MAKING MODERN LIVING POSSIBLE

Manuel d'utilisation

VLT® Refrigeration Drive FC 103

1,1-90 kW

www.danfoss.com/drives

VLT® THE REAL DRIVE

ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss A/S
6430 Nordborg
Denmark
CVR nr.: 20 16 57 15

Telephone: +45 7488 2222
Fax: +45 7449 0949

EU DECLARATION OF CONFORMITY

Danfoss A/S

Danfoss Drives A/S

declares under our sole responsibility that the

Product category: Frequency Converter

Type designation(s): FC-103XYYYZZ**********

Character X: N or P
Character YYY: 1K1, 1K5, 2K2, 3K0, 3K7, 4K0, 5K5, 7K5, 11K, 15K, 18K, 22K, 30K, 37K, 45K, 55K, 75K, 90K, 110, 132, 160, 200, 250, 315, 400, 450, 500, 560, 630, 710, 800.
Character ZZ: T2, T4, T6, T7
* may be any number or letter indicating drive options which do not impact this DoC.
The meaning of the 39 characters in the type code string can be found in appendix 00729776.

Covered by this declaration is in conformity with the following directive(s), standard(s) or other normative document(s), provided that the product is used in accordance with our instructions.

Low Voltage Directive 2014/35/EU

EN61800-5-1:2007 + A1:2017	Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-1: Safety requirements – Electrical, thermal and energy.

EMC Directive 2014/30/EU

EN61800-3:2004 + A1:2012	Adjustable speed electrical power drive systems – Part 3: EMC requirements and specific test methods.

RoHS Directive 2011/65/EU including amendment 2015/863.

EN63000:2018	Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances.

Date: 2020.09.15 Place of issue:	Issued by	Date: 2020.09.15 Place of issue:	Approved by
Graasten, DK	**Signature:** **Name: Gert Kjær** **Title: Senior Director, GDE**	Graasten, DK	**Signature:** **Name: Michael Termansen** **Title: VP, PD Center Denmark**

Danfoss only vouches for the correctness of the English version of this declaration. In the event of the declaration being translated into any other language, the translator concerned shall be liable for the correctness of the translation

Classified as Business

Table des matières

1 Introduction 3
1.1 Objet de ce Manuel 3
1.2 Ressources supplémentaires 3
1.3 Version de document et de logiciel 3
1.4 Vue d'ensemble du produit 3
1.5 Homologations et certifications 6
1.6 Instruction de mise au rebut 6

2 Sécurité 7
2.1 Symboles de sécurité 7
2.2 Personnel qualifié 7
2.3 Précautions de sécurité 7

3 Installation mécanique 9
3.1 Déballage 9
3.2 Environnements d'installation 9
3.3 Installation 10

4 Installation électrique 12
4.1 Consignes de sécurité 12
4.2 Installation selon critères CEM 12
4.3 Mise à la terre 12
4.4 Schéma de câblage 13
4.5 Accès 15
4.6 Raccordement du moteur 15
4.7 Raccordement au secteur CA 16
4.8 Câblage de commande 16
4.8.1 Types de bornes de commande 17
4.8.2 Câblage vers les bornes de commande 18
4.8.3 Activation du fonctionnement du moteur (borne 27) 19
4.8.4 Sélection d'entrée de courant/tension (commutateurs) 19
4.8.5 Absence sûre du couple (STO) 19
4.8.6 Communication série RS-485 19
4.9 Liste de contrôle avant l'installation 21

5 Mise en service 22
5.1 Consignes de sécurité 22
5.2 Application de l'alimentation 22
5.3 Utilisation du panneau de commande local 23
5.3.2 Disposition du LCP 23

 Danfoss A/S © Rév. 2014-04-10 Tous droits réservés.

5.3.3 Réglage des paramètres 25
5.3.4 Chargement/téléchargement des données depuis/vers le LCP 25
5.4 Programmation de base 26
5.4.1 Mise en service avec SmartStart 26
5.4.2 Mise en service via [Main Menu] 26
5.4.3 Configuration de moteur asynchrone 27
5.4.4 Configuration de moteur PM en VVC^{plus} 27
5.4.5 Optimisation automatique de l'énergie (AEO) 28
5.4.6 Adaptation automatique au moteur (AMA) 28
5.5 Contrôle de la rotation du moteur 29
5.6 Test de commande locale 29
5.7 Démarrage du système 29

6 Exemples de configuration d'applications 30

7 Maintenance, diagnostics et dépannage 34
7.1 Maintenance et service 34
7.2 Messages d'état 34
7.3 Types d'avertissement et d'alarme 36
7.4 Liste des avertissements et alarmes 37
7.5 Dépannage 43

8 Spécifications 46
8.1 Données électriques 46
8.1.1 Alimentation secteur 3 x 200-240 V CA 46
8.1.2 Alimentation secteur 3 x 380-480 V CA 48
8.1.3 Alimentation secteur 3 x 525-600 V CA 50
8.2 Alimentation secteur 52
8.3 Puissance du moteur et données du moteur 52
8.4 Conditions ambiantes 53
8.5 Câble : spécifications 53
8.6 Entrée/sortie de commande et données de commande 53
8.7 Couples de serrage des raccords 57
8.8 Fusibles et disjoncteurs 57
8.9 Dimensionnements puissance, poids et dimensions 63

9 Annexe 64
9.1 Symboles, abréviations et conventions 64
9.2 Structure du menu des paramètres 64

Indice 69

 Danfoss A/S © Rév. 2014-04-10 Tous droits réservés.

1 Introduction

1.1 Objet de ce Manuel

Ce manuel d'utilisation fournit des informations pour l'installation et la mise en service du variateur de fréquence, en toute sécurité.

Ce manuel d'utilisation est destiné à un personnel qualifié. Lire et suivre le manuel d'utilisation pour utiliser le variateur de fréquence de façon sûre et professionnelle et porter une attention toute particulière aux consignes de sécurité et aux avertissements d'ordre général. Garder ce manuel d'utilisation à proximité du variateur de fréquence, à tout moment.

VLT® est une marque déposée.

1.2 Ressources supplémentaires

D'autres ressources sont disponibles pour bien comprendre les fonctions avancées et la programmation des variateurs de fréquence.

- Le *Guide de programmation du VLT®* offre de plus amples détails sur la gestion des paramètres et donne de nombreux exemples d'applications.
- Le *Manuel de configuration du VLT®* détaille les possibilités et les fonctionnalités pour configurer des systèmes de contrôle de moteurs.
- Instructions d'utilisation avec les équipements optionnels

Des publications et des manuels supplémentaires sont disponibles auprès de Danfoss. Voir la section *www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/VLT+Technical+Documentation.htm* pour en obtenir la liste.

1.3 Version de document et de logiciel

Ce manuel est régulièrement révisé et mis à jour. Toutes les suggestions d'amélioration sont les bienvenues. Le *Tableau 1.1* indique la version du document et la version logicielle correspondante.

Édition	Remarques	Version logiciel
MG16E3xx	Remplace MG16E2xx	1.21

Tableau 1.1 Version de document et de logiciel

1.4 Vue d'ensemble du produit

1.4.1 Utilisation prévue

Le variateur de fréquence est un contrôleur de moteur électronique destiné :

- à la régulation de la vitesse du moteur en fonction du signal de retour du système ou des ordres distants venant de contrôleurs externes. Un système d'entraînement est composé d'un variateur de fréquence, d'un moteur et de l'équipement entraîné par le moteur.
- à la surveillance de l'état du moteur et du système.

Le variateur de fréquence peut aussi servir à protéger le moteur contre les surcharges.

En fonction de la configuration, le variateur de fréquence peut être utilisé dans des applications autonomes ou intégré à un plus vaste ensemble (appareil ou installation).

Le variateur de fréquence est destiné à une utilisation dans des environnements résidentiels, industriels et commerciaux conformément aux lois et normes locales.

AVIS!

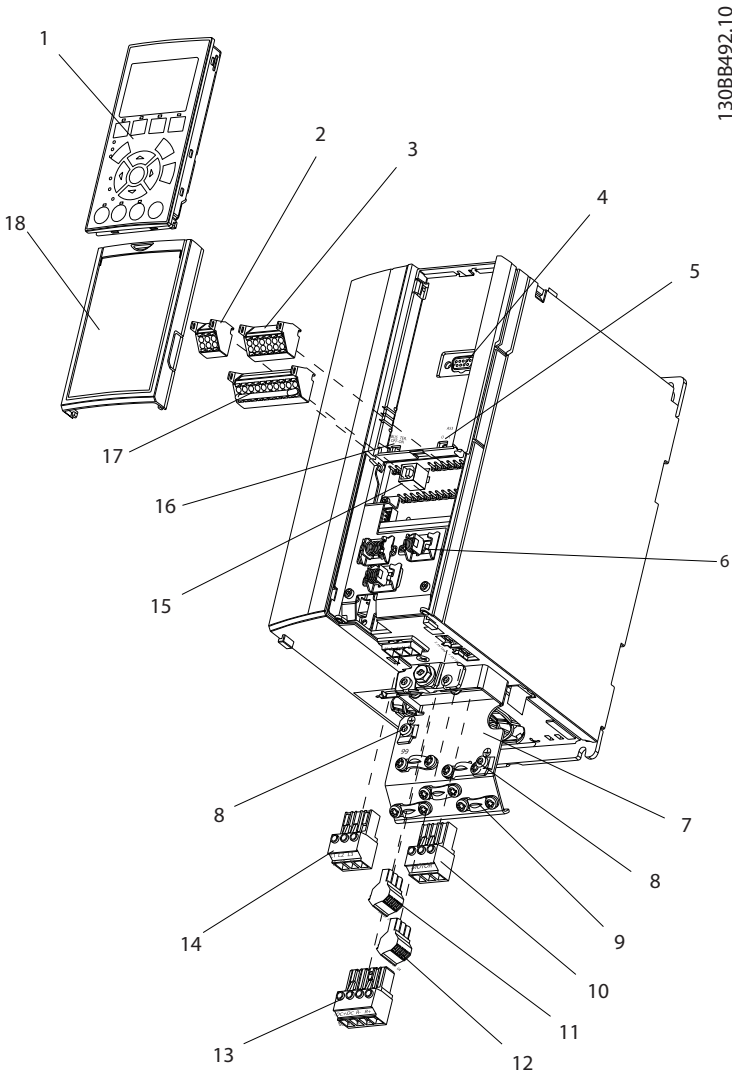
Dans un environnement résidentiel, ce produit peut provoquer des interférences radioélectriques, auquel cas des mesures d'atténuation supplémentaires sont requises.

Abus prévisible
Ne pas utiliser le variateur de fréquence dans des applications qui ne sont pas conformes aux conditions d'exploitation et aux environnements spécifiés. Veiller à assurer la conformité aux conditions stipulées au *chapitre 8 Spécifications*.

 Danfoss A/S © Rév. 2014-04-10 Tous droits réservés.

