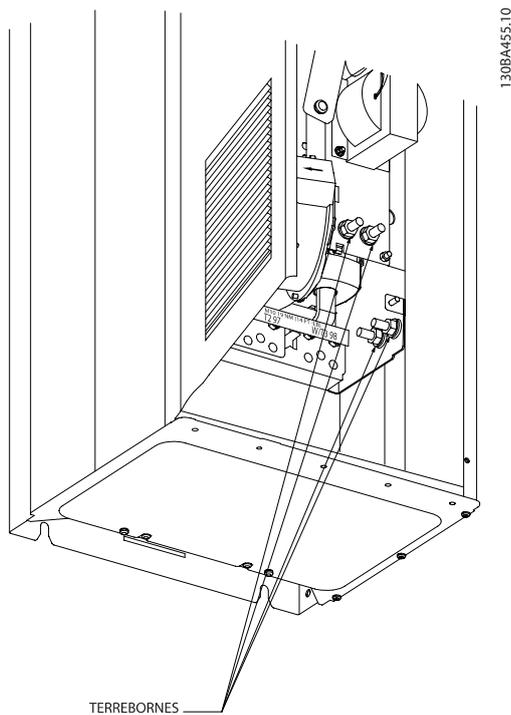


Illustration 4.28: Position des bornes de terre (section variateur)

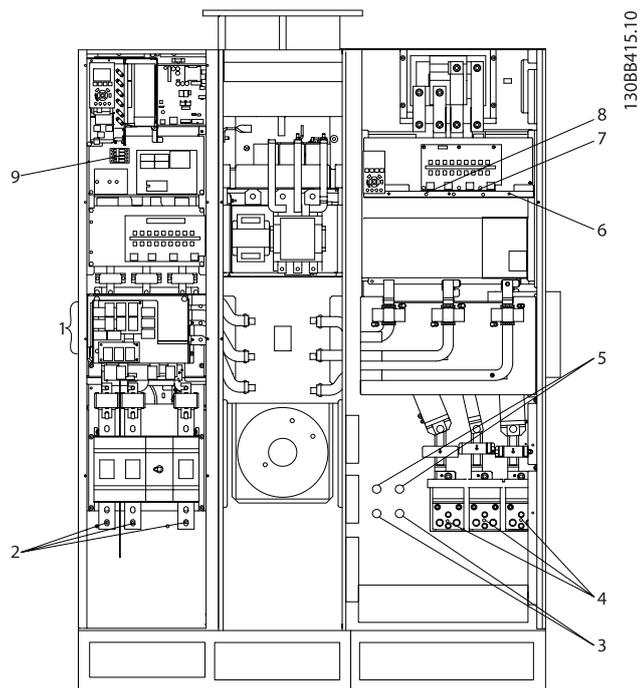


Illustration 4.29: Châssis de taille E7

1) RFI				5) Option de répartition de la charge			
2) Ligne				-DC	+DC		
R	S	T		88	89		
L1	L2	L3		6) Ventilateur AUX			
3) Option de freinage				100	101	102	103
-R	+R			L1	L2	L1	L2
81	82			7) Commutateur temp.			
4) Moteur				106	104	105	
U	V	W		8) Relais AUX			
96	97	98		01	02	03	
T1	T2	T3		04	05	06	
				9) Fusible des ventilateurs/SMPS			

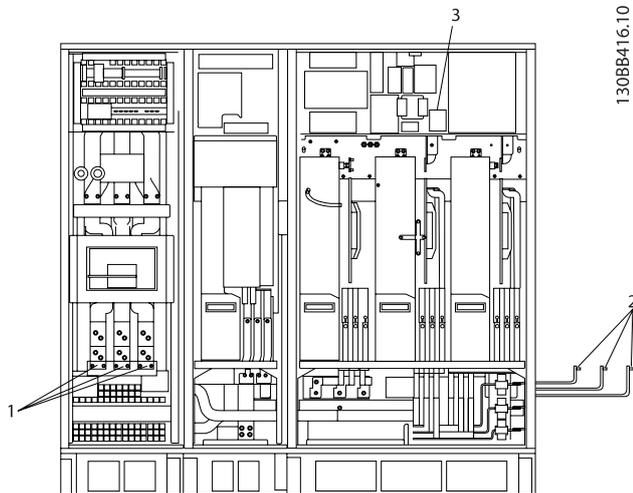


Illustration 4.30: Filtre actif, châssis de taille F17

Section illustrée
↓

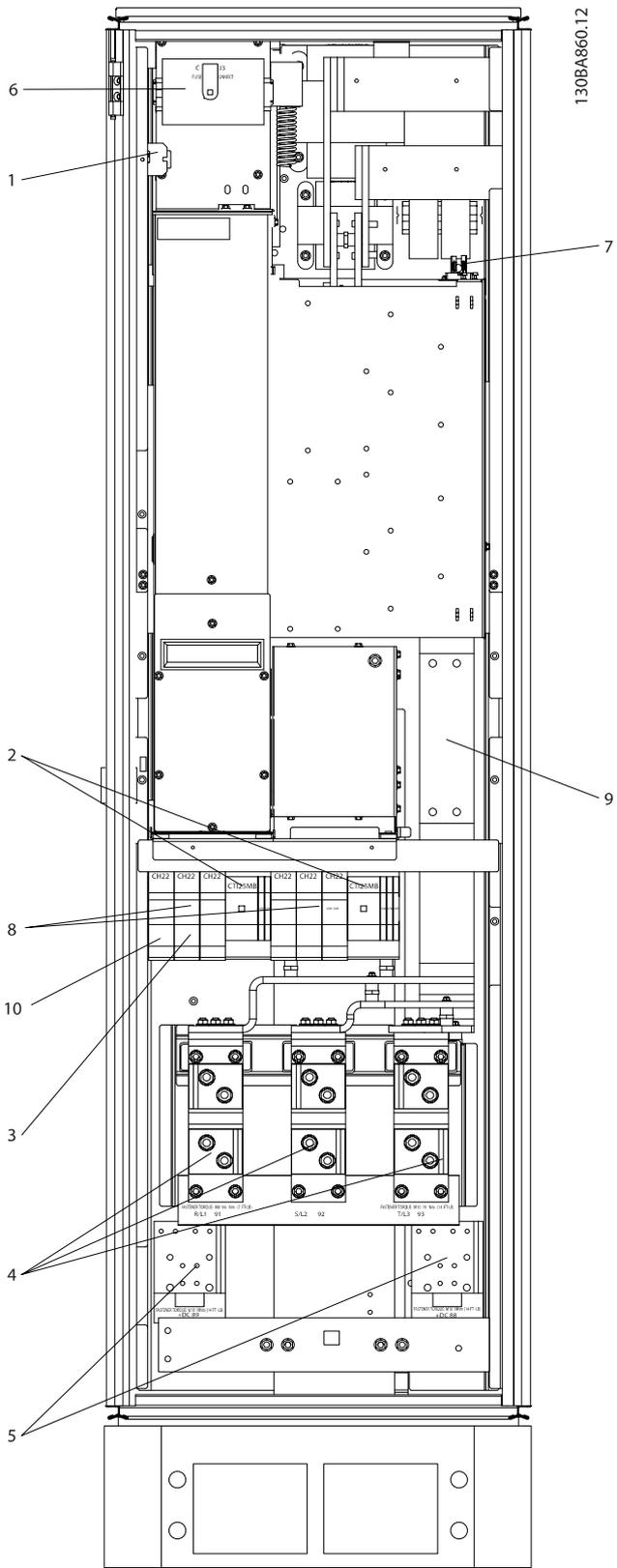


- 1) Tension
R S T

L1 L2 L3

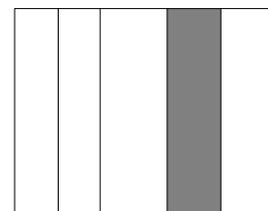
- 2) Barres omnibus de la section redresseur du variateur
- 3) Bloc-fusibles

4



Section illustrée
↓

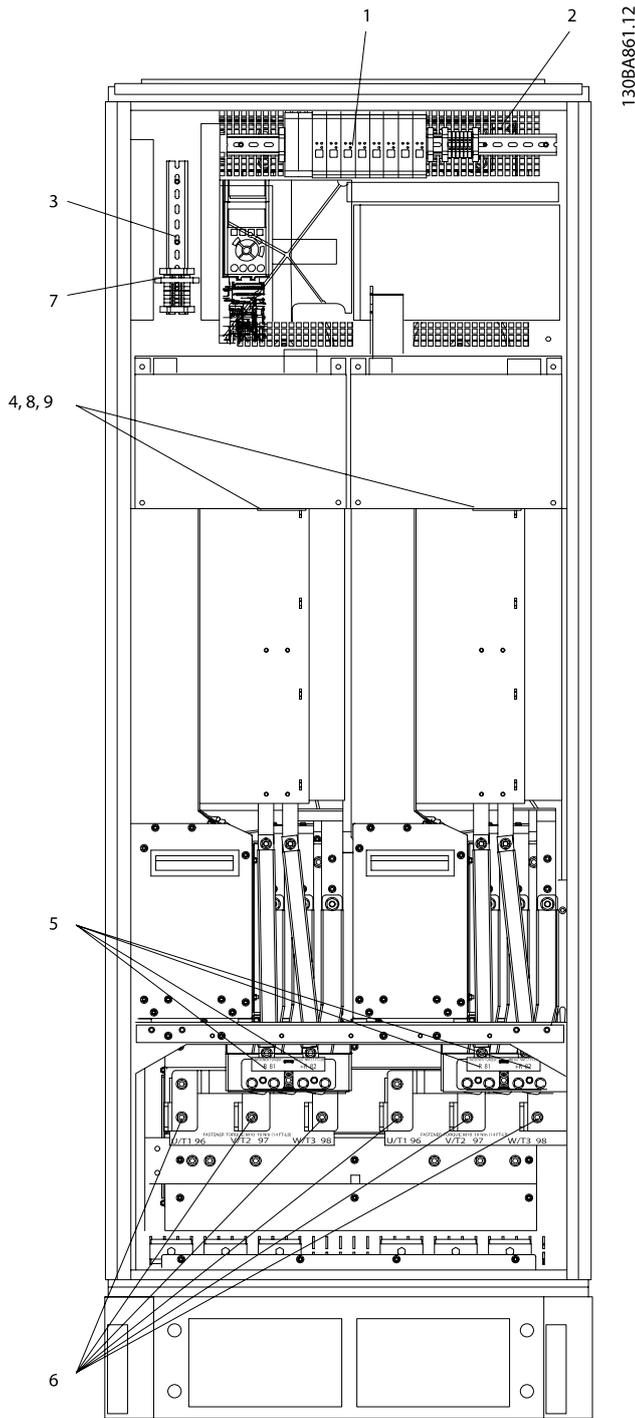
Illustration 4.31: Boîtier métallique du redresseur, châssis de taille F17



1) 24 V CC, 5 A T1 Prises de sortie Commutateur temp. 106 104 105	5) Répartition de la charge -DC +DC 88 89
2) Démarreurs manuels	6) Fusibles du transformateur de contrôle (2 ou 4 unités). Voir les tableaux de fusibles pour prendre connaissance des numéros
3) Bornes de puissance protégées par fusible 30 A	7) Fusible SMPS. Voir les tableaux de fusibles pour prendre connaissance des numéros
4) Point de connexion au filtre R S T L1 L2 L3	8) Fusibles du contrôleur de moteur manuel (3 ou 6 unités). Voir les tableaux de fusibles pour prendre connaissance des numéros
	9) Fusibles de ligne, châssis F1 et F2 (3 unités). Voir les tableaux de fusibles pour prendre connaissance des numéros
	10) Fusibles de puissance protégés par fusible 30 A

4

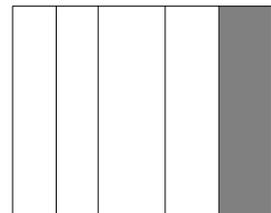
4



130BA861.12

Section illustrée
↓

Illustration 4.32: Boîtier métallique de l'onduleur, châssis de taille F17



1) Surveillance de la température extérieure	6) Moteur
2) Relais AUX	U V W
01 02 03	96 97 98
04 05 06	T1 T2 T3
3) NAMUR	7) Fusible NAMUR. Voir les tableaux de fusibles pour prendre connaissance des numéros
4) Ventilateur AUX	8) Fusibles de ventilateur. Voir les tableaux de fusibles pour prendre connaissance des numéros
100 101 102 103	9) Fusibles SMPS. Voir les tableaux de fusibles pour prendre connaissance des numéros
L1 L2 L1 L2	
5) Frein	
-R +R	
81 82	

4

4.6.2 Mise à la terre

Noter les points de base suivants lors de l'installation d'un variateur de fréquence, afin d'obtenir la compatibilité électromagnétique (CEM).

- Mise à la terre de sécurité : noter que le courant de fuite du variateur de fréquence est important. Il convient donc de mettre l'appareil à la terre par mesure de sécurité. Respecter les réglementations de sécurité locales.
- Mise à la terre haute fréquence : utiliser des fiches aussi courtes que possible.

Connecter les différents systèmes de mise à la terre à l'impédance la plus basse possible. Pour ce faire, le conducteur doit être aussi court que possible et la surface aussi grande que possible.

Installer les châssis métalliques des différents appareils sur la plaque arrière de l'armoire avec une impédance hautes fréquences aussi faible que possible. Cela permet d'éviter une tension différentielle à hautes fréquences entre les différents appareils et la présence de courants parasites dans d'éventuels câbles de raccordement entre les appareils. L'interférence radioélectrique est ainsi réduite.

Afin d'obtenir une faible impédance à hautes fréquences, utiliser les boulons de montage des appareils en tant que liaison hautes fréquences avec la plaque arrière. Il est nécessaire de retirer la peinture isolante ou équivalente aux points de montage.

4

4.6.3 Extra protection (RCD)

On peut utiliser des relais ELCB, une mise à la terre multiple ou une mise à la terre comme protection supplémentaire, pourvu que la réglementation de sécurité locale soit respectée.

Un défaut de mise à la terre peut introduire une composante continue dans le courant de fuite.

D'éventuels relais différentiels ELCB doivent être utilisés conformément aux réglementations locales. Les relais doivent convenir à la protection d'équipements triphasés avec pont redresseur et décharge courte lors de la mise sous tension.

Consulter également le paragraphe sur les *exigences particulières* dans le Manuel de configuration.

4.6.4 Commutateur RFI

Alimentation secteur isolée de la terre

Si le variateur de fréquence est alimenté par une source électrique isolée de la terre (réseau IT) ou un réseau TT/TNS, il est recommandé de désactiver (OFF) le commutateur RFI ¹⁾ via le Par. 14-50 *RFI Filter* sur le variateur et le Par. 14-50 *RFI Filter* sur le filtre. Pour obtenir des références complémentaires, voir CEI 364-3. Si une performance CEM optimale est exigée, que des moteurs parallèles soient connectés ou que la longueur des câbles du moteur soit supérieure à 25 m, il est recommandé de régler le Par. 14-50 *RFI Filter* sur [Actif].

¹⁾ Non disponible pour les variateurs de fréquence 525-600/690 V dans des châssis D, E et F.

En position OFF, les condensateurs internes du RFI (condensateurs de filtrage) entre le châssis et le circuit intermédiaire sont coupés pour éviter d'endommager le circuit intermédiaire et pour réduire les courants à effet de masse (selon la norme CEI 61800-3).

Voir aussi la note applicative *VLT sur réseau IT, MN.90.CX.02*. Il est important d'utiliser des moniteurs d'isolement compatibles avec l'électronique de puissance (CEI 61557-8).

4.6.5 Couple

Lors du serrage des connexions électriques, il est très important de serrer avec le bon couple. Des couples trop faibles ou trop élevés entraînent une mauvaise connexion électrique. Utiliser une clé dynamométrique pour garantir un couple correct.

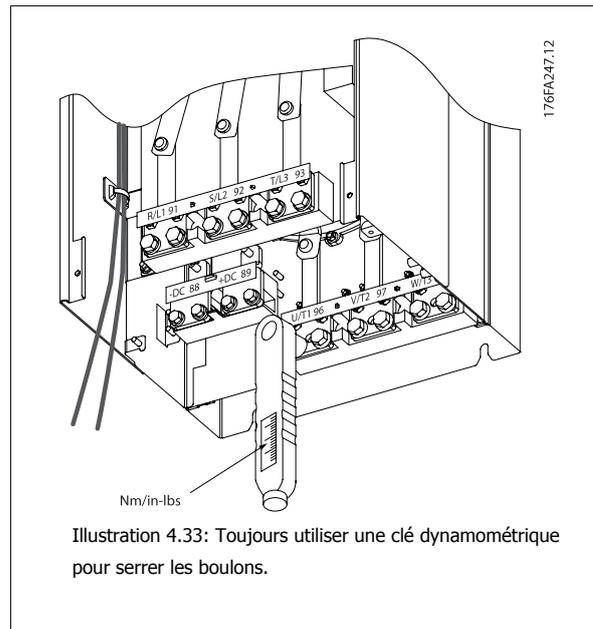


Illustration 4.33: Toujours utiliser une clé dynamométrique pour serrer les boulons.

4

Châssis de taille	Borne	Couple	Taille de boulon
D	Secteur	19-40 Nm	M10
	Moteur		
	Répartition de la charge	8,5-20,5 Nm	M8
E	Secteur	19-40 Nm	M10
	Moteur		
	Répartition de la charge	8,5-20,5 Nm	M8
F	Secteur	19-40 Nm	M10
	Moteur		
	Répartition de la charge	19-40 Nm	M10
	Frein	8,5-20,5 Nm	M8
	Regen	8,5-20,5 Nm	M8

Tableau 4.2: Couple pour bornes

4.6.6 Câbles blindés

Il est important que les câbles blindés et armés soient connectés de façon correcte pour garantir une haute immunité CEM et de faibles émissions.

La connexion peut être effectuée à l'aide de presse-étoupe ou d'étriers de serrage :

- Presse-étoupe CEM : en général, les presse-étoupe disponibles peuvent être utilisés pour assurer une connexion CEM optimale.
- Étrier de serrage CEM : les étriers de serrage offrant une connexion facile sont fournis avec le variateur de fréquence.

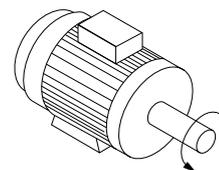
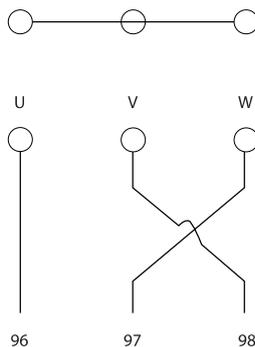
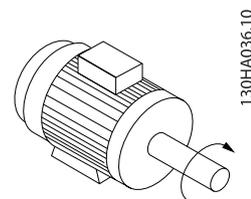
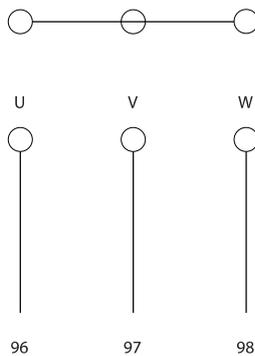
4.6.7 Câble moteur

Le moteur doit être connecté aux bornes U/T1/96, V/T2/97, W/T3/98 situées à l'extrême droite de l'unité. Relier la terre à la borne 99. Le variateur de fréquence permet d'utiliser tous les types de moteurs asynchrones triphasés standard. Le réglage effectué en usine correspond à une rotation dans le sens horaire quand la sortie du variateur de fréquence est raccordée comme suit :

N° de borne	Fonction
96, 97, 98, 99	Secteur U/T1, V/T2, W/T3 Terre

4

- Borne U/T1/96 reliée à la phase U
- Borne V/T2/97 reliée à la phase V
- Borne W/T3/98 reliée à la phase W



Le sens de rotation peut être modifié en inversant deux phases côté moteur ou en changeant le réglage du Par. 4-10 *Motor Speed Direction*. Le contrôle de la rotation du moteur peut être effectué à l'aide du Par. 1-28 *Ctrl rotation moteur* et en suivant les étapes indiquées sur l'affichage.

Exigences associées au châssis F

Les quantités de câbles de phase moteur doivent être des multiples de 2 allant de 2 à 8 (l'utilisation d'un seul câble est interdite) pour obtenir une quantité égale de fils raccordés aux deux bornes du module d'onduleur. Les câbles doivent être d'égale longueur au sein d'une plage de 10 % entre les bornes du module d'onduleur et le premier point commun d'une phase. Le point commun recommandé correspond aux bornes du moteur.

Exigences concernant la boîte de sortie : La longueur (au moins 2,5 mètres) et la quantité des câbles doivent être égales entre chaque module d'onduleur et la borne commune dans la boîte de raccordement.



N.B.!

Si une application de modifications en rattrapage exige une quantité inégale de fils par phase, prière de consulter l'usine concernant les exigences requises ainsi que la documentation ou d'utiliser l'option de boîtier métallique latéral à entrée inférieure/supérieure, instruction 177R0097.

4.6.8 Câble de la résistance de freinage Variateurs équipés de l'option hacheur de freinage installée en usine

(Uniquement standard avec la lettre B en position 18 du code type.)

Le câble de raccordement à la résistance de freinage doit être blindé et la longueur maximale entre le variateur de fréquence et la barre de courant continu est limitée à 25 mètres.

N° de borne	Fonction
81, 82	Bornes de résistance de freinage

Le câble de raccordement de la résistance de freinage doit être blindé. Relier le blindage à la plaque conductrice arrière du boîtier métallique du variateur de fréquence et au boîtier métallique de la résistance de freinage à l'aide d'étriers.

Dimensionner la section du câble de la résistance de freinage en fonction du couple de freinage. Voir également les *Instructions de freinage, MI.90.FX.YY* et *MI.50.SX.YY* pour plus de détails sur une installation sans danger.



À noter que peuvent se produire aux bornes des tensions pouvant atteindre 790 V CC, selon la tension d'alimentation.

Exigences associées au châssis F

La ou les résistances de freinage doivent être connectées aux bornes de freinage dans chaque module d'onduleur.

4.6.9 Sonde de température de la résistance de freinage

Châssis de taille D-E-F

Couple : 0,5-0,6 Nm

Taille des vis : M3

Cette entrée sert à surveiller la température d'une résistance de freinage externe raccordée. Si la connexion est supprimée entre 104 et 106, le variateur de fréquence s'arrête avec l'avertissement/alarme 27, Frein IGBT.

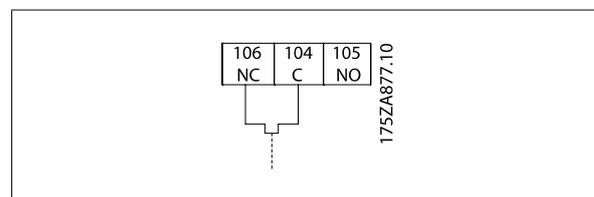
Il convient d'installer un contact KLIXON qui est "normalement fermé" en série avec la connexion existante sur 106 ou 104. Toute connexion à cette borne doit être doublement isolée à la haute tension afin de garantir la conformité PELV.

Normalement fermé : 104-106 (cavalier installé en usine).

N° de borne	Fonction
106, 104, 105	Sonde de température de la résistance de freinage.



Si la température de la résistance de freinage est trop élevée et que le contact thermique est défaillant, le variateur de fréquence arrête de freiner. Ensuite, le moteur s'arrête en roue libre.



4.6.10 Répartition de la charge

N° de borne	Fonction
88, 89	Répartition de la charge

Le câble de raccordement doit être blindé et la longueur maximale entre le variateur de fréquence et la barre de courant continu est de 25 mètres. La répartition de la charge permet de relier le circuit intermédiaire de plusieurs variateurs de fréquence.

4



Noter la présence de tensions allant jusqu'à 1099 V CC sur les bornes.
La répartition de la charge nécessite un équipement supplémentaire et implique certaines précautions à prendre en matière de sécurité. Pour de plus amples informations, consulter les instructions relatives à la répartition de la charge MI.50.NX.YY.



Noter que la coupure du secteur peut ne pas isoler le variateur de fréquence en raison de la connexion du circuit intermédiaire.

4.6.11 Mise sous tension

Le secteur doit être connecté aux bornes 91, 92 et 93 situées à l'extrême gauche de l'unité. La terre est connectée à la borne placée à droite de la borne 93.

N° de borne	Fonction
91, 92, 93	Secteur R/L1, S/L2, T/L3
94	Terre



N.B.!

Consulter la plaque signalétique pour vérifier que la tension secteur du variateur de fréquence correspond à l'alimentation électrique de votre usine.

Veiller à ce que l'alimentation puisse fournir le courant nécessaire au variateur de fréquence.

Si l'unité ne comporte pas de fusibles intégrés, s'assurer que les fusibles sélectionnés ont le bon calibre.

4.6.12 Alimentation du ventilateur en externe

Châssis de taille D-E-F

Dans les cas où le variateur de fréquence est alimenté par un courant continu ou lorsque le ventilateur doit fonctionner indépendamment de l'alimentation secteur, une alimentation externe peut être appliquée. La connexion est effectuée à la carte de puissance.

N° de borne	Fonction
100, 101	Alimentation auxiliaire S, T
102, 103	Alimentation interne S, T

Le connecteur situé sur la carte de puissance permet la connexion de la tension secteur des ventilateurs de refroidissement. Les ventilateurs sont connectés à l'usine pour recevoir une alimentation CA commune (cavaliers entre 100-102 et 101-103). Si une alimentation externe est nécessaire, les cavaliers sont enlevés et l'alimentation est raccordée aux bornes 100 et 101. Un fusible de 5 A doit servir à la protection. Dans les applications UL, il doit s'agir d'un fusible KLK-5 de Littelfuse ou équivalent.

4.6.13 Puissance et câblage de commande avec câbles non blindés



Tension induite !

Acheminer séparément les câbles moteur provenant de plusieurs variateurs. La tension induite des câbles moteur de sortie acheminés ensemble peut charger les condensateurs de l'équipement, même lorsque l'équipement est hors tension et verrouillé. Le fait de ne pas acheminer les câbles de sortie séparément peut entraîner le décès ou des blessures graves.



Acheminer les câbles d'alimentation du variateur, du moteur et de commande dans trois conduits métalliques ou chemins de câbles séparés pour une bonne isolation du bruit haute fréquence. Toute mauvaise isolation des câblages de l'alimentation, du moteur et de commande risque de provoquer une baisse de la performance du contrôleur et de l'équipement correspondant par rapport aux conditions optimales.

4

Comme le câblage de puissance envoie des impulsions électriques haute fréquence, il est important d'acheminer les câbles de puissance d'entrée et de puissance du moteur dans des conduits distincts. Si le câblage de l'alimentation d'entrée est acheminé dans le même conduit que le câblage du moteur, ces impulsions peuvent coupler le bruit électrique sur le réseau électrique du bâtiment. Le câblage de commande doit toujours être isolé de l'alimentation haute tension.

En l'absence d'utilisation de câble blindé/armé, au moins trois conduits séparés doivent être raccordés à l'option du panneau (voir la figure ci-dessous).

- Câblage d'alimentation dans la protection
- Câblage d'alimentation entre la protection et le moteur
- Câbles de commande

4.6.14 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 les courts-circuits pour éviter les risques électriques et d'incendie. Danfoss recommande d'utiliser les fusibles mentionnés ci-dessous afin de protéger le personnel d'entretien et l'équipement en cas de défaillance interne du variateur. 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. 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). Voir le Par. F-43 *Current Limit*. De plus des fusibles ou des disjoncteurs peuvent être utilisés pour fournir la protection de surcourant dans l'installation. Une protection contre les surcourants doit toujours être exécutée selon les règlements nationaux.

Pas de conformité UL

Si la conformité à UL/cUL n'est pas nécessaire, nous recommandons d'utiliser les fusibles suivants qui garantiront la conformité à la norme EN 50178 :

P160-P250	380 - 480 V	type gG
P315-P450	380 - 480 V	type gR

Conformité UL

380-480 V, châssis de taille D, E et F

L'utilisation des fusibles ci-dessous convient sur un circuit capable de délivrer 100 000 Arms (symétriques), 240 V, 480 V, 500 V ou 600 V en fonction de la tension nominale du variateur. Avec des fusibles adaptés, le courant nominal de court-circuit du variateur (SCCR) s'élève à 100 000 Arms.

Taille/ Type	Bussmann E1958 JFHR2**	Bussmann E4273 T/JDDZ**	SIBA E180276 JFHR2	Littelfuse E71611 JFHR2**	Ferraz- Shawmut E60314 JFHR2**	Bussmann E4274 H/JDDZ**	Bussmann E125085 JFHR2*	Option Option Bussmann
P160	FWH- 400	JJS- 400	2061032.40	L50S-400	A50-P400	NOS- 400	170M4012	170M4016
P200	FWH- 500	JJS- 500	2061032.50	L50S-500	A50-P500	NOS- 500	170M4014	170M4016
P250	FWH- 600	JJS- 600	2062032.63	L50S-600	A50-P600	NOS- 600	170M4016	170M4016

Tableau 4.3: Châssis de taille D, fusibles de ligne, 380-480 V

Taille/Type	Bussmann PN*	Calibre	Ferraz	Siba
P315	170M4017	700 A, 700 V	6.9URD31D08A0700	20 610 32.700
P355	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900
P400	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900
P450	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900

Tableau 4.4: Châssis de taille E, fusibles de ligne, 380-480 V

Taille/Type	Bussmann PN*	Calibre	Siba	Option interne Bussmann
P500	170M7081	1600 A, 700 V	20 695 32.1600	170M7082
P560	170M7081	1600 A, 700 V	20 695 32.1600	170M7082
P630	170M7082	2000 A, 700 V	20 695 32.2000	170M7082
P710	170M7082	2000 A, 700 V	20 695 32.2000	170M7082

Tableau 4.5: Châssis de taille F, fusibles de ligne, 380-480 V

Taille/Type	Bussmann PN*	Calibre	Siba
P500	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32.1000
P560	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32.1000
P630	170M6467	1400 A, 700 V	20 681 32.1400
P710	170M6467	1400 A, 700 V	20 681 32.1400

Tableau 4.6: Châssis de taille F, fusibles du circuit intermédiaire du module d'onduleur, 380-480 V

* Les fusibles 170M de Bussmann présentés utilisent l'indicateur visuel -/80, les fusibles avec indicateur -TN/80 Type T, -/110 ou TN/110 Type T de même taille et de même intensité peuvent être remplacés pour un usage externe.

** Les fusibles répertoriés d'au moins 500 V UL avec courant nominal associé peuvent être utilisés pour respecter les exigences UL.

Fusibles supplémentaires

Châssis de taille	Bussmann PN*	Calibre
D, E et F	KTK-4	4 A, 600 V

Tableau 4.7: Fusible SMPS

Taille/type	Bussmann PN*	Littelfuse	Calibre
P160-P315, 380-480 V	KTK-4		4 A, 600 V
P355-P710, 380-480 V		KLK-15	15 A, 600 V

Tableau 4.8: Fusibles de ventilateur

Taille/type	Bussmann PN*	Calibre	Fusibles de remplacement
P500-P710, 380-480 V 2,5-4,0 A	LPJ-6 SP ou SPI	6 A, 600 V	Tout élément double classe J répertorié, retard, 6 A
P500-P710, 380-480 V 4,0-6,3 A	LPJ-10 SP ou SPI	10 A, 600 V	Tout élément double classe J répertorié, retard, 10 A
P500-P710, 380-480 V 6,3-10 A	LPJ-15 SP ou SPI	15 A, 600 V	Tout élément double classe J répertorié, retard, 15 A
P500-P710, 380-480 V 10-16 A	LPJ-25 SP ou SPI	25 A, 600 V	Tout élément double classe J répertorié, retard, 25 A

Tableau 4.9: Fusibles de contrôleurs de moteur manuels

Châssis de taille	Bussmann PN*	Calibre	Fusibles de remplacement
F	LPJ-30 SP ou SPI	30 A, 600 V	Tout élément double classe J répertorié, retard, 30 A

Tableau 4.10: Borne de fusible protégée par fusible 30 A

Châssis de taille	Bussmann PN*	Calibre	Fusibles de remplacement
D	LP-CC-8/10	0,8 A, 600 V	Tout élément répertorié classe CC, 0,8 A
E	LP-CC-1 1/2	1,5 A, 600 V	Tout élément répertorié classe CC, 1,5 A
F	LPJ-6 SP ou SPI	6 A, 600 V	Tout élément double classe J répertorié, retard, 6 A

Tableau 4.11: Fusible du transformateur de contrôle

Châssis de taille	Bussmann PN*	Calibre
F	GMC-800MA	800 mA, 250 V

Tableau 4.12: Fusible NAMUR

Châssis de taille	Bussmann PN*	Calibre	Fusibles de remplacement
F	LP-CC-6	6 A, 600 V	Tout élément répertorié classe CC, 6 A

Tableau 4.13: Fusible de bobine de relais de sécurité avec relais PILS



4.6.15 Sectionneurs secteur - châssis de taille D, E et F

Châssis de taille	Puissance et tension	Type
D	P160-P250 380-480 V	OT400U12-91
E	P315 380-480 V	ABB OETL-NF600A
E	P355-P450 380-480 V	ABB OETL-NF800A
F	P500 380-480 V	Merlin Gerin NPJF36000S12AAYP
F	P560-P710 380-480 V	Merlin Gerin NRK36000S20AAYP

4

4.6.16 Disjoncteurs sur châssis F

Châssis de taille	Puissance et tension	Type
F	P500 380-480 V	Merlin Gerin NPJF36120U31AABSCYP
F	P560-P710 380-480 V	Merlin Gerin NRJF36200U31AABSCYP

4.6.17 Contacteurs secteur sur châssis F

Châssis de taille	Puissance et tension	Type
F	P500-P560 380-480 V	Eaton XTCE650N22A
F	P 630-P710 380-480 V	Eaton XTCEC14P22B

4.6.18 Isolation du moteur

Pour les longueurs de câble de moteur \leq à la longueur maximale indiquée dans les tableaux des spécifications générales, les valeurs nominales d'isolation du moteur suivantes sont recommandées en raison des pics de tension qui peuvent s'élever au double de la tension du circuit intermédiaire, 2,8 fois la tension secteur, suite aux effets de ligne de transmission dans le câble du moteur. Si un moteur présente une valeur d'isolation nominale inférieure, il est conseillé d'utiliser un filtre du/dt ou sinus.

Tension secteur nominale	Isolation du moteur
$U_N \leq 420 \text{ V}$	$U_{LL} \text{ standard} = 1300 \text{ V}$
$420 \text{ V} < U_N \leq 500 \text{ V}$	$U_{LL} \text{ renforcée} = 1600 \text{ V}$

4.6.19 Courants des paliers de moteur

Il est généralement recommandé que les moteurs de 110 kW ou plus entraînés par des variateurs de fréquence présentent des paliers isolés à extrémité libre afin d'éliminer les courants de paliers à circulation dus à la taille physique du moteur. Pour minimiser les courants d'entraînement des paliers et des arbres, une mise à la terre correcte du variateur, du moteur, de la machine entraînée et du moteur de la machine entraînée est requise. Même si les pannes dues aux courants de paliers sont rares et dépendent de nombreux éléments différents, pour assurer la sécurité de l'exploitation, les stratégies d'atténuation suivantes peuvent être mises en place.

Stratégies d'atténuation standard :

1. Utiliser un palier isolé
2. Appliquer des procédures d'installation rigoureuses

Veiller à ce que le moteur et la charge moteur soient alignés.

Respecter strictement la réglementation CEM.

Renforcer le PE de façon à ce que l'impédance haute fréquence soit inférieure dans le PE aux fils d'alimentation d'entrée.

Permettre une bonne connexion haute fréquence entre le moteur et le variateur de fréquence par exemple avec un câble armé muni d'un raccord à 360° dans le moteur et le variateur de fréquence.

Veiller à ce que l'impédance entre le variateur de fréquence et la mise à la terre soit inférieure à l'impédance de la mise à la terre de la machine. Ceci peut s'avérer difficile en ce qui concerne les pompes. Procéder à une mise à la terre directe entre le moteur et la charge moteur.

3. Appliquer un lubrifiant conducteur
4. Veiller à ce que la tension de la ligne soit équilibrée jusqu'à la terre. Cela peut s'avérer difficile pour IT, TT, TN-CS ou les systèmes de trépied de mise à la terre
5. Utiliser un palier isolé en suivant les recommandations du fabricant du moteur (remarque : les moteurs de cette taille provenant de fabricants réputés en sont généralement dotés en standard).

Si nécessaire et après consultation de Danfoss :

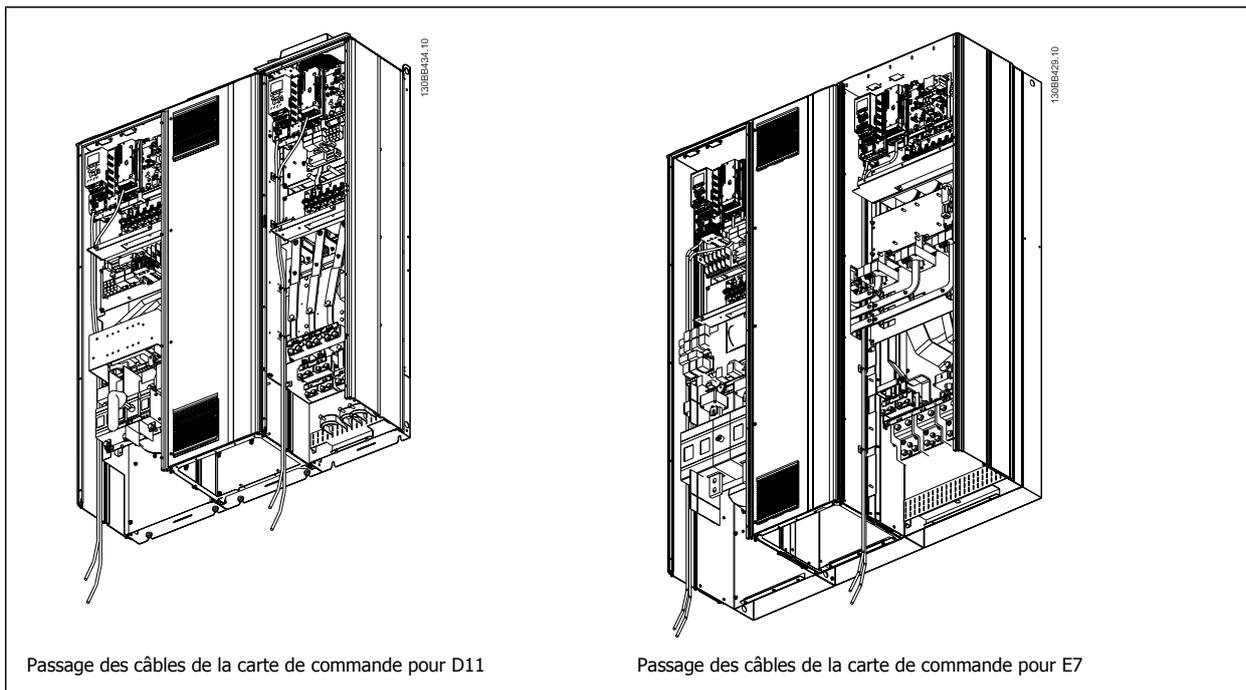
6. Abaisser la fréquence de commutation de l'IGBT
7. Modifier la forme de l'onde de l'onduleur, 60° AVM au lieu de SFAVM.
8. Installer un système de mise à la terre de l'arbre ou utiliser un raccord isolant entre le moteur et la charge.
9. Utiliser si possible des réglages minimum de la vitesse
10. Utiliser un filtre dU/dt ou sinus

4.6.20 Passage des câbles de commande

Fixer tous les fils de commande au passage de câbles prévu comme indiqué sur le schéma. Ne pas oublier de connecter les blindages correctement pour assurer une immunité électrique optimale.

Connexion du bus de terrain

Les connexions sont faites aux options concernées de la carte de commande. Pour des détails, voir les instructions sur le bus de terrain. Le câble doit être placé dans le passage fourni dans le variateur de fréquence et fixé avec les autres fils de commande (cf. illustrations).



Passage des câbles de la carte de commande pour D11

Passage des câbles de la carte de commande pour E7

4.6.21 Accès aux bornes de commande

Toutes les bornes vers les câbles de commande sont localisées sous le LCP (LCP du filtre et LCP du variateur). Pour y accéder, ouvrir la porte de l'unité.