1

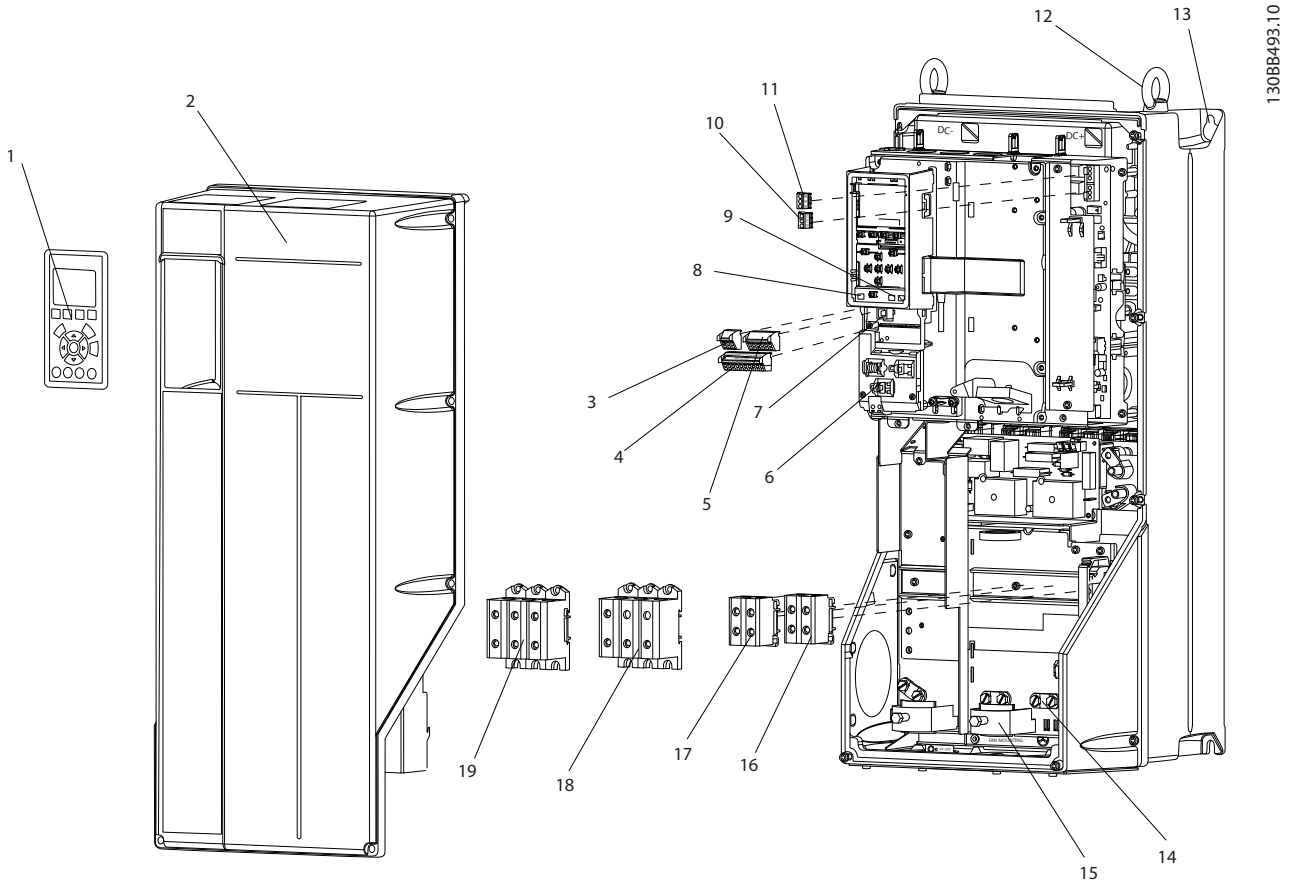
1.4.2 Éclatés



1	Panneau de commande local (LCP)	10	Bornes de sortie du moteur 96 (U), 97 (V), 98 (W)
2	Connecteur du-bus série RS- 485 (+68, -69)	11	Relais 2 (04, 05, 06)
3	Connecteur d'E/S analogiques	12	Relais 1 (01, 02, 03)
4	Fiche d'entrée du LCP	13	-
5	Commutateurs analogiques (A53), (A54)	14	Bornes d'entrée d'alimentation secteur 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3)
6	Connecteur de blindage de câble	15	Connecteur USB
7	Plaque de découplage	16	Commutateur de la borne du bus série
8	Bride demise à la terre (PE)	17	E/S digitales et alimentation 24 V
9	Bride de mise à la terre et serre-câble pour câble blindé	18	Cache

Illustration 1.1 Éclaté de la protection de type A, IP20

 Danfoss A/S © Rév. 2014-04-10 Tous droits réservés.



1	Panneau de commande local (LCP)	11	Relais 2 (04, 05, 06)
2	Cache	12	Anneau de levage
3	Connecteur du-bus série RS 485	13	Fente de montage
4	E/S digitales et alimentation 24 V	14	Bride demise à la terre (PE)
5	Connecteur d'E/S analogiques	15	Connecteur de blindage de câble
6	Connecteur de blindage de câble	16	-
7	Connecteur USB	17	-
8	Commutateur de la borne du bus série	18	Bornes de sortie du moteur 96 (U), 97 (V), 98 (W)
9	Commutateurs analogiques (A53), (A54)	19	Bornes d'entrée d'alimentation secteur 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3)
10	Relais 1 (01, 02, 03)		

Illustration 1.2 Éclaté des protections de types B et C, IP55 et IP66

 Danfoss A/S © Rév. 2014-04-10 Tous droits réservés.

1

1.4.3 Schéma fonctionnel du variateur de fréquence

L'*Illustration 1.3* représente un schéma fonctionnel des composants internes du variateur de fréquence. Voir le *Tableau 1.2* pour connaître leurs fonctions.

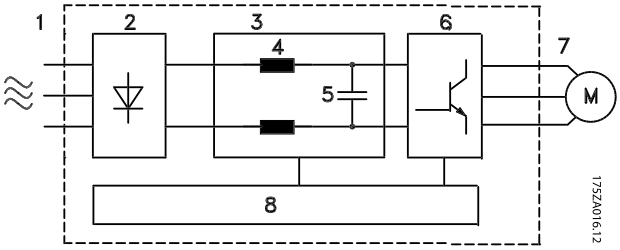


Illustration 1.3 Schéma fonctionnel du variateur de fréquence

Zone	Dénomination	Fonctions
1	Entrée secteur	• Alimentation secteur CA triphasée du variateur de fréquence
2	Redresseur	• Le pont redresseur convertit l'entrée CA en courant CC pour alimenter l'onduleur.
3	Bus CC	• Le circuit du bus intermédiaire traite le courant CC
4	Bobines de réactance CC	• Filtrent la tension du circuit CC intermédiaire • Assurent la protection contre les transitoires de la ligne • Réduisent le courant RMS • Augmentent le facteur de puissance répercuté vers la ligne • Réduisent les harmoniques sur l'entrée CA
5	Batterie de condensateurs	• Stocke l'énergie CC • Assure une protection anti-panne pendant les courtes pertes de puissance
6	Onduleur	• Convertit le courant CC en une forme d'onde CA à modulation de largeur d'impulsions (PWM) régulée pour une sortie variable contrôlée vers le moteur
7	Sortie vers le moteur	• Alimentation de sortie triphasée régulée vers le moteur
8	Circuit de commande	• La puissance d'entrée, le traitement interne, la sortie et le courant du moteur sont surveillés afin de permettre un fonctionnement et un contrôle efficaces • L'interface utilisateur et les commandes externes sont surveillées et mises en œuvre • La sortie et le contrôle de l'état peuvent être assurés

Tableau 1.2 Légende de l'*Illustration 1.3*

1.4.4 Types de protection et dimensionnements puissance

Pour connaître les types de protection et les dimensionnements puissance des variateurs de fréquence, se reporter au *chapitre 8.9 Dimensionnements puissance, poids et dimensions*.

1.5 Homologations et certifications

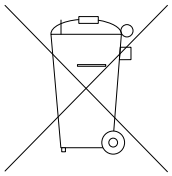
Tableau 1.3 Homologations et certifications

D'autres homologations et certifications sont disponibles. Contacter le partenaire Danfoss local.

Le variateur de fréquence est conforme aux exigences de sauvegarde de la capacité thermique de la norme UL508C. Pour plus d'informations, se reporter au chapitre *Protection thermique du moteur* du *Manuel de configuration*.

Pour la conformité à l'Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par voies de navigation intérieures (ADN), se reporter à *Installation conforme à ADN* dans le *Manuel de Configuration.*

1.6 Instruction de mise au rebut



Ne pas jeter d'équipement contenant des composants électriques avec les ordures ménagères.
Il doit être collecté séparément conformément à la législation locale en vigueur.

Tableau 1.4 Instruction de mise au rebut

2 Sécurité

2.1 Symboles de sécurité

Les symboles suivants sont utilisés dans ce document :

⚠AVERTISSEMENT

Indique une situation potentiellement dangereuse qui peut entraîner des blessures graves ou le décès.

⚠ATTENTION

Indique une situation potentiellement dangereuse qui peut entraîner des blessures superficielles à modérées. Ce signe peut aussi être utilisé pour mettre en garde contre des pratiques non sûres.

AVIS!

Indique des informations importantes, y compris des situations qui peuvent entraîner des dégâts matériels.

2.2 Personnel qualifié

Un transport, un stockage, une installation, une exploitation et une maintenance corrects et fiables sont nécessaires au fonctionnement en toute sécurité et sans problème du variateur de fréquence. Seul du personnel qualifié est autorisé à installer ou utiliser cet équipement.

Par définition, le personnel qualifié est un personnel formé, autorisé à installer, mettre en service et maintenir l'équipement, les systèmes et les circuits conformément aux lois et aux réglementations en vigueur. En outre, il doit être familiarisé avec les instructions et les mesures de sécurité décrites dans ce document.

2.3 Précautions de sécurité

⚠AVERTISSEMENT

HAUTE TENSION

Les variateurs de fréquence contiennent des tensions élevées lorsqu'ils sont reliés à l'alimentation secteur CA. Le non-respect de cette instruction peut entraîner la mort ou des blessures graves.

- **L'installation, le démarrage et la maintenance doivent être effectués uniquement par du personnel qualifié.**

⚠AVERTISSEMENT

DÉMARRAGE IMPRÉVU

Lorsque le variateur de fréquence est relié au secteur, le moteur peut démarrer à tout moment, ce qui peut entraîner la mort, des blessures graves ou des dégâts matériels. Le moteur peut être démarré par un commutateur externe, un ordre du bus série, un signal de référence d'entrée via le LCP ou après la suppression d'une condition de panne.

- **Déconnecter le variateur de fréquence du secteur si la sécurité des personnes l'exige, afin d'éviter un démarrage imprévu du moteur.**
- **Appuyer sur [Off] sur le LCP, avant de programmer les paramètres.**
- **Le variateur de fréquence, le moteur et tous les équipements entraînés doivent être fonctionnels lorsque le variateur est raccordé au secteur.**

 Danfoss A/S © Rév. 2014-04-10 Tous droits réservés.

2

⚠AVERTISSEMENT

TEMPS DE DÉCHARGE

Le variateur de fréquence contient des condensateurs dans le circuit intermédiaire qui peuvent rester chargés même lorsque le variateur de fréquence n'est pas alimenté. Le non-respect du temps d'attente spécifié après la mise hors tension avant un entretien ou une réparation peut entraîner le décès ou des blessures graves.

1. **Arrêter le moteur.**
2. **Déconnecter le secteur CA, tous les moteurs à aimant permanent et toutes les alimentations à distance du circuit CC y compris les batteries de secours, les alimentations sans interruption et les connexions du circuit CC aux autres variateurs de fréquence.**
3. **Attendre que les condensateurs soient complètement déchargés avant de procéder à un entretien ou à une réparation. Le temps d'attente est indiqué dans le *Tableau 2.1*.**

Tension [V]	Temps d'attente minimum (minutes)	
	4	15
200-240	1,1-3,7 kW	5,5-45 kW
380-500	1,1-7,5 kW	11-90 kW
525-600	1,1-7,5 kW	11-90 kW
Une haute tension peut être présente même lorsque les voyants d'avertissement sont éteints.		

Tableau 2.1 Temps de décharge

⚠AVERTISSEMENT

RISQUE DE COURANT DE FUITE

Les courants de fuite à la terre dépassent 3,5 mA. Le fait de ne pas mettre le variateur de fréquence à la terre peut entraîner le décès ou des blessures graves.

- **Veiller à la mise à la terre correcte de l'équipement par un installateur électrique certifié.**

⚠AVERTISSEMENT

DANGERS LIÉS À L'ÉQUIPEMENT

Tout contact avec les arbres tournants et les matériels électriques peut entraîner des blessures graves voire mortelles.

- **L'installation, le démarrage et la maintenance doivent être effectués par du personnel qualifié uniquement.**
- **Veiller à ce que tous les travaux électriques soient conformes aux réglementations électriques locales et nationales.**
- **Suivre les procédures décrites dans ce manuel.**

⚠ATTENTION

FONCTIONNEMENT EN MOULINET

La rotation imprévue des moteurs à magnétisation permanente expose à un risque de blessures et de dégâts matériels.