4.6.22 Installation électrique, bornes de commande

Pour raccorder le câble à la borne :

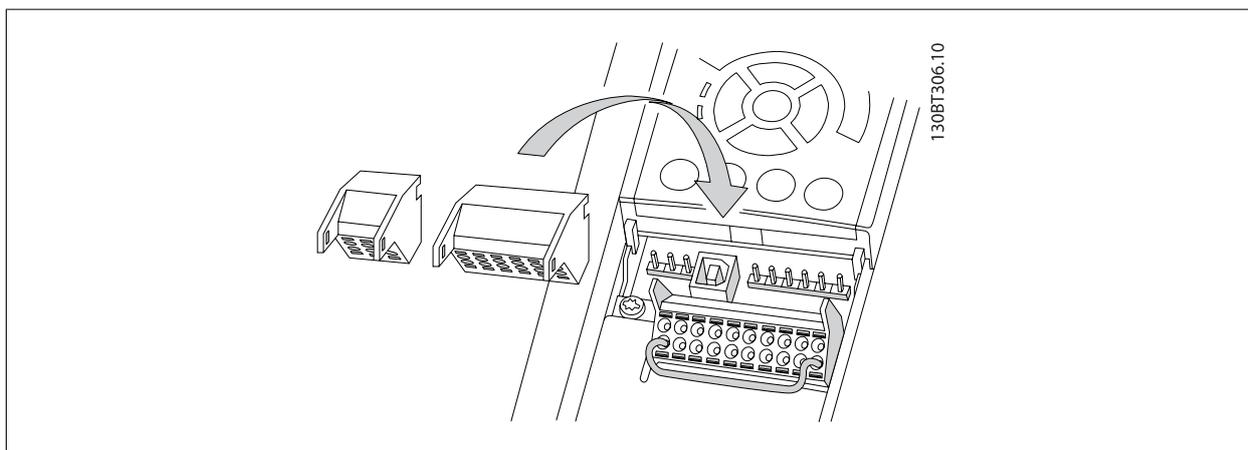
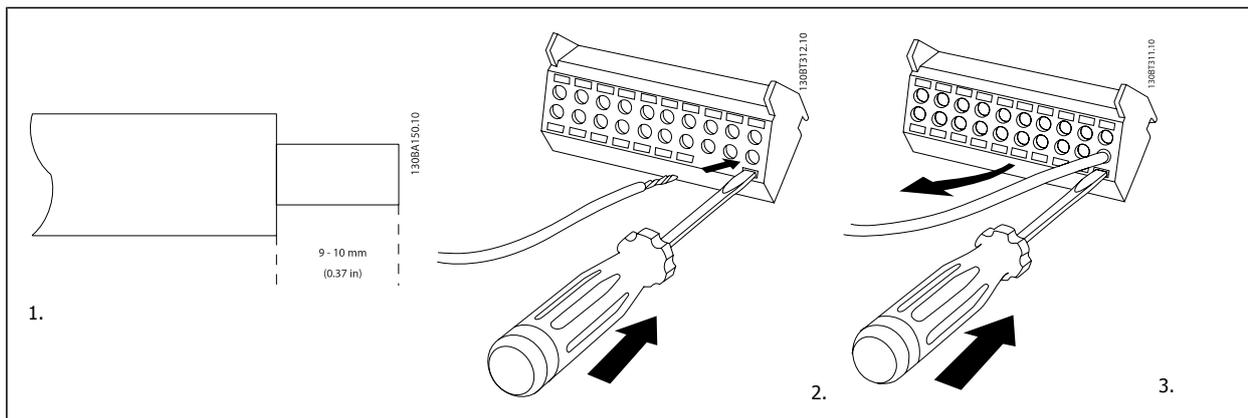
1. Dénuder l'isolant sur environ 9 à 10 mm.
2. Insérer un tournevis¹⁾ dans le trou carré.
3. Insérer le câble dans le trou circulaire adjacent.
4. Enlever le tournevis. Le câble est maintenant fixé à la borne.

Pour retirer le câble de la borne :

1. Insérer un tournevis¹⁾ dans le trou carré.
2. Retirer le câble.

¹⁾ Max. 0,4 x 2,5 mm

4



4.7 Exemples de raccordement pour le contrôle du moteur avec un fournisseur de signaux externe



N.B.!

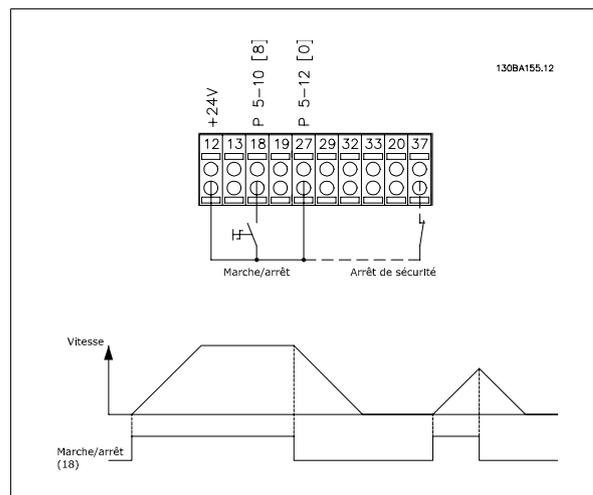
Les exemples suivants ne concernent que la carte de commande du variateur (LCP à droite), *pas* le filtre.

4.7.1 Marche/arrêt

Borne 18 = Par. 5-10 Terminal 18 Digital Input [8] Démarrage

Borne 27 = Par. 5-12 Terminal 27 Digital Input [0] Inactif (Défaut Lâchage)

Borne 37 = Arrêt de sécurité

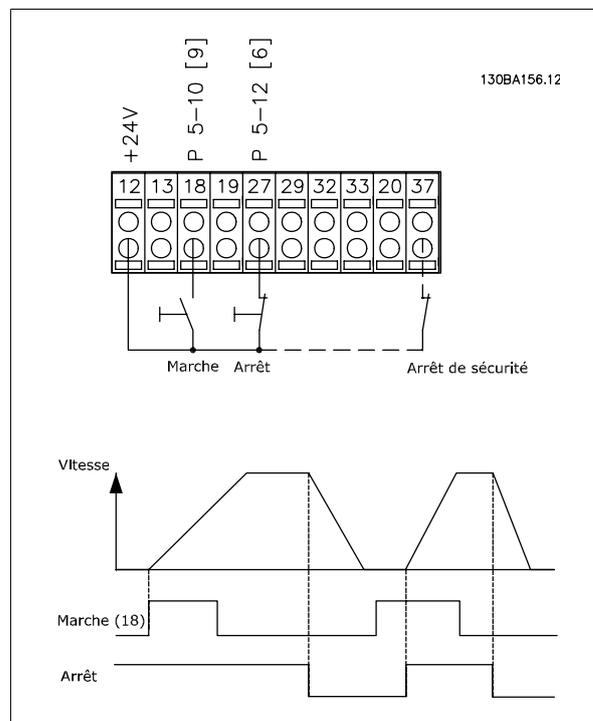


4.7.2 Marche/arrêt par impulsion

Borne 18 = Par. 5-10 Terminal 18 Digital Input [9] Impulsion démarrage

Borne 27 = Par. 5-12 Terminal 27 Digital Input [6] Arrêt NF

Borne 37 = Arrêt de sécurité



4.7.3 Accélération/décélération

Bornes 29/32 = Accélération/décélération :

Borne 18 = Par. 5-10 *Terminal 18 Digital Input* Démarrage [9]
(par défaut)

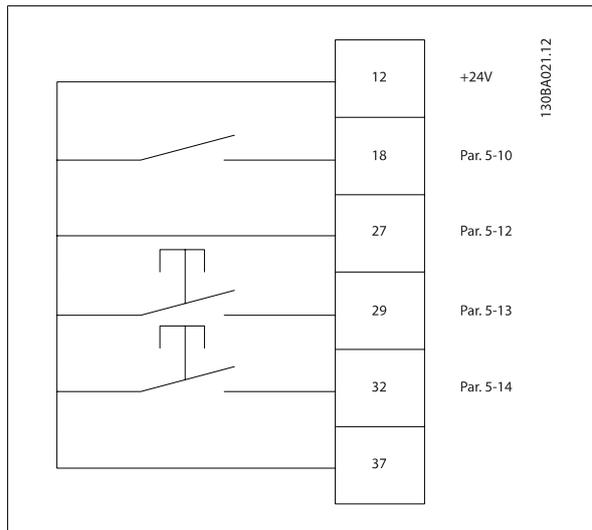
Borne 27 = Par. 5-12 *Terminal 27 Digital Input* Gel référence [19]

Borne 29 = Par. 5-13 *Terminal 29 Digital Input* Accélération [21]

Borne 32 = Par. 5-14 *Terminal 32 Digital Input* Décélération [22]

Remarque : borne 29 uniquement dans le FC x02 (x = type de série).

4



4.7.4 Référence du potentiomètre

Référence de tension via un potentiomètre :

Source de référence 1 = [1] *Entrée analogique 53* (défaut)

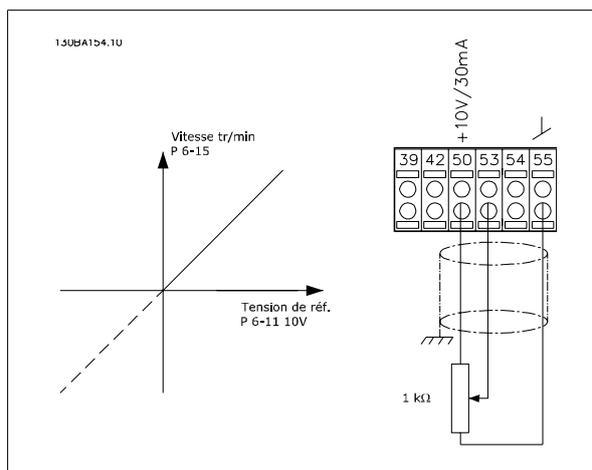
Borne 53, basse tension = 0 volt

Borne 53, haute tension = 10 volts

Borne 53, Réf. bas/signal de retour = 0 tr/min

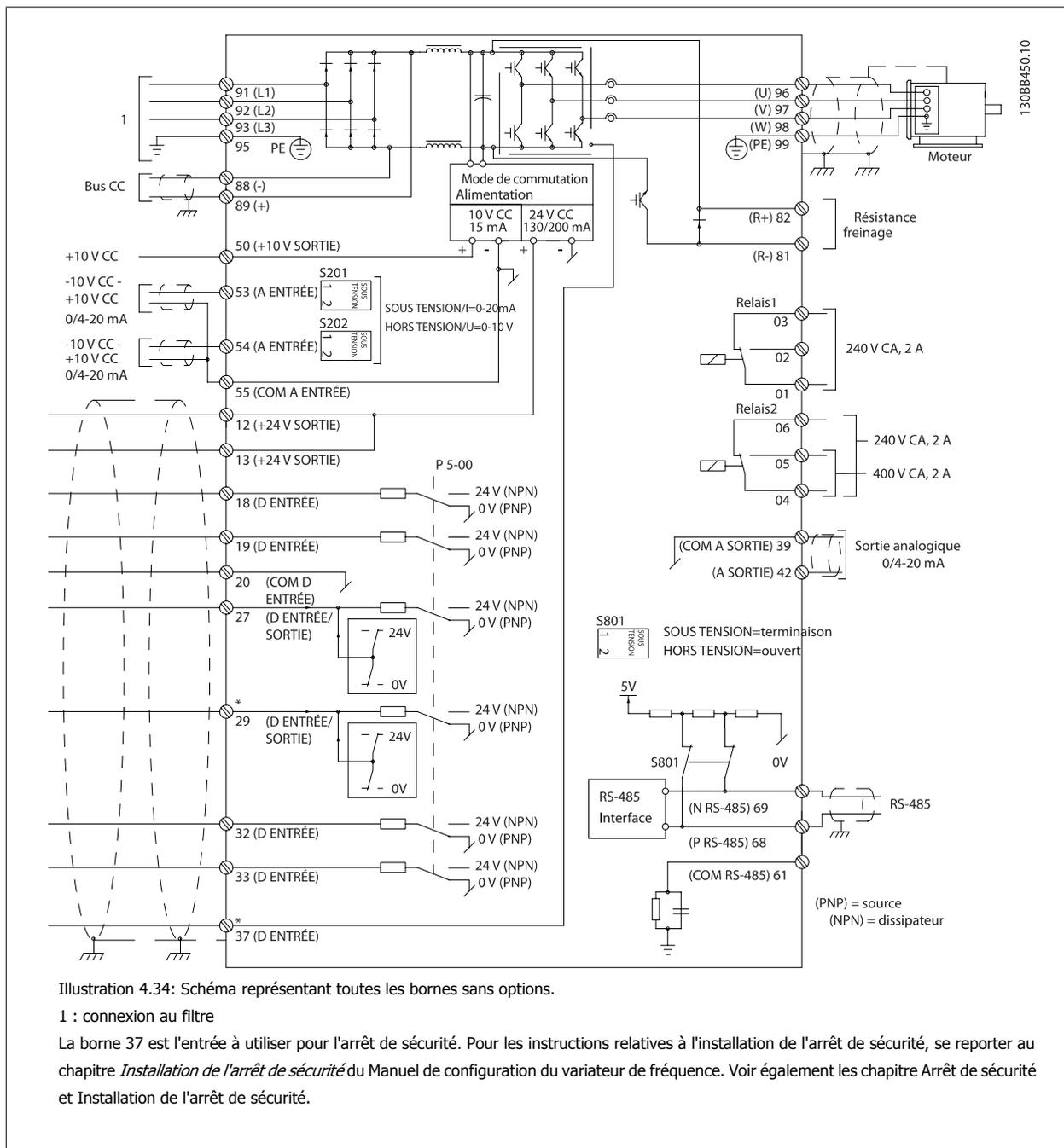
Borne 53, réf.haute/signal de retour = 1 500 tr/min

Commutateur S201 = Inactif (U)



4.8 Installation électrique - supplément

4.8.1 Installation électrique, Câbles de commande



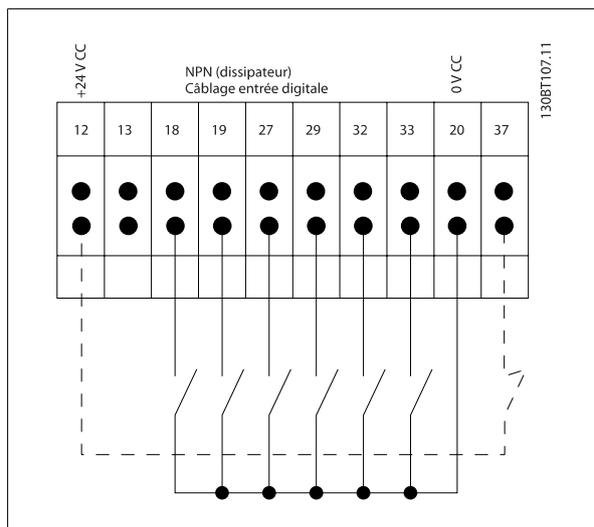
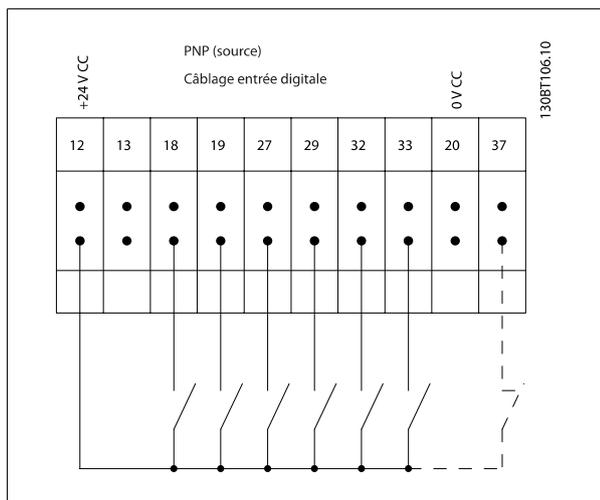
Les câbles de commande très longs et les signaux analogiques peuvent, dans des cas rares et en fonction de l'installation, provoquer des boucles de mise à la terre de 50/60 Hz, en raison du bruit provenant des câbles de l'alimentation secteur.

Dans ce cas, il peut être nécessaire de rompre le blindage ou d'insérer un condensateur de 100 nF entre le blindage et le châssis.

Les entrées et sorties digitales et analogiques doivent être connectées séparément aux cartes de commande de l'unité (filtre et variateur, bornes 20, 55, 39) afin d'éviter que les courants de terre des deux groupes n'affectent d'autres groupes. Par exemple, la commutation sur l'entrée digitale peut troubler le signal d'entrée analogique.

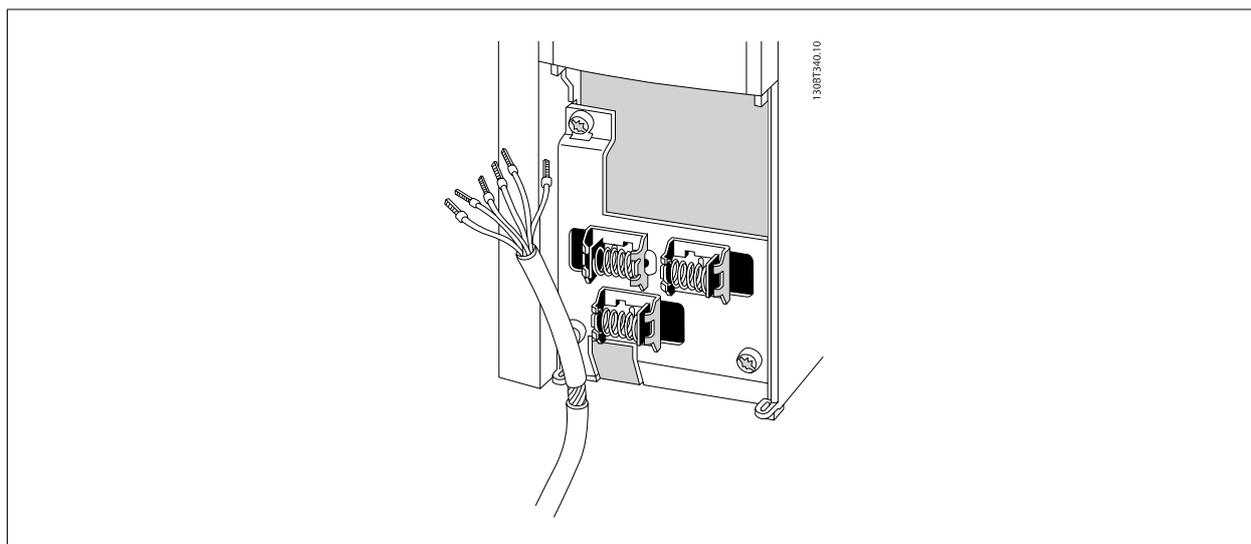
Polarité d'entrée des bornes de commande

4



N.B.!

Pour se conformer aux prescriptions d'émissions CEM, l'utilisation de câbles blindés/armés est recommandée. En cas d'utilisation d'un câble non blindé/non armé, voir la section *Puissance et câblage de commande avec câbles non blindés*. En cas d'utilisation de câbles de commande non blindés, il est recommandé de recourir à des noyaux de ferrite pour améliorer les performances CEM.



Raccorder les fils comme décrit dans le Manuel d'utilisation du variateur de fréquence. Ne pas oublier de connecter les blindages correctement pour assurer une immunité électrique optimale.

4.8.2 Commutateurs S201, S202 et S801

Les commutateurs S201 (A53) et S202 (A54) sont utilisés pour sélectionner une configuration de courant (0-20 mA) ou de tension (-10-10 V) respectivement aux bornes d'entrée 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).

Voir le schéma *Diagramme montrant toutes les bornes électriques* dans le chapitre *Installation électrique*.

Réglage par défaut :

S201 (A53) = Inactif (entrée de tension)

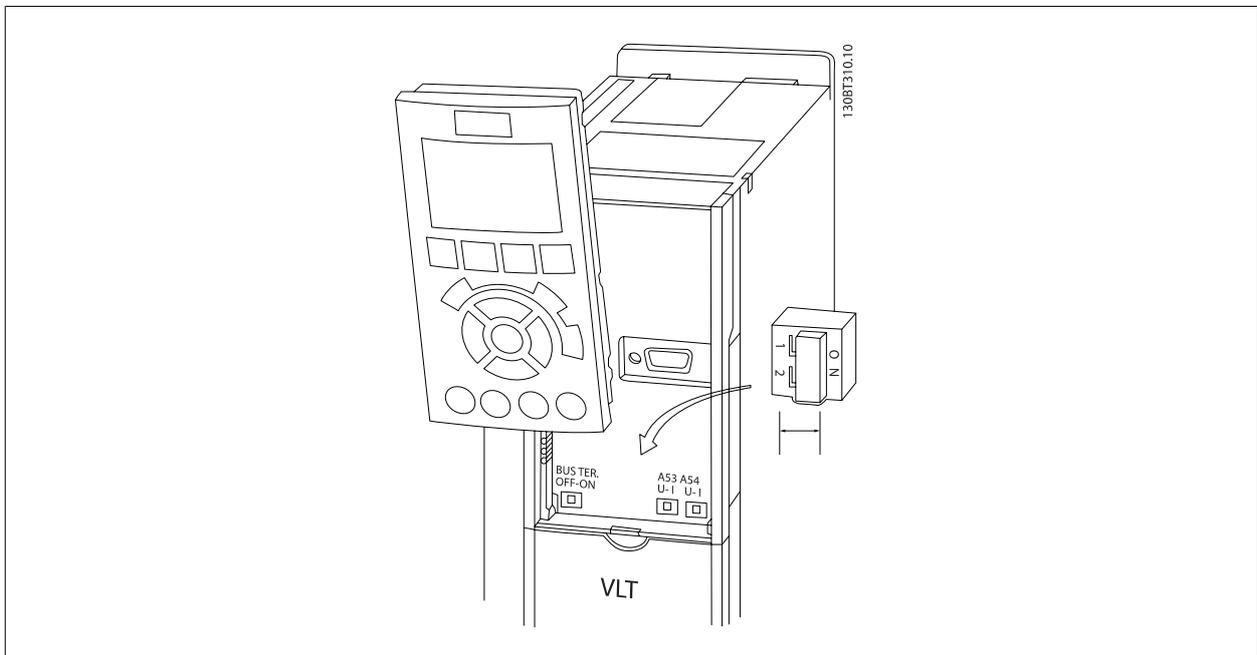
S202 (A54) = Inactif (entrée de tension)

S801 (Terminaison de bus) = Inactif



N.B.!

Lors du changement de fonction de S201, S202 ou S801, veiller à ne pas forcer sur le commutateur. Il est recommandé de retirer la fixation du LCP (support) lors de l'actionnement des commutateurs. Ne pas actionner les commutateurs avec le variateur de fréquence sous tension.



4.9 Programmation finale et test

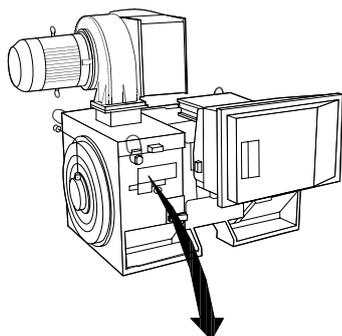
Pour tester le process et s'assurer que le variateur de fréquence fonctionne, procéder comme suit.

Étape 1. Localiser la plaque signalétique du moteur.



N.B.!

Le moteur est connecté en étoile (Y) ou en triangle (Δ). Ces informations sont disponibles sur la plaque signalétique du moteur.



THREE PHASE INDUCTION MOTOR						
MOD	MCV 315E	Nr.	135189 12 04		IL/IN	6.5
KW	400		PRIMARY		SF	1.15
HP	536	V	A	410.6	CONN Y	COS ϕ 0.85 40
mm	1481	V	A		CONN	AMB 40 °C
Hz	50	V	A		CONN	ALT 1000 m
DESIGN N		SECONDARY			RISE	80 °C
DUTY S1		V	A		CONN	ENCLOSURE IP23
INSUL 1		EFFICIENCY %	95.8%	100%	95.8%	75%
		WEIGHT	1.83 ton			

CAUTION

130BA767.10

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

Pour accéder à cette liste, appuyer d'abord sur la touche [QUICK MENU] et choisir Q2 Config. rapide.

- | | |
|----|--|
| 1. | Par. P-07 <i>Motor Power [kW]</i>
Par. P-02 <i>Motor Power [HP]</i> |
| 2. | Par. F-05 <i>Motor Rated Voltage</i> |
| 3. | Par. F-04 <i>Base Frequency</i> |
| 4. | Par. P-03 <i>Motor Current</i> |
| 5. | Par. P-06 <i>Base Speed</i> |

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

L'exécution d'une AMA garantit un fonctionnement optimal. L'AMA mesure les valeurs à partir du diagramme équivalent au modèle de moteur.

- Relier la borne 37 à la borne 12 (si la borne 37 est disponible).
- Relier la borne 27 à la borne 12 ou régler le Par. E-03 *Terminal 27 Digital Input* sur Inactif (Par. E-03 *Terminal 27 Digital Input* [0]).
- Activer l'AMA Par. P-04 *Auto Tune*.
- Choisir entre AMA complète ou réduite. Si un filtre sinus est monté, exécuter uniquement l'AMA réduite ou retirer le filtre au cours de la procédure AMA.
- Appuyer sur la touche [OK]. L'écran affiche 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'écran 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.

AMA échouée

1. Le variateur de fréquence passe en mode alarme. Une description détaillée des alarmes se trouve au chapitre *Avertissements et alarmes*.
2. 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 Danfoss pour une intervention.



N.B.!

L'échec d'une AMA est souvent dû à un mauvais enregistrement 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 les temps de rampe.

Par. F-52 <i>Minimum Reference</i>
Par. F-53 <i>Maximum Reference</i>

Tableau 4.14: Configurer les limites souhaitées pour la vitesse et le temps de rampe.

Par. F-18 <i>Motor Speed Low Limit [RPM]</i> ou Par. F-16 <i>Motor Speed Low Limit [Hz]</i>
Par. F-17 <i>Motor Speed High Limit [RPM]</i> ou Par. F-15 <i>Motor Speed High Limit [Hz]</i>

Par. F-07 <i>Accel Time 1</i>
Par. F-08 <i>Decel Time 1</i>



4.10 Raccordements supplémentaires

4.10.1 Commandes de frein mécanique

Dans les applications de levage/abaissement, il est nécessaire de pouvoir commander un frein électromécanique :

- Contrôler le frein à l'aide d'un relais de sortie ou d'une sortie digitale (borne 27 ou 29).
- La sortie doit rester fermée (hors tension) pendant tout le temps où le variateur de fréquence n'est pas capable de "maintenir" le moteur, p. ex. à cause d'une charge trop lourde.
- Sélectionner *Commande de frein mécanique* [32] dans les par. 5-4* pour les applications dotées d'un frein électromécanique.
- Le frein est relâché lorsque le courant du moteur dépasse la valeur réglée au Par. B-20 *Release Brake Current*.
- Le frein est serré lorsque la fréquence de sortie est inférieure à la fréquence définie au Par. B-21 *Activate Brake Speed [RPM]* ou Par. B-22 *Activate Brake Speed [Hz]* et seulement si le variateur de fréquence exécute un ordre d'arrêt.

Si le variateur de fréquence est en mode alarme ou en situation de surtension, le frein mécanique intervient immédiatement.

4.10.2 Raccordement en parallèle des moteurs

Le variateur de fréquence peut commander plusieurs moteurs montés en parallèle. La valeur du courant total consommé par les moteurs ne doit pas dépasser la valeur du courant de sortie nominal $I_{M,N}$ du variateur de fréquence.



N.B.!

Les installations avec câbles connectés en un point commun comme dans l'illustration ci-dessous sont uniquement recommandées pour des longueurs de câble courtes.



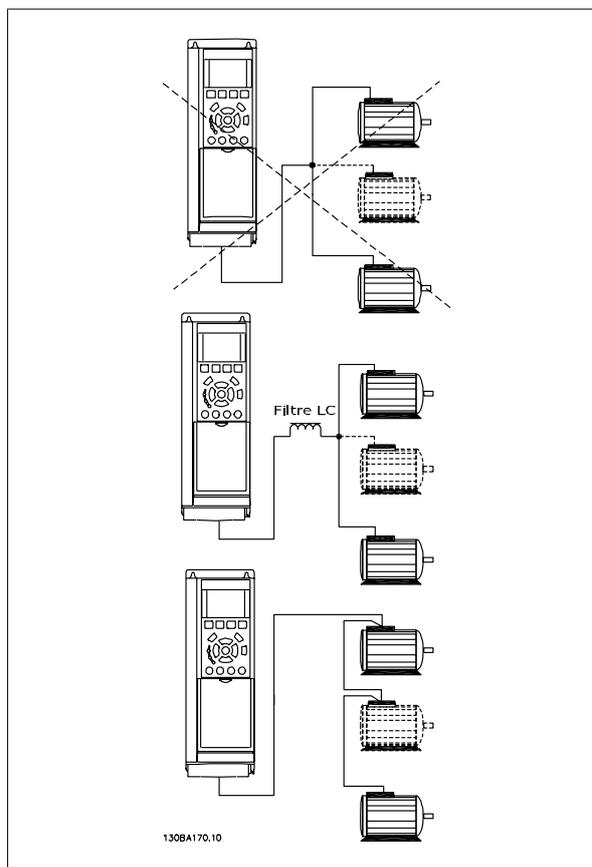
N.B.!

Quand les moteurs sont connectés en parallèle, le Par. 1-29 *Automatic Motor Adaptation (AMA)* ne peut pas être utilisé.



N.B.!

Il n'est pas possible d'utiliser le relais thermique électronique (ETR) du variateur de fréquence comme protection surcharge pour le moteur individuel dans des systèmes de moteurs connectés en parallèle. Une protection additionnelle du moteur doit être prévue, p. ex. des thermistances dans chaque moteur ou dans les relais thermiques individuels (les disjoncteurs ne conviennent pas comme protection).



Des problèmes peuvent survenir au démarrage et à vitesse réduite, si les dimensions des moteurs sont très différentes, parce que la résistance ohmique relativement grande dans le stator des petits moteurs entraîne une tension supérieure au démarrage et à vitesse réduite.

4.10.3 Protection thermique du moteur

Le relais thermique électronique du variateur de fréquence a reçu une certification UL pour la protection surcharge moteur unique, lorsque le Par. 1-90 *Motor Thermal Protection* est positionné sur *ETR Alarme* et le Par. 1-24 *Motor Current* est réglé sur le courant nominal du moteur (voir plaque signalétique du moteur).

Pour la protection thermique du moteur, il est également possible d'utiliser une option de carte thermistance PTC MCB 112. Cette carte offre une garantie ATEX pour protéger les moteurs dans les zones potentiellement explosives Zone 1/21 et Zone 2/22. Se reporter au *Manuel de configuration* pour plus d'informations.

5

5 Comment faire fonctionner le variateur Low Harmonic Drive

5.1 Méthodes de commande

5.1.1 Méthodes de commande

Le variateur Low Harmonic Drive peut être commandé selon 2 méthodes :

1. panneau de commande local graphique (GLCP)
2. Communication série RS-485 ou USB, tous deux pour connexion PC

5.1.2 Fonctionnement du LCP graphique (GLCP)

Le variateur Low Harmonic Drive est équipé de deux LCP, un sur la section variateur de fréquence (à droite) du variateur et un autre sur la section filtre actif (à gauche). Le LCP du filtre s'utilise de la même manière que le LCP du variateur de fréquence. Chaque LCP contrôle uniquement l'unité à laquelle il est connecté et il n'existe aucune communication entre les deux LCP.



N.B.!

Le filtre actif doit se trouver en mode Auto, c'est-à-dire que la touche [Auto On] doit avoir été actionnée sur le LCP du filtre.

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]. L'illustration ci-dessous représente un exemple de LCP de variateur. Le LCP du filtre est ressemblant, mais affiche des informations sur l'exploitation du filtre.

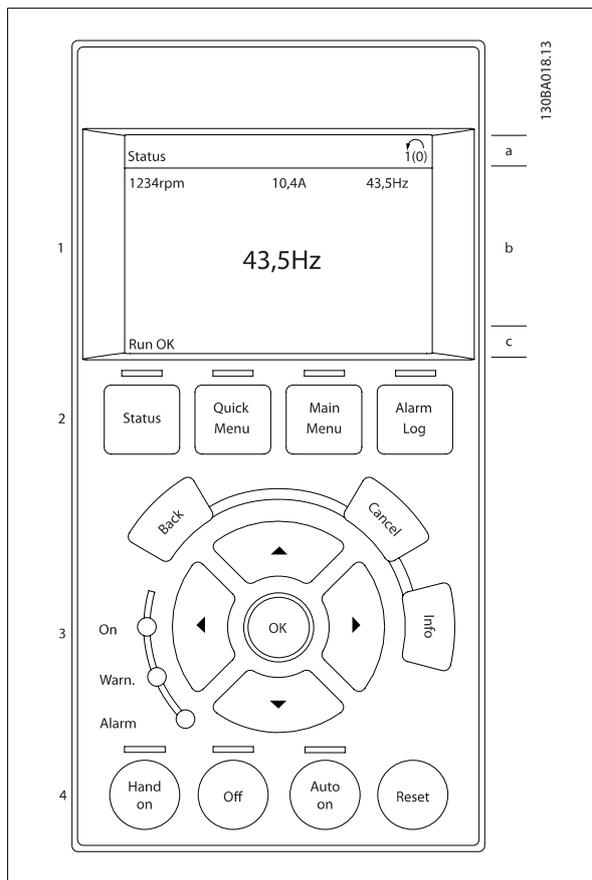
Lignes d'affichage :

- a. **Ligne d'état :** messages d'état affichant icônes et graphiques.
- 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.
- c. **Ligne d'état :** messages d'état montrant du texte.

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.

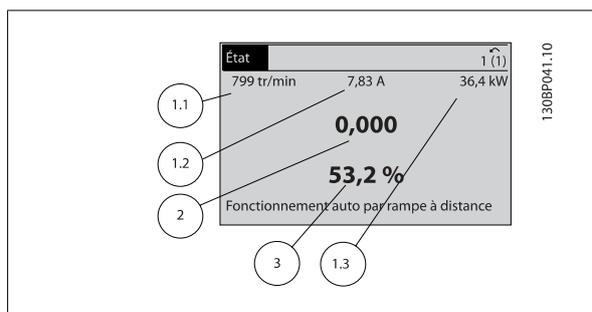
Chaque paramètre de valeur/mesure sélectionné aux par. 0-20 à 0-24 dispose de sa propre échelle et de ses propres chiffres après l'éventuelle virgule décimale. Plus la valeur numérique d'un paramètre est élevée, moins il y a de chiffres après la virgule décimale.

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.

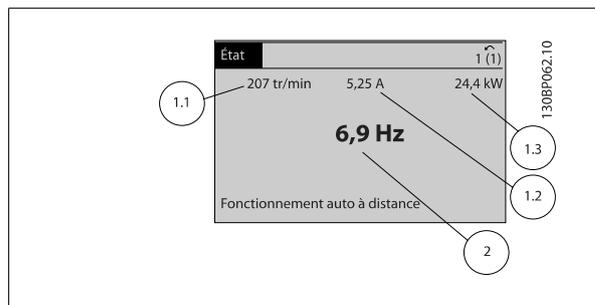


Écran d'état II

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

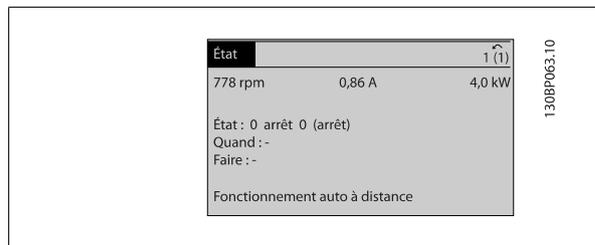
Dans l'exemple, vitesse, courant moteur, puissance moteur et fréquence sont sélectionnés comme variables des première et deuxième lignes.

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



Écran d'état III :

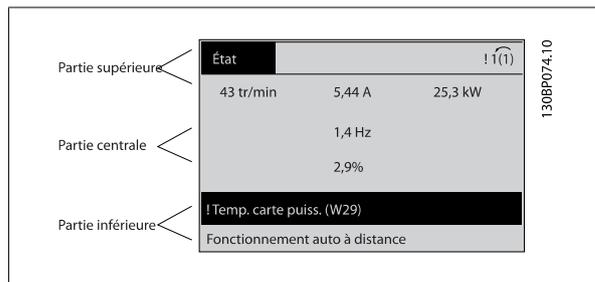
Cet état indique l'événement et l'action du contrôleur logique avancé. Pour plus d'informations, se reporter au paragraphe *Contrôleur logique avancé*.



N.B.!
L'affichage de l'état III n'est pas disponible sur le LCP du filtre.

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 assombrir l'affichage.

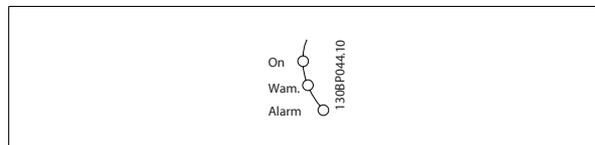
Appuyer sur [status] et [▼] pour éclaircir l'affichage.

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.

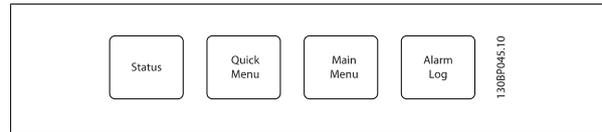
- LED vert/On : la section de contrôle fonctionne.
- LED jaune/Avertissement : indique un avertissement.
- LED rouge clignotante/Alarme : indique une alarme.



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) ou du filtre respectivement. Sur le LCP du variateur, trois affichages différents peuvent être choisis en appuyant sur la touche [Status] :

affichages 5 lignes, affichages 4 lignes ou contrôleur logique avancé.

Le contrôleur logique avancé n'est pas disponible pour le filtre.

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 ou du filtre. **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 (LCP du variateur uniquement)**
- **Q5: Modifications effectuées**
- **Q6: Enregistrements**

La configuration des fonctions offre un accès rapide et facile à tous les paramètres nécessaires à 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.

Dans la mesure où le filtre actif fait partie intégrante du variateur Low Harmonic Drive, une programmation minimale est requise. Le LCP du filtre sert principalement à afficher des informations sur l'exploitation du filtre, telles que la THD de la tension ou du courant, le courant corrigé, le courant injecté ou $\cos \phi$ et le facteur de puissance réelle.

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 ou du filtre 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].

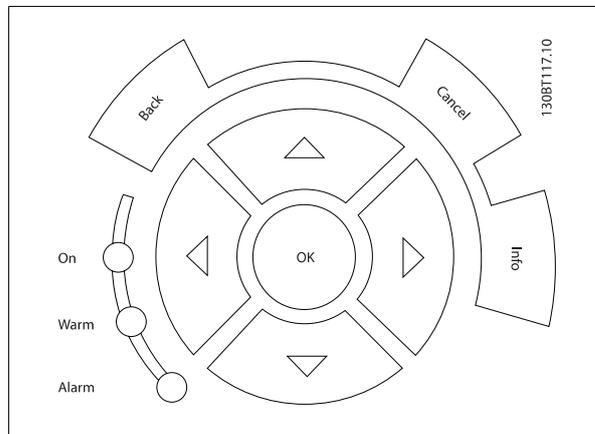


Touches de navigation

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.

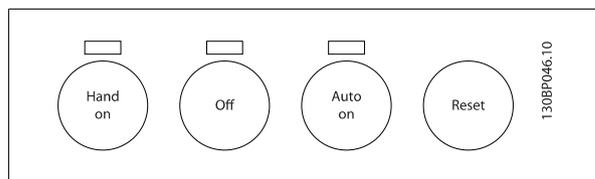
[OK]

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



Touches d'exploitation

Ces touches 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
- Freinage par injection de courant continu

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 (lorsqu'elle est actionnée sur le LCP du variateur) ou le filtre (lorsqu'elle est actionnée sur le LCP du filtre). 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.!**

La touche [Auto on] doit être actionnée sur le LCP du filtre.

**N.B.!**

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

[Reset]

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

5

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.

5.1.3 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. Appuyer sur la touche [OK].
4. Utiliser les touches [▲] et [▼] pour trouver le paramètre à modifier.
5. Appuyer sur la touche [OK].
6. Utiliser les touches [▲] et [▼] pour sélectionner le réglage correct du paramètre. Ou bien utiliser les touches pour sélectionner un chiffre dans un nombre. Le curseur indique le chiffre sélectionné à modifier. La touche [▲] augmente la valeur, la touche [▼] la diminue.
7. Appuyer sur la touche [Cancel] pour ignorer le changement, ou appuyer sur la touche [OK] pour l'accepter et saisir le nouveau réglage.

5.1.4 Modification de la valeur d'un paramètre : 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].

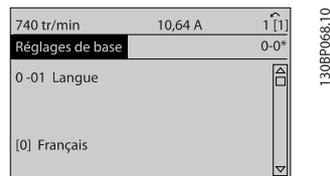


Illustration 5.1: Exemple d'affichage.

5.1.5 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 [◀] et [▶] ainsi que haut et bas [▲] [▼]. Utiliser les touches de navigation [◀] et [▶] pour déplacer le curseur horizontalement.