- **Vérifier que les moteurs à magnétisation permanente sont bien bloqués afin d'empêcher toute rotation imprévue.**

⚠ATTENTION

DANGER POTENTIEL EN CAS DE PANNE INTERNE
Risque de blessure si le variateur de fréquence n'est pas fermé correctement.

- **Avant d'appliquer de la puissance, s'assurer que tous les caches de sécurité sont en place et fermement fixés.**

 Danfoss A/S © Rév. 2014-04-10 Tous droits réservés.

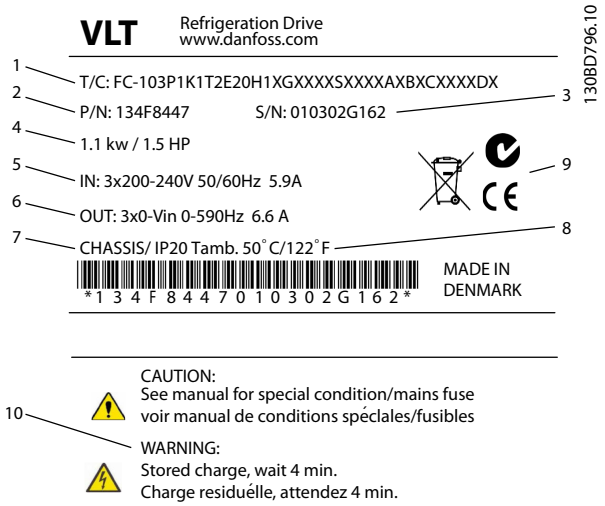
3 Installation mécanique

3.1 Déballage

3.1.1 Éléments fournis

Les éléments fournis peuvent varier en fonction de la configuration du produit.

- Vérifier que les éléments fournis et les informations disponibles sur la plaque signalétique correspondent à ceux de la confirmation de la commande.
- Vérifier visuellement l'emballage et le variateur de fréquence pour s'assurer de l'absence de dommage dû à une mauvaise manipulation pendant le transport. Signaler tout dommage auprès du transporteur. Conserver les pièces endommagées à des fins de clarification.



1	Code type
2	Numéro de commande
3	Numéro de série
4	Dimensionnement puissance
5	Tension, fréquence et courant d'entrée (à basse/haute tension)
6	Tension, fréquence et courant de sortie (à basse/haute tension)
7	Type de protection et classe IP
8	Température ambiante maximale
9	Certifications
10	Temps de décharge (avertissement)

Illustration 3.1 Plaque signalétique (exemple)

AVIS!

Ne pas retirer la plaque signalétique du variateur de fréquence (perte de garantie).

3.1.2 Stockage

S'assurer que les exigences de stockage sont respectées. Pour plus de détails, se reporter au *chapitre 8.4 Conditions ambiantes*.

3.2 Environnements d'installation

AVIS!

Dans des environnements exposés à des liquides, à des particules ou à des gaz corrosifs en suspension dans l'air, s'assurer que le type de protection/IP de l'équipement correspond à l'environnement d'installation. En cas de non-respect des exigences de conditions ambiantes, la durée de vie du variateur de fréquence peut être réduite. S'assurer que les critères d'humidité relative de l'air, de température et d'altitude sont respectés.

Vibrations et chocs

Le variateur de fréquence répond aux spécifications relatives aux unités montées sur les murs et au sol des locaux industriels ainsi qu'aux panneaux fixés sur les sols et les murs.

Pour connaître en détail les conditions ambiantes spécifiées, se reporter au *chapitre 8.4 Conditions ambiantes*.

3

3.3 Installation

AVIS!

Toute mauvaise installation peut entraîner une surchauffe et une réduction de la performance.

Refroidissement

- S'assurer qu'un dégagement en haut et en bas est prévu pour le refroidissement. Voir l'*Illustration 3.2* pour connaître les exigences de dégagement.

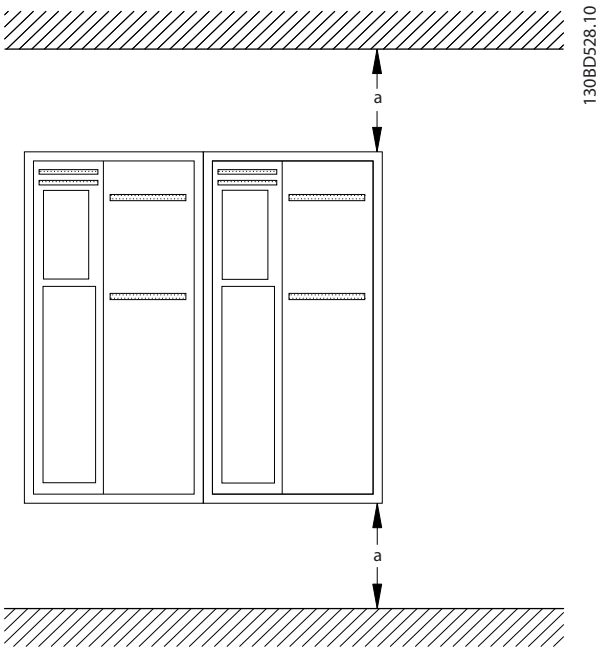


Illustration 3.2 Dégagement en haut et en bas pour le refroidissement

Protection	A2-A5	B1-B4	C1, C3	C2, C4
a [mm]	100	200	200	225

Tableau 3.1 Exigences de dégagement minimum pour la circulation d'air

Levage

- Pour déterminer la méthode de levage la plus sûre, vérifier le poids de l'unité (voir le *chapitre 8.9 Dimensionnements puissance, poids et dimensions*).
- S'assurer que le dispositif de levage est adapté à la tâche à réaliser.
- Si nécessaire, prévoir un élévateur, une grue ou un chariot élévateur à fourche présentant les caractéristiques qui conviennent au déplacement de l'unité.
- Pour le levage, utiliser les anneaux de levage sur l'unité le cas échéant.

Installation

1. Veiller à ce que l'emplacement d'installation soit suffisamment résistant pour supporter le poids de l'unité. Le variateur de fréquence permet l'installation côte à côte.
2. Placer l'unité le plus près possible du moteur. Raccourcir au maximum les liaisons de mise à la terre.
3. Pour créer une circulation d'air de refroidissement, monter l'unité à la verticale sur une surface plane solide ou sur la plaque arrière optionnelle.
4. Utiliser les trous de fixation ovalisés (le cas échéant) sur l'unité pour le montage mural.

Installation sur plaque arrière et rails

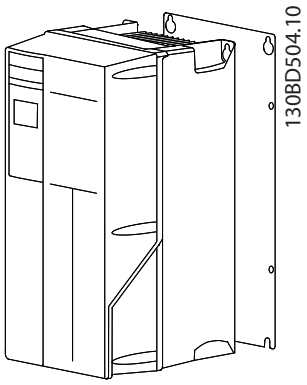


Illustration 3.3 Installation correcte sur plaque arrière

AVIS!

La plaque arrière est nécessaire pour le montage sur rails.

AVIS!

Les protections A, B et C autorisent l'installation côte à côte. Exceptions : si un kit IP21 est utilisé, un espace sera nécessaire entre les protections.

- **Pour les protections A2, A3, A4, B3, B4 et C3, l'espace minimal est de 50 mm.**
- **Pour la protection C4, l'espace minimal est de 75 mm.**

 Danfoss A/S © Rév. 2014-04-10 Tous droits réservés.

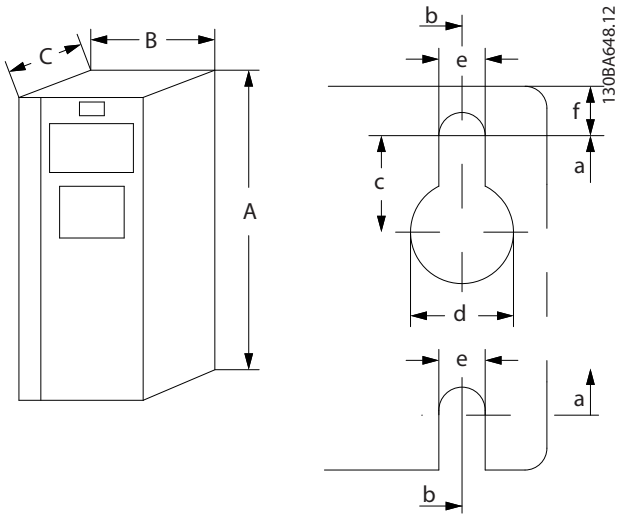


Illustration 3.4 Trous de fixation supérieurs et inférieurs (voir le *chapitre 8.9 Dimensionnements puissance, poids et dimensions*)

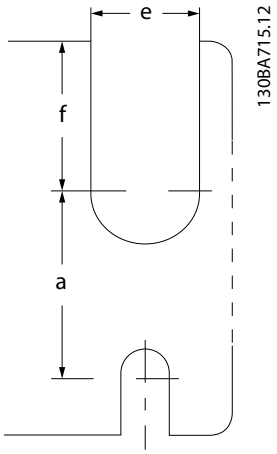


Illustration 3.5 Trous de fixation supérieurs et inférieurs (B4, C3 et C4)

 Danfoss A/S © Rév. 2014-04-10 Tous droits réservés.

4 Installation électrique

4.1 Consignes de sécurité

Voir le *chapitre 2 Sécurité* pour les consignes de sécurité générales.

4

⚠AVERTISSEMENT

TENSION INDUITE

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 du moteur de sortie séparément ou de ne pas utiliser de câbles blindés peut entraîner le décès ou des blessures graves.

- **Acheminer séparément les câbles du moteur ou**
- **utiliser des câbles blindés**

⚠ATTENTION

CHOC ÉLECTRIQUE

Le variateur de fréquence peut entraîner un courant CC dans le conducteur PE. Le non-respect de la recommandation ci-dessous signifie que le RCD risque de ne pas fournir la protection prévue.

- **Lorsqu'un relais de protection différentielle (RCD) est utilisé comme protection contre les chocs électriques, seul un différentiel de type B sera autorisé du côté alimentation de ce produit.**

Protection contre les surcourants

- Un équipement de protection supplémentaire tel qu'une protection thermique du moteur ou une protection contre les courts-circuits entre le variateur de fréquence et le moteur est requis pour les applications à moteurs multiples.
- Des fusibles d'entrée sont nécessaires pour assurer une protection contre les courts-circuits et les surcourants. S'ils ne sont pas installés en usine, les fusibles doivent être montés par l'installateur. Voir les calibres maximaux des fusibles au *chapitre 8.8 Fusibles et disjoncteurs*.

Caractéristiques et types de câbles

- L'ensemble du câblage doit être conforme aux réglementations nationales et locales en matière de sections de câble et de température ambiante.
- Recommandations relatives au raccordement du câblage de puissance : fil de cuivre prévu pour 75 °C minimum.

Voir le *chapitre 8.1 Données électriques* et le *chapitre 8.5 Câble : spécifications* pour connaître les tailles et les types de câbles recommandés.

4.2 Installation selon critères CEM

Pour exécuter une installation conforme aux critères de la CEM, se reporter aux instructions des *chapitre 4.3 Mise à la terrechapitre 4.4 Schéma de câblage*, *chapitre 4.6 Raccordement du moteur* et *chapitre 4.8 Câblage de commande*.

4.3 Mise à la terre

⚠AVERTISSEMENT

RISQUE DE COURANT DE FUITE

Les courants de fuite à la terre dépassent 3,5 mA. Le fait de ne pas mettre le variateur de fréquence à la terre peut entraîner le décès ou des blessures graves.

- **L'équipement doit être correctement mis à la terre par un installateur électrique certifié.**

Pour la sécurité électrique

- Mettre le variateur de fréquence à la terre conformément aux normes et directives en vigueur.
- Utiliser un fil de terre dédié pour l'alimentation d'entrée, la puissance du moteur et le câblage de commande.
- Ne pas mettre à la terre plusieurs variateurs de fréquence en « guirlande ».
- Raccourcir au maximum les liaisons de mise à la terre.
- Respecter les exigences de câblage spécifiées par le fabricant du moteur.
- Section min. du câble : 10 mm^2 (ou 2 fils de terre nominaux à la terminaison séparée).

Pour une installation conforme aux critères CEM

- Établir un contact électrique entre le blindage du câble et la protection du variateur de fréquence à l'aide de presse-étoupes métalliques ou des brides fournies avec l'équipement (voir le *chapitre 4.6 Raccordement du moteur*).
- Utiliser un câble à plusieurs brins pour réduire les interférences électriques.
- Ne pas utiliser de queues de cochon.

 Danfoss A/S © Rév. 2014-04-10 Tous droits réservés.

AVIS!

ÉQUIPOTENTIALITÉ !

Risque d'interférences électriques lorsque le potentiel de la terre entre le variateur de fréquence et le système est différent. Installer des câbles d'égalisation entre les composants du système. Section de câble recommandée : 16 mm².

4.4 Schéma de câblage

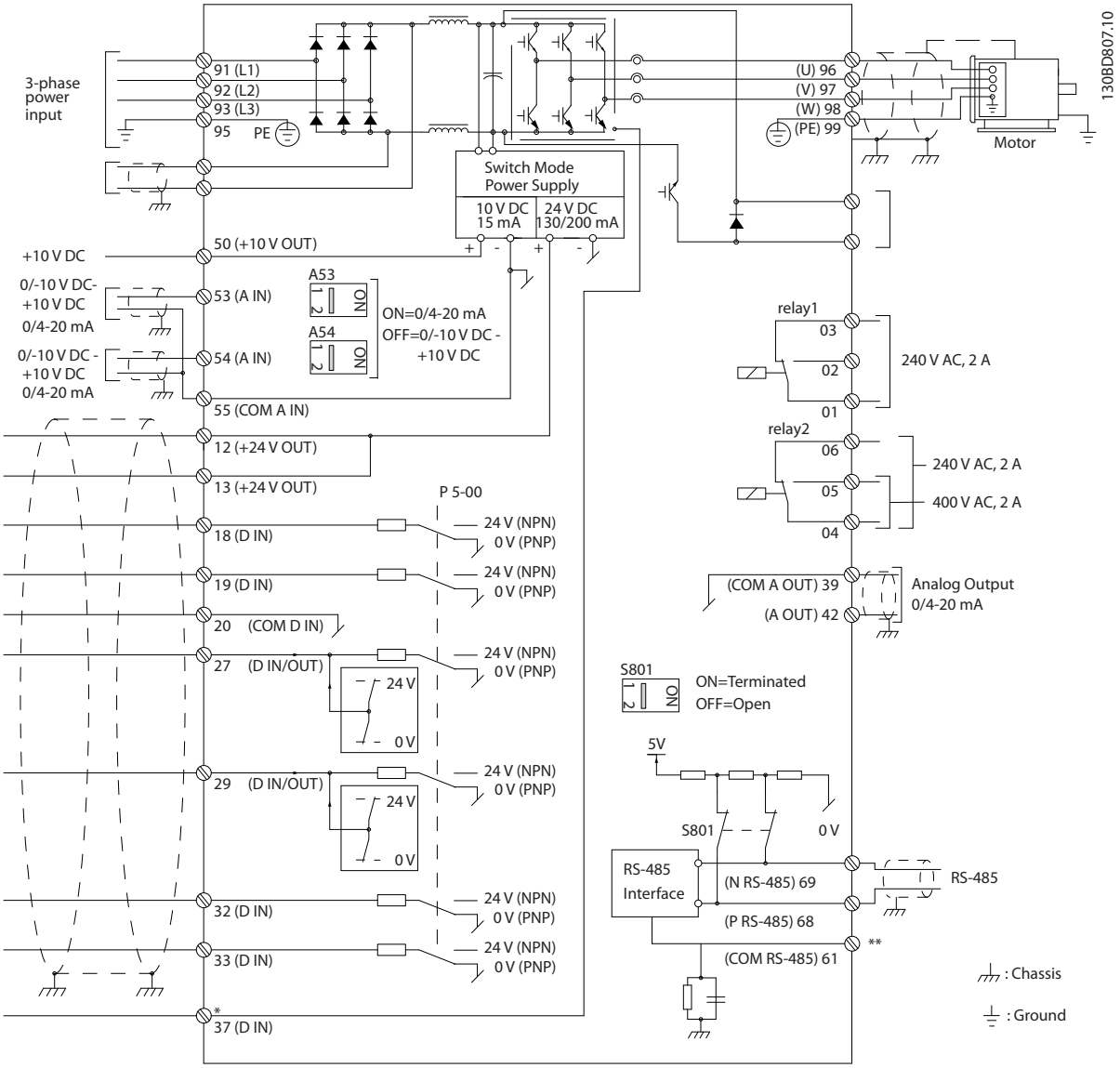
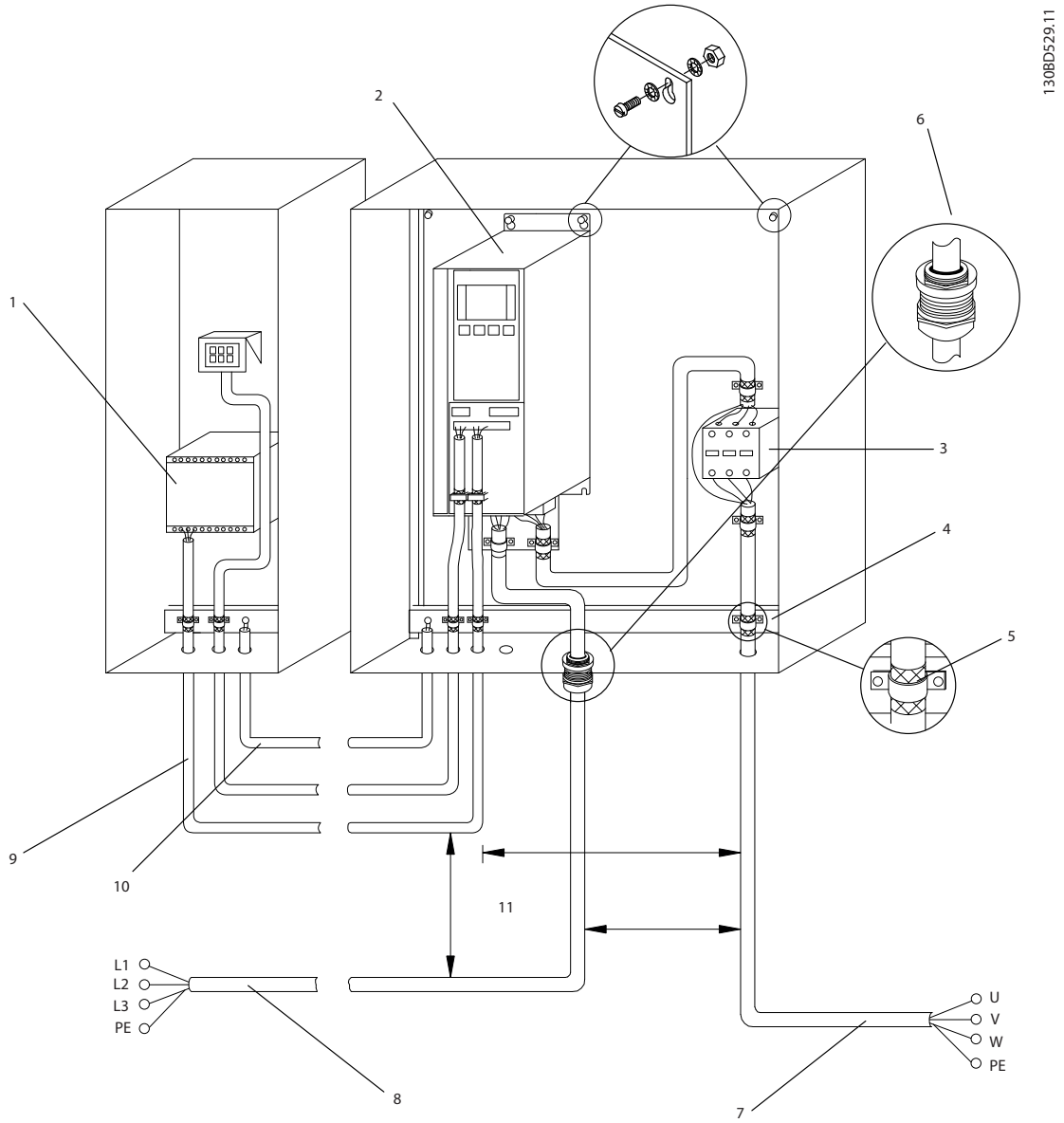


Illustration 4.1 Schéma de câblage de base

A = analogique, D = digitale

*La borne 37 (en option) est utilisée pour l'Absence sûre du couple. Pour obtenir les instructions d'installation de l'Absence sûre du couple, se reporter au *Manuel d'utilisation de l'Absence sûre du couple des variateurs de fréquence VLT®* .

**Ne pas connecter le blindage.



1	PLC	6	Presse-étoupe
2	Variateur de fréquence	7	Moteur, triphasé-avec terre de protection
3	Contacteur de sortie	8	Secteur,, triphasé et terre de protection renforcée
4	Rail de mise à la terre (PE)	9	Câblage de commande
5	Isolation de câble (dénudé)	10	Câble d'égalisation min. 16 mm^2 (0,025 pouce)

Illustration 4.2 Raccordement électrique conforme CEM

AVIS!

INTERFÉRENCES CEM

Utiliser des câbles blindés pour le câblage de commande et du moteur, et des câbles séparés pour le câblage de commande, d'alimentation et du moteur. Toute mauvaise isolation des câblages de l'alimentation, du moteur et de commande risque de provoquer une baisse de la performance ou un comportement inattendu. Au moins 200 mm (7,9 po) d'espace entre les câbles d'alimentation, du moteur et de commande sont nécessaires.

 Danfoss A/S © Rév. 2014-04-10 Tous droits réservés.

4.5 Accès

- Retirer le couvercle à l'aide d'un tournevis (voir l'*Illustration 4.3*) ou en desserrant les vis de fixation (voir l'*Illustration 4.4*).

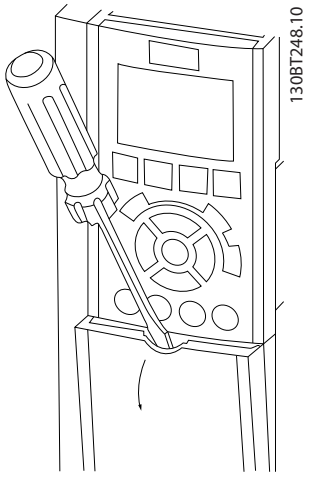


Illustration 4.3 Accès au câblage des protections IP20 et IP21

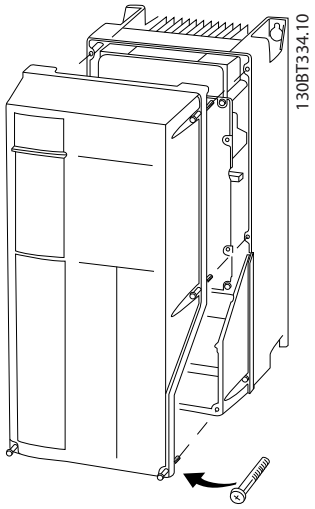


Illustration 4.4 Accès au câblage des protections IP55 et IP66

Voir le *Tableau 4.1* avant de serrer les couvercles.

Protection	IP55	IP66
A4/A5	2	2
B1/B2	2,2	2,2
C1/C2	2,2	2,2
Aucune vis à serrer pour A2/A3/B3/B4/C3/C4.		

Tableau 4.1 Couples de serrage pour les couvercles [Nm]

4.6 Raccordement du moteur

⚠AVERTISSEMENT

TENSION INDUITE

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 du moteur de sortie séparément ou de ne pas utiliser de câbles blindés peut entraîner le décès ou des blessures graves.