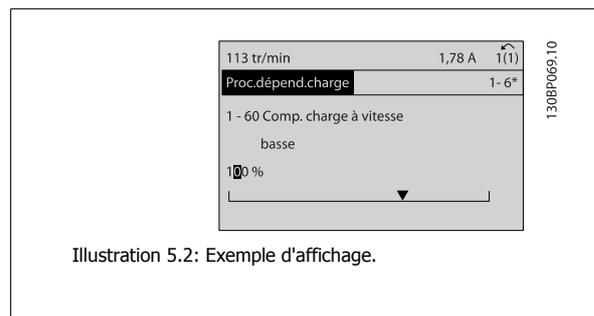


Illustration 5.2: Exemple d'affichage.

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].

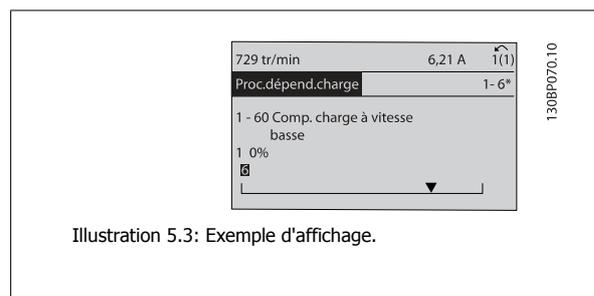


Illustration 5.3: Exemple d'affichage.

5

5.1.6 Modification d'une valeur de données, étape par étape

Certains paramètres peuvent être modifiés au choix, soit progressivement soit par pas prédéfini. Ceci s'applique à Par. 1-20 *Puissance moteur [kW]*, Par. 1-22 *Tension moteur* et Par. 1-23 *Fréq. moteur*.

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

5.1.7 Lecture et programmation des paramètres indexés

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

Par. 15-30 *Journal alarme : code d'erreur* à Par. 15-32 *Mémoire déf.: heure* 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 *Réf.prédéfinie* 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.

5.1.8 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 5.1: Trucs et astuces

5

5.1.9 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.



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

Stockage de données dans le LCP :

1. Aller à 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 à Par. 0-50 *Copie LCP*
2. Appuyer sur la touche [OK]
3. Sélectionner Ecrit.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].

5.1.10 Initialisation aux réglages d'usine

Il existe deux moyens pour initialiser le variateur de fréquence aux valeurs par défaut : initialisation recommandée et initialisation manuelle.

Garder à l'esprit qu'elles ont un impact différent, comme l'indique la description ci-dessous.

Initialisation recommandée (via Par. 14-22 *Mod. exploitation*)

1. Sélectionner Par. 14-22 *Mod. exploitation*
2. Appuyer sur [OK]
3. Sélectionner Initialisation (pour le NLCP choisir "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.
7. Appuyer sur [Reset]

Le Par. 14-22 *Mod. exploitation* initialise tout à l'exception de :

- Par. 14-50 *Filtre RFI*
- Par. 0-30 *Protocol*
- Par. 0-31 *Address*
- Par. 8-32 *Vit. Trans. port FC*
- Par. 8-35 *Retard réponse min.*
- Par. 0-36 *Max Response Delay*
- Par. 8-37 *Retard inter-char max*
- Par. 15-00 *Heures mises ss tension* à Par. 15-05 *Surtension*
- Par. 15-20 *Journal historique: Événement* à Par. 15-22 *Journal historique: Temps*
- Par. 15-30 *Journal alarme : code d'erreur* à Par. 15-32 *Mémoire déf.: heure*



N.B.!

Les paramètres sélectionnés dans Par. 0-25 *Mon menu personnel* restent présents avec les réglages d'usine par défaut.

Initialisation manuelle



N.B.!

Lorsqu'on effectue une initialisation/restauration manuelle, on réinitialise aussi les réglages de la communication série, du filtre RFI et de la mémoire des défauts.
Cela supprime les paramètres sélectionnés dans le Par. 0-25 *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 :

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

5.1.11 Raccordement du bus RS-485

Les parties filtre et variateur de fréquence peuvent être raccordées ensemble à un contrôleur (ou maître) avec d'autres charges 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-).

Toujours utiliser des connexions parallèles pour le variateur Low Harmonic Drive afin de garantir le raccordement des parties filtre et variateur.

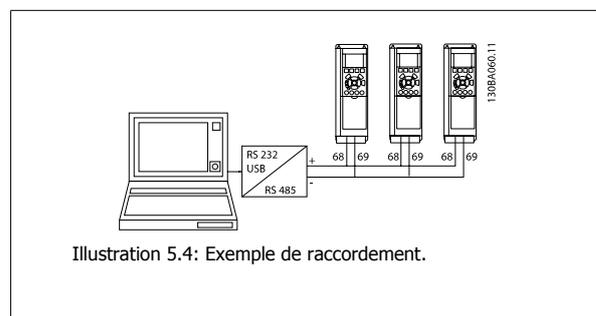


Illustration 5.4: Exemple de raccordement.

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*.

5.1.12 Connexion d'un PC au variateur de fréquence

Pour contrôler ou programmer le variateur de fréquence (et la partie filtre) à partir d'un PC, installer l'outil de configuration MCT 10 pour PC. Le PC est connecté via un câble USB standard (hôte/dispositif) aux deux dispositifs, ou via l'interface RS-485 comme indiqué dans le *Manuel de configuration* du 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.

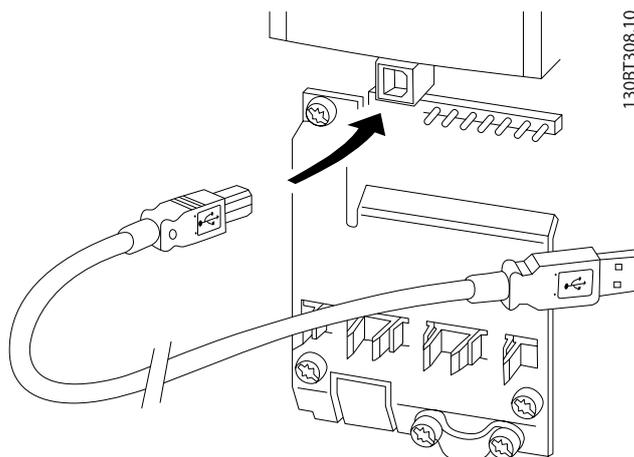
5

Illustration 5.5: Pour les connexions des câbles de commande, se reporter au chapitre *Bornes de commande*.

5.1.13 Outils de logiciel PC

Outil de configuration MCT 10 pour PC

Le variateur Low Harmonic Drive est équipé de deux ports de communication série. Danfoss propose un outil PC pour la communication entre le PC et le variateur de fréquence : l'outil de configuration MCT 10 pour PC. Consulter le chapitre sur la *Documentation disponible* pour des informations détaillées sur cet outil.

Logiciel de programmation MCT 10

Le MCT 10 est un outil interactif simple qui permet de configurer les paramètres de nos variateurs de fréquence. Le logiciel peut être téléchargé depuis le site Internet de Danfoss <http://www.Danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/SoftwareDownload/DDPC+Software+Program.htm>.

Le logiciel de programmation 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.
- Replacer 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 prend en charge 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 à l'aide du port USB. (Remarque : utiliser un PC isolé du secteur conjointement au port USB. Le non-respect de cette consigne risque d'endommager l'équipement.)
2. Ouvrir 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. Ouvrir 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.Rx.yy*.

Modules du logiciel de programmation MCT 10

Les modules suivants sont inclus dans le logiciel :

	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
	Interface utilisateur ext. Programme de maintenance préventive Réglages horloge Programmation des actions progressives Configuration du contrôleur logique avancé

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 Internet de Danfoss : WWW.DANFOSS.COM, *domaine d'activité : Motion Controls*.

6

6 Comment programmer le variateur Low Harmonic Drive

6.1 Comment programmer le variateur de fréquence

6.1.1 Configuration des paramètres

Aperçu des groupes de 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/avertis.	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.
13-	Logique avancée	Groupe de paramètres pour le contrôleur logique avancé.
14-	Fonct.particulières	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 6.1: Groupes de paramètres

Les descriptions et sélections des paramètres sont affichées sur l'écran du GLCP ou du NLCP. (Voir le chapitre 5 pour des précisions.) 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.

6.1.2 Mode Menu rapide

Le GLCP offre l'accès à tous les paramètres énumérés dans le menu 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.

6



Illustration 6.1: 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	Vitesse nominale du moteur	[tr/min]
3-41	Temps d'accél. rampe 1	[s]
3-42	Temps décél. rampe 1	[s]
4-11	Surmodulation	[tr/min]
4-13	Vit. mot., limite supér.	[tr/min]
1-29	Adaptation auto. au moteur (AMA)	

Tableau 6.2: Paramètres de la configuration rapide. Se reporter à la section *Paramètres fréquemment utilisés - Explications*.

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.

N.B.!

Pour une description détaillée des paramètres, se reporter au chapitre suivant concernant les *Paramètres fréquemment utilisés - explications*.

6.1.3 Q1 Mon menu personnel

Les paramètres définis par l'utilisateur peuvent être stockés dans le Menu personnel Q1.

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.

Q1 Mon menu personnel	
20-21	Consigne 1
20-93	Gain proportionnel PID
20-94	Temps intégral PID

6.1.4 Q2 Config. rapide

Les paramètres dans Q2 Config. rapide sont des paramètres de base indispensables pour configurer le variateur de fréquence et son fonctionnement.

Q2 Config. rapide	
Le numéro et le nom du paramètre	Unité
0-01 Langue	
1-20 Puissance moteur	kW
1-22 Tension moteur	V
1-23 Fréq. 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)	

6.1.5 Q3 Régl. fonction

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 :

6

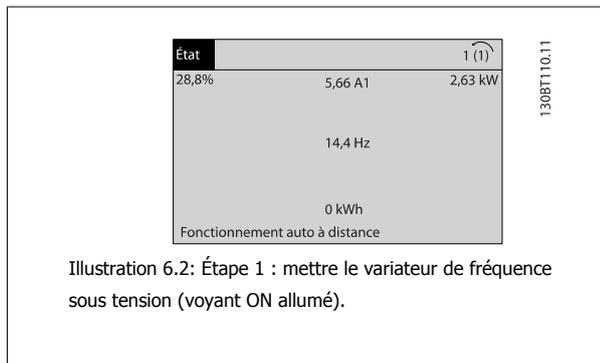


Illustration 6.2: Étape 1 : mettre le variateur de fréquence sous tension (voyant ON allumé).

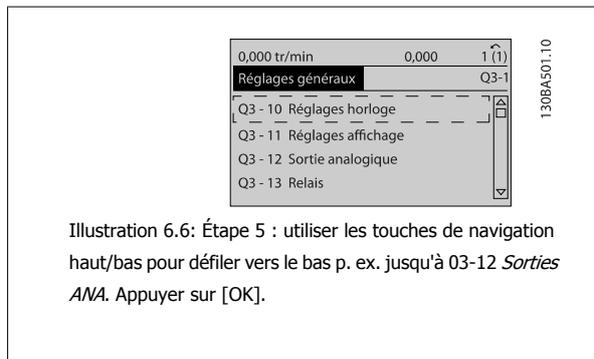


Illustration 6.6: Étape 5 : utiliser les touches de navigation haut/bas pour défiler vers le bas p. ex. jusqu'à Q3-12 *Sorties ANA*. Appuyer sur [OK].

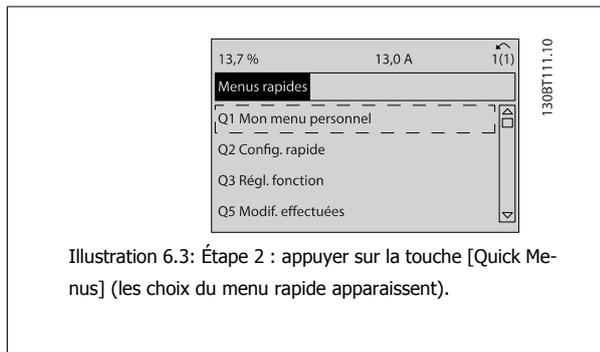


Illustration 6.3: Étape 2 : appuyer sur la touche [Quick Menu] (les choix du menu rapide apparaissent).

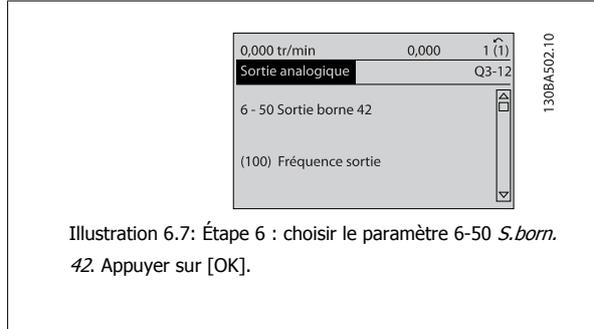


Illustration 6.7: Étape 6 : choisir le paramètre 6-50 *S.born. 42*. Appuyer sur [OK].

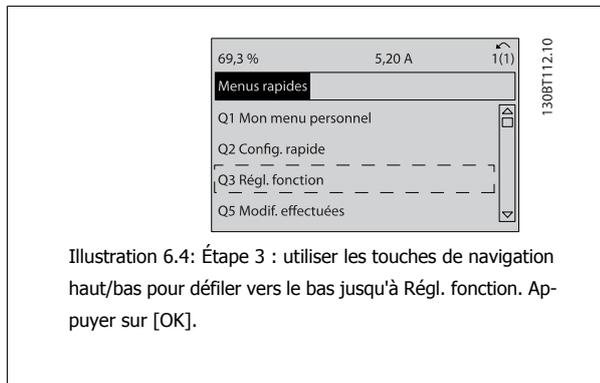


Illustration 6.4: Étape 3 : utiliser les touches de navigation haut/bas pour défiler vers le bas jusqu'à Régl. fonction. Appuyer sur [OK].

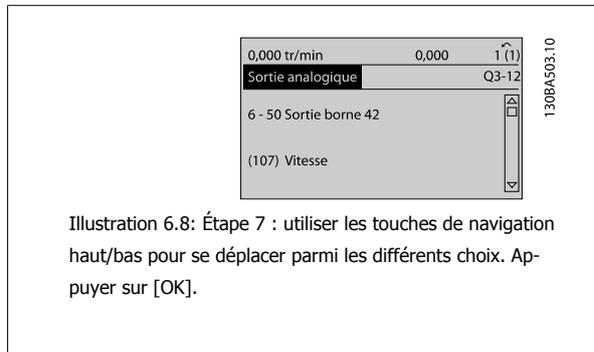


Illustration 6.8: Étape 7 : utiliser les touches de navigation haut/bas pour se déplacer parmi les différents choix. Appuyer sur [OK].

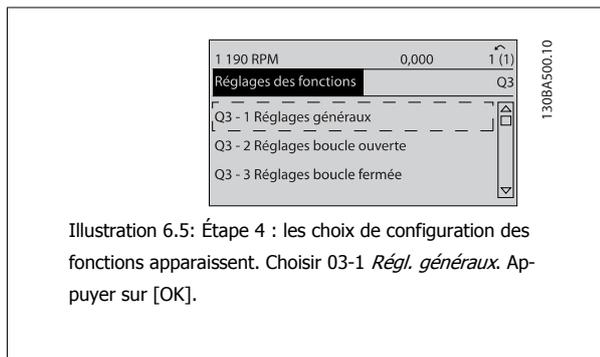


Illustration 6.5: Étape 4 : les choix de configuration des fonctions apparaissent. Choisir Q3-1 *Régl. généraux*. Appuyer sur [OK].

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 Réf.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	

6.1.6 Q5 Modif. effectuées

Q5 Modif. effectuées peut être utilisé pour rechercher une erreur.

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.

Merci de noter que les paramètres énumérés dans les tableaux ci-dessous pour Q5 ne sont donnés qu'à titre d'exemple car ils peuvent varier en fonction de la programmation de chaque variateur de fréquence.

Q5-1 10 dernières modif.
20-94 Temps intégral PID
20-93 Gain proportionnel PID

Q5-2 Depuis régl.usine
20-93 Gain proportionnel PID
20-94 Temps intégral PID

Q5-3 Affectations entrée
Entrée ANA 53
Entrée ANA 54

6.1.7 Q6 Enregistrements

Q6 Enregistrements peut être utilisé pour rechercher une erreur.

Merci de noter que les paramètres énumérés dans les tableaux ci-dessous pour Q6 ne sont donnés qu'à titre d'exemple car ils peuvent varier en fonction de la programmation de chaque variateur de fréquence.

Q6 Enregistrements	
Référence	
Entrée ANA 53	
Courant moteur	
Fréquence	
Retour	
Journ.énerg	
Bin. cont. tendance	
Bin. tempo. tendance	
Comparaison tendance	

6

6.1.8 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.

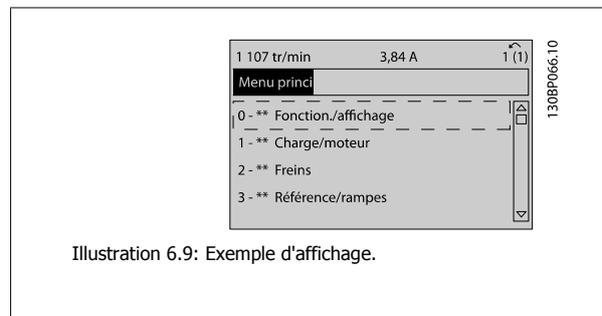


Illustration 6.9: Exemple d'affichage.

Chaque paramètre est identifié par 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 concerné.

Tous les paramètres peuvent être modifiés dans le menu principal. La configuration de l'unité (Par. 1-00 *Mode Config.*) 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.

6.1.9 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	Fonct.particulières
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 cascade
26	Option d'E/S analogiques MCB 109

Tableau 6.3: 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.

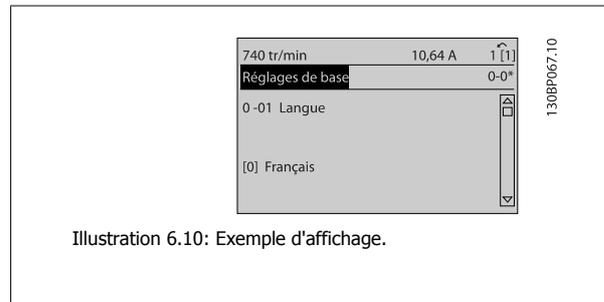


Illustration 6.10: Exemple d'affichage.

6.2 Comment programmer le filtre actif

Les réglages d'usine de la partie filtre du variateur Low Harmonic Drive visent une exploitation optimale avec un minimum de programmation supplémentaire. Toutes les valeurs TC, ainsi que la fréquence, les niveaux de tension et d'autres valeurs directement liées à la configuration du variateur sont pré-réglés.

Il est déconseillé de modifier tout autre paramètre ayant une incidence sur l'exploitation du filtre. Toutefois, la sélection des lectures et des informations à afficher sur les lignes d'état du LCP peut être adaptée aux préférences personnelles.

Pour configurer le filtre, deux étapes doivent être observées :

- Changer la tension nominale au par. 300-10
- S'assurer que le filtre est en mode automatique (appuyer sur la touche Auto On du LCP).

Aperçu des groupes de paramètres de la partie filtre

Groupe	Titre	Fonction
0-	Fonction./Affichage	Par. liés aux fonctions de base du filtre, à la fonction des touches du LCP et à la configuration de l'affichage du LCP.
5-	E/S Digitale	Groupe de paramètres de configuration des entrées et sorties digitales.
8-	Communication et options	Groupe de paramètres de configuration des communications et options.
14-	Fonct.particulières	Groupe de par. de config. des fonctions spéciales.
15-	Infos unité	Groupe de par. contenant des infos sur le filtre actif, telles que données d'exploit., config. matérielle et 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.
300-	Réglages FA	Groupe de paramètres de définition du filtre actif. Hormis le par. 300-10, <i>Tens° nom. du filtre actif</i> , il est déconseillé de modifier les réglages de ce groupe de paramètres.
301-	Lectures FA	Groupe de par. d'affichage du filtre.

Tableau 6.4: Groupes de paramètres

Une liste de tous les paramètres accessible depuis le LCP du filtre est disponible dans la section *Options des paramètres - filtre*. Une description plus détaillée des paramètres du filtre actif est disponible dans le Manuel du filtre actif VLT AAF005, *MG90VXY*

6.2.1 Utilisation du variateur Low Harmonic Drive en mode NPN

Le réglage par défaut du par. 5-00, *Mode E/S digital* est le mode PNP. Si le mode NPN est souhaité, il est nécessaire de modifier le câblage de la partie filtre du variateur Low Harmonic Drive. Avant de modifier le réglage du par. 5-00 sur le mode NPN, le fil branché sur 24 V (borne de commande 12 ou 13) doit être relié à la borne 20 (masse).

6.3 Variateur VLT AQUA - description des paramètres communs

6.3.1 Menu principal

Le menu principal inclut tous les paramètres disponibles du variateur de fréquence VLT® AQUA FC 200.

Tous les paramètres sont regroupés de façon logique avec un nom de groupe indiquant la fonction du groupe de paramètres.

Les paramètres sont répertoriés par nom et numéro dans le chapitre *Options des paramètres* de ce manuel d'utilisation.

Tous les paramètres inclus dans les menus rapides (Q1, Q2, Q3, Q5 et Q6) sont présentés dans les pages suivantes.

Certains des paramètres les plus utilisés pour les applications du variateur VLT® AQUA sont également expliqués dans le chapitre suivant.

Pour une explication précise de tous les paramètres, se reporter au Guide de programmation du variateur VLT® AQUA MG.20.OX.YY qui est disponible sur www.danfoss.com ou auprès du représentant Danfoss local.

6.3.2 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.

0-01 Langue

Option:

Fonction:

Définit la langue qui sera utilisée pour l'affichage.

Le variateur de fréquence peut être fourni avec 4 langues différentes. L'anglais et l'allemand sont inclus d'office. Il est impossible d'effacer ou de manipuler l'anglais.

[0] *	Anglais	Inclus dans les ensembles de langues 1 à 4
[1]	Allemand	Inclus dans les ensembles de langues 1 à 4
[2]	Français	Inclus dans l'ensemble de langues 1
[3]	Danois	Inclus dans l'ensemble de langues 1
[4]	Espagnol	Inclus dans l'ensemble de langues 1
[5]	Italien	Inclus dans l'ensemble de langues 1
[6]	Suédois	Inclus dans l'ensemble de langues 1
[7]	Hollandais	Inclus dans l'ensemble de langues 1
[10]	Chinois	Ensemble de langues 2
[20]	Finnois	Inclus dans l'ensemble de langues 1
[22]	Anglais américain	Inclus dans l'ensemble de langues 4
[27]	Grec	Inclus dans l'ensemble de langues 4
[28]	Portugais	Inclus dans l'ensemble de langues 4
[36]	Slovène	Inclus dans l'ensemble de langues 3
[39]	Coréen	Inclus dans l'ensemble de langues 2
[40]	Japonais	Inclus dans l'ensemble de langues 2
[41]	Turc	Inclus dans l'ensemble de langues 4
[42]	Chinois traditionnel	Inclus dans l'ensemble de langues 2
[43]	Bulgare	Inclus dans l'ensemble de langues 3
[44]	Serbe	Inclus dans l'ensemble de langues 3
[45]	Roumain	Inclus dans l'ensemble de langues 3
[46]	Hongrois	Inclus dans l'ensemble de langues 3
[47]	Tchèque	Inclus dans l'ensemble de langues 3
[48]	Polonais	Inclus dans l'ensemble de langues 4
[49]	Russe	Inclus dans l'ensemble de langues 3

[50] Thai Inclus dans l'ensemble de langues 2

[51] Indonésien Inclus dans l'ensemble de langues 2

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.

[1500] Heures mises ss tension Indiquer le nombre d'heures de fonctionnement du variateur.

[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, rétablissement 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*.
[1658]	Sortie PID [%]	Retourne la valeur de sortie du contrôleur du PID en boucle fermée du variateur en pourcentage.
[1659]	Pt consigne ajusté	Affiche le point de consigne réel une fois modifié par la compensation du débit. Voir paramètres 22-8*.
[1660]	Entrée dig.	Affiche l'état des entrées digitales. Signal faible = 0 ; signal élevé = 1. En ce qui concerne l'ordre, voir par. 16-60. Le bit 0 est le plus à droite.
[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 (option carte d'E/S d'usage général)
[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 afficher.
[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]	Absence de 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.
[2791]	Référence cascade	Sortie de réf. pour usage avec variateurs suiveurs.
[2792]	% de capacité totale	Par. d'affichage qui indique le point de fct du système en % de la capacité totale du système.
[2793]	État option cascade	Par. d'affichage indiquant l'état du système de cascade.

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.

[1615] * Fréquence Les options sont identiques à celles énumérées pour le par. 0-20 *Affich. ligne 1.1 petit.*

0-24 Affich. ligne 3 grand

Option:
Fonction:

[1652] * Signal de retour [Unité] Les options sont identiques à celles énumérées pour le par. 0-20 *Affich. ligne 1.1 petit.*

Sélectionner une variable à afficher sur la ligne 2.

0-37 Affich. texte 1

Range:	Fonction:
0* [0 - 0]	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 <i>Affich. ligne 1.1 petit</i> , Par. 0-21 <i>Affich. ligne 1.2 petit</i> , Par. 0-22 <i>Affich. ligne 1.3 petit</i> , Par. 0-23 <i>Affich. ligne 2 grand</i> ou Par. 0-24 <i>Affich. ligne 3 grand</i> . Utiliser les touches ▲ et ▼ du LCP pour changer un caractère. Utiliser les touches ◀ et ▶ 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

Range:	Fonction:
0* [0 - 0]	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 <i>Affich. ligne 1.1 petit</i> , Par. 0-21 <i>Affich. ligne 1.2 petit</i> , Par. 0-22 <i>Affich. ligne 1.3 petit</i> , Par. 0-23 <i>Affich. ligne 2 grand</i> ou Par. 0-24 <i>Affich. ligne 3 grand</i> . Utiliser les touches ▲ et ▼ du LCP pour changer un caractère. Utiliser les touches ◀ et ▶ 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

Range:	Fonction:
0* [0 - 0]	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 <i>Affich. ligne 1.1 petit</i> , Par. 0-21 <i>Affich. ligne 1.2 petit</i> , Par. 0-22 <i>Affich. ligne 1.3 petit</i> , Par. 0-23 <i>Affich. ligne 2 grand</i> ou Par. 0-24 <i>Affich. ligne 3 grand</i> . Utiliser les touches ▲ et ▼ du LCP pour changer un caractère. Utiliser les touches ◀ et ▶ 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:	Fonction:
2000-01-01 [2000-01-01 00:00] 00:00 - 2099-12-01 23:59 *	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:	Fonction:
[0] * AAAA-MM-JJ	Règle le format de date à utiliser sur le LCP.
[1] JJ-MM-AAAA	Règle le format de date à utiliser sur le LCP.
[2] MM/JJ/AAAA	Règle le format de date à utiliser sur le LCP.

0-72 Format heure

Option:	Fonction:
[0] * 24 h	Régler le format de l'heure à utiliser sur le LCP.
[1] 12 h	

0-74 Heure d'été**Option:****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 *Début heure d'été* et Par. 0-77 *Fin heure d'été*.

[0] * Inactif

[2] Manuel

0-76 Début heure d'été**Range:****Fonction:**

0 N/A* [0 - 0 N/A]

Dépend de [Selon l'application]
l'application*

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

0-77 Fin heure d'été**Range:****Fonction:**

[0 N/A] * 0 - 0 N/A

Dépend de [Selon l'application]
l'application*

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

6

6.3.3 Réglages généraux, 1-0*

Définir si le variateur de fréquence fonctionne en boucle ouverte ou en boucle fermée.

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

[0] * Boucle ouverte

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 PID doit être configuré au par. 20-** ou via Régl. fonction accessible en appuyant sur la touche [Quick Menu].

**N.B.!**

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.

1-20 Puissance moteur [kW]

Range:

Dépend de [Selon l'application]
l'application*

Fonction:

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 *Puissance moteur [kW]* ou Par. 1-21 *Puissance moteur [CV]* est invisible.

1-22 Tension moteur

Range:

Dépend de [Selon l'application]
l'application*

Fonction:

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:

Application [20 - 1000 Hz]
dependent*

Fonction:

Utiliser la valeur de la 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 Par. 4-13 *Vit. mot., limite supér. [tr/min]* et Par. 3-03 *Réf. max.* à l'application 87 Hz.



N.B.!

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

1-24 Courant moteur

Range:

Dépend de [Selon l'application]
l'application*

Fonction:

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.



N.B.!

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

1-25 Vit.nom.moteur

Range:

Application [100 - 60000 RPM]
dependent*

Fonction:

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.



N.B.!

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

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 *Résistance stator (Rs)* à Par. 1-35 *Réactance principale (Xh)*) alors que le moteur est fixe.

[0] *	Inactif	Inactif
[1]	AMA activée compl.	effectue une AMA de la résistance du stator R_s , de la résistance du rotor R_r , de la réactance du stator à la fuite X_1 , de la réactance du rotor à la fuite X_2 et de la réactance secteur X_h .
[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 la rubrique *Adaptation automatique au moteur* dans le Manuel de configuration. 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.

6

NOTE :

- Afin d'obtenir la meilleure adaptation du variateur de fréquence, réaliser l'AMA sur un moteur froid.
- Il est impossible de réaliser l'AMA lorsque le moteur fonctionne.

**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. Il convient d'effectuer une AMA pour obtenir une performance dynamique du moteur optimale. Cela 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 Par. 1-30 *Résistance stator (Rs)* à Par. 1-39 *Pôles moteur* reviennent au réglage par défaut.

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

**N.B.!**

L'AMA complète doit s'effectuer uniquement sans filtre tandis que l'AMA réduite doit s'effectuer avec filtre.

Voir la section : *Exemples d'applications > Adaptation automatique au moteur* dans le Manuel de configuration.

6.3.4 3-0* Limites de réf.

Paramètres de réglage de l'unité, des limites et des plages de référence.

3-02 Référence minimale

Range:

Dépend de [Selon l'application]
l'applica-
tion*

Fonction:

Entrer la référence minimum. La référence minimum est la valeur minimale pouvant être obtenue en additionnant toutes les références. La valeur et l'unité de la référence minimale correspondent aux choix de configuration effectués aux Par. 1-00 *Mode Config.* et Par. 20-12 *Unité référence/retour*, respectivement.



N.B.!

Ce paramètre est utilisé en boucle ouverte uniquement.

3-03 Réf. max.

Range:

Dépend de [Selon l'application]
l'applica-
tion*

Fonction:

Entrer la valeur maximale acceptable pour la référence distante. La valeur et l'unité de la référence maximale correspondent aux choix de configuration effectués aux Par. 1-00 *Mode Config.* et Par. 20-12 *Unité référence/retour*, respectivement.



N.B.!

En cas de fonctionnement avec le Par. 1-00 *Mode Config.* réglé sur Boucle fermée [3], le Par. 20-14 *Réf./retour maximum* doit être utilisé.

3-10 Réf.prédéfinie

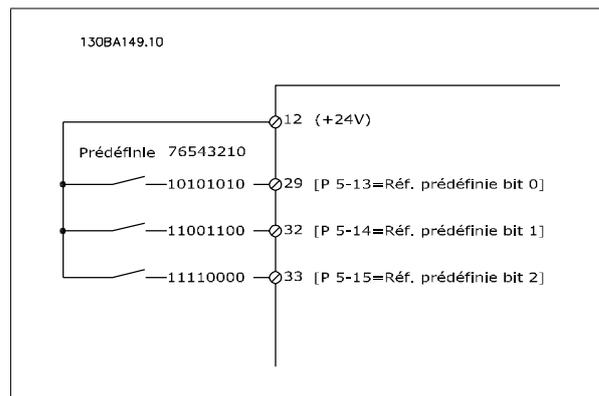
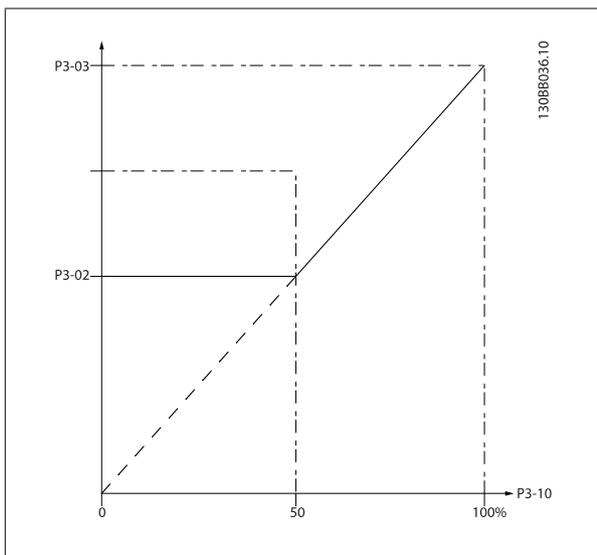
Tableau [8]

Range:

0.00 %* [-100.00 - 100.00 %]

Fonction:

Entrer jusqu'à huit références prédéfinies (0-7) dans ce paramètre en utilisant une programmation de type tableau. La référence prédéfinie est exprimée en pourcentage de la valeur Réf_{MAX} (Par. 3-03 *Réf. max.*, pour les boucles fermées, voir Par. 20-14 *Réf./retour maximum*). 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.



3-41 Temps d'accél. rampe 1

Range:

Dépend de [Selon l'application]
l'application*

Fonction:

Entrer le temps de rampe d'accélération, c.-à-d. le temps d'accélération de 0 tr/min à Par. 1-25 *Vit.nom.moteur*. Choisir un temps de rampe d'accélération tel que le courant de sortie ne dépasse pas la limite de courant du Par. 4-18 *Limite courant* au cours de la rampe. Voir le temps de rampe de décélération au Par. 3-42 *Temps décél. rampe 1*.

$$\text{par.}3 - 41 = \frac{t_{acc} \times n_{norm} [\text{par.}1 - 25]}{réf [\text{tr}/\text{min}]} [s]$$

3-42 Temps décél. rampe 1

Range:

Dépend de [Selon l'application]
l'application*

Fonction:

Entrer le temps de rampe descendante, c.-à-d. le temps qu'il faut pour passer de la vitesse définie au Par. 1-25 *Vit.nom.moteur* à 0 tr/min. Choisir un temps de rampe de décélération tel que le mode régénératif 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 *Limite courant*. Voir le temps de rampe d'accélération au Par. 3-41 *Temps d'accél. rampe 1*.

$$\text{par.}3 - 42 = \frac{t_{dec} \times n_{norm} [\text{par.}1 - 25]}{réf [\text{tr}/\text{min}]} [s]$$

6

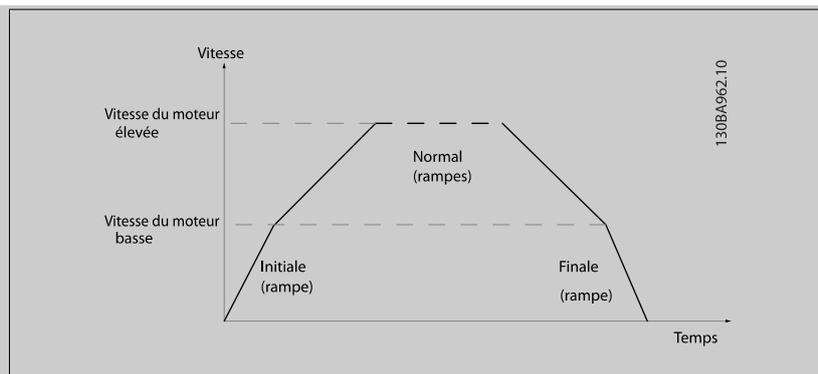
3-84 Tps rampe initial

Range:

0 s* [0 – 60 s]

Fonction:

Entrer le temps d'accélération de rampe initiale depuis une vitesse nulle à la limite inférieure de la vitesse du moteur (par. 4-11 ou 4-12). Les pompes submersibles pour puits profonds peuvent être endommagées par un fonctionnement sous la vitesse minimale. Un temps de rampe rapide en dessous de la vitesse minimale de la pompe est recommandé. Ce paramètre peut être appliqué comme un taux de rampe rapide depuis une vitesse nulle à la limite inférieure de la vitesse du moteur.



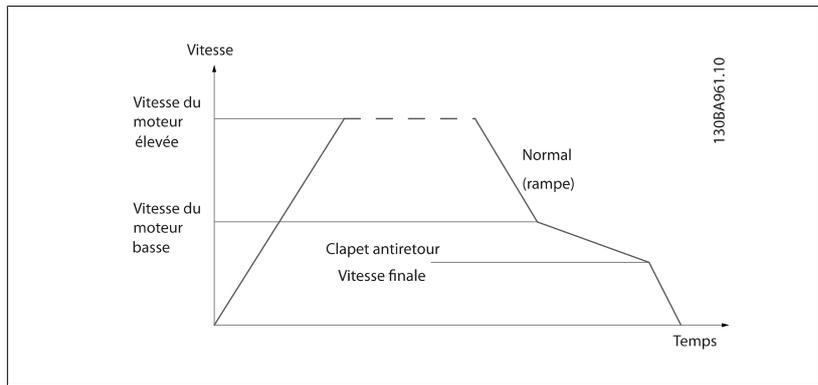
3-85 Tps rampe clapet anti-retour

Range:

0 s* [0 – 60 s]

Fonction:

Afin de protéger le clapet à bille dans une situation d'arrêt, la rampe du clapet anti-retour peut être utilisée comme un taux de rampe lent depuis le Par. 4-11 *Vit. mot., limite infér. [tr/min]* ou le Par. 4-12 *Vitesse moteur limite basse [Hz]* jusqu'à la vitesse d'arrêt de rampe du clapet anti-retour, définie par l'utilisateur au par. 3-86 ou par. 3-87. Lorsque le par. 3-85 est différent de 0 seconde, le temps de rampe du clapet anti-retour est activé et sera utilisé pour décélérer de la limite inférieure de la vitesse du moteur à la vitesse d'arrêt du clapet anti-retour réglée au par. 3-86 ou 3-87.



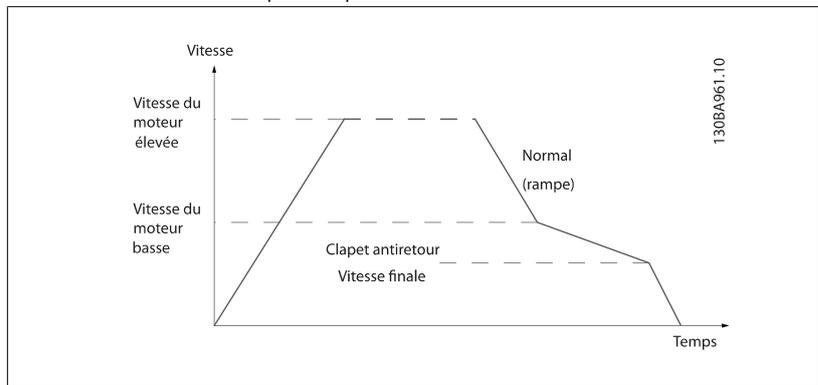
3-86 Vit. fin rampe clapet anti-retour [tr/min]

Range:

0 [RPM]* [0 - Vit. mot., limite infér. [tr/min]]

Fonction:

Régler la vitesse sur [Tr/min] sous la limite inférieure de vitesse du moteur lorsque le clapet anti-retour est sensé être fermé et qu'il n'est plus actif.



6

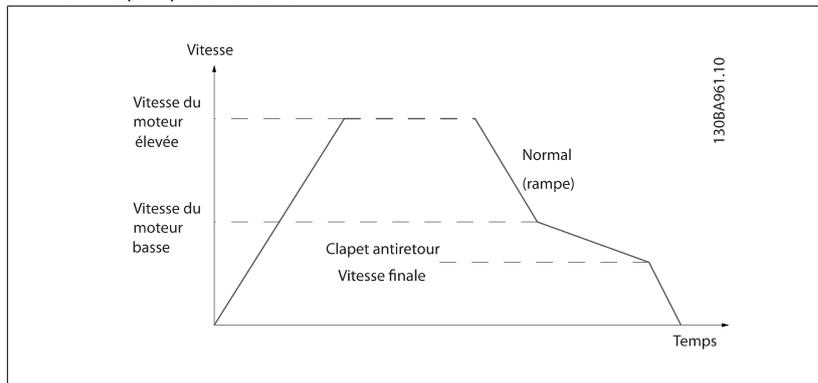
3-87 Vit. fin rampe clapet anti-retour [Hz]

Range:

0 [Hz]* [0 - Vit. mot., limite infér. [Hz]]

Fonction:

Régler la vitesse en [Hz] sous la limite inférieure de vitesse du moteur lorsque la rampe du clapet anti-retour ne peut plus être active.



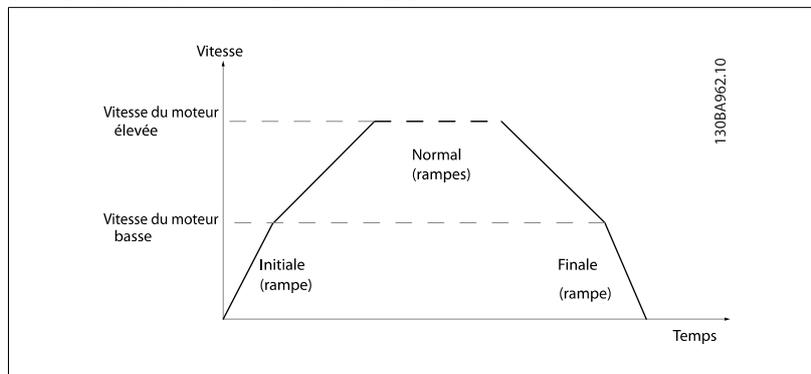
3-88 Tps de rampe final

Range:

0 [s]* [0 – 60 [s]]

Fonction:

Entrer le temps de rampe finale à utiliser pour la rampe de décélération de la limite inférieure de la vitesse du moteur (par. 4-11 ou 4-12) à vitesse nulle.
 Les pompes submersibles pour puits profonds peuvent être endommagées par un fonctionnement sous la vitesse minimale. Un temps de rampe rapide en dessous de la vitesse minimale de la pompe est recommandé. Ce paramètre peut être appliqué comme un taux de rampe rapide de la limite inférieure de la vitesse du moteur à vitesse nulle.



6.3.5 4- Limites/avertis.**

Groupe de paramètres de configuration des limites et avertissements.

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

Range:

Dépend de [Selon l'application] l'application*

Fonction:

Entrer la limite min. pour la vit. 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 le réglage au Par. 4-13 *Vit. mot., limite supér. [tr/min]*.

4-13 Vit. mot., limite supér. [tr/min]

Range:

Dépend de [Selon l'application] l'application*

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 vitesse maximale du moteur doit être supérieure au réglage du Par. 4-11 *Vit. mot., limite infér. [tr/min]*. Seuls les Par. 4-11 *Vit. mot., limite infér. [tr/min]* ou Par. 4-12 *Vitesse moteur limite basse [Hz]* s'affichent en fonction d'autres paramètres du menu principal et selon les réglages par défaut liés à la situation géographique.

N.B.!
 La fréquence de sortie maximale ne doit pas dépasser 10 % de la fréquence de commutation de l'onduleur (Par. 14-01 *Fréq. commut.*).

N.B.!
 Tout changement du Par. 4-13 *Vit. mot., limite supér. [tr/min]* ramène la valeur du Par. 4-53 *Avertis. vitesse haute* à la valeur définie au Par. 4-13 *Vit. mot., limite supér. [tr/min]*.

6.3.6 5-** E/S Digitale

Groupe de paramètres de configuration des entrées et sorties digitales.

5-01 Mode born.27

Option:	Fonction:
[0] * Entrée	Définit la borne 27 comme une entrée digitale.
[1] Sortie	Définit la borne 27 comme une sortie digitale.

Noter que ce paramètre ne peut pas être réglé lorsque le moteur est en marche.

6.3.7 5-1* Entrées digitales

Paramètres de configuration des fonctions d'entrée aux bornes d'entrée.

Les entrées digitales permettent de sélectionner diverses fonctions du variateur de fréquence. Toutes les entrées digitales peuvent assumer les fonctions suivantes :

Fonction d'entrée digitale	Sélectionner	Borne
Inactif	[0]	Toutes *bornes 32, 33
Reset	[1]	Tous
Lâchage	[2]	Tous
Roue libre NF	[3]	Tous
Frein NF-CC	[5]	Tous
Arrêt NF	[6]	Tous
Verrouillage ext.	[7]	Tous
Démarrage	[8]	Toutes *borne 18
Impulsion démarrage	[9]	Tous
Inversion	[10]	Toutes *borne 19
Démarrage avec inv.	[11]	Tous
Jogging	[14]	Toutes *borne 29
Réf. prédéfinie active	[15]	Tous
Réf prédéfinie bit 0	[16]	Tous
Réf prédéfinie bit 1	[17]	Tous
Réf prédéfinie bit 2	[18]	Tous
Gel référence	[19]	Tous
Gel sortie	[20]	Tous
Accélération	[21]	Tous
Décélération	[22]	Tous
Sélect.proc.bit 0	[23]	Tous
Sélect.proc.bit 1	[24]	Tous
Entrée impulsions	[32]	Borne 29, 33
Bit rampe 0	[34]	Tous
Defaut secteur	[36]	Tous
Fct autorisé	[52]	
Démar. mode local	[53]	
Démar.auto	[54]	
Augmenter pot. dig.	[55]	Tous
Diminuer pot. dig.	[56]	Tous
Effacer pot. dig.	[57]	Tous
Compteur A (augm.)	[60]	29, 33
Compteur A (dimin.)	[61]	29, 33
Reset compteur A	[62]	Tous
Compteur B (augm.)	[63]	29, 33
Compteur B (dimin.)	[64]	29, 33
Reset compteur B	[65]	Tous
Mode veille	[66]	
Reset mot de maintenance	[78]	
Démarrage pompe princ.	[120]	
Altern.pompe princ.	[121]	
Verrouill. pomp1	[130]	
Verrouill. pomp2	[131]	
Verrouill. pomp3	[132]	

Toutes = bornes 18, 19, 27, 29, 32, X30/2, X30/3, X30/4. X30/ sont les bornes sur MCB 101.

Les fonctions réservées à une seule entrée digitale sont indiquées dans le paramètre correspondant.

Toutes les entrées digitales peuvent être programmées sur les fonctions suivantes :

[0]	Inactif	Pas de réaction aux signaux transmis à la borne.
[1]	Reset	Réinitialise le variateur de fréquence après une ALARME. Toutes les alarmes ne peuvent donner lieu à une réinitialisation.
[2]	Lâchage	Laisse le moteur en fonctionnement libre. Logique 0 => arrêt en roue libre. (Entrée digitale par défaut 27) : arrêt roue libre, entrée inversée (NF).
[3]	Roue libre NF	Reset et arrêt en roue libre, entrée inversée (NF). Laisse le moteur en fonctionnement libre, puis le variateur est réinitialisé. Logique 0 => arrêt en roue libre et reset.
[5]	Frein NF-CC	Entrée inversée pour freinage par injection de courant continu (NF). Arrête le moteur par injection de courant CC durant un certain temps. Voir par. 2-01 à 2-03. La fonction n'est active que lorsque la valeur du paramètre 2-02 diffère de 0. Logique 0 => freinage par injection de courant continu.
[6]	Arrêt NF	Fonction d'arrêt inversé. Génère un ordre d'arrêt lorsque la borne sélectionnée passe de la logique 1 à 0. L'arrêt est effectué selon le temps de rampe sélectionné (par. 3-42 et par. 3-52).
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div> <p>N.B.!</p> <p>Lorsque le variateur atteint la limite de couple et qu'il a reçu un ordre d'arrêt, il risque de ne pas s'arrêter de lui-même. Pour garantir qu'il s'arrête, configurer une sortie digitale sur <i>Limite couple & arrêt</i> [27] et raccorder cette sortie à une entrée digitale configurée comme roue libre.</p> </div> </div>		
[7]	Verrouillage ext.	Présente la même fonction que Arrêt en roue libre, inverse, mais génère le message d'alarme "panne externe" sur l'affichage lorsque la borne programmée pour Lâchage est de logique 0. Le message d'alarme sera aussi actif via les sorties digitales et les sorties relais, si elles sont programmées pour Verrouillage ext. L'alarme peut être réinitialisée à l'aide d'une entrée digitale ou de la touche [RESET] si le problème à l'origine du blocage externe a été corrigé. Il est possible de programmer un retard au par. 22-00, Retard verrouillage ext. Après avoir appliqué un signal à l'entrée, la réaction décrite ci-dessus est retardée conformément à la temporisation définie au par. 22-00.
[8]	Démarrage	sélectionner Démarrage pour un ordre de démarrage/arrêt. Logique 1 = démarrage, logique 0 = arrêt. (Entrée digitale par défaut 18).
[9]	Impulsion démarrage	Le moteur démarre si une impulsion est appliquée pendant au moins 2 ms. Il s'arrête si l'on active Arrêt NF.
[10]	Inversion	Change le sens de rotation de l'arbre moteur. Sélectionner logique 1 pour inverser. Le signal d'inversion change seulement le sens de rotation. Il n'active pas la fonction de démarrage. Sélectionner les deux sens au par. 4-10 <i>Direction vit. moteur</i> . (Entrée digitale par défaut 19).
[11]	Démarrage avec inv.	Utilisé pour le démarrage/arrêt et pour l'inversion sur le même fil. Aucun signal de démarrage n'est autorisé en même temps.
[14]	Jogging	Utilisé pour activer la fréquence de jogging. Voir par. 3-11. (Entrée digitale par défaut 29).
[15]	Réf. prédéfinie active	Sert à passer de référence externe à référence prédéfinie et inversement. Il va de soi que <i>Externe/prédéfinie</i> [1] a été sélectionné au paramètre 3-04. Niveau logique 0 = référence externe activée, niveau logique 1 = l'une des huit références prédéfinies est activée.
[16]	Réf prédéfinie bit 0	Permet de choisir l'une des huit références prédéfinies, conformément au tableau ci-dessous.
[17]	Réf prédéfinie bit 1	Permet de choisir l'une des huit références prédéfinies, conformément au tableau ci-dessous.
[18]	Réf prédéfinie bit 2	Permet de choisir l'une des huit références prédéfinies, conformément au tableau ci-dessous.

Réf prédéfinie bit	2	1	0
Réf prédéfinie 0	0	0	0
Réf prédéfinie 1	0	0	1
Réf prédéfinie 2	0	1	0
Réf prédéfinie 3	0	1	1
Réf prédéfinie 4	1	0	0
Réf prédéfinie 5	1	0	1
Réf prédéfinie 6	1	1	0
Réf prédéfinie 7	1	1	1

[19]	Gel référence	Gèle la référence effective. La référence gelée représente, maintenant, le point activé/la condition afin qu'Accélération et Décélération puissent être utilisées. En cas d'utilisation de l'accélération/décélération, le changement de vitesse suit toujours la rampe 2 (par. 3-51 et 3-52) dans la plage 0-par. 3-03 <i>Réf. max.</i>
[20]	Gel sortie	Gèle la fréquence effective du moteur (en Hz). Cette fréquence sert alors de base et de condition préalable à la mise en œuvre de l'accélération et de la décélération. En cas d'utilisation de l'accélération/décélération, le changement de vitesse suit toujours la rampe 2 (par. 3-51 et 3-52) dans la plage 0-par. 1-23 <i>Fréq. moteur.</i>
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div> <p>N.B.!</p> <p>Lorsque Gel sortie est actif, il n'est pas possible d'arrêter le variateur de fréquence via un signal de démarrage [13] faible. Arrête le variateur de fréquence via une borne programmée pour Lâchage [2] ou Roue libre NF [3].</p> </div> </div>		
[21]	Accélération	Pour contrôler de manière numérique l'accélération et la décélération (potentiomètre moteur). Pour activer cette fonction, sélectionner Gel référence ou Gel sortie. Lorsque Accélération est activée pendant moins de 400 ms, la référence résultante augmente de 0,1 %. Si Accélération est activée pendant plus de 400 ms, la référence résultante accélère conformément à la rampe 1 du par. 3-41.
[22]	Décélération	Identique à Accélération [21].
[23]	Sélect.proc.bit 0	Sélectionne l'un des quatre process. Régler le par. 0-10 <i>Process actuel</i> sur Multi process.
[24]	Sélect.proc.bit 1	identique à Sélect.proc.bit 0 [23]. (Entrée digitale par défaut 32).
[32]	Entrée impulsions	Sélectionner Entrée impulsions si l'on utilise une séquence d'impulsions comme référence ou signal de retour. La mise à l'échelle s'effectue dans le groupe de paramètres 5-5*.
[34]	Bit rampe 0	Sélectionner la rampe à utiliser. Le niveau logique "0" sélectionne rampe 1, alors que le niveau logique "1" sélectionne rampe 2.
[36]	Defaut secteur	Active le par. 14-10 <i>Panne secteur</i> . Defaut secteur est actif en cas de niveau logique 0.
[52]	Fct autorisé	La borne d'entrée pour laquelle Fct autorisé a été programmé doit être de logique 1 pour qu'un ordre de démarrage puisse être accepté. Fct autorisé a une fonction logique ET en rapport avec la borne programmée pour <i>Démarrage</i> [8], <i>Jogging</i> [14] ou <i>Gel sortie</i> [20], ce qui signifie que pour faire fonctionner le moteur, les deux conditions doivent être remplies. Si Fct autorisé est programmé sur plusieurs bornes, Fct autorisé ne doit être de niveau logique 1 que sur l'une des bornes pour pouvoir exécuter la fonction. Le signal de sortie digitale de demande de fonctionnement (<i>Démarrage</i> [8], <i>Jogging</i> [14] ou <i>Gel sortie</i> [20]) programmé au par. 5-3* Sorties digitales ou au par. 5-4* Relais n'est pas influencé par Fct autorisé.
[53]	Démar. mode local	L'application d'un signal active le variateur en mode local de la même manière que la touche <i>Hand On</i> du LCP, et un ordre d'arrêt normal est annulé. En cas de déconnexion du signal, le moteur s'arrête. Pour que les autres ordres de démarrage soient valides, une autre entrée digitale doit être attribuée à <i>Démar.auto</i> et un signal doit lui être appliqué. Les touches <i>Hand On</i> et <i>Auto On</i> du LCP n'ont pas d'incidence. La touche <i>Off</i> du LCP annule <i>Démar. mode local</i> et <i>Démar.auto</i> . Appuyer sur la touche <i>Hand On</i> ou <i>Auto On</i> pour activer de nouveau <i>Démar. mode local</i> et <i>Démar.auto</i> . En l'absence de signal sur <i>Démar. mode local</i> ou <i>Démar.auto</i> , le moteur s'arrête même si un ordre de démarrage normal a été appliqué. Si un signal est appliqué à la fois à <i>Démar. mode local</i> et <i>Démar.auto</i> , la fonction activée sera <i>Démar.auto</i> . En cas d'activation de la touche <i>Off</i> sur le LCP, le moteur s'arrête même si des signaux ont été appliqués à <i>Démar. mode local</i> et <i>Démar.auto</i> .
[54]	Démar.auto	L'application d'un signal place le variateur de fréquence en mode Auto comme si la touche <i>Auto On</i> du LCP avait été activée. Voir également <i>Démar. mode local</i> [53].
[55]	Augmenter pot. dig.	Utilise l'entrée comme signal d'AUGMENTATION transmis vers la fonction Potentiomètre digital décrite dans le groupe de paramètres 3-9*.
[56]	Diminuer pot. dig.	Utilise l'entrée comme signal de DIMINUTION transmis vers la fonction Potentiomètre digital décrite dans le groupe de paramètres 3-9*.
[57]	Effacer pot. dig.	Utilise l'entrée pour EFFACER la référence du potentiomètre digital décrite dans le groupe de paramètres 3-9*.
[60]	Compteur A (augm.)	(Borne 29 ou 33 uniquement) entrée servant à l'incréméntation du compteur SLC.
[61]	Compteur A (dimin.)	(Borne 29 ou 33 uniquement) entrée servant à la décréméntation du compteur SLC.

[62]	Reset compteur A	Entrée servant à la réinitialisation du compteur A.
[63]	Compteur B (augm.)	(Borne 29 et 33 uniquement) entrée servant à l'incrémentement du compteur SLC.
[64]	Compteur B (dimin.)	(Borne 29 et 33 uniquement) entrée servant à la décrémentation du compteur SLC.
[65]	Reset compteur B	Entrée servant à la réinitialisation du compteur B.
[66]	Mode veille	Force le variateur de fréquence à passer en mode veille (voir par. 22-4*, Mode veille). Ce mode réagit à la montée du signal appliqué.
[78]	Reset mot maintenance préventive	Remet à zéro toutes les données du par. 16-96, Mot maintenance.

Les options de réglage suivantes sont toutes liées au contrôleur de cascade. Pour plus de détails sur les schémas de câblage et les réglages de paramètre, voir le groupe 25-**.

[120]	Démarrage pompe princ.	Démarre/arrête la pompe principale (contrôlée par le variateur de fréquence). Un démarrage nécessite également qu'un signal de démarrage du système soit appliqué, par exemple, à l'une des entrées digitales définies pour <i>Démarrage</i> [8].
[121]	Altern.pompe princ.	Force l'alternance de la pompe principale dans un contrôleur de cascade. <i>Altern.pompe princ.</i> , par. 25-50, doit être réglé sur <i>Sur ordre</i> [2] ou <i>Au démarr. ou sur ordre</i> [3]. <i>Événement altern.</i> , par. 25-51, peut être défini sur l'une des quatre options.
[130 - 138]	Verrouill. pomp1 - Verrouill. pomp9	La fonction dépend du réglage du par. 25-06, Nb de pompes. Si le réglage est défini sur <i>Non</i> [0], alors Pomp1 fait référence à la pompe contrôlée par le relais RELAIS1, etc. Si le réglage est défini sur <i>Oui</i> [1], Pomp1 fait référence à la pompe contrôlée par le variateur de fréquence uniquement (sans implication de relais intégré) et Pomp2 fait référence à la pompe contrôlée par le relais RELAIS1. La pompe à vitesse variable (principale) ne peut pas être verrouillée dans le contrôleur de cascade basique. Voir tableau ci-dessous :

Réglages du par. 5-1*	Réglages du par. 25-06	
	[0] Non	[1] Oui
[130] Verrouill. pomp1	Contrôlé par RELAIS1 (uniquement s'il ne s'agit pas de la pompe principale)	Contrôlé par le variateur de fréquence (blocage impossible)
[131] Verrouill. pomp2	Contrôlé par RELAIS2	Contrôlé par RELAIS1
[132] Verrouill. pomp3	Contrôlé par RELAIS3	Contrôlé par RELAIS2
[133] Verrouill. pomp4	Contrôlé par RELAIS4	Contrôlé par RELAIS3
[134] Verrouill. pomp5	Contrôlé par RELAIS5	Contrôlé par RELAIS4
[135] Verrouill. pomp6	Contrôlé par RELAIS6	Contrôlé par RELAIS5
[136] Verrouill. pomp7	Contrôlé par RELAIS7	Contrôlé par RELAIS6
[137] Verrouill. pomp8	Contrôlé par RELAIS8	Contrôlé par RELAIS7
[138] Verrouill. pomp9	Contrôlé par RELAIS9	Contrôlé par RELAIS8

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*.

6

5-30 S.digit.born.27

Option:

Fonction:

Options et fonctions identiques à celles du par. 5-3*.

[0] * Inactif

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] Inversion

[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
[199]	Remplissage tuyau
[211]	Pompe cascade 1
[212]	Pompe cascade 2
[213]	Pompe cascade 3
[223]	Alarme, alarme verrouillée
[224]	Bipasse mode actif

5-53 Val.ret./Réf.haut.born.29**Range:**

100.000* [-999999.999 - 999999.999]

Fonction:Entrer la valeur de référence élevée [tr/min] pour la vitesse de l'arbre moteur et la valeur de signal de retour élevée, voir également Par. 5-58 *Val.ret./Réf.haut.born.33*.

6.3.8 6-** E/S ana.

Groupe de paramètres de configuration de l'entrée et la sortie analogiques.

6-00 Temporisation/60

Range:

10 s* [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, utilisées en référence ou en retour. La fonction sélectionnée au Par. 6-01 *Fonction/Tempo60* 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 *Ech.min.U/born.53*, Par. 6-12 *Ech.min.I/born.53*, Par. 6-20 *Ech.min.U/born.54* ou Par. 6-22 *Ech.min.I/born.54* durant un laps de temps supérieur à celui défini au Par. 6-00 *Temporisation/60*.

6-01 Fonction/Tempo60

Option:

Fonction:

Sélectionner la fonction de temporisation. La fonction définie au Par. 6-01 *Fonction/Tempo60* sera activée si le signal d'entrée de la borne 53 ou 54 est inférieur de 50 % à la valeur du Par. 6-10 *Ech.min.U/born.53*, Par. 6-12 *Ech.min.I/born.53*, Par. 6-20 *Ech.min.U/born.54* ou Par. 6-22 *Ech.min.I/born.54* pendant une durée définie au Par. 6-00 *Temporisation/60*. 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 *Mot de ctrl.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.

[0] * Inactif

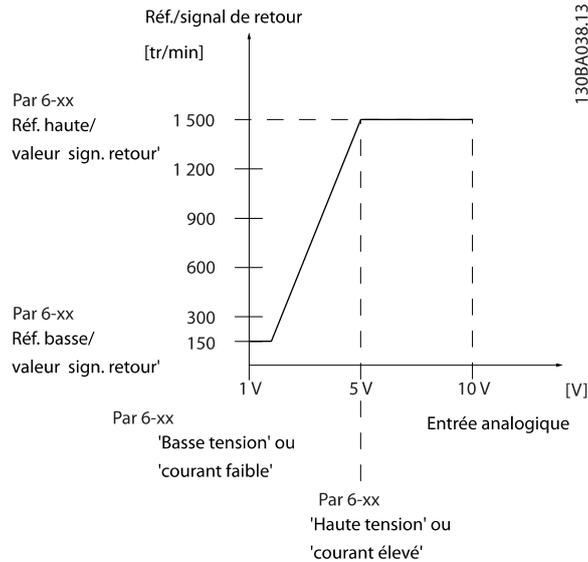
[1] Gel sortie

[2] Arrêt

[3] Jogging

[4] Vitesse max.

[5] Arrêt et alarme



6

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

Range:

0.07 V* [Application dependant]

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 *Val.ret./Réf.bas.born.53*.

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

Range:

10.00 V* [Application dependant]

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 *Val.ret./Réf.haut.born.53*.

6-14 Val.ret./Réf.bas.born.53

Range:

0.000* [-999999.999 - 999999.999]

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 *Ech.min.U/born.53* et Par. 6-12 *Ech.min.I/born.53*.

6-15 Val.ret./Réf.haut.born.53

Range:

Application [-999999.999 - 999999.999] dependant*

Fonction:

Entrer la valeur de mise à l'échelle de l'entrée analogique qui correspond à la valeur de haute tension/courant élevé définie aux Par. 6-11 *Ech.max.U/born.53* et Par. 6-13 *Ech.max.I/born.53*.

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

Range:

0.07 V* [Application dependant]

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 *Val.ret./Réf.bas.born.54*.

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

Range:

10.00 V* [Application dependant]

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 *Val.ret./Réf.haut.born.54*.

6-24 Val.ret./Réf.bas.born.54

Range:

0.000* [-999999.999 - 999999.999]

Fonction:

Entrer la valeur de mise à l'échelle de l'entrée analogique qui correspond à la valeur de basse tension/courant faible définie aux Par. 6-20 *Ech.min.U/born.54* et Par. 6-22 *Ech.min.I/born.54*.

6-25 Val.ret./Réf.haut.born.54

Range:

100.000* [-999999.999 - 999999.999]

Fonction:

Entrer la valeur de mise à l'échelle de l'entrée analogique qui correspond à la valeur de haute tension/courant élevé définie aux Par. 6-21 *Ech.max.U/born.54* et Par. 6-23 *Ech.max.I/born.54*.

6-50 S.born.42

Option:

Fonction:

Sélectionner la fonction de la borne 42 comme sortie de courant analogique. Un courant moteur de 20 mA correspond à I_{max} .

[0] *	Inactif	
[100]	Fréquence sortie	0 - 100 Hz, (0-20 mA)
[101]	Référence	Référence minimale - Référence maximale, (0 à 20 mA)
[102]	Retour	-200 % à +200 % du Par. 20-14 <i>Réf./retour maximum</i> , (0-20 mA)
[103]	Courant moteur	0 - Courant max. VLT (Par. 16-37 <i>I max variateur</i>), (0-20 mA)
[104]	Couple rel./limit	0 - Limite couple (Par. 4-16 <i>Mode moteur limite couple</i>), (0-20 mA)
[105]	Couple rel./Evaluer	0 - Couple moteur nominal, (0-20 mA)
[106]	Puissance	0 - Puissance nominale du moteur, (0-20 mA)
[107] *	Vit.	0 - Vitesse, limite haute (Par. 4-13 <i>Vit. mot., limite supér. [tr/min]</i>) et Par. 4-14 <i>Vitesse moteur limite haute [Hz]</i> , (0-20 mA)
[113]	Boucle fermée ét. 1	0 - 100 %, (0-20 mA)
[114]	Boucle fermée ét. 2	0 - 100 %, (0-20 mA)
[115]	Boucle fermée ét. 3	0 - 100 %, (0-20 mA)
[130]	Frq.sortie max4-20mA	0 - 100 Hz
[131]	Référence 4-20 mA	Référence minimale - Référence maximale
[132]	Retour 4-20 mA	-200 % à +200 % du Par. 20-14 <i>Réf./retour maximum</i>
[133]	Courant mot.4-20 mA	0 - Courant max. VLT (Par. 16-37 <i>I max variateur</i>)
[134]	Lim% couple 4-20mA	0 - Limite couple (Par. 4-16 <i>Mode moteur limite couple</i>)
[135]	Nom%couple 4-20mA	0 - Couple nominal moteur
[136]	Puissance 4-20 mA	0 - Puissance nominale du moteur
[137]	Vit. 4-20 mA	0 - Vit. mot., limité supér. (4-13 et 4-14)
[139]	Ctrl bus	0 - 100 %, (0-20 mA)
[140]	Ctrl bus 4-20 mA	0 - 100%
[141]	Tempo. ctrl bus	0 - 100 %, (0-20 mA)
[142]	Tempo. ctrl bus 4-20	0 - 100%
[143]	Bcle fermée 1 4-20mA	0 - 100%
[144]	Bcle fermée 2 4-20mA	0 - 100%
[145]	Bcle fermée 3 4-20mA	0 - 100%

N.B.!

Les valeurs pour régler la référence minimum sont disponibles au Par. 3-02 *Référence minimale* pour la boucle ouverte et au Par. 20-13 *Réf./retour minimum* pour la boucle fermée. Les valeurs de la référence maximale sont disponibles au Par. 3-03 *Réf. max.* pour la boucle ouverte et au Par. 20-14 *Réf./retour maximum* pour la boucle fermée.

6-51 Echelle min s.born.42**Range:**

0.00 %* [0.00 - 200.00 %]

Fonction:

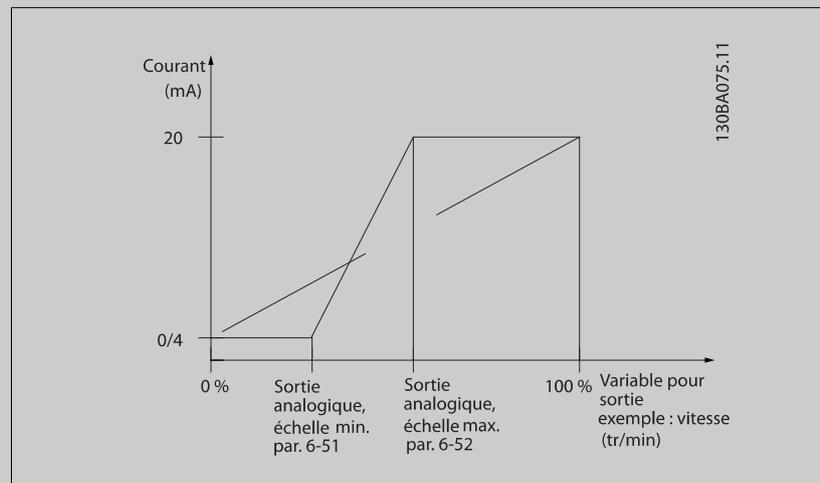
Mise à l'échelle de la valeur minimale de sortie (0 ou 4 mA) du signal analogique à la borne 42. Régler la valeur de sorte qu'elle corresponde au pourcentage de la plage entière de la variable sélectionnée au Par. 6-50 *S.born.42*.

6-52 Echelle max s.born.42**Range:**

100.00 %* [0.00 - 200.00 %]

Fonction:

Mettre à l'échelle la valeur maximale de sortie (20 mA) du signal analogique à la borne 42. Régler la valeur de sorte qu'elle corresponde au pourcentage de la plage entière de la variable sélectionnée au Par. 6-50 *S.born.42*.



Il est possible d'obtenir une valeur inférieure à 20 mA à l'échelle totale en programmant des valeurs >100 % à l'aide d'une formule similaire à la suivante :

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

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

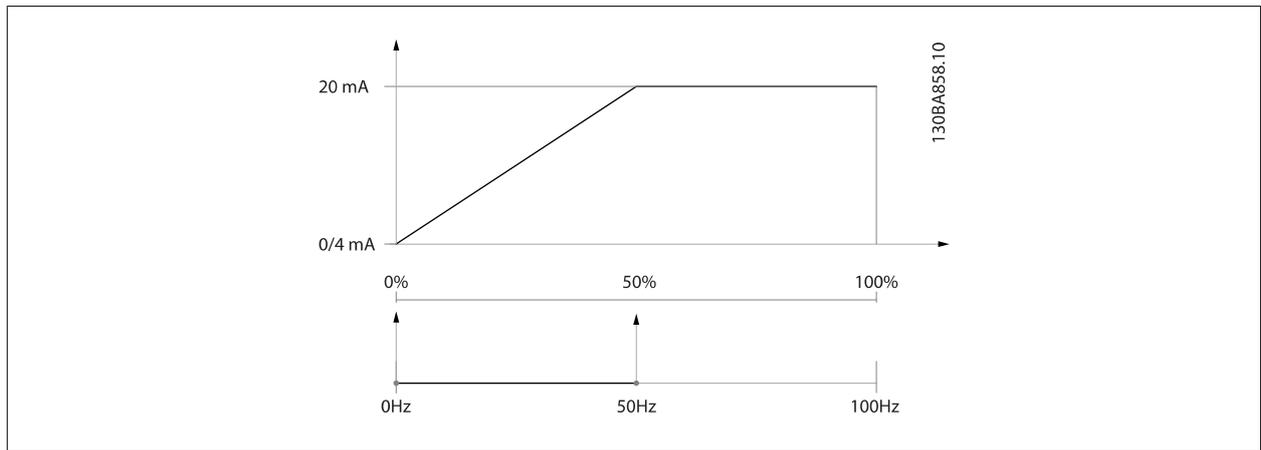
EXEMPLE 1 :

Valeur de variable = FRÉQUENCE SORTIE, plage = 0-100 Hz

Plage nécessaire pour la sortie = 0-50 Hz

Signal de sortie de 0 ou 4 mA requis à 0 Hz (0 % de la plage) - défini au Par. 6-51 *Echelle min s.born.42* à 0 %

Signal de sortie de 20 mA requis à 50 Hz (50 % de la plage) - défini au Par. 6-52 *Echelle max s.born.42* à 50 %



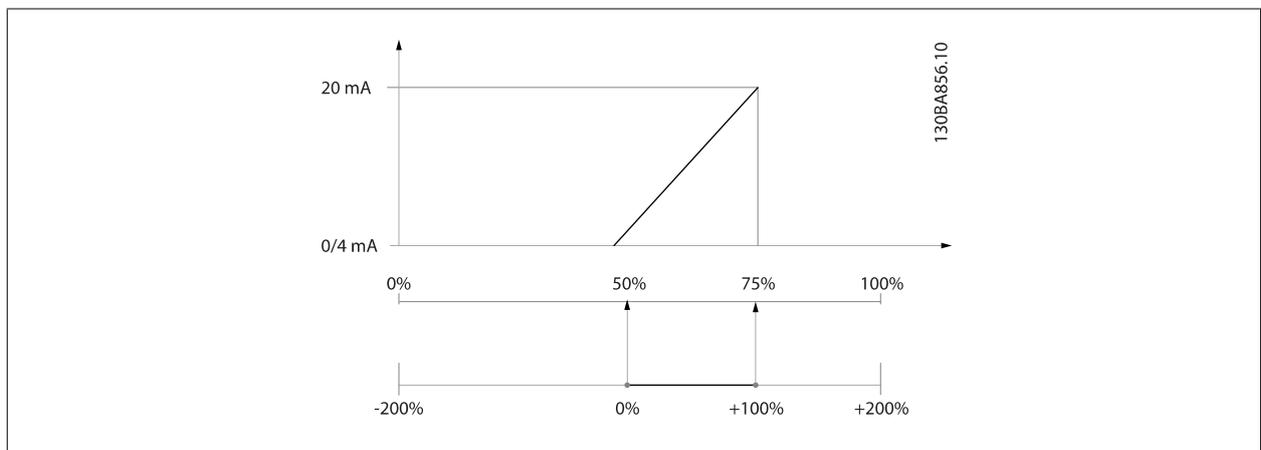
EXEMPLE 2 :

Variable = RETOUR, plage = -200 % à +200 %

Plage requise pour la sortie = 0-100 %

Signal de sortie de 0 ou 4 mA requis à 0 % (50 % de la plage) - défini au Par. 6-51 *Echelle min s.born.42* à 50 %

Signal de sortie de 20 mA requis à 100 % (75 % de la plage) - défini au Par. 6-52 *Echelle max s.born.42* à 75 %



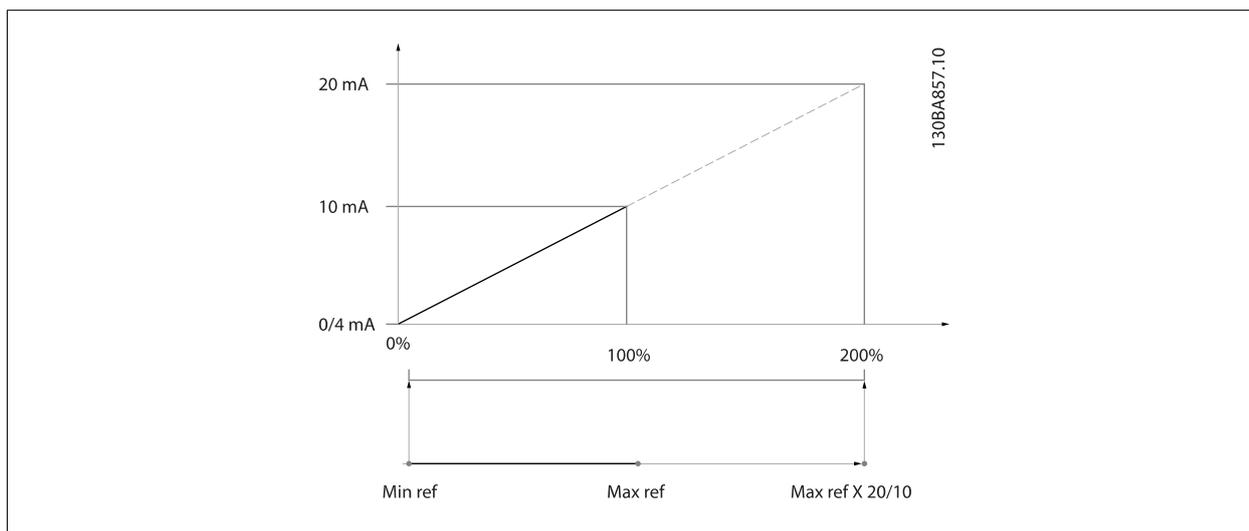
EXEMPLE 3 :

Valeur de variable = RÉFÉRENCE, plage = Réf. min. - Réf. max.

Plage requise pour la sortie = Réf. min. (0 %) - Réf. max. (100 %), 0-10 mA

Signal de sortie de 0 ou 4 mA requis à la réf. min. - défini au Par. 6-51 *Echelle min s.born.42* à 0 %

Signal de sortie de 10 mA requis à la réf. max. (100 % de la plage) - défini au Par. 6-52 *Echelle max s.born.42* à 200 % (20 mA/10 mA x 100 %=200 %).



6

6.3.9 Boucl.fermée variat., 20-**

Ce groupe de paramètres est utilisé pour configurer le contrôleur du PID boucle fermée qui contrôle la fréquence de sortie du variateur de fréquence.

20-12 Unité référence/retour

Option:

Fonction:

[0] Aucun

[1] * %

[5] PPM

[10] 1/min

[11] tr/min

[12] Impulsions/s

[20] l/s

[21] l/min

[22] l/h

[23] m³/s[24] m³/min[25] m³/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 Pro- [-999999.999 - 999999.999 Pro-
cessCtrlU- cessCtrlUnit]
nit*

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 Par. 20-20 *Fonction de retour*.



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:**

Dépend de [Selon l'application]
l'application*

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 *Unité vit. mot.* est réglé sur [0], Tr/min.

20-93 Gain proportionnel PID**Range:**

0.50* [0.00 - 10.00]

Fonction:

Si (erreur x gain) passe brusquement à une valeur égale au réglage du Par. 20-14 *Réf./retour maximum*, le contrôleur du PID essaiera de modifier la vitesse de sortie égale à la définition des Par. 4-13 *Vit. mot., limite supér. [tr/min]* Par. 4-14 *Vitesse moteur limite haute [Hz]*, vitesse de sortie qui est, en pratique, limitée par ce réglage.

L'intervalle proportionnel (erreur entraînant une variation en sortie dans une plage de 0 à 100 %) peut être calculé à l'aide de la formule suivante :

$$\left(\frac{1}{\text{Gain proportionnel}} \right) \times (\text{Référence max.})$$

**N.B.!**

Définir toujours la valeur souhaitée pour le Par. 20-14 *Réf./retour maximum* avant de régler les valeurs pour le contrôleur du PID au groupe de par. 20-9*.

20-94 Tps intégral PID**Range:**

20.00 s* [0.01 - 10000.00 s]

Fonction:

Au fur et à mesure, l'intégrateur accumule un gain à la sortie du contrôleur du PID tant qu'il y a un écart entre la référence/la consigne et les signaux de retour. Le gain est proportionnel à l'ampleur de l'écart. Cela garantit que l'écart (erreur) approche de zéro.

Si le temps intégral est réglé sur une valeur faible, le système réagit rapidement à tout écart. Une valeur trop faible risque toutefois d'affecter la stabilité de contrôle.

La valeur définie correspond au temps nécessaire à l'intégrateur pour ajouter un gain égal à la composante proportionnelle d'un écart donné.

Si la valeur est réglée sur 10 000, le contrôleur réagit comme un contrôleur purement proportionnel, avec un intervalle proportionnel fondé sur la valeur définie au Par. 20-93 *Gain proportionnel PID*. En l'absence d'écart, la sortie du contrôleur proportionnel sera égale à 0.

6.3.10 22-** Divers

Ce groupe contient les paramètres utilisés pour surveiller les applications liées à l'eau et aux eaux usées.

22-20 Config. auto puiss.faible

Démarr. config. auto. des données de puiss. pour régl. puiss. sans débit.

Option:

Fonction:

[0] * Inactif

[1] Activé

Lorsque ce paramètre est défini sur *Activé*, une séquence de process automatique est lancée, réglant automatiquement la vitesse à environ 50 et 85 % de la vitesse nominale du moteur (Par. 4-13 *Vit. mot., limite supér. [tr/min]*, Par. 4-14 *Vitesse moteur limite haute [Hz]*). À ces deux vitesses, la puissance consommée est automatiquement mesurée et enregistrée.

Avant d'activer le process auto :

1. Fermer les vannes afin de créer une condition d'absence de débit.
2. Le variateur de fréquence doit être réglé sur Boucle ouverte (Par. 1-00 *Mode Config.*). Il est également important de configurer le Par. 1-03 *Caract.couple*.



N.B.!

La configuration de Process auto doit être effectuée lorsque le système a atteint sa température de service normale.



N.B.!

Il est essentiel que le Par. 4-13 *Vit. mot., limite supér. [tr/min]* ou Par. 4-14 *Vitesse moteur limite haute [Hz]* soit réglé sur la vitesse opérationnelle max. du moteur.

Effectuer le process auto avant de configurer le régulateur PI intégré est également crucial, car les réglages sont réinitialisés lors de la modification de Boucle fermée en Boucle ouverte au Par. 1-00 *Mode Config.*



N.B.!

Procéder à l'ajustement en utilisant les mêmes réglages qu'au Par. 1-03 *Caract.couple*, afin de pouvoir passer à l'exploitation ensuite.

22-21 Détect.puiss.faible

Option:

Fonction:

[0] * Désactivé

[1] Activé

En cas de sélection d'Activé, la mise en service de la détection de faible puissance doit être effectuée pour pouvoir configurer les paramètres du groupe 22-3* à des fins d'exploitation correcte.

22-22 Détect. fréq. basse

Option:

Fonction:

[0] * Désactivé

[1] Activé

Sélectionner Activé pour détecter le fonctionnement du moteur à une vitesse conforme à celle définie au Par. 4-11 *Vit. mot., limite infér. [tr/min]* ou Par. 4-12 *Vitesse moteur limite basse [Hz]*.

22-23 Fonct. abs débit

Actions communes à Détection de faible puissance et Détection de vitesse basse (sélections individuelles impossibles).