- **acheminer séparément les câbles du moteur ou**
- **utiliser des câbles blindés**

- Respecter les réglementations locales et nationales pour les sections de câble. Pour les sections de câble maximales, consulter le *chapitre 8.1 Données électriques*.
- Respecter les exigences de câblage spécifiées par le fabricant du moteur.
- Des débouchures de câbles moteur ou des panneaux d'accès sont prévus en bas des unités IP21 (NEMA 1/12) et supérieures.
- Ne pas câbler un dispositif d'amorçage ou à pôles commutables (p. ex. moteur Dahlander ou moteur à bagues à induction) entre le variateur de fréquence et le moteur.

Procédure

1. Dénuder une section de l'isolation extérieure du câble.
2. Placer le câble dénudé sous l'étrier afin d'établir une fixation mécanique et un contact électrique entre le blindage de câble et la terre.
3. Relier le fil de terre à la borne de mise à la terre la plus proche conformément aux instructions de mise à la terre fournies au *chapitre 4.3 Mise à la terre* (voir l'*Illustration 4.5*).
4. Raccorder le câblage du moteur triphasé aux bornes 96 (U), 97 (V) et 98 (W) (voir l'*Illustration 4.5*).
5. Serrer les bornes en respectant les informations fournies au *chapitre 8.7 Couples de serrage des raccords*.

 Danfoss A/S © Rév. 2014-04-10 Tous droits réservés.

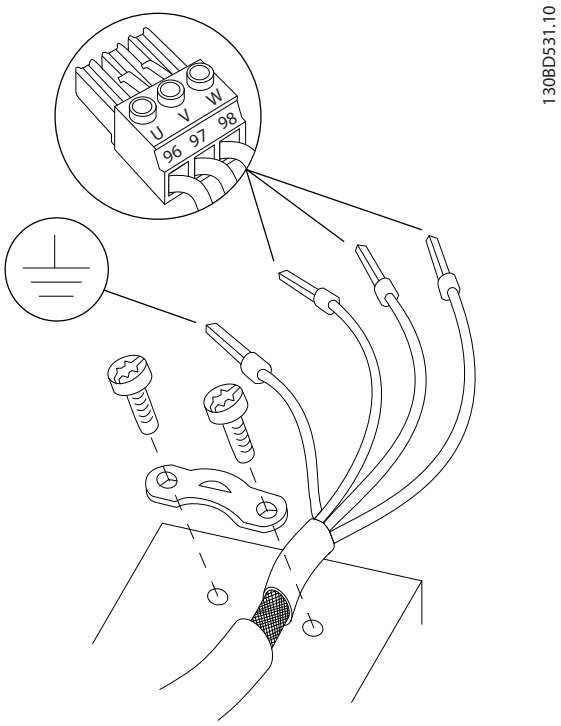


Illustration 4.5 Raccordement du moteur

L'*Illustration 4.6* représente l'entrée secteur, le moteur et la mise à la terre des variateurs de fréquence de base. Les configurations réelles peuvent varier selon les types d'unités et les équipements optionnels.

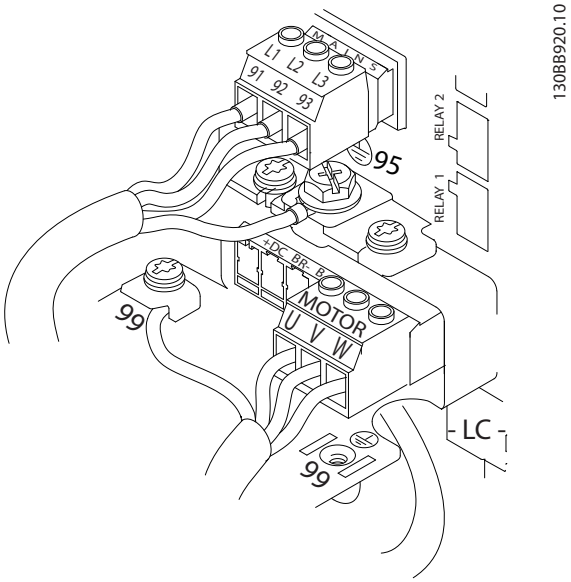


Illustration 4.6 Exemple de câblage du moteur, du secteur et de la terre

4.7 Raccordement au secteur CA

- Dimensionner les câbles selon le courant d'entrée du variateur de fréquence. Pour les sections de câble maximales, consulter le *chapitre 8.1 Données électriques*.
- Respecter les réglementations locales et nationales pour les sections de câble.

Procédure

1. Raccorder le câble d'alimentation d'entrée CA triphasée aux bornes L1, L2 et L3 (voir l'*Illustration 4.6*).
2. En fonction de la configuration de l'équipement, l'alimentation d'entrée est reliée aux bornes d'entrée du secteur ou à un sectionneur d'entrée.
3. Relier le câble à la terre conformément aux instructions de mise à la terre fournies au *chapitre 4.3 Mise à la terre*.
4. Lorsque l'alimentation provient d'une source secteur isolée (secteur IT ou triangle isolé de la terre) ou d'un secteur TT/TN-S avec triangle mis à la terre, s'assurer que le par. *14-50 Filtre RFI* est réglé sur *[0] Inactif* afin d'éviter tout dommage au circuit intermédiaire et de réduire les courants à effet de masse selon la norme CEI 61800-3.

4.8 Câblage de commande

- Isoler le câblage de commande des composants haute puissance du variateur de fréquence.
- Si le variateur de fréquence est raccordé à une thermistance, s'assurer que le câblage de commande de la thermistance est blindé et renforcé/doublement isolé. Une tension d'alimentation 24 V CC est recommandée.

 Danfoss A/S © Rév. 2014-04-10 Tous droits réservés.

4.8.1 Types de bornes de commande

L'*Illustration 4.7* et l'*Illustration 4.8* montrent les connecteurs amovibles du variateur de fréquence. Les fonctions des bornes et leurs réglages par défaut sont résumés dans le *Tableau 4.2*.

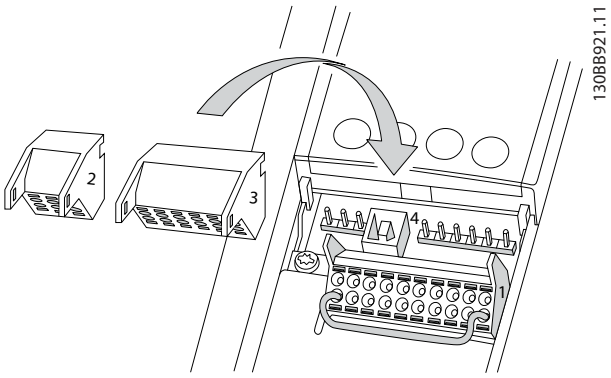


Illustration 4.7 Emplacement des bornes de commande

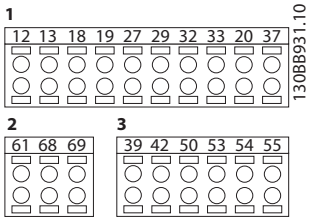


Illustration 4.8 Numéros des bornes

- Le **connecteur 1** comporte 4 bornes d'entrées digitales programmables, 2 bornes (entrées ou sorties) digitales programmables supplémentaires, une tension d'alimentation des bornes de 24 V CC et une borne commune pour la tension de 24 V CC fournie en option par le client.
- Les bornes du **connecteur 2** (+) 68 et (-) 69 servent à la connexion de la communication série RS-485.
- Le **connecteur 3** comporte 2 entrées analogiques, 1 sortie analogique, une tension d'alimentation de 10 V CC et des bornes communes pour les entrées et la sortie.
- Le **connecteur 4** est un port USB disponible à utiliser avec le Logiciel de programmation MCT 10.

Entrées/sorties digitales			
Borne	**Paramètre**	**Réglage par défaut**	**Description**
12, 13	-	+24 V CC	Tension d'alimentation 24 V CC. Le courant de sortie maximum est de 200 mA au total pour toutes les charges de 24 V. Utilisable pour les entrées digitales et les transformateurs externes.
18	5-10	[8] Démarrage	Entrées digitales.
19	5-11	[10] Inversion	
32	5-14	[39] Contrôle jr/nuit	
33	5-15	[0] Inactif	
27	5-12	[2] Lâchage	Peut être sélectionné pour une entrée ou une sortie digitale. Le réglage par défaut est Entrée.
29	5-13	[0] Inactif	
20	-		Borne commune pour les entrées digitales et potentiel de 0 V pour l'alimentation 24 V.
37	-	Absence sûre du couple (STO)	Entrée de sécurité (option). Utilisée pour l'absence sûre du couple.
Entrées/sorties analogiques			
39	-		Commune à la sortie analogique
42	6-50	[100] Fréquence de sortie	Sortie analogique programmable. Le signal analogique est de 0-20 mA ou 4-20 mA à un maximum de 500 Ω.
50	-	+10 V CC	Tension d'alimentation analogique de 10 V CC. Un maximum de 15 mA est généralement utilisé pour un potentiomètre ou une thermistance.
53	6-1*	Référence	Entrée analogique. Peut être sélectionnée pour la tension ou le courant. Sélectionner mA ou V pour les commutateurs A53 et A54.
54	6-2*	Retour	
55	-		Commune aux entrées analogiques.

Entrées/sorties digitales			
Borne	**Paramètre**	**Réglage par défaut**	**Description**
Communication série			
61	-		Filtre RC intégré pour le blindage des câbles. UNIQUEMENT pour la connexion du blindage en cas de problèmes CEM.
68 (+)	8-3*		Interface RS-485. Un commutateur de carte de commande est fourni pour la résistance de la terminaison.
69 (-)	8-3*		
Relais			
01, 02, 03	5-40	[2] Variateur prêt	Sortie relais en forme de C. Utilisable pour une tension CA ou CC et des charges résistives ou inductives.
04, 05, 06	5-40	[5] Fonctionne	

Tableau 4.2 Description des bornes

Bornes supplémentaires :

- 2 sorties relais en forme de C. L'emplacement des sorties dépend de la configuration du variateur de fréquence.
- Bornes situées sur un équipement intégré en option. Voir le manuel fourni avec l'équipement optionnel.

4.8.2 Câblage vers les bornes de commande

Les connecteurs des bornes de commande peuvent être débranchés du variateur de fréquence pour faciliter l'installation, comme indiqué sur l'*Illustration 4.7*.

AVIS!

Raccourcir au maximum les fils de commande et les séparer des câbles de puissance élevée afin de minimiser les interférences.

1. Ouvrir le contact en insérant un petit tournevis dans la fente au-dessus du contact et pousser le tournevis légèrement vers le haut.

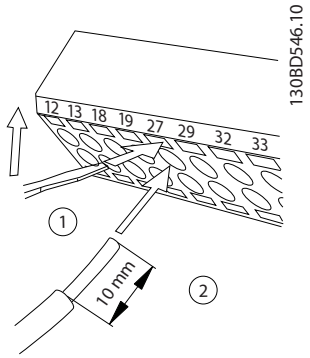


Illustration 4.9 Raccordement du câblage de commande

2. Insérer un fil de commande dénudé dans le contact.
3. Retirer le tournevis pour fixer le fil de commande dans le contact.
4. S'assurer que le contact est bien établi et n'est pas desserré. Un câblage de commande mal serré peut être source de pannes ou d'un fonctionnement non optimal.

Voir le *chapitre 8.5 Câble : spécifications* sur les tailles de câble des bornes de commande et le *chapitre 6 Exemples de configuration d'applications* sur les raccordements typiques des câbles de commande.

 Danfoss A/S © Rév. 2014-04-10 Tous droits réservés.

4.8.3 Activation du fonctionnement du moteur (borne 27)

Un cavalier peut être nécessaire entre la borne 12 (ou 13) et la borne 27 pour que le variateur de fréquence fonctionne si les valeurs de programmation d'usine par défaut sont utilisées.