Option:	Fonction:
[0] * Inactif	
[1] Mode veille	Le variateur passe en mode veille et s'arrête lorsqu'une condition d'absence de débit est détectée. Voir le groupe de paramètres 22-4* pour connaître les options de programmation du mode veille.
[2] Avertissement	Le variateur continue à fonctionner mais il émet un avertissement d'absence de débit [W92]. Une sortie digitale du variateur ou un bus de communication série peut transmettre un avertissement à un autre équipement.
[3] Alarme	Le variateur cesse de fonctionner et émet une alarme d'absence de débit [A92]. Une sortie digitale du variateur ou un bus de communication série peut transmettre une alarme à un autre équipement.



N.B.!

Ne pas définir le Par. 14-20 *Mode reset* sur [13] Reset auto. infini, lorsque le Par. 22-23 *Fonct. abs débit* est réglé sur [3] Alarme car cela entraînerait un cycle continu de fonctionnement et d'arrêt du variateur lors d'une détection de condition d'absence de débit.



N.B.!

Si le variateur est équipé d'un bipasse à vitesse constante avec une fonction de bipasse automatique qui lance le bipasse lorsque le variateur connaît une condition d'alarme durable, s'assurer de désactiver la fonction de bipasse automatique du bipasse, si [3] Alarme est sélectionné en tant que fonction d'absence de débit.

6

22-24 Retard abs. débit

Range:	Fonction:
10 s* [1 - 600 s]	Le réglage de la temporisation de Faible puissance/Vitesse basse doit rester sur la détection pour pouvoir activer le signal destiné aux actions. Si la détection disparaît avant la fin de la temporisation, cette dernière est réinitialisée.

22-26 Fonct.pompe à sec

Choisir action souhaitée pour fct à sec pompe.

Option:	Fonction:
[0] * Inactif	
[1] Avertissement	Le variateur continue de fonctionner mais il émet un avertissement de pompe à sec [W93]. Une sortie digitale du variateur ou un bus de communication série peut transmettre un avertissement à un autre équipement.
[2] Alarme	Le variateur cesse de fonctionner et il émet une alarme de pompe à sec [A93]. Une sortie digitale du variateur ou un bus de communication série peut transmettre une alarme à un autre équipement.
[3] Man. Reset Alarm	Le variateur cesse de fonctionner et il émet une alarme de pompe à sec [A93]. Une sortie digitale du variateur ou un bus de communication série peut transmettre une alarme à un autre équipement.



N.B.!

Délect.puiss.faible doit être réglé sur Activé (Par. 22-21 *Délect.puiss.faible*) et mis en service (groupe de paramètres 22-3* *Régl.puiss.abs débit* ou Par. 22-20 *Config. auto puiss.faible*) pour pouvoir exploiter la détection de pompe désamorçée.



N.B.!

Ne pas définir le Par. 14-20 *Mode reset* sur [13] Reset auto. infini, lorsque le Par. 22-26 *Fonct.pompe à sec* est réglé sur [2] Alarme car cela entraînerait un cycle continu de fonctionnement et d'arrêt du variateur lors d'une détection de condition de pompe à sec.



N.B.!

Si le variateur est équipé d'un bipasse à vitesse constante avec une fonction de bipasse automatique qui lance le bipasse lorsque le variateur connaît une condition d'alarme durable, s'assurer de désactiver la fonction de bipasse automatique du bipasse, si [2] Alarme ou [3] Alarme reset man. est sélectionné en tant que fonction de pompe à sec.

22-27 Retar.pomp.à sec

Range:

10 s* [0 - 600 s]

Fonction:

Définit le temps d'activation de la condition de pompe désamorçée avant l'émission d'un avertissement ou d'une alarme.

22-30 Puiss. sans débit

Range:

0.00 kW* [0.00 - 0.00 kW]

Fonction:

Affiche la puissance en absence de débit calculée à la vitesse réelle. Si la puissance chute à la valeur affichée, le variateur de fréquence considère la condition comme une situation d'absence de débit.

22-31 Correct. facteur puiss.

Range:

100 %* [1 - 400 %]

Fonction:

Apporter des corrections à la puissance calculée au Par. 22-30 *Puiss. sans débit*.
Si l'absence de débit est détectée, alors que cela ne devrait pas être le cas, diminuer le réglage. Cependant, si l'absence de débit n'est pas détectée, alors que cela devrait être le cas, le réglage doit être augmenté au-delà de 100 %.

22-32 Vit. faible [tr/min]

Range:

Dépend de [Selon l'application]
l'applica-
tion*

Fonction:

À utiliser si le Par. 0-02 *Unité vit. mot.* a été réglé sur Tr/min (paramètre non visible si Hz a été sélectionné).
Régler la vitesse utilisée à 50 %.
Cette fonction permet de mémoriser les valeurs requises pour ajuster la détection d'absence de débit.

22-33 Vit. faible [Hz]

Range:

Dépend de [Selon l'application]
l'applica-
tion*

Fonction:

À utiliser si le Par. 0-02 *Unité vit. mot.* a été réglé sur Hz (paramètre non visible si Tr/min a été sélectionné).
Régler la vitesse utilisée à 50 %.
La fonction permet de mémoriser les valeurs requises pour ajuster la détection d'absence de débit.

22-34 Puiss.vit. faible [kW]

Range:

Dépend de [Selon l'application]
l'applica-
tion*

Fonction:

À utiliser si le Par. 0-03 *Réglages régionaux* a été configuré sur International (paramètre non visible si US a été sélectionné).
Régler la puissance consommée à un niveau de vitesse de 50 %.
Cette fonction permet de mémoriser les valeurs requises pour ajuster la détection d'absence de débit.

Application [Application dépendant]
dependent*

22-35 Puiss.vit. faible [CV]

Range:

Dépend de [Selon l'application]
l'applica-
tion*

Fonction:

À utiliser si le Par. 0-03 *Réglages régionaux* a été configuré sur US (paramètre non visible si International a été sélectionné).
Régler la puissance consommée à un niveau de vitesse de 50 %.
Cette fonction permet de mémoriser les valeurs requises pour ajuster la détection d'absence de débit.

22-36 Vit.élevée [tr/min]**Range:**

Dépend de [Selon l'application]
l'application*

Fonction:

À utiliser si le Par. 0-02 *Unité vit. mot.* a été réglé sur Tr/min (paramètre non visible si Hz a été sélectionné).

Régler la vitesse utilisée à 85 %.

La fonction permet de mémoriser les valeurs requises pour ajuster la détection d'absence de débit.

22-37 Vit.élevée [Hz]**Range:**

Dépend de [Selon l'application]
l'application*

Fonction:

À utiliser si le Par. 0-02 *Unité vit. mot.* a été réglé sur Hz (paramètre non visible si Tr/min a été sélectionné).

Régler la vitesse utilisée à 85 %.

La fonction permet de mémoriser les valeurs requises pour ajuster la détection d'absence de débit.

22-38 Puiss.vit.élevée [kW]**Range:**

Dépend de [Selon l'application]
l'application*

Fonction:

À utiliser si le Par. 0-03 *Réglages régionaux* a été configuré sur International (paramètre non visible si US a été sélectionné).

Régler la puissance consommée à un niveau de vitesse de 85 %.

Cette fonction permet de mémoriser les valeurs requises pour ajuster la détection d'absence de débit.

22-39 Puiss.vit.élevée [CV]**Range:**

Dépend de [Selon l'application]
l'application*

Fonction:

À utiliser si le Par. 0-03 *Réglages régionaux* a été configuré sur US (paramètre non visible si International a été sélectionné).

Régler la puissance consommée à un niveau de vitesse de 85 %.

Cette fonction permet de mémoriser les valeurs requises pour ajuster la détection d'absence de débit.

22-40 Tps de fct min.**Range:**

10 s* [0 - 600 s]

Fonction:

Régler la durée de fonctionnement minimum souhaitée pour le moteur après un ordre de démarrage (entrée digitale ou bus) avant l'accès au mode veille.

22-41 Tps de veille min.**Range:**

10 s* [0 - 600 s]

Fonction:

Régler le temps de maintien minimum en mode veille. Ce paramètre est prioritaire sur les conditions de réveil.

22-42 Vit. réveil [tr/min]**Range:**

Dépend de [Selon l'application]
l'application*

Fonction:

À utiliser si le Par. 0-02 *Unité vit. mot.* a été réglé sur Tr/min (paramètre non visible si Hz a été sélectionné). À utiliser uniquement si le Par. 1-00 *Mode Config.* est réglé sur Boucle ouverte et si la référence de vitesse est appliquée par un contrôleur externe.

Régler la vitesse de référence au niveau correspondant à l'annulation du mode veille.

22-43 Vit. réveil [Hz]**Range:**

Dépend de [Selon l'application]
l'application*

Fonction:

À utiliser si le Par. 0-02 *Unité vit. mot.* a été réglé sur Hz (paramètre non visible si Tr/min a été sélectionné). À utiliser uniquement si le Par. 1-00 *Mode Config.* est réglé sur Boucle ouverte et si la référence de vitesse est appliquée par un contrôleur externe chargé de la pression.

Régler la vitesse de référence au niveau correspondant à l'annulation du mode veille.

22-44 Différence réf/ret. réveil

Range:

10%* [0-100%]

Fonction:

À utiliser uniquement si le par. 1-00, *Mode Config.*, est réglé sur Boucle fermée et si le régulateur PI intégré est utilisé pour contrôler la pression.
Régler la chute de pression admissible en pourcentage du point de consigne de la pression (Pset) avant d'annuler le mode veille.



N.B.!

En cas d'utilisation dans une application où le régulateur PI intégré est défini pour le contrôle inversé au par. 20-71, *Contrôle normal/inverse PID*, la valeur configurée au par. 22-44 sera automatiquement ajoutée.

22-45 Consign.surpres.

Range:

0 %* [-100 - 100 %]

Fonction:

À utiliser uniquement si le Par. 1-00 *Mode Config.* est réglé sur Boucle fermée et si le régulateur PI intégré est utilisé. Dans les systèmes avec contrôle permanent de la pression par exemple, il est avantageux d'augmenter la pression du système avant l'arrêt du moteur. Le temps d'arrêt du moteur est alors allongé, ce qui évite d'arrêter/démarrer fréquemment.
Régler la surpression/température souhaitée en pourcentage du point de consigne de la pression (Pset)/température avant d'accéder au mode veille.
Si le réglage équivaut à 5 %, la pression de suralimentation correspondra à Pset*1,05. Il est possible d'utiliser des valeurs négatives, pour le contrôle de tour de refroidissement par exemple, où un changement négatif est nécessaire.

22-46 Tps surpression max.

Range:

60 s* [0 - 600 s]

Fonction:

À utiliser uniquement si le Par. 1-00 *Mode Config.* est réglé sur Boucle fermée et si le régulateur PI intégré est utilisé pour contrôler la pression.
Régler la durée maximum admissible du mode de suralimentation. Si la durée définie est dépassée, le mode veille s'active, sans attendre l'obtention de la pression de suralimentation établie.

22-50 Fonction fin courbe

Option:

[0] * Inactif

Fonction:

surveillance Fin de courbe inactive.

[1] Avertissement

Le variateur continue de fonctionner mais il émet un avertissement de fin de courbe [W94]. Une sortie digitale du variateur ou un bus de communication série peut transmettre un avertissement à un autre équipement.

[2] Alarme

Le variateur cesse de fonctionner et émet une alarme de fin de courbe [A94]. Une sortie digitale du variateur ou un bus de communication série peut transmettre une alarme à un autre équipement.

[3] Man. Reset Alarm

Le variateur cesse de fonctionner et émet une alarme de fin de courbe [A94]. Une sortie digitale du variateur ou un bus de communication série peut transmettre une alarme à un autre équipement.



N.B.!

Un redémarrage automatique réinitialise l'alarme et démarre le système à nouveau.



N.B.!

Ne pas définir le Par. 14-20 *Mode reset* sur [13] Reset auto. infini, lorsque le Par. 22-50 *Fonction fin courbe* est réglé sur [2] Alarme car cela entraînerait un cycle continu de fonctionnement et d'arrêt du variateur lors d'une condition de fin de courbe.



N.B.!

Si le variateur est équipé d'un bipasse à vitesse constante avec une fonction de bipasse automatique qui lance le bipasse lorsque le variateur connaît une condition d'alarme durable, s'assurer de désactiver la fonction de bipasse automatique du bipasse, si [2] Alarme ou [3] Alarme reset man. est sélectionné en tant que fonction de fin de course.

22-51 Retard fin courbe

Range:

10 s* [0 - 600 s]

Fonction:

Lors de la détection d'une condition de fin de course, une temporisation est activée. À l'expiration de la temporisation définie dans ce paramètre, et si la condition de fin de course s'est révélée constante sur la totalité de la période, la fonction réglée au Par. 22-50 *Fonction fin courbe* est activée. Si la condition disparaît avant l'expiration de la temporisation, cette dernière est réinitialisée.

22-80 Compensat. débit

Option:

[0]* Désactivé

[1] Activé

Fonction:

[0] *Désactivé* : la compensation du point de consigne n'est pas active.

[1] *Activé* : la compensation du point de consigne est active. L'activation de ce paramètre permet le fonctionnement du point de consigne compensé par le débit.

22-81 Approx. courbe linéaire-quadratique

Range:

100 %* [0 - 100 %]

Fonction:

Exemple 1 :

Le réglage de ce paramètre permet d'ajuster la forme de la courbe de contrôle.

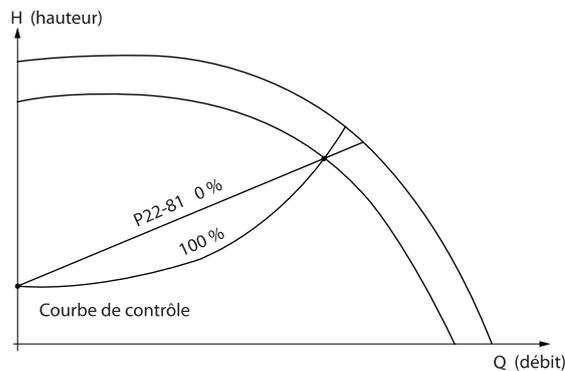
0 = linéaire

100 % = forme idéale (théorique).



N.B.!

À noter : non visible en cas de fonctionnement en cascade.



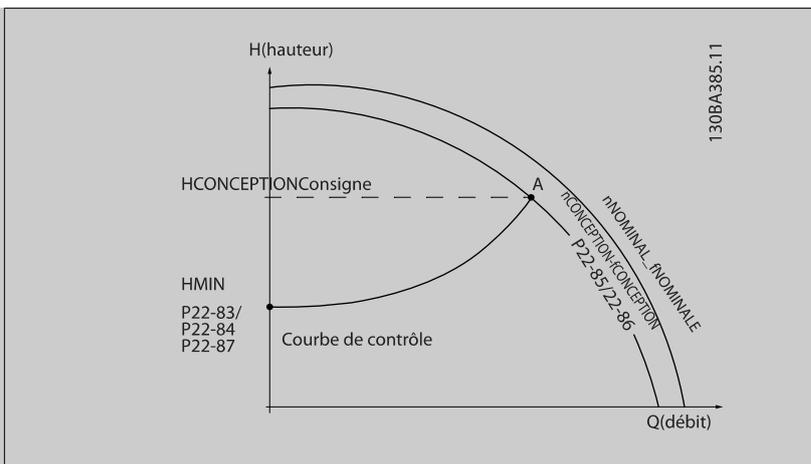
130BA388.11

22-82 Calcul pt de travail

Option:

Fonction:

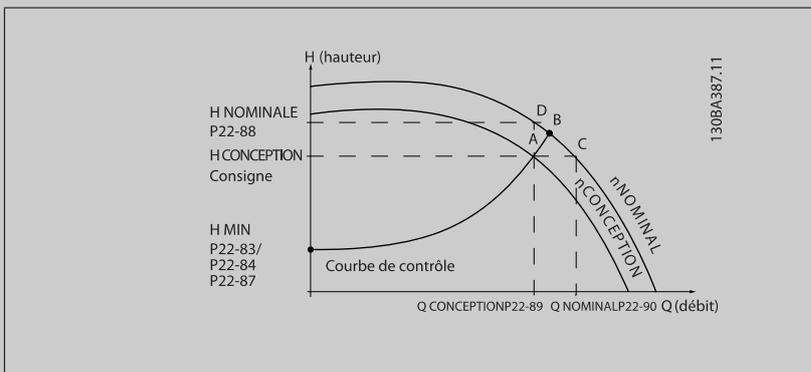
Exemple 1 : la vitesse au point de travail de fonctionnement du système est connue :



À partir de la fiche technique indiquant les caractéristiques à différentes vitesses de l'équipement concerné, la lecture simple des points $H_{\text{FONCTIONNEMENT}}$ et $Q_{\text{FONCTIONNEMENT}}$ permet de trouver le point A qui est le point de travail de fonctionnement du système. Les caractéristiques de la pompe à ce point doivent être identifiées et la vitesse associée programmée. Fermer les vannes et ajuster la vitesse jusqu'à ce que H_{MIN} soit atteint pour identifier la vitesse au point d'absence de débit. Le réglage du Par. 22-81 *Approx. courbe linéaire-quadratique* permet alors d'ajuster indéfiniment la forme de la courbe de contrôle.

Exemple 2 :

la vitesse au point de travail de fonctionnement du système n'est pas connue : lorsque la vitesse au point de travail de fonctionnement du système n'est pas connue, un autre point de référence sur la courbe de contrôle doit être déterminé à l'aide de la fiche technique. En regardant la vitesse nominale sur la courbe et le tracé de la pression de fonctionnement ($H_{\text{FONCTIONNEMENT}}$, point C), le débit à cette pression Q_{NOMINAL} peut être déterminé. De même, en traçant le débit de fonctionnement ($Q_{\text{FONCTIONNEMENT}}$, point D), la pression H_D à ce débit peut être déterminée. À partir de ces deux points sur la courbe de la pompe, avec H_{MIN} comme décrit ci-dessus, le variateur de fréquence peut calculer le point de référence B et donc tracer la courbe de contrôle qui inclura aussi le point de travail de fonctionnement du système A.



[0] * Désactivé

Désactivé [0] : le calcul du point de travail n'est pas activé. À utiliser si la vitesse au point de fonctionnement est connue (voir tableau ci-dessus).

[1] Activé

Activé [1] : le calcul du point de travail est activé. L'activation de ce paramètre permet de calculer le point de travail de fonctionnement du système à la vitesse de 50/60 Hz, à partir des données d'entrée définies aux Par. 22-83 *Vit abs débit [tr/min]* Par. 22-84 *Vit. abs. débit [Hz]*, Par. 22-87 *Pression à vit. ss débit*, Par. 22-88 *Pression à vit. nominal*, Par. 22-89 *Débit pt de fonctionnement* et Par. 22-90 *Débit à vit. nom.*.

22-84 Vit. abs. débit [Hz]**Range:**

Dépend de [Selon l'application]
l'application*

Fonction:

Résolution 0,033 Hz.

La vitesse du moteur à laquelle le débit a effectivement cessé et la pression minimale H_{MIN} est obtenue doit être saisie ici en Hz. En revanche, la vitesse en tr/min peut être saisie au Par. 22-83 *Vit abs débit [tr/min]*. Si les Hz ont été choisis au Par. 0-02 *Unité vit. mot.*, le Par. 22-86 *Vit. à pt de fonctionnement [Hz]* doit aussi être utilisé. Fermer les vannes et réduire la vitesse jusqu'à ce que la pression minimale H_{MIN} soit obtenue pour déterminer cette valeur.

22-85 Vit pt de fonctionnement [tr/min]**Range:**

Dépend de [Selon l'application]
l'application*

Fonction:

Résolution 1 tr/min.

Uniquement visible lorsque le Par. 22-82 *Calcul pt de travail* est réglé sur *Désactivé*. La vitesse du moteur, à laquelle le point de travail de fonctionnement du système est obtenu, doit être saisie ici en tr/min. En revanche, la vitesse en Hz peut être saisie dans le Par. 22-86 *Vit. à pt de fonctionnement [Hz]*. Si les tr/min ont été choisis au Par. 0-02 *Unité vit. mot.*, le Par. 22-83 *Vit abs débit [tr/min]* doit être utilisé.

22-86 Vit. à pt de fonctionnement [Hz]**Range:**

Dépend de [Selon l'application]
l'application*

Fonction:

Résolution 0,033 Hz.

Uniquement visible lorsque le Par. 22-82 *Calcul pt de travail* est réglé sur *Désactivé*. La vitesse du moteur, à laquelle le point de travail de fonctionnement du système est obtenu, doit être saisie ici en Hz. En revanche, la vitesse en tr/min peut être saisie au Par. 22-85 *Vit pt de fonctionnement [tr/min]*. Si les Hz ont été choisis au Par. 0-02 *Unité vit. mot.*, le Par. 22-83 *Vit abs débit [tr/min]* doit aussi être utilisé.

22-87 Pression à vit. ss débit**Range:**

0.000* [Application dependant]

Fonction:

Saisir la pression H_{MIN} correspondant à la vitesse sans débit en unités de référence/retour.

Voir également le Par. 22-82 *Calcul pt de travail* point D.

22-88 Pression à vit. nominal**Range:**

999999.999 [Application dependant]
*

Fonction:

Saisir la valeur correspondant à la pression à vitesse nominale, en unités de référence/retour. Cette valeur peut être définie à l'aide de la fiche technique de la pompe.

22-83 Vit abs débit [tr/min]**Range:**

Dépend de [Selon l'application]
l'application*

Fonction:

Résolution 1 tr/min.

La vitesse du moteur, à laquelle le débit est zéro et la pression minimale H_{MIN} est obtenue, doit être saisie ici en tr/min. En revanche, la vitesse en Hz peut être saisie dans le Par. 22-84 *Vit. abs. débit [Hz]*. Si les tr/min ont été choisis au Par. 0-02 *Unité vit. mot.*, le Par. 22-85 *Vit pt de fonctionnement [tr/min]* doit être utilisé. Fermer les vannes et réduire la vitesse jusqu'à ce que la pression minimale H_{MIN} soit obtenue pour déterminer cette valeur.

Voir également le Par. 22-82 *Calcul pt de travail* point C.

22-90 Débit à vit. nom.**Range:**

0.000* [0.000 - 999999.999]

Fonction:

Saisir la valeur correspondant au débit à vitesse nominale. Cette valeur peut être définie à l'aide de la fiche technique de la pompe.

6.3.11 23-0* Actions tempo

Utiliser les *Actions temporisées* pour des actions nécessitant une exécution quotidienne ou hebdomadaire, comme les différentes références des heures de/sans fonctionnement. Il est possible de programmer jusqu'à 10 actions temporisées dans le variateur de fréquence. Le nombre d'actions temporisées est sélectionné dans la liste lors de l'accès au groupe de paramètres 23-0* du LCP. Les Par. 23-00 *Heure activ.* - Par. 23-04 *Tx de fréq.* se rapportent alors au nombre d'actions temporisées sélectionné. Chaque action temporisée est divisée en une période d'activité et une période d'inactivité, au cours desquelles deux actions différentes peuvent être effectuées.

Les actions programmées dans Actions tempo sont fusionnées avec les actions correspondantes des entrées digitales, du mot de contrôle via le bus et du contrôleur logique avancé/contrôleur logique, selon les règles de fusion définies au par. 8-5*O-5#, Digital/Bus.



N.B.!
L'horloge (groupe de paramètres 0-7*) doit être correctement programmée pour que les actions temporisées fonctionnent de manière optimale.



N.B.!
Lorsqu'une carte d'option d'E/S analogiques MCB 109 est montée, une alimentation de secours pour la date et l'heure est incluse.

N.B.!
Le logiciel de configuration MCT 10DCT 10 pour PC comporte un guide spécial pour programmer facilement les actions temporisées.

23-00 Heure activ.

Tableau [10]

Range:

Dépend de [Selon l'application]
l'application*

Fonction:

Règle la période d'activité de l'action temporisée.



N.B.!
Le variateur de fréquence ne comporte pas de sauvegarde de la fonction horloge et le réglage de la date et de l'heure est réinitialisé à la valeur par défaut (2000-01-01 00:00) après une mise hors tension, sauf si un module d'horloge en temps réel avec sauvegarde est installé. Le Par. 0-79 *Déf. horloge* permet de programmer un avertissement au cas où l'horloge n'aurait pas été correctement réglée, après une mise hors tension par exemple.

23-01 Action activ.

Tableau [10]

Option:

Fonction:

Définir l'action pendant le temps d'activation. Voir le Par. 13-52 *Action contr. logique avancé* pour obtenir une description des options.

- [0] * Désactivé
- [1] Aucune action
- [2] Sélect.proc.1
- [3] Sélect.proc.2
- [4] Sélect.proc.3
- [5] Sélect.proc.4
- [10] Réf. prédéf. 0
- [11] Réf. prédéf. 1
- [12] Réf. prédéf. 2
- [13] Réf. prédéf. 3

[14]	Réf. prédéf. 4
[15]	Réf. prédéf. 5
[16]	Réf. prédéf. 6
[17]	Réf. prédéf. 7
[18]	Sélect. Rampe 1
[19]	Sélect. Rampe 2
[22]	Fonctionne
[23]	Fonction sens antihor
[24]	Arrêt
[26]	Arrêt CC
[27]	Roue libre
[32]	Déf. sort. dig. A bas
[33]	Déf. sort. dig. B bas
[34]	Déf. sort. dig. C bas
[35]	Déf. sort. dig. D bas
[36]	Déf. sort. dig. E bas
[37]	Déf. sort. dig. F bas
[38]	Déf. sort. dig. A haut
[39]	Déf. sort. dig. B haut
[40]	Déf. sort. dig. C haut
[41]	Déf. sort. dig. D haut
[42]	Déf. sort. dig. E haut
[43]	Déf. sort. dig. F haut
[60]	Reset compteur A
[61]	Reset compteur B
[80]	Mode veille

N.B.!

Pour les choix [32] - [43], voir aussi le groupe de par. 5-3*E-##, *Sorties digitales* et 5-4*, *Relais*.

23-02 Heure arrêt

Tableau [10]

Range:

Dépend de [Selon l'application]
l'applica-
tion*

Fonction:

Régler le temps d'arrêt pour l'action tempo.

**N.B.!**

Le variateur de fréquence ne comporte pas de sauvegarde de la fonction horloge et le réglage de la date et de l'heure est réinitialisé à la valeur par défaut (2000-01-01 00:00) après une mise hors tension, sauf si un module d'horloge en temps réel avec sauvegarde est installé. Le Par. 0-79 *Déf. horloge* permet de programmer un avertissement au cas où l'horloge n'aurait pas été correctement réglée, après une mise hors tension par exemple.

23-03 Action arrêt

Tableau [10]

Option:**Fonction:**

Sélectionner l'action au cours de la période d'inactivité. Voir le Par. 13-52 *Action contr. logique avancé* pour obtenir une description des options.

- [0] * Désactivé
- [1] * Aucune action

[2]	Sélect.proc.1
[3]	Sélect.proc.2
[4]	Sélect.proc.3
[5]	Sélect.proc.4
[10]	Réf. prédéf. 0
[11]	Réf. prédéf. 1
[12]	Réf. prédéf. 2
[13]	Réf. prédéf. 3
[14]	Réf. prédéf. 4
[15]	Réf. prédéf. 5
[16]	Réf. prédéf. 6
[17]	Réf. prédéf. 7
[18]	Sélect. Rampe 1
[19]	Sélect. Rampe 2
[22]	Fonctionne
[23]	Fonction sens antihor
[24]	Arrêt
[26]	Arrêt CC
[27]	Roue libre
[32]	Déf. sort. dig. A bas
[33]	Déf. sort. dig. B bas
[34]	Déf. sort. dig. C bas
[35]	Déf. sort. dig. D bas
[36]	Déf. sort. dig. E bas
[37]	Déf. sort. dig. F bas
[38]	Déf. sort. dig. A haut
[39]	Déf. sort. dig. B haut
[40]	Déf. sort. dig. C haut
[41]	Déf. sort. dig. D haut
[42]	Déf. sort. dig. E haut
[43]	Déf. sort. dig. F haut
[60]	Reset compteur A
[61]	Reset compteur B
[80]	Mode veille

6

23-04 Tx de fréq.

Tableau [10]

Option:**Fonction:**

Définir le ou les jour(s) d'application de l'action tempo. Spécifier les jours ouvrables/chômés aux Par. 0-81 *Jours de fct*, Par. 0-82 *Jours de fct supp.* et Par. 0-83 *Jours d'arrêt supp.*

[0] * Tous les jours

[1] Jours de fct

[2] Jours sans fct

[3] Lundi

[4] Mardi

[5] Mercredi

[6] Jeudi

[7] Vendredi

[8] Samedi

[9] Dimanche

6

6.3.12 Fonctions d'application d'eau, 29-**

Le groupe contient les paramètres utilisés pour surveiller les applications liées à l'eau et aux eaux usées.

29-00 Activer rempliss. tuyau**Option:****Fonction:**

[0] * Désactivé

Sélectionner Activé pour remplir les tuyaux à un taux défini par l'utilisateur.

[1] Activé

Sélectionner Activé pour remplir les tuyaux avec un taux défini par l'utilisateur.

29-01 Vit. rempliss. tuyau [tr/min]**Range:****Fonction:**

Vitesse mo- [Vitesse moteur limite basse-Vites-
teur limite se moteur limite haute]
basse*

Régler la vitesse de remplissage pour les systèmes de canalisations horizontaux. La vitesse peut être définie en Hz ou tr/min selon les choix faits aux par. 4-11/par. 4-13 (tr/min) ou aux par. 4-12/par. 4-14 (Hz).

29-02 Vit. rempliss. tuyau [Hz]**Range:****Fonction:**

Vit. mot., li- [Vitesse moteur limite basse-Vites-
mite infér.* se moteur limite haute]

Régler la vitesse de remplissage pour les systèmes de canalisations horizontaux. La vitesse peut être définie en Hz ou tr/min selon les choix faits aux par. 4-11/par. 4-13 (tr/min) ou aux par. 4-12/par. 4-14 (Hz).

29-03 Tps rempliss. tuyau**Range:****Fonction:**

0 s* [0 - 3600 s]

Régler le temps spécifique pour le remplissage des tuyaux de systèmes horizontaux.

29-04 Taux remplissage tuyau**Range:****Fonction:**0,001 uni- [0,001 – 999999,999 unités/s]
tés/s*

Spécifier le taux de remplissage en unités/seconde à l'aide du régulateur PI. Les unités de taux de remplissage sont les unités de retour/seconde. Cette fonction sert à remplir les systèmes de canalisations verticaux ; elle sera active lorsque le temps de remplissage, quel qu'il soit, a expiré, jusqu'à ce que le point de consigne de remplissage des tuyaux défini au par. 29-05 soit atteint.

29-05 Consigne de remplissage

Range:

0 s* [0 – 999999,999 s]

Fonction:

Spécifier le point de consigne de remplissage auquel la fonction de remplissage de tuyau sera dés-activée et le contrôleur du PID prendra le contrôle. Cette fonction peut être utilisée pour les systèmes de tuyaux horizontaux et verticaux.

6.4 Options des paramètres

6.4.1 Réglages par défaut

Modifications au cours du 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) : chaque 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.

SR :

Dépend de la taille

N/A :

aucune valeur par défaut disponible.

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	75	74	70	67	6	5	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6
Facteur conv.	1	3600000	3600	60	1/60	1000000	100000	10000	1000	100	10	1	0.1	0.01	0.001	0.0001	0.00001	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	Non signé 8 bits	UInt8
6	Sans signe 16 bits	UInt16
7	Non signé 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

6.4.2 0-** Fonction./Affichage

Par. No. #	Description du paramètre	Valeur par défaut (SR = Dépend de la taille)	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.	[1] Hz	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	1602	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-21	Affich. ligne 1.2 petit	1614	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-22	Affich. ligne 1.3 petit	1610	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-23	Affich. ligne 2 grand	1613	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-24	Affich. ligne 3 grand	1502	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-25	Mon menu personnel	ExpressionLimit	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.	ExpressionLimit	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	Int16
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	Int16
0-66	Accès menu personnel ss mt de passe	[0] Accès complet	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-7* Régl. horloge						
0-70	Régler date	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimeOf-Day
0-71	Format date	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-72	Format heure	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-74	Heure d'été	[0] Inactif	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-76	Début heure d'été	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOf-Day
0-77	Fin heure d'été	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOf-Day
0-79	Déf.horloge	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-81	Jours de fct	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-82	Jours de fct supp.	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOf-Day
0-83	Jours d'arrêt supp.	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOf-Day
0-89	Lecture date et heure	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]

6.4.3 1-** Charge et moteur

Par. No. #	Description du paramètre	Valeur par défaut (SR = Dépend de la taille)	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
1-03	Caract.couple	[3] Optim.AUTO énergie VT	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-06	Clockwise Direction	[0] Normal	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-2* Données moteur						
1-20	Puissance moteur [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	1	Uint32
1-21	Puissance moteur [CV]	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-22	Tension moteur	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-23	Fréq. moteur	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-24	Courant moteur	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-25	Vit.nom.moteur	ExpressionLimit	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)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-31	Résistance rotor (Rr)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-35	Réactance principale (Xh)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-36	Résistance perte de fer (Rfe)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
1-39	Pôles moteur	ExpressionLimit	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]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-52	Magnétis. normale vitesse min [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-58	Flystart Test Pulses Current	30 %	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-59	Flystart Test Pulses Frequency	200 %	All set-ups	FALSE	0	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.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
1-64	Amort. résonance	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-65	Tps amort.resonance	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	TRUE	-	Uint8
1-77	Compressor Start Max Speed [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-78	Compressor Start Max Speed [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-79	Compressor Start Max Time to Trip	5.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
1-8* Réglages arrêts						
1-80	Fonction à l'arrêt	[0] Roue libre	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-81	Vit. min. pour fonct. à l'arrêt [tr/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-82	Vit. min. pour fonct. à l'arrêt [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-86	Arrêt vit. basse [tr/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-87	Arrêt vit. basse [Hz]	ExpressionLimit	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

6.4.4 2-** Freins

Par. No. #	Description du paramètre	Valeur par défaut (SR = Dépend de la taille)	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]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
2-04	Vitesse frein CC [Hz]	ExpressionLimit	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)	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
2-12	P. kW Frein Res.	ExpressionLimit	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

6.4.5 3-** Référence / rampes

Par. No. #	Description du paramètre	Valeur par défaut (SR = Dépend de la taille)	4 set-ups	Changement pendant le fonctionnement	Indice de conversion	Type
3-0* Limites de réf.						
3-02	Référence minimale	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-03	Réf. max.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-04	Fonction référence	null	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]	ExpressionLimit	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	[20] Potentiomètre digital	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]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
3-4* Rampe 1						
3-41	Temps d'accél. rampe 1	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-42	Temps décél. rampe 1	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-5* Rampe 2						
3-51	Temps d'accél. rampe 2	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-52	Temps décél. rampe 2	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-8* Autres rampes						
3-80	Tps rampe Jog.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-81	Temps rampe arrêt rapide	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-82	Starting Ramp Up Time	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-2	Uint32
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	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	TimD

6

6.4.6 4-** Limites/avertis.

Par. No. #	Description du paramètre	Valeur par défaut (SR = Dépend de la taille)	4 set-ups	Changement pendant le fonctionnement	Indice de conversion	Type
4-1* Limites moteur						
4-10	Direction vit. moteur	[2] Les deux directions	All set-ups	FALSE	-	Uint8
4-11	Vit. mot., limite infér. [tr/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-12	Vitesse moteur limite basse [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-13	Vit. mot., limite supér. [tr/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-14	Vitesse moteur limite haute [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-16	Mode moteur limite couple	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-17	Mode générateur limite couple	100.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-18	Limite courant	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
4-19	Frq.sort.lim.hte	ExpressionLimit	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 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-57	Avertis.retour haut	999999.999 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-58	Surv. phase mot.	[2] Alarme 1000 ms	All set-ups	TRUE	-	Uint8
4-6* Bypass vit.						
4-60	Bypass vitesse de [tr/mn]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-61	Bypass vitesse de [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-62	Bypass vitesse à [tr:mn]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-63	Bypass vitesse à [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-64	Régl. bypass semi-auto	[0] Inactif	All set-ups	FALSE	-	Uint8

6.4.7 5-** E/S Digitale

Par. No. #	Description du paramètre	Valeur par défaut (SR = Dépend de la taille)	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] Démarrage	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	[14] Jogging	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

6.4.8 6-** E/S ana.

Par. No. #	Description du paramètre	Valeur par défaut (SR = Dépend de la taille)	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	[0] Inactif	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	ExpressionLimit	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	null	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

6.4.9 8-** Communication et options

Par. No. #	Description du paramètre	Valeur par défaut (SR = Dépend de la taille)	4 set-ups	Changement pendant le fonctionnement	Indice de conversion	Type
8-0* Réglages généraux						
8-01	Type contrôle	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-02	Source contrôle	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-03	Ctrl.Action dépas.tps	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-1	Uint32
8-04	Contrôle Fonct.dépas.tps	[0] Inactif	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-05	Fonction fin dépas.tps.	[1] Reprise proc.	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-06	Reset dépas. temps	[0] Pas de reset	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-07	Activation diagnostic	[0] Inactif	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-1* Régl. contrôle						
8-10	Profil de ctrl	[0] Profil FC	All set-ups	FALSE	-	Uint8
8-13	Mot état configurable	[1] Profil par défaut	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-3* Réglage Port FC						
8-30	Protocole	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-31	Adresse	ExpressionLimit	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
8-34	Estimated cycle time	0 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Uint32
8-35	Retard réponse min.	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-36	Retard réponse max	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-37	Retard inter-char max	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-5	Uint16
8-4* Déf. protocol FCMC						
8-40	Sélection Télégramme	[1] Télégr. standard 1	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-42	Config. écriture PCD	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint16
8-43	Config. lecture PCD	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint16
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.	null	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	Maîtres 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] Vers mise ss tens°	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-75	Initialis. mot de passe	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	VisStr[2 0]
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	Messages esclaves reçus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-83	Compt.erreur esclave	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-84	Mess. esclaves envoyés	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-85	Erreurs tempo esclave	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-89	Compt. diagnostics	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int32
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

6.4.10 9-** Profibus

Par. No. #	Description du paramètre	Valeur par défaut (SR = Dépend de la taille)	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	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
9-16	Config. lecture PCD	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
9-18	Adresse station	126 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
9-22	Sélect. Télégr.	[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	V2
9-63	Vit. Trans. réelle	[255] Pas vit. trans. trouv.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-64	Identific. dispositif	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-65	N° profil	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	OctStr[2]
9-67	Mot de Contrôle 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
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

6.4.11 13-** Logique avancée

Par. No. #	Description du paramètre	Valeur par défaut (SR = Dépend de la taille)	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	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
13-2* Temporisations						
13-20	Tempo. contrôleur de logique avancé	ExpressionLimit	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

6.4.12 14-** Fonct.particulières

Par. No. #	Description du paramètre	Valeur par défaut (SR = Dépend de la taille)	4 set-ups	Changement pendant le fonctionnement	Indice de conversion	Type
14-0* Commut.onduleur						
14-00	Type modulation	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-01	Fréq. commut.	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-03	Surmodulation	[1] Actif	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-04	Surperposition MLI	[0] Inactif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-1* Secteur On/off						
14-10	Panne secteur	[0] Pas de fonction	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-11	Tension secteur à la panne secteur	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-12	Fonct.sur désiqui.réseau	[0] Alarme	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-2* Fonctions reset						
14-20	Mode reset	null	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	-	Uint8
14-25	Délais AI./C.limit ?	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-26	Temps en U limit.	ExpressionLimit	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
14-32	Ctrl.I limite, tps filtre	26.0 ms	All set-ups	TRUE	-4	Uint16
14-4* Optimisation énerq.						
14-40	Niveau VT	66 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
14-41	Magnétisation AEO minimale	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-42	Fréquence AEO minimale	10 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-43	Cos phi moteur	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
14-5* Environnement						
14-50	Filtre RFI	[1] Actif	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-51	DC Link Compensation	[1] Actif	1 set-up	TRUE	-	Uint8
14-52	Contrôle ventil	[0] Auto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-53	Surveillance ventilateur	[1] Avertissement	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-55	Output Filter	[0] No Filter	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-59	Nombre effectif d'onduleurs	ExpressionLimit	1 set-up	FALSE	0	Uint8
14-6* Déclass auto						
14-60	Fonction en surtempérature	[0] Arrêt	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-61	Fonct. en surcharge onduleur	[0] Arrêt	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-62	Cour. déclass.surch.onduleur	95 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16

6.4.13 15-** Info.variateur

Par. No. #	Description du paramètre	Valeur par défaut (SR = Dépend de la taille)	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	Surtension	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	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-3	TimD
15-12	Événement déclencheur	[0] Faux	1 set-up	TRUE	-	Uint8
15-13	Mode Enregistrement	[0] Toujours 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: Événement	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	ExpressionLimit	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	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
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°logic.carte ctrl.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-50	N°logic.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]
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
15-98	Type.VAR.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-99	Métadonnées param.?	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16

6.4.14 16-** Lecture données

Par. No. #	Description du paramètre	Valeur par défaut (SR = Dépend de la taille)	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
16-26	Puissance filtrée[kW]	0.000 kW	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-27	Puissance filtrée[CV]	0.000 hp	All set-ups	FALSE	-3	Int32
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	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-37	ImaxVLT	ExpressionLimit	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
16-43	Timed Actions Status	[0] Timed Actions Auto	All set-ups	TRUE	-	Int8
16-49	Current Fault Source	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	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
16-58	Sortie PID [%]	0.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Int16
16-6* Entrées et sorties						
16-60	Entrée dig.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-61	Régl.commut.born.53	[0] Courant	All set-ups	FALSE	-	Int8
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	-	Int8
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	Int32
16-71	Sortie relais [bin]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
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	Int32
16-91	Mot d'alarme 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-92	Mot avertis.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-93	Mot d'avertissement 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-94	Mot état élargi	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-95	Mot état élargi 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-96	Mot maintenance	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32

6.4.15 18-** Info & lectures

Par. No. #	Description du paramètre	Valeur par défaut (SR = Dépend de la taille)	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	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
18-1* Journal mode incendie						
18-10	Journal mode incendie: événement	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
18-11	Journal mode incendie: heure	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
18-12	Journal mode incendie: date et heure	ExpressionLimit	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
18-5* Réf. & retour						
18-50	Affichage ss capt. [unité]	0.000 SensorlessUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32

6.4.16 20-** Boucl.fermé.variat.