- La borne d'entrée digitale 27 est conçue pour recevoir un ordre de verrouillage externe de 24 V CC. Dans de nombreuses applications, l'utilisateur câble un dispositif de verrouillage externe à la borne 27.
- Si aucun dispositif de verrouillage n'est utilisé, installer un cavalier entre la borne de commande 12 (recommandée) ou 13 et la borne 27. Ceci fournit un signal 24 V interne sur la borne 27.
- Lorsque la ligne d'état en bas du LCP affiche ROUE LIBRE DISTANTE AUTO, ceci indique que l'unité est prête à fonctionner, mais qu'il lui manque un signal d'entrée sur la borne 27.
- Lorsque l'équipement optionnel installé en usine est raccordé à la borne 27, ne pas retirer ce câblage.

AVIS!

Le variateur de fréquence ne peut pas fonctionner sans signal à la borne 27 à moins que la borne 27 ne soit reprogrammée.

4.8.4 Sélection d'entrée de courant/tension (commutateurs)

Les bornes d'entrées analogiques 53 et 54 permettent de régler le signal d'entrée de tension (0-10 V) ou de courant (0/4-20 mA).

Réglages des paramètres par défaut :

- Borne 53 : signal de référence de vitesse en boucle ouverte (voir le par. *16-61 Régl.commut.born.53*).
- Borne 54 : signal de retour en boucle fermée (voir le par. *16-63 Régl.commut.born.54*).

AVIS!

Couper l'alimentation du variateur de fréquence avant de changer la position des commutateurs.

1. Retirer le panneau de commande local (voir *Illustration 4.10*).
2. Retirer tout équipement facultatif couvrant les commutateurs.
3. Régler les commutateurs A53 et A54 pour sélectionner le type de signal. U sélectionne la tension, I sélectionne le courant.

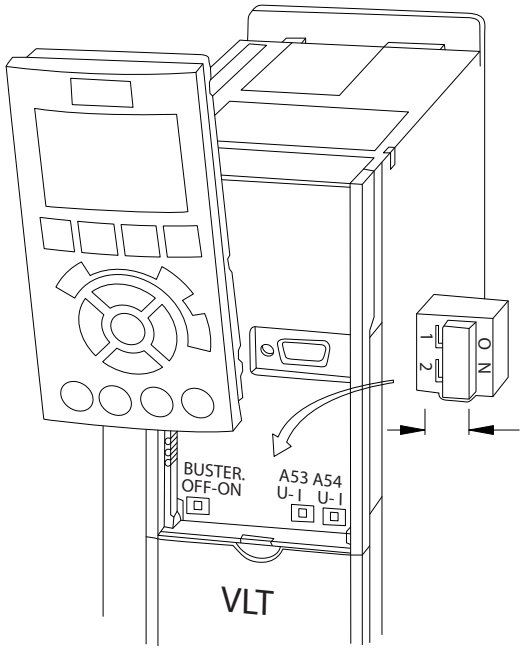


Illustration 4.10 Emplacement des commutateurs des bornes 53 et 54

4.8.5 Absence sûre du couple (STO)

Pour activer l'Absence sûre du couple, un câblage supplémentaire du variateur de fréquence est nécessaire. Consulter le *Manuel d'utilisation de l'Absence sûre du couple* pour plus d'informations.

4.8.6 Communication série RS-485

Raccorder le câblage de la communication série RS-485 aux bornes (+) 68 et (-) 69.

- Utiliser un câble de communication série blindé (recommandé)
- Consulter le *chapitre 4.3 Mise à la terre* pour réaliser correctement la mise à la terre.

 Danfoss A/S © Rév. 2014-04-10 Tous droits réservés.

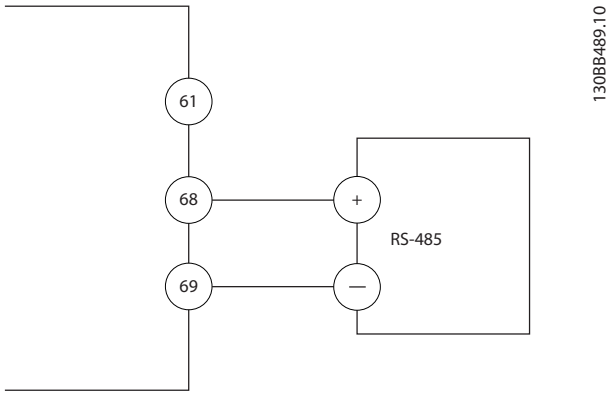


Illustration 4.11 Schéma de câblage de la communication série

Pour un réglage de base de la communication série, sélectionner les éléments suivants :

1. Type de protocole au par. *8-30 Protocole*.
2. Adresse du variateur de fréquence au par. *8-31 Adresse*.
3. Vitesse de transmission au par. *8-32 Vit. transmission*.

- Les protocoles de communication sont intégrés au variateur de fréquence.

  [0] Profil FC

  [1] Profil FC/MC

  [2] Modbus RTU

  [3] Metasys N2

  [9] Option FC

- Les fonctions peuvent être programmées à distance à l'aide du logiciel de protocole et de la connexion RS-485 ou dans le groupe de paramètres *8-** Comm. et options*.
- La sélection d'un protocole de communication spécifique modifie de nombreux réglages de paramètres par défaut pour s'adapter aux spécifications du protocole et rend disponibles des paramètres spécifiques au protocole supplémentaires.
- Il existe des cartes d'option qui s'installent dans le variateur de fréquence, offrant des protocoles de communication supplémentaires. Consulter la documentation de la carte d'option pour connaître les instructions d'installation et d'utilisation.

 Danfoss A/S © Rév. 2014-04-10 Tous droits réservés.

4.9 Liste de contrôle avant l'installation

Avant de terminer l'installation de l'unité, inspecter l'ensemble de l'installation de la façon décrite dans le *Tableau 4.3*. Cocher les éléments une fois l'inspection finie.

À inspecter	Description	☑
Équipement auxiliaire	• Rechercher les équipements auxiliaires, commutateurs, sectionneurs ou fusibles d'entrée/disjoncteurs pouvant se trouver du côté puissance d'entrée du variateur de fréquence ou du côté sortie du moteur. S'assurer qu'ils sont prêts pour une exploitation à plein régime. • Vérifier la fonction et l'installation des capteurs utilisés pour le retour vers le variateur de fréquence. • Retirer les bouchons de correction du facteur de puissance du ou des moteurs. • Ajuster les bouchons de correction du facteur de puissance du côté secteur et s'assurer qu'ils sont atténués.	
Passage des câbles	• Vérifier que les câbles du moteur et les câbles de commande sont séparés, blindés ou placés dans 3 conduits métalliques distincts pour obtenir une isolation des interférences haute fréquence.	
Câblage de commande	• Rechercher d'éventuels fils cassés ou endommagés et les branchements desserrés. • Vérifier que le câblage de commande est isolé de l'alimentation et du câble moteur pour l'immunité au bruit. • Vérifier la source de tension des signaux si nécessaire. • L'utilisation de câble blindé ou de paire torsadée est recommandée. Vérifier que le blindage est correctement terminé.	
Espace pour le refroidissement	• Veiller à ce que le dégagement en haut et en bas soit adéquat pour assurer la circulation de l'air à des fins de refroidissement. Voir le *chapitre 3.3 Installation*.	
Conditions ambiantes	• Vérifier que les critères des conditions ambiantes sont respectés.	
Fusibles et disjoncteurs	• Vérifier que les fusibles et les disjoncteurs sont adaptés. • Vérifier que tous les fusibles sont correctement insérés et en bon état et que tous les disjoncteurs sont en position ouverte.	
Mise à la terre	• Vérifier que les mises à la terre sont suffisantes, étanches et exemptes d'oxydation. • La mise à la terre vers un conduit ou le montage du panneau arrière sur une surface métallique n'est pas adaptée.	
Câble de puissance d'entrée et de sortie	• Rechercher d'éventuelles connexions desserrées. • Vérifier que les câbles moteur et secteur passent par des conduits ou des câbles blindés séparés.	
Intérieur du panneau	• Vérifier que l'intérieur de l'unité est exempt de saletés, de particules métalliques, d'humidité et de corrosion. • Vérifier que l'unité est montée sur une surface métallique non peinte.	
Commutateurs	• Vérifier que les paramètres du commutateur et du sectionneur sont réglés correctement.	
Vibrations	• Vérifier que l'unité est montée solidement ou que des supports amortisseurs sont utilisés si nécessaire. • Rechercher tout niveau de vibrations inhabituel.	

Tableau 4.3 Liste de contrôle avant l'installation

⚠ATTENTION

DANGER POTENTIEL EN CAS DE PANNE INTERNE

Risque de blessure si le variateur de fréquence n'est pas fermé correctement.

- **Avant d'appliquer de la puissance, s'assurer que tous les caches de sécurité sont en place et fermement fixés.**

 Danfoss A/S © Rév. 2014-04-10 Tous droits réservés.

5 Mise en service

5.1 Consignes de sécurité

Voir le *chapitre 2 Sécurité* pour obtenir les consignes de sécurité générales.

⚠AVERTISSEMENT

HAUTE TENSION

Les variateurs de fréquence contiennent des tensions élevées lorsqu'ils sont reliés à l'alimentation secteur CA. Le non-respect de cette instruction peut entraîner la mort ou des blessures graves.

- **L'installation, le démarrage et la maintenance doivent être effectués uniquement par du personnel qualifié.**

Avant de mettre sous tension :

1. Fermer correctement le cache.
2. Vérifier que tous les presse-étoupes sont bien serrés.
3. S'assurer que l'alimentation d'entrée de l'unité est désactivée et verrouillée. Ne pas compter sur les sectionneurs du variateur de fréquence pour l'isolation de l'alimentation d'entrée.
4. Vérifier l'absence de tension aux bornes d'entrée L1 (91), L2 (92) et L3 (93), phase-phase et phase-terre.
5. Vérifier l'absence de tension aux bornes de sortie 96 (U), 97 (V) et 98 (W), phase-phase et phase-terre.
6. Contrôler la continuité du moteur en mesurant les valeurs en ohms aux bornes U-V (96-97), V-W (97-98) et W-U (98-96).
7. Vérifier la bonne mise à la terre du variateur de fréquence et du moteur.
8. Inspecter le variateur de fréquence pour détecter les connexions desserrées sur les bornes.
9. Contrôler que la tension d'alimentation correspond bien à la tension du variateur de fréquence et du moteur.

5.2 Application de l'alimentation

⚠AVERTISSEMENT

DÉMARRAGE IMPRÉVU

Lorsque le variateur de fréquence est relié au secteur, le moteur peut démarrer à tout moment, ce qui peut entraîner la mort, des blessures graves ou des dégâts matériels. Le moteur peut être démarré par un commutateur externe, un ordre du bus série, un signal de référence d'entrée via le LCP ou après la suppression d'une condition de panne.

- **Déconnecter le variateur de fréquence du secteur si la sécurité des personnes l'exige, afin d'éviter un démarrage imprévu du moteur.**
- **Appuyer sur [Off] sur le LCP, avant de programmer les paramètres.**
- **Le variateur de fréquence, le moteur et tous les équipements entraînés doivent être fonctionnels lorsque le variateur est raccordé au secteur.**

Appliquer une tension au variateur de fréquence en procédant comme suit :

1. S'assurer que la tension d'entrée est équilibrée avec une marge de 3 %. Si ce n'est pas le cas, corriger le déséquilibre de la tension d'entrée avant de continuer. Répéter la procédure après avoir corrigé la tension.
2. S'assurer que le câblage des équipements optionnels éventuellement installés est adapté à l'application.
3. Veiller à ce que tous les dispositifs de l'opérateur soient réglés sur la position OFF. Les portes du panneau doivent être fermées ou surmontées d'un couvercle.
4. Mettre l'unité sous tension. NE PAS démarrer le variateur de fréquence pour le moment. Pour les unités avec un sectionneur, utiliser la position ON pour appliquer une tension au variateur de fréquence.

AVIS!

Lorsque la ligne d'état en bas du LCP affiche ROUE LIBRE DISTANTE AUTO ou qu'*Alarme 60 Verrouillage ext.* apparaît, l'unité est prête à fonctionner, mais il lui manque un signal d'entrée sur la borne 27. Voir le *chapitre 4.8.3 Activation du fonctionnement du moteur (borne 27)* pour plus de précisions.