Par. No. #	Description du paramètre	Valeur par défaut (SR = Dépend de la taille)	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
20-13	Réf./retour minimum	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-14	Réf./retour maximum	100.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-2* Retour / consigne						
20-20	Fonction de retour	[3] Minimum	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
20-3* Conv. ret. avancée						
20-30	Agent réfrigérant	[0] R22	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-31	Réfrigérant déf. par utilis. A1	10.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Uint32
20-32	Réfrigérant déf. par utilis. A2	-2250.00 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Int32
20-33	Réfrigérant déf. par utilis. A3	250.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Uint32
20-34	Duct 1 Area [m2]	0.500 m2	All set-ups	TRUE	-3	Uint32
20-35	Duct 1 Area [in2]	750 in2	All set-ups	TRUE	0	Uint32
20-36	Duct 2 Area [m2]	0.500 m2	All set-ups	TRUE	-3	Uint32
20-37	Duct 2 Area [in2]	750 in2	All set-ups	TRUE	0	Uint32
20-38	Air Density Factor [%]	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint32
20-6* Abs. capteur						
20-60	Unité ss capteur	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-69	Informations ss capteur	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
20-7* Régl. auto PID						
20-70	Type boucle fermée	[0] Auto	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
20-71	Mode réglage	[0] Normal	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
20-72	Modif. sortie PID	0,10 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-73	Niveau de retour min.	-999999.000 ProcessCtrlUnit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
20-74	Niveau de retour max.	999999.000 ProcessCtrlUnit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
20-79	Régl. auto PID	[0] Désactivé	All set-ups	TRUE	-	Uint8
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]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
20-83	Vit.de dém. PID [Hz]	ExpressionLimit	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	0.50 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-94	Tps intégral PID	20.00 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

6.4.17 21-** Boucl. fermée ét.

Par. No. #	Description du paramètre	Valeur par défaut (SR = Dépend de la taille)	4 set-ups	Changement pendant le fonctionnement	Indice de conversion	Type
21-0* Réglage auto PID ét.						
21-00	Type boucle fermée	[0] Auto	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
21-01	Mode réglage	[0] Normal	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
21-02	Modif. sortie PID	0.10 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-03	Niveau de retour min.	-999999.000 N/A	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
21-04	Niveau de retour max.	999999.000 N/A	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
21-09	Régl. auto PID	[0] Désactivé	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-1* Réf/ret PID ét. 1						
21-10	Unité réf/retour ext. 1	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
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	-	Uint8
21-14	Source retour ext. 1	[0] Pas de fonction	All set-ups	TRUE	-	Uint8
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	-	Uint8
21-21	Gain proportionnel ext 1	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-22	Tps intégral ext. 1	10000.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-23	Temps de dérivée ext. 1	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-24	Limit.gain.D ext. 1	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
21-3* Réf/ret PID ét. 2						
21-30	Unité réf/retour ext. 2	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
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	-	Uint8
21-34	Source retour ext. 2	[0] Pas de fonction	All set-ups	TRUE	-	Uint8
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	-	Uint8
21-41	Gain proportionnel ext 2	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-42	Tps intégral ext. 2	10000.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-43	Temps de dérivée ext. 2	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-44	Limit.gain.D ext. 2	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
21-5* Réf/ret PID ét. 3						
21-50	Unité réf/retour ext. 3	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
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	-	Uint8
21-54	Source retour ext. 3	[0] Pas de fonction	All set-ups	TRUE	-	Uint8
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	-	Uint8
21-61	Gain proportionnel ext 3	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-62	Tps intégral ext. 3	10000.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-63	Temps de dérivée ext. 3	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-64	Limit.gain.D ext. 3	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

6.4.18 22-** Fonctions application

Par. No. #	Description du paramètre	Valeur par défaut (SR = Dépend de la taille)	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
22-01	Tps filtre puissance	0.50 s	2 set-ups	TRUE	-2	Uint16
22-2* Défect.abs. débit						
22-20	Config. auto puiss. faible	[0] Inactif	All set-ups	FALSE	-	Uint8
22-21	Défect. puiss. faible	[0] Désactivé	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-22	Défect. 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]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-33	Vit. faible [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-34	Puiss. vit. faible [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-35	Puiss. vit. faible [CV]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
22-36	Vit. élevée [tr/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-37	Vit. élevée [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-38	Puiss. vit. élevée [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-39	Puiss. vit. élevée [CV]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
22-4* Mode veille						
22-40	Tps de fct min.	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-41	Tps de veille min.	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-42	Vit. réveil [tr/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-43	Vit. réveil [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-44	Différence réf/ret. réveil	10 %	All set-ups	TRUE	0	Int8
22-45	Consign. surpres.	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int8
22-46	Tps surpression 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* Défect. 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
22-78	Minimum Run Time Override	[0] Désactivé	All set-ups	FALSE	-	Uint8
22-79	Minimum Run Time Override Value	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
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]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-84	Vit. abs. débit [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-85	Vit pt de fonctionnement [tr/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-86	Vit. à pt de fonctionnement [Hz]	ExpressionLimit	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

6.4.19 23-** Fonct. liées au tps

Par. No. #	Description du paramètre	Valeur par défaut (SR = Dépend de la taille)	4 set-ups	Changement pendant le fonctionnement	Indice de conversion	Type
23-0* Actions tempo						
23-00	Heure activ.	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay- WoDate
23-01	Action activ.	[0] Désactivé	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-02	Heure arrêt	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay- WoDate
23-03	Action arrêt	[1] Aucune action	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-04	Tx de fréq.	[0] Tous les jours	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-0* Timed Actions Settings						
23-08	Timed Actions Mode	[0] Timed Actions Auto	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-09	Timed Actions Reactivation	[1] Activé	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	ExpressionLimit	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
23-16	Texte maintenance	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[20]
23-5* Journ.énerg						
23-50	Résolution enregistreur d'énergie	[5] Dernières 24h	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-51	Démar. période	ExpressionLimit	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	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-64	Arrêt périod.tempo	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-65	Valeur bin. min.	ExpressionLimit	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	Éco. d'échelle	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32

6.4.20 25-** Contrôleur cascade

Par. No. #	Description du paramètre	Valeur par défaut (SR = Dépend de la taille)	4 set-ups	Changement pendant le fonctionnement	Indice de conversion	Type
25-0* Régl. système						
25-00	Contrôleur cascade	[0] Désactivé	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-02	Démar. mot.	[0] Démar. secteur	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-04	Cycle pompe	[0] Désactivé	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-05	Pomp.princ fixe	[1] Oui	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.	10 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-21	Dépass.larg.bande	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
		casco_staging_bandwidth				
25-22	Larg. bande vit.fixe	(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.	[1] Activé	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-28	Durée fonct. démar.	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-29	Fonction d'arrêt	[1] Activé	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.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-43	Seuil d'arrêt	ExpressionLimit	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.	[0] Inactif	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] TimeOf- DayWoDa- te
25-54	Tps prédéfini d'alternance	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-55	Alterne si charge < 50%	[1] Activé	All set-ups	TRUE	-	Uint8
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
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.pomp	[0] Inactif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-91	Alternance manuel.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8

6.4.21 26-** Option d'E/S ana. MCB 109

Par. No. #	Description du paramètre	Valeur par défaut (SR = Dépend de la taille)	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	Éch.min.U/born. X42/1	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-11	Éch.max.U/born. X42/1	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-14	Val.ret/ réf.bas.born. X42/1	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-15	Val.ret/ réf.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	Uint16
26-17	Zéro sign. born X42/1	[1] Activé	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-2* Entrée ANA X42/3						
26-20	Éch.min.U/born. X42/3	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-21	Éch.max.U/born. X42/3	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-24	Val.ret/ réf.bas.born. X42/3	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-25	Val.ret/ réf.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	Uint16
26-27	Zéro sign. born X42/3	[1] Activé	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-3* Entrée ANA X42/5						
26-30	Éch.min.U/born. X42/5	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-31	Éch.max.U/born. X42/5	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-34	Val.ret/ réf.bas.born. X42/5	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-35	Val.ret/ réf.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	Uint16
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	Échelle min. borne X42/7	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-42	Échelle 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	Uint16
26-5* Sortie ANA X42/9						
26-50	Sortie borne X42/9	[0] Inactif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-51	Échelle min. borne X42/9	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-52	Échelle 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	Uint16
26-6* Sortie ANA X42/11						
26-60	Sortie borne X42/11	[0] Inactif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-61	Échelle min. borne X42/11	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-62	Échelle 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	Uint16

6.5 Options des paramètres - filtre

6.5.1 Operation/Display 0-**

Par. No. #	Description du paramètre	Valeur par défaut (SR = Dépend de la taille)	4 set-ups	FC 302 uniquement	Change-ment pendant le fonctionnement	Indice de conversion	Type
0-0* Réglages de base							
0-01	Langue	[0] English	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-04	État exploi. à mise ss tension (manuel)	[1] Arrêt forcé	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-1* Gestion process							
0-10	Process actuel	[1] Proc.1	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-11	Programmer process	[1] Proc.1	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	Int16
0-14	Lecture: Edition réglages / canal	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
0-2* Ecran LCP							
0-20	Affich. ligne 1.1 petit	30112	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-21	Affich. ligne 1.2 petit	30110	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-22	Affich. ligne 1.3 petit	30120	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-23	Affich. ligne 2 grand	30100	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-24	Affich. ligne 3 grand	30121	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-25	Mon menu personnel	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	Uint16
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
0-5* 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	Int16
0-61	Accès menu princ. ss mt de passe	[0] Accès complet	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-65	Mot de passe menu rapide	200 N/A	1 set-up		TRUE	0	Int16
0-66	Accès menu rapide ss mt de passe.	[0] Accès complet	1 set-up		TRUE	-	Uint8

6.5.2 Digital In/Out 5-**

Par. No. #	Description du paramètre	Valeur par défaut (SR = Dépend de la taille)	4 set-ups	FC 302 uniquement	Changement pendant le fonctionnement	Indice de conversion	Type
5-0* Mode E/S digital							
5-00	Mode E/S digital	[0] PNP	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	x	TRUE	-	Uint8
5-1* Entrées digitales							
5-10	E.digit.born.18	[8] Démarrage	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-11	E.digit.born.19	[0] Inactif	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-12	E.digit.born.27	[0] Inactif	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-13	E.digit.born.29	[0] Inactif	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-14	E.digit.born.32	[90] Contacteur CA	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-15	E.digit.born.33	[91] Contacteur CC	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
5-19	Arrêt de sécurité borne 37	[1] Alarme arrêt sécur.	1 set-up		TRUE	-	Uint8
5-20	E.digit.born. X46/1	[0] Inactif	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-21	E.digit.born. X46/3	[0] Inactif	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-22	E.digit.born. X46/5	[0] Inactif	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-23	E.digit.born. X46/7	[0] Inactif	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-24	E.digit.born. X46/9	[0] Inactif	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-25	E.digit.born. X46/11	[0] Inactif	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-26	E.digit.born. X46/13	[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	x	TRUE	-	Uint8
5-32	S.digit.born. X30/6 (MCB 101)	[0] Inactif	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-33	S.digit.born. X30/7 (MCB 101)	[0] Inactif	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-4* Relais							
5-40	Fonction relais	[0] Inactif	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-41	Relais, retard ON	0.30 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
5-42	Relais, retard OFF	0.30 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16

6.5.3 Comm. and Options 8-**

Par. No. #	Description du paramètre	Valeur par défaut (SR = Dépend de la taille)	4 set-ups	FC 302 uniquement	Changement pendant le fonctionnement	Indice de conversion	Type
8-0* Régl. généraux							
8-01	Type contrôle	[0] Digit. et mot de ctrl	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-02	Source mot de contrôle	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-03	Mot de ctrl.Action dépas.tps	1.0 s	1 set-up		TRUE	-1	Uint32
8-04	Mot de ctrl.Fonct.dépas.tps	[0] Inactif	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-05	Fonction fin dépas.tps.	[1] Reprise proc.	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-06	Reset dépas. temps	[0] Pas de reset	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-3* Régl. Port FC							
8-30	Protocole	[1] FC MC	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-31	Adresse	2 N/A	1 set-up		TRUE	0	Uint8
8-32	Vit. Trans. port FC	[2] 9600 bauds	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-35	Retard réponse min.	10 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
8-36	Retard réponse max	5000 ms	1 set-up		TRUE	-3	Uint16
8-37	Retard inter-char max	25 ms	1 set-up		TRUE	-3	Uint16
8-5* Digital/Bus							
8-53	Sélect.dém.	[3] Digital ou bus	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-55	Sélect.proc.	[3] Digital ou bus	All set-ups		TRUE	-	Uint8

6.5.4 Special Functions 14-**

Par. No. #	Description du paramètre	Valeur par défaut (SR = Dépend de la taille)	4 set-ups	FC 302 uniquement	Change-ment pendant le fonctionnement	Indice de conversion	Type
14-2* Reset arrêt							
14-20	Mode reset	[0] Reset manuel	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-21	Temps reset auto.	10 s	All set-ups		TRUE	0	Uint16
14-22	Mod. exploitation	[0] Fonction. normal	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-23	Réglage code de type	null	2 set-ups		FALSE	-	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
14-5* Environnement							
14-50	Filtre RFI	[1] Actif	1 set-up		FALSE	-	Uint8
14-53	Surveillance ventilateur	[1] Avertissement	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-54	Bus Partner	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16

6.5.5 FC Information 15-**

Par. No. #	Description du paramètre	Valeur par défaut (SR = Dépend de la taille)	4 set-ups	FC 302 uniquement	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
15-03	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	Sur tension	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-07	Reset compt. heures de fonction.	[0] Pas de reset	All set-ups		TRUE	-	Uint8
15-1* Réglages journal							
15-10	Source d'enregistrement	0	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
15-11	Intervalle d'enregistrement	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-3	TimD
15-12	Événement déclencheur	[0] Faux	1 set-up		TRUE	-	Uint8
15-13	Mode Enregistrement	[0] Toujours 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: Événement	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: Temps	0 ms	All set-ups		FALSE	-3	Uint32
15-3* Mémoire déf.							
15-30	Journal alarme : code d'erreur	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-31	Mémoire déf.: valeur	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
15-32	Mémoire déf.: heure	0 s	All set-ups		FALSE	0	Uint32
15-4* Identification unité							
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	N° de code d'unité	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°logic.carte ctrl.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-50	N°logic.carte puis	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-51	N° de série unité	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]
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
15-98	Identification unité	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-99	Métadonnées param.?	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16

6.5.6 Data Readouts 16-**

Par. No. #	Description du paramètre	Valeur par défaut (SR = Dépend de la taille)	4 set-ups	FC 302 uniquement	Change-ment pendant le fonctionnement	Indice de conversion	Type
16-0* État général							
16-00	Mot contrôle	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-03	Mot d'état	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-3* Etat FA							
16-30	Tension DC Bus	0 V	All set-ups		FALSE	0	Uint16
16-34	Temp. radiateur	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Uint8
16-35	Thermique onduleur	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
16-36	I nom variateur	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
16-37	I max variateur	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
16-39	Temp. carte ctrl.	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Uint8
16-40	Tampon enregistrement saturé	[0] Non	All set-ups		TRUE	-	Uint8
16-49	Source panne courant	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint8
16-6* Entrées							
16-60	Entrée dig.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
16-66	Sortie digitale [bin]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-71	Sortie relais [bin]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-8* Port FC et bus							
16-80	Mot ctrl.1 bus	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
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
16-9* Lect. diagnostic							
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

6

6.5.7 Réglages FA 300-**

**N.B.!**

Sauf pour le par. 300-10, il est déconseillé de modifier les réglages de ce groupe de par. pour le variateur Low Harmonic Drive

Par. No. #	Description du paramètre	Valeur par défaut (SR = Dépend de la taille)	4 set-ups	FC 302 uniquement	Change-ment pendant le fonctionnement	Indice de conversion	Type
300-0* Régl. généraux							
300-00	Mode annul. harmonique	[0] Global	All set-ups		TRUE	-	Uint8
300-01	Priorité compensat°	[0] Harmoniques	All set-ups		TRUE	-	Uint8
300-1* Réglages réseau							
300-10	Tens° nom. du filtre actif	ExpressionLimit	2 set-ups		FALSE	0	Uint32
300-2* Réglages TC							
300-20	Val. primaire TC	ExpressionLimit	2 set-ups		FALSE	0	Uint32
300-21	Val. secondaire TC	[1] 5A	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
300-22	Tens° nom. TC	342 V	2 set-ups		FALSE	0	Uint32
300-24	Séquence TC	[0] L1, L2, L3	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
300-25	Polarité TC	[0] Normal	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
300-26	Emplacement TC	[1] Cour. charge	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
300-29	Lancer détect° TC auto	[0] Inactif	All set-ups		FALSE	-	Uint8
300-3* Compensation							
300-30	Priorité compensation	0.0 A	All set-ups		TRUE	-1	Uint32
300-35	Réf. cosphi	0.500 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Uint16

6.5.8 Lectures FA301-**

Par. No. #	Description du paramètre	Valeur par défaut (SR = Dépend de la taille)	4 set-ups	FC 302 uni- quement	Change- ment pen- dant le fonctionne- ment	Indice de conver- sion	Type
301-0* Courants sortie							
301-00	Courant sortie [A]	0.00 A	All set-ups		TRUE	-2	Int32
301-01	Courant sortie [%]	0.0 %	All set-ups		TRUE	-1	Int32
301-1* Perf. unité							
301-10	THD du courant [%]	0.0 %	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
301-12	Facteur de puissance	0.00 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
301-13	Cosphi	0.00 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Int16
301-14	Courants restants	0.0 A	All set-ups		TRUE	-1	Uint32
301-2* Etat secteur							
301-20	Cour. secteur [A]	0 A	All set-ups		TRUE	0	Int32
301-21	Fréquence secteur	0 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint8
301-22	Cour. sect. fond. [A]	0 A	All set-ups		TRUE	0	Int32

7 Installation et configuration de l'interface RS-485

7.1.1 Vue d'ensemble

Le RS-485 est une interface de bus à deux fils compatible avec une topologie de réseau multipoints, c.-à-d. des nœuds peuvent être connectés comme un bus ou via des câbles de dérivation depuis un tronçon de ligne commun. Un total de 32 nœuds peut être connecté à un segment de réseau.

Les segments de réseau sont divisés par des répéteurs. Noter que chaque répéteur fonctionne comme un nœud au sein du segment sur lequel il est installé. Chaque nœud connecté au sein d'un réseau donné doit disposer d'une adresse de nœud unique pour tous les segments.

Terminer chaque segment aux deux extrémités, à l'aide soit du commutateur de terminaison (S801) du variateur de fréquence soit d'un réseau de résistances de terminaison polarisé. Utiliser toujours un câble blindé à paire torsadée (STP) pour le câblage du bus et suivre toujours les règles habituelles en matière d'installation.

Il est très important de disposer d'une mise à la terre de faible impédance du blindage à chaque nœud, y compris à hautes fréquences. Pour cela, il convient de relier la surface du blindage à la terre, par exemple à l'aide d'un étrier de serrage ou d'un presse-étoupe conducteur. Il peut être nécessaire d'appliquer des câbles d'égalisation de potentiel pour maintenir le même potentiel de terre dans tout le réseau, en particulier dans les installations comportant des câbles longs.

Pour éviter toute disparité d'impédance, utiliser toujours le même type de câble dans le réseau entier. Lors du raccordement d'un moteur au variateur de fréquence, utiliser toujours un câble de moteur blindé.

Câble : paire torsadée blindée (STP)
Impédance : 120 ohms
Longueur de câble : max. 1 200 m (y compris les câbles de dérivation)
Max. 500 m de station à station

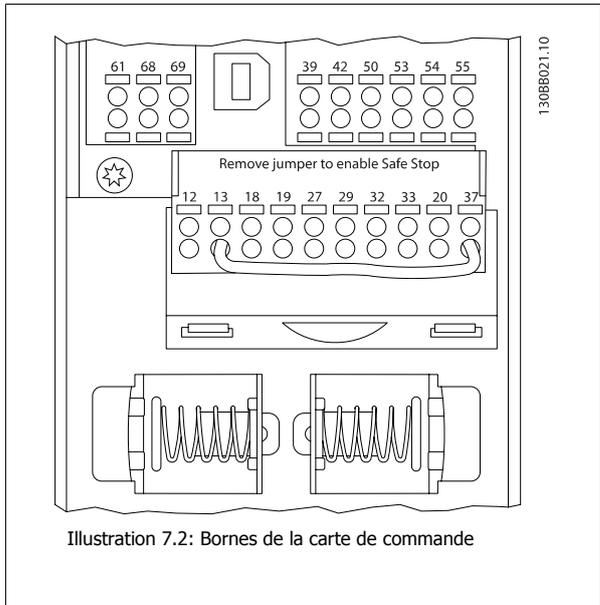
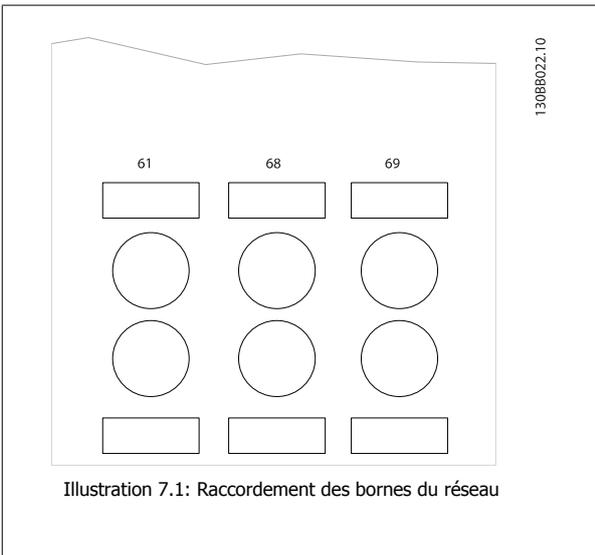


7.1.2 Raccordement du réseau

Connecter le variateur de fréquence au réseau RS-485 comme suit (voir également le schéma) :

1. Connecter les fils de signal à la borne 68 (P+) et à la borne 69 (N-) sur la carte de commande principale du variateur de fréquence.
2. Connecter le blindage des câbles aux étriers de serrage.

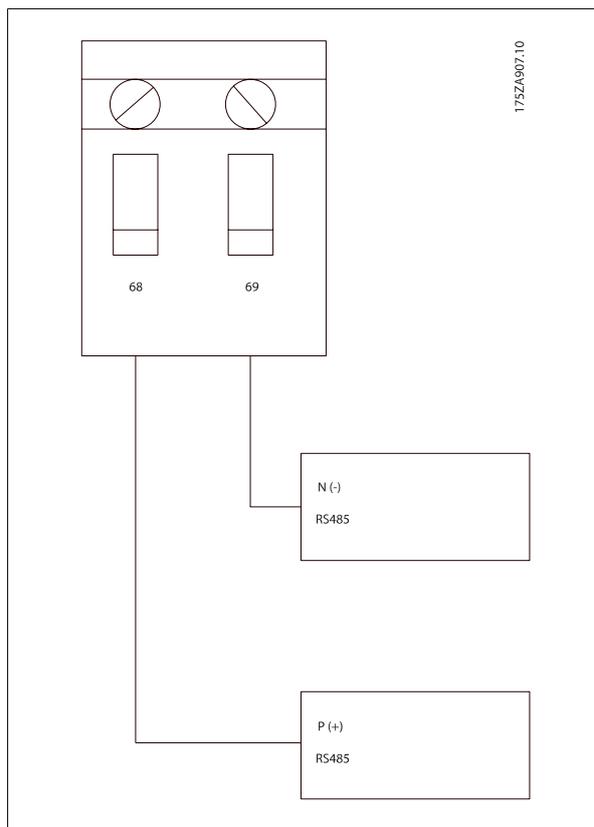
N.B.!
Des câbles blindés à paire torsadée sont recommandés afin de réduire le bruit entre les conducteurs.



7.1.3 Terminaison du bus RS-485

Utiliser le commutateur DIP de terminaison sur la carte de commande principale du variateur de fréquence pour terminer le bus RS-485.

N.B.!
Le réglage d'usine du commutateur DIP est OFF.

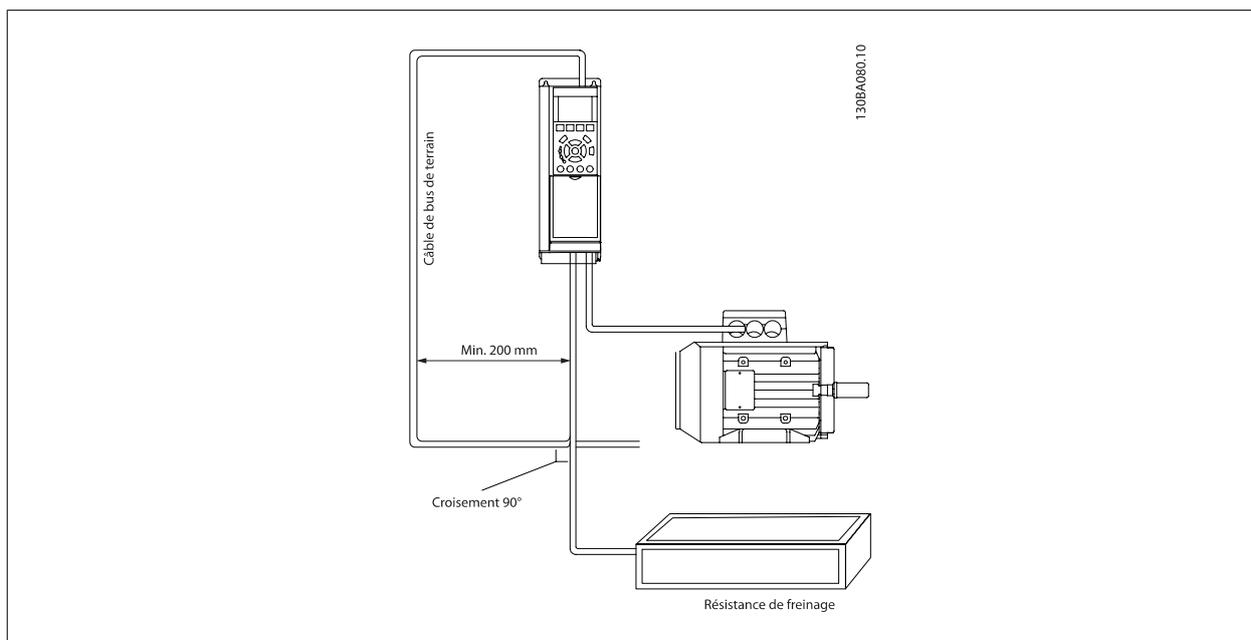


Réglage d'usine du commutateur de terminaison

7.1.4 Précautions CEM

Les précautions CEM suivantes sont recommandées pour assurer un fonctionnement sans interférence du réseau RS-485.

Il est nécessaire d'observer les réglementations nationales et locales, par exemple à l'égard de la protection par mise à la terre. Le câble de communication RS-485 doit être maintenu à l'écart des câbles de moteur et de frein, afin d'éviter une nuisance réciproque des bruits liés aux hautes fréquences. Normalement, une distance de 200 mm (8 pouces) est suffisante, mais il est recommandé de garder la plus grande distance possible, notamment en cas d'installation de câbles en parallèle sur de grandes distances. Si le câble RS-485 doit croiser un câble de moteur et de résistance de freinage, il doit le croiser suivant un angle de 90°.



7

Le protocole FC, également appelé FC ou bus standard, est le bus de terrain standard de Danfoss. Il définit une technique d'accès selon le principe maître-esclave pour les communications via le bus série.

Un maître et un maximum de 126 esclaves peuvent être raccordés au bus. Chaque esclave est sélectionné par le maître grâce à un caractère d'adresse dans le télégramme. Un esclave ne peut jamais émettre sans y avoir été autorisé au préalable, et le transfert direct de messages entre les différents esclaves n'est pas possible. Les communications ont lieu en mode semi-duplex.

La fonction du maître ne peut pas être transférée vers un autre nœud (système à maître unique).

La couche physique est le RS-485, utilisant donc le port RS-485 intégré au variateur de fréquence. Le protocole FC prend en charge les différents formats de télégramme ; un format court de 8 octets pour le traitement des données et un format long de 16 octets qui comporte également un canal de paramètres. Un troisième format de télégramme est utilisé pour les textes.

7.3 Configuration du réseau

7.3.1 Configuration du variateur de fréquence FC 300

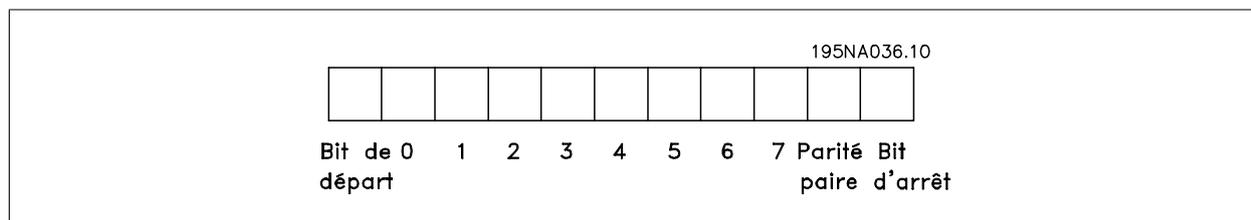
Définir les paramètres suivants pour activer le protocole FC du variateur de fréquence.

Numéro du paramètre	Réglage
Par. 8-30 <i>Protocol</i>	FC
Par. 8-31 <i>Address</i>	1 - 126
Par. 8-32 <i>FC Port Baud Rate</i>	2400 - 115200
Par. 8-33 <i>Parity / Stop Bits</i>	Parité à nombre pair, 1 bit d'arrêt (défaut)

7.4 Structure des messages du protocole FC

7.4.1 Contenu d'un caractère (octet)

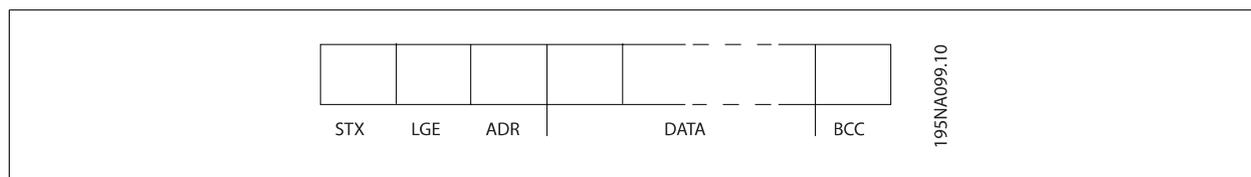
Chaque caractère transmis commence par un bit de départ. Ensuite, 8 bits de données, correspondant à un octet, sont transmis. Chaque caractère est contrôlé par un bit de parité égal à "1" lorsque la parité est à nombre pair (c'est-à-dire que le total de 1 binaires dans les 8 bits de données et du bit de parité est un chiffre pair). Le caractère se termine par un bit d'arrêt et se compose donc au total de 11 bits.



7

7.4.2 Structure du télégramme

Chaque télégramme commence par un caractère de départ (STX) = 02 Hex suivi d'un octet qui indique la longueur du télégramme (LGE) et d'un octet qui indique l'adresse du variateur de fréquence (ADR). Ensuite arrive un certain nombre d'octets de données (variable, dépend du type de télégramme). Le télégramme se termine par un octet de contrôle (BCC).



7.4.3 Longueur du télégramme (LGE)

La longueur du télégramme comprend le nombre d'octets de données auquel s'ajoutent l'octet d'adresse ADR et l'octet de contrôle des données BCC.

La longueur des télégrammes à 4 octets de données est égale à $LGE = 4 + 1 + 1 = 6$ octets

La longueur des télégrammes à 12 octets de données est égale à $LGE = 12 + 1 + 1 = 14$ octets

La longueur des télégrammes contenant des textes est $10^1 + n$ octets

¹⁾ 10 correspond aux caractères fixes tandis que "n" est variable (dépend de la longueur du texte).

7.4.4 Adresse (ADR) du variateur de fréquence

Deux formats d'adresse différents sont utilisés.

La plage d'adresse du variateur est soit de 1-31 soit de 1-126.

1. Format d'adresse 1-31 :

Bit 7 = 0 (format adresse 1-31 actif)

Bit 6 non utilisé

Bit 5 = 1 : diffusion, les bits d'adresse (0-4) ne sont pas utilisés

Bit 5 = 0 : pas de diffusion

Bit 0-4 = adresse du variateur de fréquence 1-31

2. Format d'adresse 1-126 :

Bit 7 = 1 (format adresse 1-126 actif)

Bit 0-6 = adresse du variateur de fréquence 1-126

Bit 0-6 = 0 diffusion

L'esclave renvoie l'octet d'adresse sans modification dans le télégramme de réponse au maître.

7.4.5 Octet de contrôle des données (BCC)

La somme de contrôle est calculée comme une fonction XOR. Avant de recevoir le premier octet du télégramme, la somme de contrôle calculée est égale à 0.

7.4.6 Champ de données

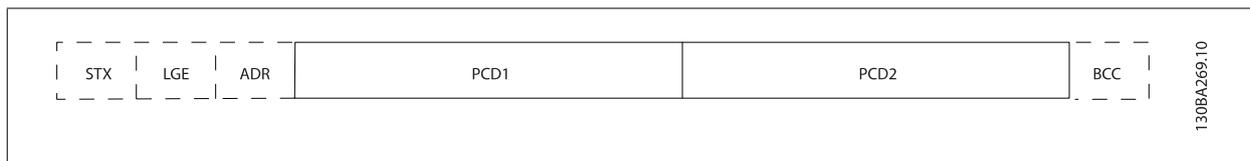
La construction de blocs de données dépend du type de télégramme. Il existe trois types de télégrammes et le type est valable aussi bien pour les télégrammes de contrôle (maître => esclave) que pour les télégrammes de réponse (esclave => maître).

Les trois types de télégrammes sont :

Bloc de process (PCD) :

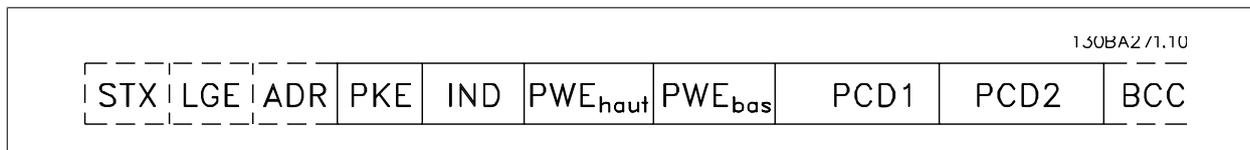
Un PCD est composé de 4 octets (2 mots) et comprend :

- mot de contrôle et valeur de référence (du maître à l'esclave),
- Mot d'état et fréquence de sortie actuelle (de l'esclave au maître).



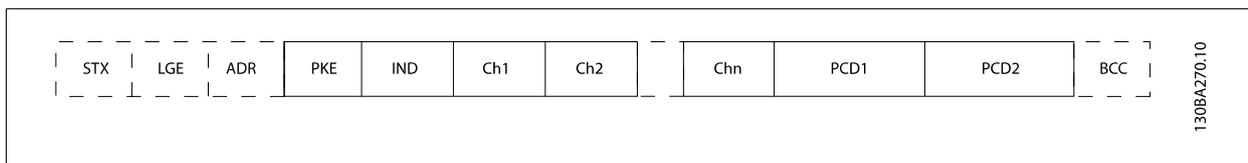
Bloc de paramètres :

Un bloc de paramètres est utilisé pour le transfert de paramètres entre le maître et l'esclave. Le bloc de données est composé de 12 octets (6 mots) et contient également le bloc de process.



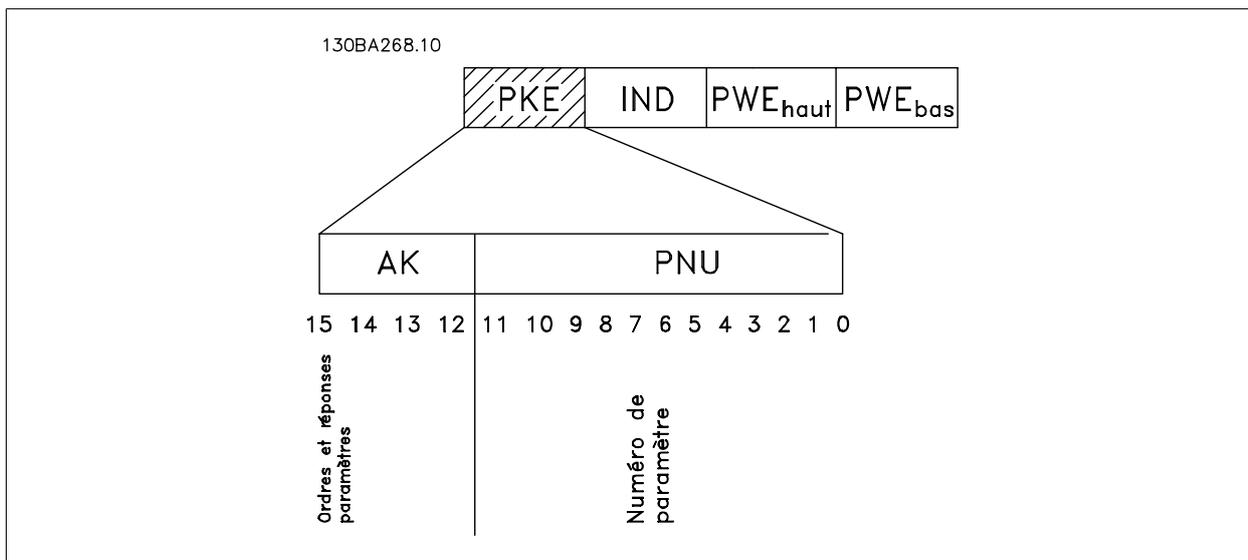
Bloc de texte :

Un bloc de texte est utilisé pour lire ou écrire des textes via le bloc de données.



7.4.7 Champ PKE

Le champ PKE contient deux sous-champs : ordre et réponse de paramètres AK et numéro de paramètres PNU :



7

Les bits 12 à 15 sont utilisés pour le transfert d'ordres de paramètres du maître à l'esclave ainsi que pour la réponse traitée par l'esclave et renvoyée au maître.

Ordres de paramètres maître ⇒ esclave					
Bit n°	15	14	13	12	Ordre de paramètre
0	0	0	0	0	Pas d'ordre
0	0	0	0	1	Lire valeur du paramètre
0	0	1	0	0	Écrire valeur du paramètre en RAM (mot)
0	0	1	1	0	Écrire valeur du paramètre en RAM (mot double)
1	1	0	1	1	Écrire valeur du paramètre en RAM et EEPROM (mot double)
1	1	1	0	0	Écrire valeur du paramètre en RAM et EEPROM (mot)
1	1	1	1	1	Lire/écrire texte

Réponse esclave ⇒ maître					
Bit n°	15	14	13	12	Réponse
0	0	0	0	0	Pas de réponse
0	0	0	0	1	Valeur du paramètre transmise (mot)
0	0	1	0	0	Valeur du paramètre transmise (mot double)
0	1	1	1	1	Ordre impossible à exécuter
1	1	1	1	1	Texte transmis

S'il est impossible d'exécuter l'ordre, l'esclave envoie cette réponse :

0111 *Ordre impossible à exécuter*

- et publie le message d'erreur suivant dans la valeur de paramètre (PWE) :

PWE bas (Hex)	Message d'erreur
0	Le numéro de paramètre utilisé n'existe pas
1	Aucun accès en écriture au paramètre défini
2	La valeur des données dépasse les limites du paramètre
3	L'indice utilisé n'existe pas
4	Le paramètre n'est pas de type tableau
5	Le type de données ne correspond pas au paramètre défini
11	La modification des données dans le paramètre défini n'est pas possible dans l'état actuel du variateur de fréquence. Certains paramètres ne peuvent être modifiés qu'avec le moteur à l'arrêt
82	Aucun accès du bus au paramètre défini
83	La modification des données est impossible car les réglages d'usine ont été sélectionnés

7.4.8 Numéro de paramètre (PNU)

Les bits n° 0 à 11 sont utilisés pour le transfert des numéros de paramètre. La fonction du paramètre concerné ressort de la description des paramètres dans le Guide de programmation.