 Danfoss A/S © Rév. 2014-04-10 Tous droits réservés.

5.3 Utilisation du panneau de commande local

5.3.1 Panneau de commande local

Le panneau de commande local (LCP) correspond à l'ensemble composé d'un écran et d'un clavier à l'avant de l'unité.

Le LCP comporte plusieurs fonctions utilisateur :

- Démarrage, arrêt et vitesse de contrôle en commande locale
- Affichage des données d'exploitation, de l'état, des avertissements et mises en garde
- Programmation des fonctions du variateur de fréquence
- Reset manuel du variateur de fréquence après une panne lorsque le reset automatique est inactif.

AVIS!

Pour une mise en service par PC, installer le Logiciel de programmation MCT 10. Le logiciel peut être téléchargé (version de base) ou commandé (version avancée, référence 130B1000). Pour plus d'informations et pour en savoir plus sur les téléchargements, voir *www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Software+MCT10/MCT10+Downloads.htm*.

5.3.2 Disposition du LCP

Le LCP est divisé en 4 groupes fonctionnels (voir l'*Illustration 5.1*).

A. Zone d'affichage

B. Touches de menu de l'affichage

C. Touches de navigation et voyants (LED)

D. Touches d'exploitation et reset

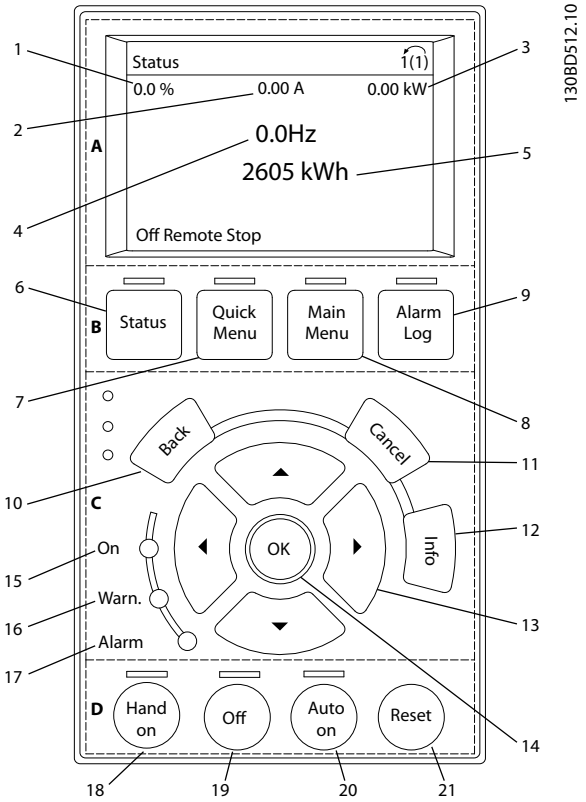


Illustration 5.1 Panneau de commande local (LCP)

A. Zone d'affichage
La zone d'affichage est activée lorsque le variateur de fréquence est alimenté par la tension secteur, par une borne du circuit CC ou par une alimentation 24 V CC externe.

L'information affichée sur le LCP peut être personnalisée pour l'application de l'utilisateur. Sélectionner les options dans le menu rapide *Q3-13 Régl. affichage.*

Renvoi	Affichage	Numéro de paramètre	Réglage par défaut
1	1.1	0-20	Réf. %
2	1.2	0-21	Courant moteur
3	1.3	0-22	Puissance [kW]
4	2	0-23	Fréquence
5	3	0-24	Compteur kWh

Tableau 5.1 Légende de l'*Illustration 5.1*, Zone d'affichage

5

B. Touches de menu de l'affichage

Les touches de menu permettent d'accéder aux menus, de configurer des paramètres, de naviguer parmi les modes d'affichage d'état en fonctionnement normal et de visualiser des données de la mémoire des défauts.

Renvoi	Touche	Fonction
6	État	Indique les informations d'exploitation.
7	Menu rapide	Permet d'accéder aux paramètres de programmation pour des instructions de configuration initiale et de nombreuses instructions détaillées pour l'application.
8	Menu principal	Permet d'accéder à tous les paramètres de programmation.
9	Journal alarme	Affiche une liste des avertissements actuels, les 10 dernières alarmes et le journal de maintenance.

Tableau 5.2 Légende de l'*Illustration 5.1*, Touches de menu de l'affichage

C. Touches de navigation et voyants (LED)

Les touches de navigation servent à programmer des fonctions et à déplacer le curseur à l'écran. Elles peuvent aussi permettre de commander la vitesse en mode local (hand). Trois voyants d'état du variateur de fréquence se trouvent également dans cette zone.

Renvoi	Touche	Fonction
10	Back	Renvoie à l'étape ou à la liste du niveau précédent de la structure de menu.
11	Cancel	Annule la dernière modification ou commande tant que le mode d'affichage n'a pas été modifié.
12	Info	Utiliser Info pour lire une définition de la fonction affichée.
13	Touches de navigation	Appuyer sur ces touches pour se déplacer entre les options du menu.
14	OK	Utiliser OK pour accéder aux groupes de paramètres ou pour activer un choix.

Tableau 5.3 Légende de l'*Illustration 5.1*, Touches de navigation

Renvoi	Voyant	Couleur	Fonction
15	Actif	Vert	Le voyant ON est activé lorsque le variateur de fréquence est alimenté par la tension secteur, par une borne du circuit CC ou par une alimentation 24 V externe.
16	WARN	Jaune	En présence de conditions d'avertissement, le voyant jaune WARN s'allume et un texte apparaît dans la zone d'affichage pour signaler le problème.
17	ALARME	Rouge	Une condition de panne entraîne le clignotement du voyant d'alarme rouge et un message s'affiche.

Tableau 5.4 Légende de l'*Illustration 5.1*, Voyants (LED)

D. Touches d'exploitation et reset

Les touches d'exploitation se trouvent en bas du LCP.

Renvoi	Touche	Fonction
18	Hand On	Démarre le variateur de fréquence en commande locale. • Un signal d'arrêt externe via une entrée de commande ou la communication série annule la commande locale (Hand on).
19	Off	Arrête le moteur mais ne coupe pas la tension appliquée au variateur de fréquence.
20	Auto On	Met le système en mode d'exploitation à distance. • Répond à un ordre de démarrage externe via des bornes de commande ou la communication série.
21	Reset	Réinitialise le variateur de fréquence manuellement après qu'une panne a été corrigée.

Tableau 5.5 Légende de l'*Illustration 5.1*, Touches d'exploitation et reset

AVIS!

Le contraste de l'affichage peut être réglé en appuyant sur [Status] et [▲]/[▼].

 Danfoss A/S © Rév. 2014-04-10 Tous droits réservés.

5.3.3 Réglage des paramètres

La réalisation d'une programmation correcte des applications nécessite souvent de régler des fonctions dans plusieurs paramètres connexes. Les détails des paramètres sont indiqués au *chapitre 9.2 Structure du menu des paramètres*.

Les données de programmation sont enregistrées en interne sur le variateur de fréquence.

- Pour la sauvegarde, charger les données dans la mémoire du LCP.
- Pour télécharger des données vers un autre variateur de fréquence, connecter le LCP à cette unité et télécharger les réglages enregistrés.
- La restauration des réglages d'usine par défaut ne modifie pas les données stockées dans la mémoire du LCP.

5.3.4 Chargement/téléchargement des données depuis/vers le LCP

1. Appuyer sur [Off] pour arrêter le moteur avant de charger ou télécharger des données.
2. Aller dans [Main Menu] *0-50 Copie LCP* et appuyer sur [OK].
3. Sélectionner *[1] Ecrit.PAR. LCP* pour charger les données vers le LCP ou *[2] Lect.PAR.LCP* pour télécharger les données depuis le LCP.
4. Appuyer sur [OK]. Une barre de progression indique l'avancement du chargement ou du téléchargement.
5. Appuyer sur [Hand On] ou [Auto On] pour revenir au fonctionnement normal.

5.3.5 Modification des réglages des paramètres

Les réglages des paramètres sont accessibles et modifiables à partir de [Quick Menu] ou de [Main Menu]. [Quick Menu] permet uniquement d'accéder à un nombre limité de paramètres.

1. Appuyer sur [Quick Menu] ou [Main Menu] sur le LCP.
2. Appuyer sur [▲] [▼] pour se déplacer dans les groupes de paramètres et sur [OK] pour sélectionner un groupe de paramètres.
3. Appuyer sur [▲] [▼] pour se déplacer entre les paramètres et sur [OK] pour sélectionner un paramètre.
4. Appuyer sur [▲] [▼] pour modifier la valeur de réglage d'un paramètre.
5. Appuyer sur [◄] [►] pour changer de chiffre quand un paramètre décimal est en cours de modification.
6. Appuyer sur [OK] pour accepter la modification.
7. Appuyer deux fois sur [Back] pour entrer dans Status, ou appuyer sur [Main Menu] une fois pour entrer dans Main Menu.

Afficher les modifications
Quick Menu Q5 - Changes Made répertorie tous les paramètres modifiés par rapport aux réglages d'usine.

- La liste indique uniquement les paramètres qui ont été modifiés dans la modification en cours.
- Les paramètres restaurés aux valeurs par défaut ne sont pas répertoriés.
- Le message *Vide* indique qu'aucun paramètre n'a été modifié.

5.3.6 Restauration des réglages par défaut

AVIS!

Risque de perte de la programmation, des données moteur, de la localisation et des dossiers de surveillance lors de la restauration des réglages par défaut. Pour réaliser une sauvegarde, charger les données vers le LCP avant l'initialisation.

Pour restaurer les paramètres par défaut, initialiser le variateur de fréquence. L'initialisation peut se faire via le par. *14-22 Mod. exploitation* (recommandé) ou manuellement.

- L'initialisation à l'aide du par. *14-22 Mod. exploitation* ne réinitialise pas les réglages du variateur de fréquence tels que les heures de fonctionnement, les sélections de communication série, les réglages du menu personnel, le journal des pannes, le journal des alarmes et les autres fonctions de surveillance.
- L'initialisation manuelle efface toutes les données du moteur, de programmation, de localisation et de surveillance et restaure les réglages d'usine par défaut.

Procédure d'initialisation recommandée, via le par. *14-22 Mod. exploitation*

1. Appuyer deux fois sur [Main Menu] pour accéder aux paramètres.
2. Naviguer jusqu'au par. *14-22 Mod. exploitation* et appuyer sur [OK].
3. Aller jusqu'à *Initialisation* puis appuyer sur [OK].

 Danfoss A/S © Rév. 2014-04-10 Tous droits réservés.

4. Mettre l'unité hors tension et attendre que l'affichage s'éteigne.
5. Mettre l'unité sous tension.

Les réglages des paramètres par défaut sont restaurés lors du démarrage. Celui-ci peut prendre plus de temps que la normale.

6. L'alarme 80 s'affiche.
7. Appuyer sur [Reset] pour revenir au mode d'exploitation.

Procédure d'initialisation manuelle

1. Mettre l'unité hors tension et attendre que l'affichage s'éteigne.
2. Appuyer simultanément sur [Status], [Main Menu] et [OK] lors de la mise sous tension de l'unité (environ 5 s ou jusqu'à ce qu'un clic retentisse et que le ventilateur démarre).

Les réglages des paramètres par défaut sont restaurés pendant le démarrage. Celui-ci peut prendre plus de temps que la normale.

L'initialisation manuelle ne réinitialise pas les informations suivantes :

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

5.4 Programmation de base

5.4.1 Mise en service avec SmartStart

L'assistant SmartStart permet la configuration rapide du moteur de base et l'application des paramètres.

- À la première mise sous tension ou après l'initialisation du variateur de fréquence, SmartStart démarre automatiquement.
- Suivre les instructions à l'écran pour terminer la mise en service du variateur de fréquence. Toujours réactiver SmartStart en sélectionnant *Quick Menu Q4 - SmartStart*.
- Pour une mise en service sans l'assistant SmartStart, se reporter au *chapitre 5.4.2 Mise en service via [Main Menu]* ou au *Guide de Programmation.*

AVIS!