7

7.4.9 Indice (IND)

L'indice est utilisé avec le numéro de paramètre pour l'accès lecture/écriture aux paramètres dotés d'un indice, p. ex. le Par. 15-30 *Journal alarme : code d'erreur*. L'indice est composé de 2 octets, un octet de poids faible et un octet de poids fort.

Seul l'octet de poids faible est utilisé comme un indice.

7.4.10 Valeur du paramètre (PWE)

Le bloc valeur du paramètre se compose de 2 mots (4 octets) et la valeur dépend de l'ordre donné (AK). Le maître exige une valeur de paramètre lorsque le bloc PWE ne contient aucune valeur. Pour modifier une valeur de paramètre (écriture), écrire la nouvelle valeur dans le bloc PWE et l'envoyer du maître à l'esclave.

Lorsqu'un esclave répond à une demande de paramètre (ordre de lecture), la valeur actuelle du paramètre du bloc PWE est transmise et renvoyée au maître. Si un paramètre ne contient pas de valeur numérique mais plusieurs choix de données, p. ex. Par. 0-01 *Langue* où [0] correspond à Anglais et [4] à Danois, le choix de données est effectué en écrivant la valeur dans le bloc PWE. Voir Exemple - Choix d'une valeur de donnée. La communication série ne permet de lire que les paramètres de type de données 9 (séquence de texte).

Les Par. 15-40 *Type. FC* à Par. 15-53 *N° série carte puissance* contiennent le type de données 9.

À titre d'exemple, le Par. 15-40 *Type. FC* permet de lire l'unité et la plage de tension secteur. Lorsqu'une séquence de texte est transmise (lue), la longueur du télégramme est variable et les textes présentent des longueurs variables. La longueur du télégramme est indiquée dans le 2e octet du télégramme, LGE. Lors d'un transfert de texte, le caractère d'indice indique s'il s'agit d'un ordre de lecture ou d'écriture.

Afin de pouvoir lire un texte via le bloc PWE, régler l'ordre de paramètre (AK) sur "F" Hex. L'octet haut du caractère d'indice doit être "4".

Certains paramètres contiennent du texte qui peut être écrit via le bus série. Pour écrire un texte via le bloc PWE, régler l'ordre de paramètre (AK) sur "F" Hex. L'octet haut du caractère d'indice doit être "5".

	PKE	IND	PWE _{haut}	PWE _{bss}
Lecture texte	Fx xx	04 00		
Écriture texte	Fx xx	05 00		

130BA275.11

7.4.11 Types de données pris en charge par le FC 300

Sans signe signifie que le télégramme ne comporte pas de signe.

Types de données	Description
3	Nombre entier 16 bits
4	Nombre entier 32 bits
5	Sans signe 8 bits
6	Sans signe 16 bits
7	Sans signe 32 bits
9	Séquence de texte
10	Chaîne d'octets
13	Différence de temps
33	Réservé
35	Séquence de bits

7

7.4.12 Indice de

Le chapitre Réglages d'usine présente les caractéristiques de chaque paramètre. Les valeurs de paramètre ne sont transmises que sous la forme de nombres entiers. Les facteurs de conversion sont donc utilisés pour transmettre des nombres décimaux.

Par. 4-12 *Vitesse moteur limite basse [Hz]* a un facteur de conversion de 0,1.

Pour préréglager la fréquence minimale sur 10 Hz, transmettre la valeur 100. Un facteur de conversion de 0,1 signifie que la valeur transmise est multipliée par 0,1. La valeur 100 est donc interprétée comme 10,0.

Indice de conversion	Facteur de conversion
74	0.1
2	100
1	10
0	1
-1	0.1
-2	0.01
-3	0.001
-4	0.0001
-5	0.00001

7.4.13 Mots de process (PCD)

Le bloc de mots de process est divisé en deux blocs, chacun de 16 bits, qui apparaissent toujours dans l'ordre indiqué.

PCD 1	PCD 2
Télégramme de contrôle (maître => mot de contrôle esclave)	Référence-valeur
Télégramme de contrôle (esclave => maître) Mot d'état	Fréquence de sortie actuelle

7.5 Exemples

7.5.1 Écriture d'une valeur de paramètre

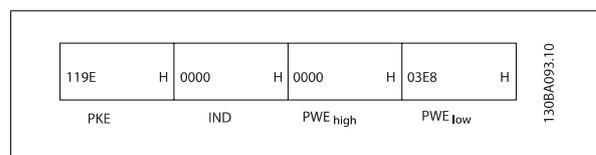
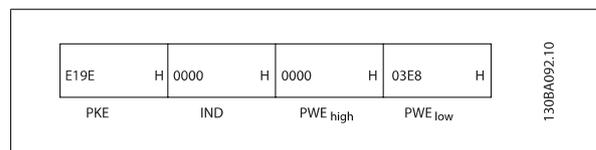
Changer le Par. 4-14 *Vitesse moteur limite haute [Hz]* sur 100 Hz.
Écrire les données en EEPROM.

PKE = E19E Hex - Écriture d'un mot unique au Par. 4-14 *Vitesse moteur limite haute [Hz]*
IND = 0000 Hex
PWEHAUT = 0000 Hex
PWEBAS = 03E8 Hex - Valeur de données 1000 correspondant à 100 Hz, voir Conversion.

Note : Par. 4-14 *Vitesse moteur limite haute [Hz]* est un mot unique, et l'ordre de paramètre pour l'écriture dans l'EEPROM est "E". Le numéro de paramètre 4-14 est 19E au format hexadécimal.

La réponse de l'esclave au maître sera :

Le télégramme ressemble à ce qui suit :

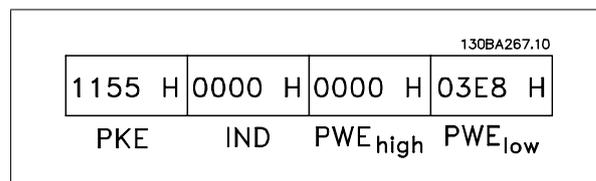
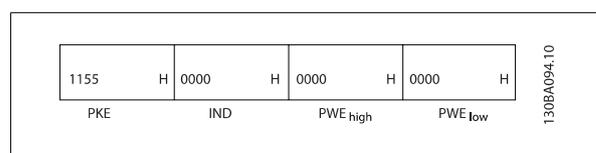


7.5.2 Lecture d'une valeur de paramètre

Lire la valeur au Par. 3-41 *Temps d'accél. rampe 1*

PKE = 1155 Hex - Lire la valeur au Par. 3-41 *Temps d'accél. rampe 1*
IND = 0000 Hex
PWEHAUT = 0000 Hex
PWEBAS = 0000 Hex

Si la valeur au Par. 3-41 *Temps d'accél. rampe 1* est égale à 10 s, la réponse de l'esclave au maître sera :



3E8 Hex correspond à 1000 au format décimal. L'indice de conversion du Par. 3-41 *Temps d'accél. rampe 1* est -2, c.-à-d. 0,01.
Le Par. 3-41 *Temps d'accél. rampe 1* est du type *Non signé 32*.



7.6 Comment accéder aux paramètres

7.6.1 Gestion des paramètres

Le PNU (numéro de paramètre) est traduit depuis l'adresse du registre contenue dans le message lecture ou écriture Modbus. Le numéro du paramètre est traduit vers le Modbus en tant que DÉCIMAL (10 x numéro de paramètre).

7.6.2 Stockage des données

La bobine 65 décimal détermine si les données écrites sur le variateur de fréquence sont enregistrées sur l'EEPROM et sur la RAM (bobine 65 = 1) ou uniquement sur la RAM (bobine 65 = 0).

7.6.3 IND

L'indice de tableau est réglé sur Registre de maintien 9 et utilisé lors de l'accès aux paramètres de tableau.

7

7.6.4 Blocs de texte

On accède aux paramètres stockés sous forme de chaînes de texte comme on le fait pour les autres paramètres. La taille maximale d'un bloc de texte est de 20 caractères. Si une demande de lecture d'un paramètre contient plus de caractères que n'en contient le paramètre, la réponse est tronquée. Si la demande de lecture d'un paramètre contient moins de caractères que n'en contient le paramètre, la réponse comporte des espaces.

7.6.5 Facteur de conversion

Les caractéristiques de chaque paramètre sont indiquées dans le chapitre réglages d'usine. Une valeur de paramètre ne pouvant être transmise que sous la forme d'un nombre entier, il faut utiliser un facteur de conversion pour transmettre des chiffres à décimales. Se reporter au chapitre *Paramètres*.

7.6.6 Valeurs de paramètre

Types de données standard

Les types de données standard sont int16, int32, uint8, uint16 et uint32. Ils sont stockés comme 4x registres (40001 - 4FFFF). Les paramètres sont lus à l'aide de la fonction 03HEX Lecture registres de maintien. Ils sont écrits à l'aide de la fonction 6HEX Prédéfinir registre unique pour 1 registre (16 bits) et de la fonction 10 HEX Prédéfinir registres multiples pour 2 registres (32 bits). Les tailles lisibles vont de 1 registre (16 bits) à 10 registres (20 caractères).

Types de données non standard

Les types de données non standard sont des chaînes de texte et sont stockés comme 4x registres (40001 - 4FFFF). Les paramètres sont lus à l'aide de la fonction 03HEX Lecture registres de maintien et écrits à l'aide de la fonction 10HEX Prédéfinir registres multiples. Les tailles lisibles vont de 1 registre (2 caractères) à 10 registres (20 caractères).

8 Spécifications générales

Alimentation secteur (L1, L2, L3) :

Tension d'alimentation	380-480 V +5 %
------------------------	----------------

Tension secteur faible/chute de tension secteur :

En cas de tension secteur basse ou de chute de la tension secteur, le variateur FC continue de fonctionner jusqu'à ce que la tension présente sur le circuit intermédiaire descende sous le seuil d'arrêt minimum, qui correspond généralement à moins de 15 % de la tension nominale d'alimentation secteur du FC. Mise sous tension et couple complet ne sont pas envisageables à une tension secteur inférieure à 10 % de la tension nominale d'alimentation secteur du FC.

Fréquence d'alimentation	50/60 Hz ±5%
--------------------------	--------------

Écart temporaire max. entre phases secteur	3,0 % de la tension nominale d'alimentation
--	---

Facteur de puissance réelle (λ)	> 0,98 à charge nominale
---	--------------------------

Facteur de puissance de déphasage ($\cos \varphi$) à proximité de l'unité	(> 0,98)
---	----------

THiD	< 5%
------	------

Commutation sur l'entrée d'alimentation L1, L2, L3 (hausse de puissance)	maximum 1 fois/2 min
--	----------------------

Environnement conforme à la norme EN 60664-1	catégorie de surtension III/degré de pollution 2
--	--

L'utilisation de l'unité convient sur un circuit limité à 100 000 ampères symétriques (rms), 480/690 V maximum.

Puissance du moteur (U, V, W) :

Tension de sortie	0 à 100 % de la tension d'alimentation
-------------------	--

Fréquence de sortie	0 - 800* Hz
---------------------	-------------

Commutation sur la sortie	Illimitée
---------------------------	-----------

Temps de rampe	1 à 3600 s
----------------	------------

* Dépend de la tension et de la puissance

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 de fréquence.*

Longueurs et sections de câble :

Longueur max. du câble moteur, blindé/armé	150 m
--	-------

Longueur max. du câble moteur, non blindé/non armé	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 !*

Entrées digitales :

Entrées digitales programmables	4 (6)
---------------------------------	-------

N° de borne	18, 19, 27 ¹⁾ , 29 ¹⁾ , 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
------------------------------------	-----------

Plage de tension, "0" logique NPN	> 19 V CC
-----------------------------------	-----------

Plage de tension, "1" logique NPN	< 14 V CC
-----------------------------------	-----------

Tension maximale sur l'entrée	28 V CC
-------------------------------	---------

Résistance à l'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.

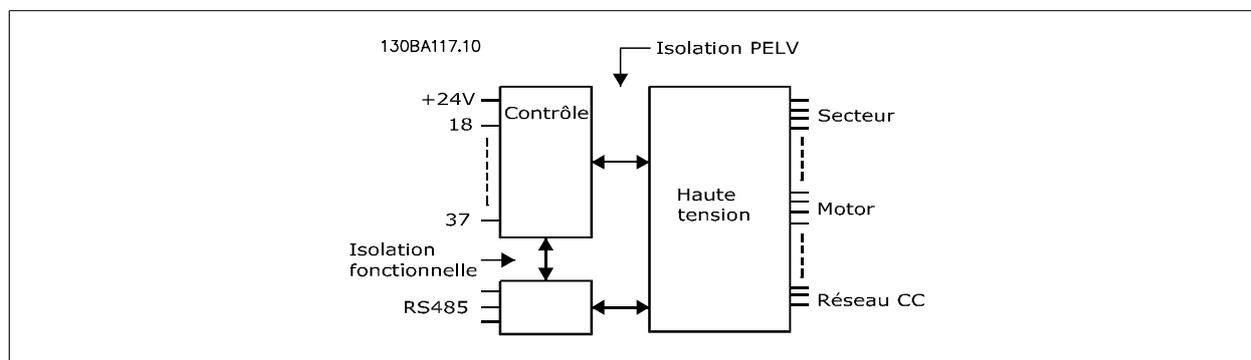
1) Les bornes 27 et 29 peuvent aussi être programmées comme sorties.



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 à l'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 (extensible)
Résistance à l'entrée, R _i	200 Ω environ
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.



8

Entrées impulsionnelles :

Entrées impulsions programmables	2
Nombre de bornes impulsion	29, 33
Fréquence max. à la borne 29, 33	110 kHz (activation push-pull)
Fréquence max. à la borne 29, 33	5 kHz (collecteur ouvert)
Fréquence min. à la borne 29, 33	4 Hz
Niveau de tension	Voir la section concernant l'entrée digitale
Tension maximale sur l'entrée	28 V CC
Résistance à l'entrée, R _i	env. 4 kΩ
Précision d'entrée d'impulsion (0,1-1 kHz)	Erreur maximum : 0,1 % à échelle complète

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, 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).

Sortie digitale :

Sorties digitales/impulsions programmables	2
N° de borne	27, 29 ¹⁾
Niveau de tension à la sortie digitale/en fréquence	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 d'alimentation (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.

Sorties de relais :

Sorties de relais 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⁾	400 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 partie 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 2 A

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
Vitesse, plage de régulation (boucle ouverte)	1:100 de la vitesse synchrone
Vitesse, précision (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 :

Protection, châssis de taille D et E	IP21, IP54 (hybride)
Protection, châssis de taille F	IP21, IP54 (hybride)
Essai de vibration	0,7 g
Humidité relative	5 %-95 % (CEI 721-3-3 ; Classe 3K3 (non condensante) pendant le fonctionnement)
Environnement agressif (CEI 60068-2-43) test H ₂ S	Classe Kd
Méthode d'essai conforme à CEI 60068-2-43 H2S (10 jours)	
Température ambiante (en mode de commutation 60 AVm)	
- avec déclassement	max. 55 °C ¹⁾
- avec puissance de sortie totale, moteurs EFF2 typiques	max. 50 °C ¹⁾
- avec courant de sortie FC continu max.	max. 45 °C ¹⁾

¹⁾ Pour plus d'informations sur le déclassement, voir le Manuel de configuration au 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 la 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

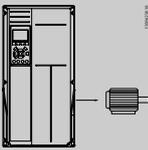
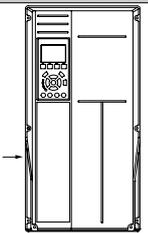


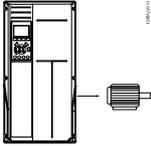
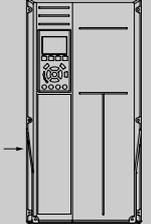
La connexion au PC est réalisée via un câble USB standard hôte/dispositif.
La connexion USB est isolée de façon galvanique de la tension d'alimentation (PELV) et d'autres bornes sous haute tension.
La connexion USB n'est pas isolée de façon galvanique de la mise à la terre de protection. Utiliser uniquement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

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 un niveau prédéfini. Le reset d'une surtempérature n'est possible que lorsque la température du radiateur est inférieure aux valeurs mentionnées dans les tableaux des pages suivantes (remarque : ces températures peuvent varier en fonction de la puissance, des tailles de châssis, des niveaux de protection, etc.).
- 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 3 x 380-480 V CA					
		P160	P200	P250	
Sortie d'arbre typique à 400 V [kW]		160	200	250	
Sortie d'arbre typique à 460 V [CV]		250	300	350	
Protection IP21		D11	D11	D11	
Protection IP54		D11	D11	D11	
Courant de sortie					
	Continu (à 400 V) [A]	315	395	480	
	Intermittent (surcharge de 60 s) (à 400 V) [A]	347	435	528	
	Continu (à 460/480 V) [A]	302	361	443	
	Intermittent (surcharge de 60 s) (à 460/480 V) [A]	332	397	487	
	KVA continu (à 400 V) [KVA]	218	274	333	
	KVA continu (à 460 V) [KVA]	241	288	353	
	Courant d'entrée max.				
		Continu (à 400 V) [A]	304	381	463
Continu (à 460/480 V) [A]		291	348	427	
Taille max. du câble, secteur, moteur, frein et répartition de la charge [mm ² (AWG ²)]		2 x 185 (2 x 300 mcm)	2 x 185 (2 x 300 mcm)	2 x 185 (2 x 300 mcm)	
Fusibles d'entrée externes max. [A] 1		400	500	630	
Perte de puissance du moteur estimée à charge nominale max. [W] ⁴⁾ , 400 V		4029	5130	5621	
Perte de puissance du moteur estimée à charge nominale max. [W] ⁴⁾ , 460 V		3892	4646	5126	
Pertes de filtre estimées, 400 V		4954	5714	6234	
Pertes de filtre estimées, 460 V		5279	5819	6681	
Poids, protection IP21, IP54 [kg]		380	380	406	
Rendement ⁴⁾			0,96		
Fréquence de sortie		0-800 Hz			
Alarme surtempérature radiateur		110 °C	110 °C	110 °C	
Alarme T° ambiante carte de puissance		60 °C			

Alimentation secteur 3 x 380-480 V CA		P315	P355	P400	P450	
	Sortie d'arbre typique à 400 V [kW]	315	355	400	450	
	Sortie d'arbre typique à 460 V [CV]	450	500	600	600	
	Protection IP21	E7	E7	E7	E7	
	Protection IP54	E7	E7	E7	E7	
Courant de sortie						
	Continu (à 400 V) [A]	600	658	745	800	
	Intermittent (surcharge de 60 s) (à 400 V) [A]	660	724	820	880	
	Continu (à 460/480 V) [A]	540	590	678	730	
	Intermittent (surcharge de 60 s) (à 460/480 V) [A]	594	649	746	803	
	KVA continu (à 400 V) [KVA]	416	456	516	554	
	KVA continu (à 460 V) [KVA]	430	470	540	582	
	Courant d'entrée max.					
		Continu (à 400 V) [A]	590	647	733	787
Continu (à 460/480 V) [A]		531	580	667	718	
	Taille max. du câble, secteur, moteur et répartition de la charge [mm ² (AWG ²)]	4x240 (4x500 mcm)	4x240 (4x500 mcm)	4x240 (4x500 mcm)	4x240 (4x500 mcm)	
	Taille max. du câble, frein [mm ² (AWG ²)]	2 x 185 (2 x 350 mcm)				
	Fusibles d'entrée externes max. [A] 1	700	900	900	900	
	Perte de puissance du moteur estimée à charge nominale max. [W] ⁴ , 400 V	6704	7528	8671	9469	
	Perte de puissance du moteur estimée à charge nominale max. [W] ⁴ , 460 V	5930	6724	7820	8527	
	Pertes de filtre estimées, 400 V	6607	7049	7725	8234	
	Pertes de filtre estimées, 460 V	6670	7023	7697	8099	
	Poids, protection IP21, IP54 [kg]	596	623	646	646	
	Rendement ³	0,96				
	Fréquence de sortie	0 - 600 Hz				
	Alarme surtempérature radiateur	110 °C				
	Alarme T° ambiante carte de puissance	68 °C				

Alimentation secteur 3 x 380-480 V CA		P500	P560	P630	P710	
	Sortie d'arbre typique à 400 V [kW]	500	560	630	710	
	Sortie d'arbre typique à 460 V [CV]	650	750	900	1000	
	Protection IP21, 54	F17	F17	F17	F17	
	Courant de sortie					
	Continu (à 400 V) [A]	880	990	1120	1260	
	Intermittent (surcharge de 60 s) (à 400 V) [A]	968	1089	1232	1386	
	Continu (à 460/480 V) [A]	780	890	1050	1160	
	Intermittent (surcharge de 60 s) (à 460/480 V) [A]	858	979	1155	1276	
	KVA continu (à 400 V) [KVA]	610	686	776	873	
	KVA continu (à 460 V) [KVA]	621	709	837	924	
Courant d'entrée max.						
	Continu (à 400 V) [A]	857	964	1090	1227	
	Continu (à 460/480 V) [A]	759	867	1022	1129	
	Taille max. du câble, moteur [mm ² (AWG ²)]	8 x 150 (8 x 300 mcm)				
	Taille max. du câble, secteur F1/F2 [mm ² (AWG ²)]	8 x 240 (8 x 500 mcm)				
	Taille max. du câble, secteur F3/F4 [mm ² (AWG ²)]	8 x 456 (8 x 900 mcm)				
	Taille max. du câble, répartition de la charge [mm ² (AWG ²)]	4 x 120 (4 x 250 mcm)				
	Taille max. du câble, frein [mm ² (AWG ²)]	4 x 185 (4 x 350 mcm)				
	Fusibles d'entrée externes max. [A] 1	1600		2000		
	Perte de puissance du moteur estimée à charge nominale max. [W] ⁴ , 400 V, F1 et F2	10647	12338	13201	15436	
	Perte de puissance du moteur estimée à charge nominale max. [W] ⁴ , 460 V, F1 et F2	9414	11006	12353	14041	
Pertes ajoutées max. de RFI A1, disjoncteur ou déconnexion, contacteur, F3 et F4	963	1054	1093	1230		
Options de la protection F	400					
Poids, protection IP21, IP54 [kg]	2009					
Poids, section variateur [kg]	1004					
Poids, section filtre [kg]	1005					
Rendement ⁴	0,96					
Fréquence de sortie	0-600 Hz					
Alarme surtempérature radiateur	95 °C					
Alarme T° ambiante carte de puissance	68 °C					

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 au réglage par défaut, 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.

8.2 Spécifications du filtre

Dimensions du châssis	D	E	F	
Tension [V]	380 - 480	380 - 480	380 - 480	
Courant, RMS [A]	120	210	330	Valeur nominale
Courant de pointe [A]	340	595	935	Valeur d'amplitude du courant
Surcharge RMS [%]		Aucune surcharge		60 secondes en 10 min.
Temps de réponse [ms]		< 0,5		
Temps de stabilisation - contrôle du courant réactif [ms]		< 40		
Temps de stabilisation - contrôle des courants harmoniques (filtrage) [ms]		< 20		
Dépassement - contrôle du courant réactif [%]		< 20		
Dépassement - contrôle des courants harmoniques [%]		< 10		

Tableau 8.1: Gammes de puissance (LHD avec AF)

9 Dépannage

9.1 Alarmes et avertissements - variateur de fréquence (LCP droit)

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 Par. 14-20 *Mode reset* (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.

Ceci est possible, par exemple, au Par. 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 sécurité/alarme	Référence du paramètre
1	10 V bas	X			
2	Déf.zéro signal	(X)	(X)		6-01
3	Pas de moteur	(X)			1-80
4	Perte phase secteur	(X)	(X)	(X)	14-12
5	Tens.DC Bus Hte	X			
6	Tension CC bus basse	X			
7	Surtension CC	X	X		
8	Sous-tension CC	X	X		
9	Surcharge onduleur	X	X		
10	Surtempérature moteur ETR	(X)	(X)		1-90
11	Surt.therm.mot.	(X)	(X)		1-90
12	Limite couple	X	X		
13	Surcourant	X	X	X	
14	Défaut de mise à la terre	X	X	X	
15	Incompatibilité matérielle		X	X	
16	Court-circuit		X	X	
17	Reset dépas. temps	(X)	(X)		8-04
23	Panne de ventilateur interne	X			
24	Panne de ventilateur externe	X			14-53
25	Court-circuit résistance de freinage	X			
26	Frein surcharge	(X)	(X)		2-13
27	Panne hacheur de freinage	X	X		
28	Contrôle freinage	(X)	(X)		2-15
29	Surchauffe 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	Erreur charge		X	X	
34	Défaut com.bus	X	X		
35	Hors de la plage de fréquence	X	X		
36	Panne secteur	X	X		
37	Défaut de phase moteur	X	X		
39	Capteur radiatr		X	X	
40	Surcharge borne sortie digitale 27	(X)			5-00, 5-01
41	Surcharge borne sortie digitale 29	(X)			5-00, 5-02
42	Surcharge sortie digitale sur X30/6	(X)			5-32
42	Surcharge sortie digitale sur X30/7	(X)			5-33
46	Alim. carte puis.		X	X	
47	Alim. 24 V bas	X	X	X	
48	Panne alimentation 1,8 V		X	X	
49	Limite Vit.	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	I limite	X			
60	Verrouilla ext.	X			
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 ¹⁾		
69	T° carte puis.		X	X	
70	Configuration FC illégale			X	
71	Arrêt de sécurité PTC 1	X	X ¹⁾		
72	Panne dangereuse			X ¹⁾	
73	Arrêt sécurité redémar. auto				
76	Config. unité alim.	X			
79	ConfigPSprohib		X	X	
80	Variateur initialisé à val. défaut		X		
91	Réglages incorrects entrée analogique 54			X	
92	Absence de débit	X	X		22-2*
93	Pompe à sec	X	X		22-2*
94	Fin de courbe	X	X		22-5*
95	Courroie cassée	X	X		22-6*
96	Démar. retardé	X			22-7*
97	Arrêt retardé	X			22-7*
98	Déf.horloge	X			0-7*

Tableau 9.1: Liste des codes d'alarme/avertissement

No.	Description	Avertissement	Alarme	Blocage sécurité/alarme	Référence du paramètre
220	Arrêt surcharge		X		
243	Frein IGBT	X	X		
244	Temp. radiateur	X	X	X	
245	Capteur radiatr		X	X	
246	Alim. carte puis.		X	X	
247	T° carte puis.		X	X	
248	ConfigPSprohib		X	X	
250	Nouvelle pièce			X	
251	Nouv. code type		X	X	

Tableau 9.2: Liste des codes d'alarme/avertissement

(X) Dépendant du paramètre

1) Ne peut pas être réinitialisé automatiquement via le Par. 14-20 *Mode reset*

Un déclenchement est l'action qui se produit lorsqu'une alarme apparaît. Il met le moteur en roue libre et peut être réinitialisé en appuyant sur la touche reset ou en faisant un reset via une entrée digitale (par. 5-1* [1]). L'événement à l'origine d'une alarme ne peut pas endommager le variateur de fréquence ni provoquer de conditions dangereuses. Un déclenchement verrouillé est une action qui se produit en cas d'alarme ; il peut endommager le variateur de fréquence ou les éléments raccordés. Une situation d'alarme verrouillée ne peut être réinitialisée que par un cycle de mise hors tension puis sous tension.

<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	T° carte puis.	T° carte puis.	AMA activée
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	Ralentis.
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	Surtempérature moteur ETR	Surtempérature moteur ETR	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 incorrecte	Pas de moteur	OVC active
16	00010000	65536	Déf.zéro signal	Déf.zéro signal	
17	00020000	131072	Erreur interne	10 V bas	
18	00040000	262144	Frein surcharge	Frein surcharge	
19	00080000	524288	Phase U abs.	Résis. 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	I limite	
26	04000000	67108864	Résis. freinage	Temp. basse	
27	08000000	134217728	Frein IGBT	Limite tension	
28	10000000	268435456	Modif. option	Inutilisé	
29	20000000	536870912	Variateur initialisé à val. défaut	Inutilisé	
30	40000000	1073741824	Arrêt sécurité	Inutilisé	

Tableau 9.3: 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 les Par. 16-90 *Mot d'alarme*, Par. 16-92 *Mot avertis.* et Par. 16-94 *Mot état élargi*.

9.1.1 Messages d'alarme

AVERTISSEMENT 1, 10 V bas

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

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

Cette condition peut être due à un court-circuit dans un potentiomètre connecté ou à un câblage incorrect du potentiomètre.

Dépannage : retirer le câble de la borne 50. Si l'avertissement s'efface, le problème vient du câblage client. Si l'avertissement persiste, remplacer la carte de commande.

AVERTISSEMENT/ALARME 2, Défaut zéro signal

Cet avertissement/cette alarme n'apparaît que si l'utilisateur a programmé le par. 6-01, Fonction/Tempo60. Le signal sur l'une des entrées analogiques est inférieur à 50 % de la valeur minimale programmée pour cette entrée. Cette condition peut provenir d'un câblage rompu ou d'un dispositif défectueux qui envoie le signal.

Dépannage :

Vérifier les connexions de toutes les bornes d'entrées analogiques. Carte de commande : bornes 53 et 54 pour les signaux, borne 55 commune. MCB 101 : bornes 11 et 12 pour les signaux, borne 10 commune. MCB 109 : bornes 1, 3, 5 pour les signaux, bornes 2, 4, 6 communes.

Vérifier que la programmation du variateur et les réglages du commutateur correspondent au type de signal analogique.

Effectuer un test de signal des bornes d'entrée.

AVERTISSEMENT/ALARME 3, Pas de moteur

Aucun moteur n'a été connecté à la sortie du variateur de fréquence. Cet avertissement ou cette alarme s'affichent uniquement s'ils ont été programmés par l'utilisateur au paramètre 1-80, Fonction à l'arrêt.

Dépannage : vérifier la connexion entre le variateur et le moteur.

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. Les options sont programmées au paramètre 14-12, Fonct. sur désiqui. réseau.

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

AVERTISSEMENT 5, Tension DC Bus élevée

La tension du circuit intermédiaire (CC) est plus élevée que la limite d'avertissement de tension élevée. La limite dépend de la tension nominale du variateur. Le variateur de fréquence est encore actif.

AVERTISSEMENT 6, Tens. DC Bus Bas :

La tension (CC) du circuit intermédiaire est inférieure à la limite d'avertissement de tension basse. La limite dépend de la tension nominale du variateur. 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.

Dépannage :

Relier une résistance de freinage

Prolonger le temps de rampe

Modifier le type de rampe.

Activer les fonctions au Par. 2-10 *Brake Function*

Augmentation Par. 14-26 *Trip Delay at Inverter Fault*

AVERTISSEMENT/ALARME 8, Sous-tension CC

Si la tension du circuit intermédiaire (CC) tombe en dessous de la limite de sous-tension, le variateur de fréquence vérifie si une alimentation électrique de secours de 24 V est connectée. Si aucune alimentation 24 V n'est raccordée, le variateur de fréquence se déclenche après une durée déterminée. La durée est fonction de la taille de l'unité.

Dépannage :

Vérifier si la tension d'alimentation correspond bien à la tension du variateur de fréquence.

Effectuer un test de tension d'entrée.

Effectuer un test du circuit de faible charge et du redresseur.

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. Le variateur de fréquence *ne peut pas* être remis à zéro 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.

Dépannage :

Comparer le courant de sortie indiqué sur le clavier du LCP avec le courant nominal du variateur.

Comparer le courant de sortie indiqué sur le clavier du LCP avec le courant du moteur mesuré.

Afficher la charge thermique du variateur sur le clavier et contrôler la valeur. Si la valeur dépasse le courant continu nominal du variateur, le compteur doit augmenter. Si la valeur est inférieure au courant continu nominal du variateur, le compteur doit diminuer.

Remarque : Voir la section sur le déclassement dans le Manuel de configuration pour obtenir un complément d'informations si une fréquence de commutation élevée est requise.

AVERTISSEMENT/ALARME 10, Température surcharge moteur

La protection thermique électronique (ETR) signale que le moteur est trop chaud. Choisir au Par. 1-90 *Motor Thermal Protection* si le variateur de fréquence doit émettre un avertissement ou une alarme lorsque le compteur a atteint 100 %. La panne survient lors d'une surcharge de moteur à plus de 100 % pendant trop longtemps.

Dépannage :

Vérifier si le moteur est en surchauffe.

Vérifier si le moteur est en surcharge mécanique.

Vérifier que le Par. 1-24 *Motor Current* du moteur a été correctement défini.

Vérifier que les données du moteur aux paramètres 1-20 à 1-25 sont correctement réglés.

Contrôler le réglage du paramètre 1-91, Ventil. ext. mot.

Exécuter l'AMA au paramètre 1-29.

AVERTISSEMENT/ALARME 11, Surchauffe therm. mot.

La thermistance ou la liaison de la thermistance est interrompue. Choisir au Par. 1-90 *Motor Thermal Protection* si le variateur de fréquence doit émettre un avertissement ou une alarme lorsque le compteur a atteint 100 %.

Dépannage :

Vérifier si le moteur est en surchauffe.

Vérifier si le moteur est en surcharge mécanique.

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 que la connexion est correcte entre les bornes 54 et 55.

En cas d'utilisation d'un commutateur thermique ou d'une thermistance, vérifier que la programmation du paramètre 1-93 concorde avec le câblage du capteur.

En cas d'utilisation d'un capteur KTY, vérifier que la programmation des paramètres 1-95, 1-96 et 1-97 concorde avec le câblage du capteur.

AVERTISSEMENT/ALARME 12, Limite couple

Le couple est supérieur à la valeur du Par. 4-16 *Torque Limit Motor Mode* (fonctionnement moteur) ou du Par. 4-17 *Torque Limit Generator Mode* (fonctionnement régénérateur). Le paramètre 14-25 peut être utilisé pour modifier cela en passant d'une condition d'avertissement uniquement à un avertissement suivi d'une alarme.

AVERTISSEMENT/ALARME 13, Surcourant

Le courant de pointe de l'onduleur (env. 200 % du courant nominal) est dépassé. L'avertissement dure env. 1,5 s, après quoi le variateur de fréquence s'arrête avec une alarme. Si la commande de frein mécanique est sélectionnée, le déclenchement peut être réinitialisé manuellement.

Dépannage :

Cette panne peut résulter d'une charge dynamique ou d'une accélération rapide avec des charges à forte inertie.

Mettre le variateur hors tension. Vérifier si l'arbre du moteur peut tourner.

Vérifier que la taille du moteur correspond au variateur.

Vérifier si les données du moteur sont correctes dans les paramètres 1-20 à 1-25.

ALARME 14, Défaut terre (masse)

Présence de fuite à la masse des phases de sortie, dans le câble entre le variateur et le moteur ou dans le moteur lui-même.

Dépannage :

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

Mesurer la résistance à la masse des fils du moteur et du moteur à l'aide d'un mégohmmètre pour vérifier les défauts de mise à la terre dans le moteur.

Tester le capteur de courant.

ALARME 15, Incompatibilité matérielle

Une option installée n'est pas compatible avec le matériel ou le logiciel actuel de la carte de commande.

Noter la valeur des paramètres suivants et contacter votre fournisseur Danfoss :

15-40 Type. FC

15-41 Partie puiss.

15-42 Tension

15-43 Logiciel version

15-45 Code composé var

15-49 N°logic.carte ctrl.

15-50 N°logic.carte puis

15-60 Option montée (pour chaque emplacement)

15-61 Version logicielle option (pour chaque emplacement)

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 *Control Word Timeout Function* n'est PAS réglé sur Inactif.

Si le Par. 8-04 *Control Word Timeout Function* a été positionné sur *Arrêt* et *Alarme*, un avertissement apparaît et le variateur de fréquence décélère jusqu'à ce qu'il s'arrête, en émettant une alarme.

Dépannage :

Vérifier les connexions sur le câble de communication série.

Augmentation Par. 8-03 *Control Word Timeout Time*

Vérifier le fonctionnement de l'équipement de communication.

Vérifier si l'installation est conforme aux exigences CEM.

AVERTISSEMENT 23, Panne ventilateurs internes

La fonction d'avertissement du ventilateur constitue une protection supplémentaire chargée de vérifier si le ventilateur fonctionne/est monté. L'avertissement du ventilateur peut être désactivé au Par. 14-53 *Fan Monitor* ([0] Désactivé).

Pour les variateurs de châssis D, E et F, la tension stabilisée en direction des ventilateurs est contrôlée.

Dépannage :

Contrôler la résistance des ventilateurs.

Contrôler les fusibles à faible charge.

AVERTISSEMENT 24, Panne ventilateurs externes

La fonction d'avertissement du ventilateur constitue une protection supplémentaire chargée de vérifier si le ventilateur fonctionne/est monté. L'avertissement du ventilateur peut être désactivé au Par. 14-53 *Fan Monitor* ([0] Désactivé).

Pour les variateurs de châssis D, E et F, la tension stabilisée en direction des ventilateurs est contrôlée.

Dépannage :

Contrôler la résistance des ventilateurs.

Contrôler les fusibles à faible charge.

AVERTISSEMENT 25, Court-circuit résistance de freinage

Résistance contrôlée en cours de fct. 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 *Brake Check*).

AVERTISSEMENT/ALARME 26, Limite puissance résistance freinage

La puissance dégagée par 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 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 *Brake Power Monitoring*, le variateur de fréquence se met en sécurité et émet cette alarme, lorsque la puissance de freinage émise est supérieure à 100 %.



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

AVERTISSEMENT/ALARME 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. Cette alarme/avertissement peut également survenir en cas de surchauffe de la résistance de freinage. Les bornes 104 à 106 sont disponibles en tant que résistance de freinage. Entrées Klixon, voir le chapitre Sonde de température de la résistance de freinage.

AVERTISSEMENT/ALARME 28, Test frein

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

Contrôler le paramètre 2-15, Contrôle freinage.

ALARME 29, Temp. radiateur

La température maximum du radiateur a été dépassée. L'erreur de température ne sera pas réinitialisée tant que la température ne sera pas tombée en dessous d'une température de radiateur définie. L'alarme et le point de réinitialisation diffèrent selon la puissance du variateur.

Dépannage :

- Température ambiante trop élevée.
- Câble moteur trop long.
- Espace incorrect au-dessus et en dessous du variateur.
- Radiateur encrassé.
- Débit d'air entravé autour du variateur.
- Ventilateur de radiateur endommagé.

Pour les variateurs de châssis D, E et F, cette alarme repose sur la température mesurée par le capteur du radiateur, monté à l'intérieur des modules IGBT. Pour les variateurs de châssis F, le capteur thermique du module du redresseur peut également être à l'origine de cette alarme.

Dépannage :

- Contrôler la résistance des ventilateurs.
- Contrôler les fusibles à faible charge.
- Capteur thermique IGBT.

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, Erreur charge

Trop de pointes de puissance sont advenues dans une courte période. Laisser l'unité refroidir jusqu'à la température de fonctionnement.

AVERTISSEMENT/ALARME 34, Défaut com. bus

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

AVERTISSEMENT/ALARME 35, Hors plage de fréquences

L'avertissement est actif si la fréquence de sortie a atteint la limite haute (réglée au paramètre 4-53) ou la limite basse (réglée au paramètre 4-52). Dans *Contrôle process, boucle fermée* (paramètre 1-00), cet avertissement est affiché.

AVERTISSEMENT/ALARME 36, Panne secteur

Cet avertissement/alarme n'est actif que si la tension d'alimentation du variateur est perdue et si le Par. 14-10 *Mains Failure* n'est PAS réglé sur Inactif. Vérifier les fusibles du variateur de fréquence.

ALARME 38, Erreur interne

Il peut être nécessaire de contacter votre fournisseur Danfoss. Messages d'alarme typiques :

0	Impossible d'initialiser le port série. Panne matérielle grave
256-258	Données EEPROM de puissance incorrectes ou obsolètes
512	Données EEPROM de la carte de commande incorrectes ou obsolètes
513	Temporisation de communication lecture données EEPROM
514	Temporisation de communication lecture données EEPROM
515	Le contrôle orienté application ne peut pas reconnaître les données EEPROM
516	Impossible d'écrire sur l'EEPROM en raison d'une commande d'écriture en cours
517	Commande d'écriture sous temporisation
518	Erreur d'EEPROM
519	Données de code à barres manquantes ou non valides dans l'EEPROM
783	Valeur du paramètre hors limites min/max
1024-1279	Impossible d'envoyer un télégramme CAN impératif
1281	Temporisation clignotante du processeur de signal numérique
1282	Incompatibilité de version logiciel micro puissance
1283	Incompatibilité de version des données EEPROM de puissance
1284	Impossible de lire la version logiciel du processeur de signal numérique
1299	Logiciel option A trop ancien

1300	Logiciel option B trop ancien
1301	Logiciel option C0 trop ancien
1302	Logiciel option C1 trop ancien
1315	Logiciel option A non pris en charge (non autorisé)
1316	Logiciel option B non pris en charge (non autorisé)
1317	Logiciel option C0 non pris en charge (non autorisé)
1318	Logiciel option C1 non pris en charge (non autorisé)
1379	Pas de réponse de l'option A lors du calcul de la version plate-forme.
1380	Pas de réponse de l'option B lors du calcul de la version plate-forme.
1381	Pas de réponse de l'option C0 lors du calcul de la version plate-forme.
1382	Pas de réponse de l'option C1 lors du calcul de la version plate-forme.
1536	Enregistrement d'une exception dans le contrôle orienté application. Inscription d'informations de débogage dans le LCP
1792	Chien de garde DSP actif. Débogage des données partie puissance. Transfert incorrect des données de contrôle orienté moteur
2049	Redémarrage des données de puissance
2064-2072	H081x : l'option de l'emplacement x a redémarré
2080-2088	H082x : l'option de l'emplacement x a émis une demande d'attente de mise sous tension
2096-2104	H083x : l'option de l'emplacement x a émis une demande d'attente légale de mise sous tension
2304	Impossible de lire des données de l'EEPROM de puissance
2305	Absence version logicielle unité alim.
2314	Absence de données de l'unité alim.
2315	Absence version logicielle unité alim.
2316	Absence io_statepage (page d'état E/S) de l'unité alim.
2324	La configuration de la carte de puissance est déterminée comme étant incorrecte à la mise sous tension
2325	Une carte de puissance a cessé de communiquer lors de l'application de l'alimentation principale
2326	La configuration de la carte de puissance est déterminée comme étant incorrecte après le retard d'enregistrement des cartes de puissance
2327	Le nombre d'emplacements de cartes de puissance enregistrés comme présents est trop élevé
2330	Les informations de puissance entre les cartes ne sont pas cohérentes
2561	Aucune communication de DSP vers ATACD
2562	Aucune communication de ATACD vers DSP (état en cours de fonctionnement)
2816	Dépassement de pile du module de carte de commande
2817	Tâches lentes du programmeur
2818	Tâches rapides
2819	Fil paramètre
2820	Dépassement de pile LCP
2821	Dépassement port série
2822	Dépassement port USB
2836	cfListMempool trop petit
3072-5122	Valeur de paramètre hors limites
5123	Option A : matériel incompatible avec celui de la carte de commande
5124	Option B : matériel incompatible avec celui de la carte de commande
5125	Option C0 : matériel incompatible avec celui de la carte de commande
5126	Option C1 : matériel incompatible avec celui de la carte de commande
5376-6231	Mémoire insuff.

ALARME 39, Capteur radiateur

Pas de retour du capteur de température du radiateur.

Le signal du capteur thermique IGBT n'est pas disponible sur la carte de puissance. Le problème peut provenir de la carte de puissance, de la carte IGBT ou du câble plat entre la carte de puissance et la carte IGBT.

AVERTISSEMENT 40, Surcharge borne sortie digitale 27 :

Vérifier la charge connectée à la borne 27 ou supprimer le raccordement en court-circuit. Vérifier les Par. 5-00 *Digital I/O Mode* et Par. 5-01 *Terminal 27 Mode*.

AVERTISSEMENT 41, Surcharge borne sortie digitale 29

Vérifier la charge connectée à la borne 29 ou supprimer le raccordement en court-circuit. Vérifier les Par. 5-00 *Digital I/O Mode* et Par. 5-02 *Terminal 29 Mode*.

AVERTISSEMENT 42, Surcharge sortie digitale sur X30/6 ou Surcharge sortie digitale sur X30/7

Pour X30/6, vérifier la charge connectée à X30/6 ou supprimer le raccordement en court-circuit. Vérifier le Par. 5-32 *Term X30/6 Digi Out (MCB 101)*.

Pour X30/7, vérifier la charge connectée à X30/7 ou supprimer le raccordement en court-circuit. Vérifier le Par. 5-33 *Term X30/7 Digi Out (MCB 101)*.

ALARME 46, Alim. carte puissance

Alimentation de la carte de puissance hors plage.

Il existe trois alimentations générées par l'alimentation du mode de commutation (SMPS) de la carte de puissance : 24 V, 5 V, +/-18 V. Lorsqu'elles sont alimentées par du 24 V CC avec l'option MCB 107, seules les alimentations 24 V et 5 V sont contrôlées. Lorsqu'elles sont alimentées par une tension secteur trois phases, les trois alimentations sont surveillées.

AVERTISSEMENT 47, Panne alimentation 24 V

Le courant 24 V CC est mesuré sur la carte de commande. L'alimentation de secours 24 V CC externe peut être surchargée, autrement contacter le fournisseur Danfoss.

AVERTISSEMENT 48, Panne alimentation 1,8 V

L'alimentation 1,8 V CC utilisée sur la carte de commande se situe en dehors des limites admissibles. L'alimentation est mesurée sur la carte de commande.

AVERTISSEMENT 49, Limite vit.

La vitesse n'est pas dans la plage spécifiée aux Par. 4-11 *Motor Speed Low Limit [RPM]* et Par. 4-13 *Motor Speed High Limit [RPM]*.

ALARME 50, AMA échouée

Contacter le fournisseur Danfoss.

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 est trop gros pour pouvoir exécuter l'AMA.

ALARME 54, AMA moteur trop petit

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

ALARME 55, AMA hors gamme

Les valeurs des paramètres détectés pour le moteur sont hors de la plage admissible.

ALARME 56, AMA interrompue par l'utilisateur

L'AMA a été interrompue par l'utilisateur.



ALARME 57, AMA dépas.tps

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

ALARME 58, AMA défaut interne

Contactez le fournisseur Danfoss.

AVERTISSEMENT 59, Limite de courant

Le courant est supérieur à la valeur programmée au par. 4-18, *Limite courant*.

AVERTISSEMENT 60, Verrouillage externe

Fonction de blocage externe activée. Pour reprendre un fonctionnement normal, appliquer 24 V CC à la borne programmée pour le verrouillage ext. et remettre le variateur de fréquence à 0 (via la communication série, les E/S digitales ou en appuyant sur le bouton Reset du clavier).

AVERTISSEMENT 61, Erreur de traînée

Une erreur a été détectée entre la vitesse du moteur calculée et la mesure de la vitesse provenant du dispositif de retour. La fonction d'avertissement/alarme/désactivation est réglée au par. 4-30, *Fonction perte du signal de retour du moteur*, le réglage de l'erreur est spécifié au par. 4-31, *Erreur vitesse signal de retour moteur* et la durée autorisée de l'erreur est indiquée au par. 4-32, *Fonction tempo. signal de retour moteur*. Pendant la procédure de mise en service, la fonction peut être active.

AVERTISSEMENT 62, Limite fréquence de sortie

La fréq. de sortie est plus élevée que la valeur réglée au Par. 4-19 *Max Output Frequency*

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

Cet avertissement repose sur le capteur de température du module IGBT.

Dépannage :

La température du radiateur mesurée à 0 °C pourrait indiquer que le capteur de température est défectueux et entraîner l'augmentation de la vitesse du ventilateur au maximum. Si le fil du capteur entre l'IGBT et la carte IGBT est débranché, cet avertissement s'affiche. Vérifier également le capteur thermique IGBT.

ALARME 67, La configuration du module d'options a 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 reset (via bus, E/S digitale ou touche [Reset]). Voir le paramètre 5-19, Arrêt de sécurité borne 37.

ALARME 69, Température carte de puissance

Le capteur de température de la carte de puissance est trop chaud ou trop froid.

Dépannage :

Contrôler le fonctionnement des ventilateurs de porte.

Vérifier que les filtres des ventilateurs de porte ne sont pas obstrués.

S'assurer que la plaque presse-étoupe est correctement installée sur les variateurs IP21 et IP54 (NEMA 1 et NEMA 12).

ALARME 70, Configuration FC illégale

Association carte de commande/carte de puissance non autorisée.

AVERTISSEMENT/ALARME 71, Arrêt sécurité PTC 1

L'arrêt de sécurité a été activé à partir de la carte thermistance PTC MCB 112 (moteur trop chaud). Le fonctionnement normal reprend lorsque le module MCB 112 applique à nouveau 24 V CC à la borne 37 (lorsque la température du moteur atteint un niveau acceptable) et lorsque l'entrée digitale depuis le MCB 112 est désactivée. Après cela, un signal de reset doit être envoyé (via la communication série, une E/S digitale ou en appuyant sur le bouton [RESET] du clavier). Noter que si le redémarrage automatique est activé, le moteur peut démarrer à la suppression de la panne.

ALARME 72, Panne dangereuse

Arrêt de sécurité avec alarme verrouillée. Niveaux de signal inattendus sur l'arrêt de sécurité et l'entrée digitale depuis la carte thermistance PTC MCB 112.

Avertissement 73, Arrêt de sécurité redémarrage auto

Arrêt sécurisé. Noter qu'avec l'activation du redémarrage automatique, le moteur peut démarrer à la suppression de la panne.

AVERTISSEMENT 76, Config. unité alim.

Le nombre requis d'unités d'alimentation ne correspond pas au nombre détecté d'unités d'alimentation actives. Lors du remplacement d'un module de châssis F, cela se produit si les données spécifiques de puissance dans la carte de puissance du module ne correspondent pas avec le reste du variateur. Merci de confirmer que la pièce détachée et sa carte de puissance ont le bon numéro de code.

AVERTISSEMENT 77, Mode puissance réduite :

Cet avertissement indique que le variateur fonctionne en puissance réduite (c'est-à-dire à un niveau inférieur au nombre autorisé de sections d'onduleur). Il est émis et reste actif lors du cycle de mise hors/sous tension du variateur avec moins d'onduleurs.

ALARME 79, Configuration partie puiss. illégale

Référence incorrecte ou absence de la carte de mise à l'échelle. De même, le connecteur MK102 peut ne pas avoir été installé sur la carte de puissance.

ALARME 80, Variateur initialisé à val. défaut

Les paramètres sont initialisés aux réglages par défaut après une réinitialisation manuelle.

ALARME 91, Réglages incorrects entrée analogique 54

Le commutateur S202 doit être désactivé (entrée tension) en présence d'un capteur KTY connecté à la borne d'entrée analogique 54.

ALARME 92, Absence de débit

Une situation d'absence de charge a été détectée dans le système. Voir groupe de paramètres 22-2.

ALARME 93, Pompe à sec

Une situation d'absence de débit et de vitesse élevée indique que la pompe fonctionne à sec. Voir groupe de paramètres 22-2.

ALARME 94, Fin de courbe

Le retour reste inférieur au point de consigne, ce qui peut indiquer une fuite dans le système de canalisations. Voir groupe de paramètres 22-5.

ALARME 95, Courroie cassée

Le couple est inférieur au niveau de couple défini pour une absence de charge indiquant une courroie cassée. Voir groupe de paramètres 22-6.

ALARME 96, Démar. retardé

Le démarrage du moteur a été retardé car la protection contre les cycles courts est active. Voir groupe de paramètres 22-7.

AVERTISSEMENT 97, Arrêt retardé

L'arrêt du moteur a été retardé car la protection contre les courts-circuits est active. Voir groupe de paramètres 22-7.

AVERTISSEMENT 98, Déf. horloge

Déf. horloge. Heure non réglée/erreur d'horloge RTC (si installée). Voir groupe de paramètres 0-7.

ALARME 243, Frein IGBT

Cette alarme ne concerne que les variateurs des châssis F. Équivalent de l'alarme 27. La valeur rapportée dans le journal d'alarme indique le module de puissance à l'origine de l'alarme :

- 1 = module d'onduleur le plus à gauche.
- 2 = module d'onduleur central dans le variateur F2 ou F4.
- 2 = module d'onduleur droit dans le variateur F1 ou F3.
- 3 = module d'onduleur droit dans le variateur F2 ou F4.
- 5 = module redresseur.

ALARME 244, Temp. radiateur

Cette alarme ne concerne que les variateurs des châssis F. Équivalent de l'alarme 29. La valeur rapportée dans le journal d'alarme indique le module de puissance à l'origine de l'alarme :

- 1 = module d'onduleur le plus à gauche.
- 2 = module d'onduleur central dans le variateur F2 ou F4.
- 2 = module d'onduleur droit dans le variateur F1 ou F3.
- 3 = module d'onduleur droit dans le variateur F2 ou F4.
- 5 = module redresseur.

ALARME 245, Capteur radiateur

Cette alarme ne concerne que les variateurs des châssis F. Équivalent de l'alarme 39. La valeur rapportée dans le journal d'alarme indique le module de puissance à l'origine de l'alarme :

- 1 = module d'onduleur le plus à gauche.
- 2 = module d'onduleur central dans le variateur F2 ou F4.
- 2 = module d'onduleur droit dans le variateur F1 ou F3.
- 3 = module d'onduleur droit dans le variateur F2 ou F4.
- 5 = module redresseur.

ALARME 246, Alim. carte puissance

Cette alarme ne concerne que les variateurs des châssis F. Équivalent de l'alarme 46. La valeur rapportée dans le journal d'alarme indique le module de puissance à l'origine de l'alarme :

- 1 = module d'onduleur le plus à gauche.
- 2 = module d'onduleur central dans le variateur F2 ou F4.
- 2 = module d'onduleur droit dans le variateur F1 ou F3.
- 3 = module d'onduleur droit dans le variateur F2 ou F4.

5 = module redresseur.

ALARME 247, Température carte de puissance

Cette alarme ne concerne que les variateurs des châssis F. Équivalent de l'alarme 69. La valeur rapportée dans le journal d'alarme indique le module de puissance à l'origine de l'alarme :

- 1 = module d'onduleur le plus à gauche.
- 2 = module d'onduleur central dans le variateur F2 ou F4.
- 2 = module d'onduleur droit dans le variateur F1 ou F3.
- 3 = module d'onduleur droit dans le variateur F2 ou F4.
- 5 = module redresseur.

ALARME 248, Configuration partie puiss. illégale

Cette alarme ne concerne que les variateurs de châssis F. Équivalent de l'alarme 79. La valeur rapportée dans le journal d'alarme indique le module de puissance à l'origine de l'alarme :

- 1 = module d'onduleur le plus à gauche.
- 2 = module d'onduleur central dans le variateur F2 ou F4.
- 2 = module d'onduleur droit dans le variateur F1 ou F3.
- 3 = module d'onduleur droit dans le variateur F2 ou F4.
- 5 = module redresseur.

ALARME 250, Nouvelle pièce

Échange de l'alimentation ou du mode de commutation. Le code du type de variateur de fréquence doit être restauré dans l'EEPROM. Sélectionner le code correct au Par. 14-23 *Typecode Setting* conformément à l'étiquette de l'unité. Ne pas oublier de sélectionner Enregistrer dans EEPROM.

ALARME 251, Nouv. code type

Le variateur de fréquence a un nouveau code de type.



9.2 Alarmes et avertissements - filtre (LCP gauche)



N.B.!

Cette section traite des avertissements et des alarmes du LCP, côté filtre. Pour les avertissements ou les alarmes du variateur de fréquence, voir la section précédente.

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

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

En cas d'alarme, l'unité 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. via une réinitialisation automatique avec la fonction [Auto Reset]. Voir le Par. 14-20 *Mode reset* dans le **Manuel du filtre actif VLT AAF 005**



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 l'unité.

9

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, l'unité n'est plus verrouillée et peut être réinitialisée 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 Par. 14-20 *Mode reset* (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.

No.	Description	Avertissement	Alarme	Blocage sécurité/alarme	Référence du paramètre
1	10 V bas	X			
2	Déf. 0 signal	(X)	(X)		6-01
4	Perte phase secteur		X		
5	Tens.DC Bus Hte	X			
6	Tension CC bus basse	X			
7	Surtension CC	X	X		
8	Sous-tension CC	X	X		
13	cond	X	X	X	
14	Défaut de mise à la terre	X	X	X	
15	Incompatibilité matérielle		X	X	
16	Court-circuit		X	X	
17	Reset dépas. temps	(X)	(X)		8-04
23	Panne de ventilateur interne	X			
24	Panne de ventilateur externe	X			14-53
29	Temp. radiateur	X	X	X	
33	Erreur charge		X	X	
34	Défaut com.bus	X	X		
35	Erreur option	X	X		
38	Erreur interne				
39	Capteur radiat.		X	X	
40	Surcharge borne sortie digitale 27	(X)			5-00, 5-01
41	Surcharge borne sortie digitale 29	(X)			5-00, 5-02
42	Surcharge sortie digitale sur X30/6	(X)			5-32
42	Surcharge sortie digitale sur X30/7	(X)			5-33
46	Alim. carte puis.		X	X	
47	Alim. 24 V bas	X	X	X	
48	Alimentation 1,8 V basse		X	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 ¹⁾		
69	T° carte puis.		X	X	
70	Configuration FC illégale			X	
72	Panne dangereuse			X ¹⁾	
73	Arrêt sûr.autoR				
76	Config alim.	X			
79	ConfigPSprohib		X	X	
80	Variateur initialisé à val. défaut		X		
244	Temp. radiateur	X	X	X	
245	Capteur radiat.		X	X	
246	Alim carte puis		X	X	
247	T° carte puis.		X	X	
248	ConfigPSprohib		X	X	
250	Nouvelle pièce			X	
251	Nouveau code type		X	X	
300	Déf. cont. sect.			X	
301	Déf.cont faib.ch			X	
302	Surcourant cond	X	X		
303	Déf. terre cond.	X	X		
304	Surcourant CC	X	X		
305	Lim. fréq sect.		X		
306	Limite comp.	X			
308	Temp. résist.	X		X	
309	Déf. mise terre	X	X		
311	Lim fr. com		X		
312	Plage TC		X		
314	TC auto stoppé		X		
315	Erreur TC auto		X		
316	Erreur empl. TC		X		
317	Err. polarité TC		X		
318	Err. rapport TC		X		

Tableau 9.4: Liste des codes d'alarme/avertissement

Un déclenchement est l'action qui se produit lorsqu'une alarme apparaît. Il met le moteur en roue libre et peut être réinitialisé en appuyant sur la touche reset ou en faisant un reset via une entrée digitale (par. 5-1* [1]). L'événement à l'origine d'une alarme ne peut pas endommager le variateur de fréquence ni provoquer de conditions dangereuses. Un déclenchement verrouillé est une action qui se produit en cas d'alarme ; il peut endommager le variateur de fréquence ou les éléments raccordés. Une situation d'alarme verrouillée ne peut être réinitialisée que par un cycle de mise hors tension puis sous tension.

Indication LED	
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 d'état élargi
0	00000001	1	Déf. cont. sect.	Réservé	Réservé
1	00000002	2	Temp. radiateur	Temp. radiateur	TC auto en cours
2	00000004	4	Déf. mise terre	Déf. mise terre	Réservé
3	00000008	8	Ctrl T° carte	Ctrl T° carte	Réservé
4	00000010	16	Dép.tps. mot ctrl	Dép.tps. mot ctrl	Réservé
5	00000020	32	cond	cond	Réservé
6	00000040	64	Déf.cont sect.	Réservé	Réservé
7	00000080	128	Surcourant cond	Surcourant cond	Réservé
8	00000100	256	Déf. terre cond.	Déf. terre cond.	Réservé
9	00000200	512	Surch.onduleur	Surch.onduleur	Réservé
10	00000400	1024	Soustension CC	Soustension CC	Réservé
11	00000800	2048	Surtension CC	Surtension CC	Réservé
12	00001000	4096	Court-circuit	Tens.CCbus bas	Réservé
13	00002000	8192	Erreur charge	Tens.DC Bus Hte	Réservé
14	00004000	16384	Perte phase secteur	Perte phase secteur	Réservé
15	00008000	32768	Erreur TC auto	Réservé	Réservé
16	00010000	65536	Réservé	Réservé	Réservé
17	00020000	131072	Erreur interne	10 V bas	Verrouillage temporisé à mot de passe
18	00040000	262144	Surcourant CC	Surcourant CC	Protection par mot de passe
19	00080000	524288	Temp. résist.	Temp. résist.	Réservé
20	00100000	1048576	Déf. mise terre	Déf. mise terre	Réservé
21	00200000	2097152	Lim fr. com	Réservé	Réservé
22	00400000	4194304	Défaut com.bus	Défaut com.bus	Réservé
23	00800000	8388608	Alim. 24 V bas	Alim. 24 V bas	Réservé
24	01000000	16777216	Plage TC	Réservé	Réservé
25	02000000	33554432	Alim. 1,8 V bas	Réservé	Réservé
26	04000000	67108864	Réservé	Temp. basse	Réservé
27	08000000	134217728	TC auto stoppé	Réservé	Réservé
28	10000000	268435456	Modif. option	Réservé	Réservé
29	20000000	536870912	Unité initialisée	Unité initialisée	Réservé
30	40000000	1073741824	Arrêt sécurité	Arrêt sécurité	Réservé
31	80000000	2147483648	Lim. fréq sect.	Mot d'état élargi	Réservé

Tableau 9.5: Description du mot d'alarme, du mot d'avertissement et du mot d'état élargi

9

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 les Par. 16-90 *Mot d'alarme*, Par. 16-92 *Mot avertis.* et Par. 16-94 *Mot état élargi*. "Réservé" signifie que le bit ne correspond pas obligatoirement à une valeur particulière. Les bits réservés ne doivent être utilisés pour aucun but précis.

9.2.1 Messages d'alarme

AVERTISSEMENT 1, 10 V bas

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

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

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 4, Perte phase secteur

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

AVERTISSEMENT 5, Tension DC Bus élevée

La tension du circuit intermédiaire (CC) est plus élevée que la limite d'avertissement de tension élevée. Unité encore active.

AVERTISSEMENT 6, Tens.DC Bus Bas :

La tension du circuit intermédiaire (CC) est inférieure à la limite de sous-tension du système de commande. Unité encore active.

AVERTISSEMENT/ALARME 7, Surtension CC

Si la tension du circuit intermédiaire dépasse la limite, l'unité s'arrête.

AVERTISSEMENT/ALARME 8, Sous-tension CC

Si la tension du circuit intermédiaire (CC) tombe en dessous de la limite de sous-tension, le variateur de fréquence vérifie si une alimentation électrique de secours de 24 V est connectée. Sinon, l'unité disjoncte. Vérifier adéquation tension secteur/plaque signalétique.

AVERTISSEMENT/ALARME 13, Surcourant

limite de courant de l'unité dépassée.

ALARME 14, Défaut terre (masse)

Présence fuite à la masse d'une phase de sortie. Unité hors tension, rechercher l'origine du défaut terre.

ALARME 15, HW incomp.

Une option installée n'est pas gérée par la carte de commande SW/HW actuelle.

ALARME 16, Court-circuit

Court-circuit sur la sortie. Mettre unité hors tension et éliminer l'erreur.

AVERTISSEMENT/ALARME 17, Dépassement réseau std

Pas de communication vers l'unité.

L'avertissement est uniquement actif si le Par. 8-04 *Control Word Timeout Function* n'est PAS réglé sur Inactif.

Correction possible : Augmentation du par. 8-03. Modification du par. 8-04

AVERTISSEMENT 23, Panne ventilateurs internes

Panne des ventilateurs internes due à matériel défectueux ou non-installation des ventilateurs.

AVERTISSEMENT 24, Panne ventilateurs externes

Panne des ventilateurs externes due à matériel défectueux ou non-installation des ventilateurs.

ALARME 29, Temp. radiateur

La température maximum du radiateur a été dépassée. L'erreur de température ne sera pas réinitialisée tant que la température ne sera pas tombée en dessous d'une température de radiateur définie.

ALARME 33, Erreur charge

Vérifier si une alimentation externe 24 V CC a été connectée.

AVERTISSEMENT/ALARME 34, Défaut com. bus

Le bus de terrain sur la carte option de communication ne fonctionne pas.

AVERTISSEMENT/ALARME 35, Erreur option :

Contacteur le fournisseur.

ALARME 38, Erreur interne

Contacteur le fournisseur Danfoss.

ALARME 39, Capteur radiateur

Pas de retour du capteur de température du radiateur.

AVERTISSEMENT 40, Surcharge borne sortie digitale 27 :

Vérifier la charge connectée à la borne 27 ou supprimer le raccordement en court-circuit.

AVERTISSEMENT 41, Surcharge borne sortie digitale 29

Vérifier la charge connectée à la borne 29 ou supprimer le raccordement en court-circuit.

AVERTISSEMENT 42, Surcharge sortie digitale sur X30/6 ou Surcharge sortie digitale sur X30/7

Pour X30/6, vérifier la charge connectée à X30/6 ou supprimer le raccordement en court-circuit.

Pour X30/7, vérifier la charge connectée à X30/7 ou supprimer le raccordement en court-circuit.

AVERTISSEMENT 43, Alim. ext. (opt°)

La tension de l'alim. externe 24 V CC de l'option n'est pas valide.

ALARME 46, Alim. carte puissance

Alimentation de la carte de puissance hors plage.

AVERTISSEMENT 47, Panne alimentation 24 V

Contacteur le fournisseur Danfoss.

AVERTISSEMENT 48, Panne alimentation 1,8 V

Contacteur le fournisseur Danfoss.

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

Cet avertissement repose sur le capteur de température du module IGBT.

Dépannage :

La température du radiateur mesurée à 0 °C pourrait indiquer que le capteur de température est défectueux et entraîner l'augmentation de la vitesse du ventilateur au maximum. Si le fil du capteur entre l'IGBT et la carte IGBT est débranché, cet avertissement s'affiche. Vérifier également le capteur thermique IGBT.

ALARME 67, La configuration du module d'options a 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 reset (via bus, E/S digitale ou touche [Reset]). Voir le paramètre 5-19, Arrêt de sécurité borne 37.

ALARME 69, Température carte de puissance

Le capteur de température de la carte de puissance est trop chaud ou trop froid.

ALARME 70, Configuration FC illégale

Association carte de commande/carte de puissance non autorisée.

Avertissement 73, Arrêt de sécurité redémarrage auto

Arrêt sécurisé. Noter qu'avec l'activation du redémarrage automatique, le moteur peut démarrer à la suppression de la panne.

AVERTISSEMENT 77, Mode puissance réduite :

Cet avertissement indique que le variateur fonctionne en puissance réduite (c'est-à-dire à un niveau inférieur au nombre autorisé de sections d'onduleur). Il est émis et reste actif lors du cycle de mise hors/sous tension du variateur avec moins d'onduleurs.

ALARME 79, Configuration partie puiss. illégale

Référence incorrecte ou absence de la carte de mise à l'échelle. De même, le connecteur MK102 peut ne pas avoir été installé sur la carte de puissance.

ALARME 80, Unité initialisée à val. défaut

Les paramètres sont initialisés aux réglages par défaut après une réinitialisation manuelle.

ALARME 244, Temp. radiateur

La val. de rapport indique la source de l'alarme (depuis gauche) :

- 1-4 Onduleur
- 5-8 Redresseur

ALARME 245, Capteur radiateur

Pas de retour du capteur du radiateur. La val. de rapport indique la source de l'alarme (depuis gauche) :

- 1-4 Onduleur
- 5-8 Redresseur

ALARME 246, Alim. carte puissance

Alim. de carte de puiss. est hors de la plage. Val. de rapport indique source alarme (depuis la gauche) :

- 1-4 Onduleur
- 5-8 Redresseur

ALARME 247, Température carte de puissance

Surtemp. carte puiss. Val. de rapport indique source alarme (depuis la gauche) :

- 1-4 Onduleur
- 5-8 Redresseur

ALARME 248, Configuration partie puiss. illégale

Défaut de config. de puiss. sur carte de puiss. Val. de rapport indique source alarme (depuis gauche) :

- 1-4 Onduleur
- 5-8 Redresseur

ALARME 249, T° basse redres.

La temp. du radiateur du redresseur est trop basse. Cela peut indiquer que le capteur de temp. est défectueux.

ALARME 250, Nouvelle pièce

Échange de l'alimentation ou du mode de commutation. Le code du type de variateur de fréquence doit être restauré dans l'EEPROM. Sélectionner le code correct au Par. 14-23 *Typecode Setting* conformément à l'étiquette de l'unité. Ne pas oublier de sélectionner Enregistrer dans EEPROM.

ALARME 251, Nouv. code type

Le variateur de fréquence a un nouveau code type.

ALARME 300, Déf. cont. sect.

Le retour du contacteur secteur ne correspondait pas à la val. attendue dans le délai autorisé. Contacter le fournisseur.

ALARME 301, Déf. cont. faib. ch

Le retour du contacteur de faible charge ne correspondait pas à val. attendue dans le délai autorisé. Contacter le fournisseur.

ALARME 302, Surcour. cond

Courant excessif détecté dans les condensateurs CA. Contacter le fournisseur.

ALARME 303, Déf. terre cond

Défaut de mise à la terre détecté sur courants de cond. CA. Contacter le fournisseur.

ALARME 304, Surcourant CC

Courant excessif dans la batt. condensateurs circuit CC détecté. Contacter le fournisseur.

ALARME 305, Lim. fréq. sect.

La fréq. secteur est hors des limites. Vérifier que la fréq. secteur est conforme aux spécifications du produit.

ALARME 306, Limite comp.

Le courant de comp. requis dépasse capacité de l'unité. L'unité fonctionne à comp. totale.

ALARME 308, Temp. résist.

T° radiateur de la résistance excessive détectée.

ALARME 309, Déf. mise terre

Défaut de mise à la terre détecté sur courant secteur. Chercher courts-circuits et courant fuite sur secteur.

ALARME 310, Tamp RTDC sat.

Contacter le fournisseur.

ALARME 311, Lim fr. com

La fréq. commut. moy. de l'unité dépasse la limite. Vérifier que par. 300-10 et 300-22 sont bien réglés. Si c'est le cas, contacter le fournisseur.

ALARME 312, Plage TC

Limitat° de mesure du transfo. de courant détectée. Vérifier que les TC utilisés ont le rapport adéquat.

ALARME 314, TC auto stoppé

Détection TC auto interrompue par l'utilisateur.

ALARME 315, Erreur TC auto

Une erreur a été détectée pendant détection de TC auto. Contacter le fournisseur.

ALARME 316, Erreur empl. TC

La fonction TC auto ne peut déterminer les emplacements corrects des TC.

ALARME 317, Err. polarité TC

La fonction TC auto ne peut déterminer la polarité correcte des TC.

ALARME 318, Err. rapport TC

La fonction CT auto ne peut déterminer la val. nom. primaire correcte des TC.

Indice

A

Accélération/décélération	68
Accès Aux Bornes De Commande	65
Accès Aux Câbles	27
Action Activ. 23-01	131
Action Arrêt 23-03	132
Actions Tempo	131
Activer Rempliss. Tuyau, 29-00	134
Adaptation Auto. Au Moteur (ama) 1-29	104
Affich. Ligne 1.1 Petit, 0-20	98
Affich. Ligne 1.2 Petit, 0-21	100
Affich. Ligne 1.3 Petit, 0-22	100
Affich. Ligne 2 Grand, 0-23	100
Affich. Ligne 3 Grand, 0-24	100
Affich. Texte 1 0-37	101
Affich. Texte 2 0-38	101
Affich. Texte 3 0-39	101
Affichage Graphique	77
Alarmes Et Avertissements	179, 188
Alimentation 24 V Cc	45
Alimentation Du Ventilateur En Externe	60
Alimentation Secteur (I1, L2, L3) :	171
Ama	84
Ama Complète Ou Réduite	72
Appareil À Courant Résiduel	8
Appareils De Chauffage Et Thermostat	44
Approx. Courbe Linéaire-quadratique 22-81	128
Arrêt D'urgence Cei Avec Relais De Sécurité Pilz	44
Arrêt Roue Libre	81
Avertissement Démarrages Imprévus	7
Avertissement Général	6

B

Blindage Des Câbles :	46
Blindé/armé	61
Bornes De Commande	66
Bornes Protégées Par Fusible 30 A	45
Boucl. fermée Variat., 20-**	120

C

Câblage	46
Câble De La Résistance De Freinage	59
Câble Moteur	58
Câbles Blindés	57
Câbles De Commande	70
Câbles De Commande	69
Calcul Pt De Travail 22-82	128
Capteur Kty	183
Caract. couple	171
Caractéristiques De Contrôle	173
Caractéristiques De Sortie (u, V, W)	171
Carte De Commande, Alimentation 10 V Cc	173
Carte De Commande, Alimentation 24 v cc	173
Carte De Commande, Communication Série Rs-485 :	172
Carte De Commande, Communication Série Usb	174
Catégorie D'arrêt 0 (en 60204-1)	10
Catégorie De Sécurité 3 (en 954-1)	10
Circulation D'air	37
Comm. And Options	155
Commande De Frein	183
Commandes De Frein Mécanique	74
Communication Série Usb	174
Commutateur Rfi	56
Commutateurs S201, S202 Et S801	71

Compensat. Débit 22-80	128
Config. Auto Puiss. faible 22-20	123
Configuration Des Paramètres	89
Configuration Efficace Des Paramètres Des Applications Liées À L'eau	89
Connexion Du Bus De Terrain	65
Connexion D'un Pc Au Variateur De Fréquence	86
Connexions De L'alimentation	46
Considérations Générales	26
Consign. surprises. 22-45	127
Consigne 1 20-21	121
Consigne De Remplissage, 29-05	134
Contrôle Normal/inversé Pid, 20-81	121
Correct. Facteur Puiss. 22-31	125
Couple	57
Couple Pour Bornes	57
Courant De Fuite	8
Courants Des Paliers De Moteur	64

D

Data Readouts	158
Dc Bus	182, 191
Déballage	18
Débit À Vit. Nom. 22-90	130
Déchets Électriques Et Électroniques	12
Démarrateurs Manuels	45
Défect. Fréq. Basse 22-22	123
Défect. puiss. faible 22-21	123
Différence Réf/ret. Réveil 22-44	127
Digital In/out	155
Documentation Disponible Sur Le Variateur Vlt® Aqua	5
Droits D'auteur, Limitation De Responsabilité Et Droits De Révision	5

E

Ech. max. u/born. 53 6-11	116
Ech. max. u/born. 54 6-21	116
Ech. min. u/born. 53 6-10	116
Ech. min. u/born. 54 6-20	116
Echelle Max S. born. 42 6-52	118
Echelle Min S. born. 42 6-51	118
Emplacements Des Bornes - Châssis De Taille D	1
Encombrement	21
Ensemble De Langues 1	97
Ensemble De Langues 2	97
Ensemble De Langues 3	97
Ensemble De Langues 4	97
Entrées Analogiques	172
Entrées Digitales :	171
Entrées Impulsionnelles	172
Environnement	174
Espace	26

É

Étape Par Étape	83
-----------------	----

F

Fc Information	157
Filtre Sinus	47
Fonct. Abs Débit 22-23	124
Fonct. pompe À Sec 22-26	124
Fonction Fin Courbe 22-50	127
Fonction Relais, 5-40	113
Fonction/tempo60 6-01	115
Fonctionnement De La Carte De Commande	174
Fonctionnement Du Lcp Graphique (glcp)	77
Fonctions D'application D'eau, 29-***	134

Format Heure 0-72	101
Fréq. Moteur 1-23	103
Fréquence De Commutation :	46
Fusibles	46
Fusibles	62

G

Gain Proportionnel Pid 20-93	122
Gicp	84

H

Heure D'été 0-74	102
------------------	-----

I

Indice (ind)	167
Initialisation	84
Installation À Haute Altitude	7
Installation De La Protection Anti-égouttement	42
Installation De L'arrêt De Sécurité	9
Installation Des Options De Plaque D'entrée	43
Installation Du Blindage Principal Des Variateurs De Fréquence	43
Installation Électrique	66, 69
Installation Mécanique	26
Instruction De Mise Au Rebut	12
Irm (dispositif De Surveillance De La Résistance D'isolation)	44

L

L'adaptation Automatique Au Moteur (ama)	72
L'ama Réduite	72
Langue - Paramètre 0-01	97
Lcp	84
Lcp 102	77
Le Logiciel De Programmation Mct 10	86
Lectures Fa	159
Led)	77
Levage	19
Liste Des Codes D'alarme/avertissement	180, 189
Longueur Du Télégramme (lge)	164
Longueur Et Section Des Câbles :	46
Longueurs Et Sections De Câble	171

M

Main Menu	89
Marche/arrêt	67
Marche/arrêt Par Impulsion	67
Menu Rapide	89
Messages D'alarme	182, 191
Messages D'état	78
Mise À La Terre	56
Mise Sous Tension	60
Mode Born.27 5-01	109
Mode Config. 1-00	102
Mode Menu Principal	80
Mode Menu Principal	94
Mode Menu Rapide	80
Modification De Données	82
Modification De La Valeur D'un Paramètre : Texte	82
Modification D'un Groupe De Valeurs De Données Numériques	83
Modification D'une Valeur De Données	83

N

Namur	44
Niveau De Tension	171
Note De Sécurité	7

O

Operation/display	154
Option De Communication	184
Options De Panneau De Châssis De Taille F	44
Options Des Paramètres	136
Outils De Logiciel Pc	86

P

Paramètres Indexés	83
Pas De Conformité Ul	62
Plaque Signalétique	72
Plaque Signalétique Du Moteur	72
Polarité D'entrée Des Bornes De Commande	70
Précautions Cem	162
Préparation Du Site D'installation	18
Presse-étoupe/entrée De Conduits - Ip21 (nema 1) Et Ip54 (nema 12)	40
Pression À Vit. Nominal 22-88	130
Pression À Vit. Ss Débit 22-87	130
Profibus Dp-v1	86
Protection	62
Protection Du Moteur	174
Protection Et Caractéristiques	174
Protection Thermique Du Moteur	75
Puiss. Sans Débit 22-30	125
Puissance Du Moteur	171

Q

Q1 Mon Menu Personnel	90
Q2 Config. Rapide	91
Q3 Régl. Fonction	92
Q5 Modif. Effectuées	93
Q6 Enregistrements	94
Quick Menu	80, 89

R

Raccordement Du Bus Rs-485	85
Raccordement Du Réseau	161
Raccordement En Parallèle Des Moteurs	74
Rcd (relais De Protection Différentielle)	44
Réactance Du Stator À La Fuite	104
Réactance Secteur	104
Réception Du Variateur De Fréquence	18
Réf.prédéfinie 3-10	105
Référence De Tension Via Un Potentiomètre	68
Référence Du Potentiomètre	68
Refroidissement	36
Refroidissement Par L'arrière	36
Réglages D'usine	84
Réglages Fa	158
Réglages Généraux, 1-0*	102
Réglages Par Défaut	136
Régler Date&heure, 0-70	101
Relais Elcb	56
Répartition De La Charge	60
Réseau It	56
Reset	82
Retar.pomp.à Sec 22-27	125
Retard Abs. Débit 22-24	124
Retard Fin Courbe 22-51	128
Rs-485	161

S

S.born.42 6-50	117
----------------	-----

Sélection Des Paramètres	95
Sonde De Température De La Résistance De Freinage	59
Sortie Analogique	172
Sortie Digitale	173
Sorties De Relais	173
Special Functions	156
Status	80
Surveillance De La Température Extérieure	45

T

Tableaux De Fusibles	62
Taux Remplissage Tuyau, 29-04	134
Temporisation/60 6-00	115
Temps D'accélération	106
Tps De Fct Min. 22-40	126
Tps De Rampe Final 3-88	108
Tps De Veille Min. 22-41	126
Tps Intégral Pid 20-94	122
Tps Rampe Clapet Anti-retour 3-85	106
Tps Rampe Initial, 3-84	106
Tps Rempliss. Tuyau, 29-03	134
Tps Supression Max. 22-46	127
Transfert Rapide Des Réglages Des Paramètres À L'aide Du Glcp	84
Tx De Fréq. 23-04	134

U

Unité Référence/retour, 20-12	120
-------------------------------	-----

V

Val.ret./réf.bas.born.53 6-14	116
Val.ret./réf.bas.born.54 6-24	117
Val.ret./réf.haut.born.29 5-53	114
Val.ret./réf.haut.born.53 6-15	116
Val.ret./réf.haut.born.54 6-25	117
Valeurs De Paramètre	170
Variateurs Équipés De L'option Hacheur De Freinage Installée En Usine	59
Version Du Logiciel Et Approbations	6
[Vit. Fin Rampe Clapet Anti-retour Hz] 3-87	107
[Vit. Fin Rampe Clapet Anti-retour Tr/min] 3-86	107
[Vit. Rempliss. Tuyau Hz], 29-02	134
[Vit. Rempliss. Tuyau Tr/min], 29-01	134
Vit.nom.moteur 1-25	103
Voyants (led) :	79
Vue D'ensemble Du Protocole	163