Les données du moteur sont nécessaires à la configuration SmartStart. Les données requises sont normalement disponibles sur la plaque signalétique du moteur.

5.4.2 Mise en service via [Main Menu]

Les réglages des paramètres recommandés sont prévus à des fins de démarrage et de vérification. Les réglages de l'application peuvent varier.

Saisir les données lorsqu'une tension est appliquée mais avant de faire fonctionner le variateur de fréquence.

1. Appuyer sur [Main Menu] sur le LCP.
2. Utiliser les touches de navigation pour accéder au groupe de paramètres *0-** Fonction./Affichage* et appuyer sur [OK].

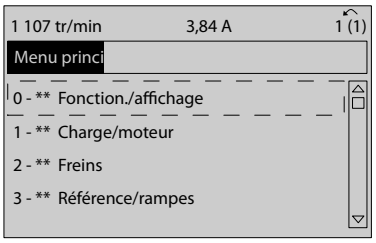


Illustration 5.2 Menu principal

3. Utiliser les touches de navigation pour accéder au groupe de paramètres *0-0* Réglages de base* et appuyer sur [OK].

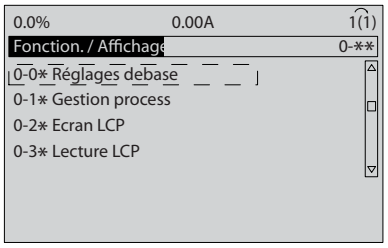


Illustration 5.3 Fonction./Affichage

4. Utiliser les touches de navigation pour accéder au par. *0-03 Réglages régionaux* et appuyer sur [OK].

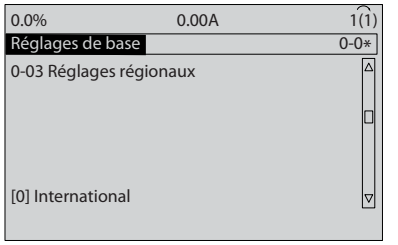


Illustration 5.4 Réglages de base

5. Utiliser les touches de navigation pour sélectionner *[0] International* ou *[1] Amérique Nord* et appuyer sur [OK]. (Cela modifie les réglages par défaut de plusieurs paramètres de base).
6. Appuyer sur [Main Menu] sur le LCP.
7. Utiliser les touches de navigation pour accéder au par. *0-01 Langue*.
8. Sélectionner la langue puis appuyer sur [OK].
9. Si un cavalier est placé entre les bornes de commande 12 et 27, laisser le par. *5-12 E.digit.born.27* sur sa valeur par défaut. Sinon, sélectionner *Inactif* au par. *5-12 E.digit.born.27*.
10. *3-02 Référence minimale*
11. *3-03 Réf. max.*
12. *3-41 Temps d'accél. rampe 1*
13. *3-42 Temps décél. rampe 1*
14. *3-13 Type référence*. Mode hand/auto*, Local, A distance.

5.4.3 Configuration de moteur asynchrone

Saisir les données du moteur aux par. *1-20 Puissance moteur [kW]* ou *1-21 Puissance moteur [CV]* à *1-25 Vit.nom.moteur*. Ces informations sont disponibles sur la plaque signalétique du moteur.

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

5.4.4 Configuration de moteur PM en VVC^{plus}

AVIS!

Utiliser uniquement un moteur à aimant permanent (PM) avec ventilateurs et pompes.

Étapes de programmation initiale

1. Activer l'exploitation de moteur PM au par. *1-10 Construction moteur*, sélectionner *[1] PM, SPM non saillant*.
2. Régler le par. *0-02 Unité vit. mot.* sur *[0] Tr/min*

Programmation des données du moteur

Après avoir sélectionné Moteur PM au par. *1-10 Construction moteur*, les paramètres liés au moteur PM dans les groupes de paramètres *1-2* Données moteur*, *1-3* Données av. moteur* et *1-4** sont actifs.

Les données nécessaires sont disponibles sur la plaque signalétique du moteur et sur la fiche technique du moteur.

Programmer les paramètres suivants dans l'ordre donné :

1. *1-24 Courant moteur*
2. *1-26 Couple nominal cont. moteur*
3. *1-25 Vit.nom.moteur*
4. *1-39 Pôles moteur*
5. *1-30 Résistance stator (Rs)*
   Saisir la résistance des enroulements du stator de la phase au commun (Rs). Si seules les données phase à phase sont disponibles, diviser la valeur phase à phase par 2 pour obtenir la valeur de la phase au commun (point étoile).
6. *1-37 Inductance axe d (Ld)*
   Saisir l'inductance de l'axe direct du moteur PM de la phase au commun.
   Si seules les données phase à phase sont disponibles, diviser la valeur phase à phase par 2 pour obtenir la valeur de la phase au commun (point étoile).
7. *1-40 FCEM à 1000 tr/min.*
   Saisir la force contre-électromotrice du moteur PM phase à phase à la vitesse mécanique de 1 000 tr/min (valeur RMS). La force contre-électromotrice est la tension générée par un moteur PM lorsqu'aucun variateur n'est connecté et que l'arbre est en rotation. Généralement, la force contre-électromotrice est spécifiée comme mesure entre deux phases pour la vitesse nominale du moteur ou pour 1 000 tr/min. Si la valeur n'est pas disponible pour une vitesse de moteur de 1 000 tr/min, calculer la valeur correcte comme suit. Si la force contre-électromotrice est p. ex. de 320 V à 1 800 tr/min, sa valeur à 1 000 tr/min peut être calculée comme suit : FCEM = (tension / tr/min) * 1 000 = (320/1 800) * 1 000 = 178. Ceci est donc la valeur qui doit être programmée pour le par. *1-40 FCEM à 1000 tr/min.*.

Test de fonctionnement du moteur

1. Démarrer le moteur à vitesse faible (100 à 200 tr/min). Si le moteur ne tourne pas, vérifier l'installation, la programmation générale et les données de moteur.
2. Vérifier si la fonction au démarrage au par. *1-70 PM Start Mode* est adaptée aux exigences de l'application.

 Danfoss A/S © Rév. 2014-04-10 Tous droits réservés.

Détection position rotor
Cette fonction est recommandée pour les applications où le moteur démarre depuis la position de veille, p. ex. les pompes ou les convoyeurs. Sur certains moteurs, un signal sonore est émis lors de l'envoi de l'impulsion. Cela n'endommage pas le moteur.

Parking
Cette fonction est recommandée pour les applications où le moteur tourne à faible vitesse, p. ex. le moulinet dans les applications de ventilateur. Les par. *2-06 Parking Current* et *2-07 Parking Time* peuvent être ajustés. Augmenter le réglage d'usine de ces paramètres pour les applications à forte inertie.

Démarrer le moteur à vitesse nominale. Si l'application ne fonctionne pas bien, vérifier les réglages PM VVC^{plus}. Pour les recommandations en fonction des applications, se reporter au *Tableau 5.6*.

Application	Réglages
Applications à faible inertie $I_{charge}/I_{moteur} < 5$	Le par. *1-17 Const. temps de filtre tension* doit être multiplié par un facteur de 5 à 10 Le par. *1-14 Gain d'amortissement* doit être diminué. Le par. *1-66 Courant min. à faible vitesse* doit être diminué (< 100 %).
Applications à faible inertie $50 > I_{charge}/I_{moteur} > 5$	Conserver les valeurs calculées
Applications à forte inertie $I_{charge}/I_{moteur} > 50$	Les par. *1-14 Gain d'amortissement*, *1-15 Low Speed Filter Time Const.* et *1-16 High Speed Filter Time Const.* doivent être augmentés.
Charge élevée à basse vitesse < 30 % (vitesse nominale)	Le par. *1-17 Const. temps de filtre tension* doit être augmenté. Le par. *1-66 Courant min. à faible vitesse* doit être augmenté (s'il est > 100 % trop longtemps, cela peut provoquer une surchauffe du moteur).

Tableau 5.6 Recommandations en fonction des applications

Si le moteur commence à osciller à une certaine vitesse, augmenter le par. *1-14 Gain d'amortissement*. Augmenter la valeur par petits incréments. En fonction du moteur, une valeur adaptée de ce paramètre peut être 10 % ou 100 % supérieure à la valeur par défaut.

Le couple de démarrage peut être réglé au par. *1-66 Courant min. à faible vitesse*. 100 % fournit un couple de démarrage égal au couple nominal.

5.4.5 Optimisation automatique de l'énergie (AEO)

AVIS!

L'AEO ne concerne pas les moteurs à magnétisation permanente.

La fonction d'optimisation automatique de l'énergie (AEO) est une procédure qui minimise la tension du moteur, réduit la consommation d'énergie, la chaleur et le bruit.

Pour activer l'AEO, régler le par. *1-03 Caract.couple* sur *[2] Optim.AUTO énergie CT* ou *[3] Optim.AUTO énergie VT*.

5.4.6 Adaptation automatique au moteur (AMA)

AVIS!

L'AMA ne convient pas aux moteurs PM.

L'adaptation automatique au moteur (AMA) est une procédure qui optimise la compatibilité entre le variateur de fréquence et le moteur.

- Le variateur de fréquence construit un modèle mathématique du moteur pour la régulation du courant de sortie du moteur. La procédure teste également l'équilibre de la phase d'entrée de l'alimentation électrique. Elle compare les caractéristiques du moteur aux données saisies dans les paramètres 1-20 à 1-25.
- L'arbre moteur ne tourne pas et le moteur n'est pas endommagé lors de l'exécution de l'AMA.
- Il est parfois impossible d'effectuer une version complète du test sur certains moteurs. Dans ce cas, sélectionner *[2] AMA activée réduite*.
- Lorsqu'un filtre de sortie est raccordé au moteur, sélectionner *AMA activée réduite*.
- Si des avertissements ou des alarmes se produisent, consulter le *chapitre 7.4 Liste des avertissements et alarmes*.
- Exécuter cette procédure sur un moteur froid pour de meilleurs résultats.

Pour lancer une AMA

1. Appuyer sur [Main Menu] pour accéder aux paramètres.
2. Accéder au groupe de paramètres *1-** Charge et moteur* et appuyer sur [OK].
3. Accéder au groupe de paramètres *1-2* Données moteur* et appuyer sur [OK].
4. Naviguer jusqu'au par. *1-29 Adaptation auto. au moteur (AMA)* et appuyer sur [OK].

 Danfoss A/S © Rév. 2014-04-10 Tous droits réservés.

5. Sélectionner *[1] AMA activée compl.* et appuyer sur [OK].
6. Suivre les instructions à l'écran.
7. Le test s'effectue automatiquement, puis un message indique la fin du test.

5.5 Contrôle de la rotation du moteur

AVIS!

Risque d'endommagement des pompes/compresseurs provoqué par la rotation du moteur dans le mauvais sens. Avant de faire fonctionner le variateur de fréquence, vérifier la rotation du moteur.

Le moteur fonctionne un court instant à 5 Hz ou à la fréquence minimum réglée au par. *4-12 Vitesse moteur limite basse [Hz]*.

1. Appuyer sur [Main Menu].
2. Naviguer jusqu'au par. *1-28 Ctrl rotation moteur* et appuyer sur [OK].
3. Accéder à *[1] Activé.*

Le texte suivant s'affiche : *Remarque ! Mot. peut tourner dans mauvais sens*.

4. Appuyer sur [OK].
5. Suivre les instructions à l'écran.

AVIS!

Pour changer le sens de rotation, mettre le variateur de fréquence hors tension et attendre que les circuits se déchargent complètement. Intervertir le branchement de 2 des 3 câbles du moteur du côté moteur ou variateur de fréquence de la connexion.

5.6 Test de commande locale

1. Appuyer sur [Hand On] pour envoyer un ordre de démarrage local au variateur de fréquence.
2. Faire accélérer le variateur de fréquence jusqu'à sa vitesse maximum en appuyant sur [▲]. En déplaçant le curseur à gauche du point décimal, il est possible de modifier plus rapidement l'entrée.
3. Noter tout problème d'accélération.
4. Appuyer sur [Off]. Noter tout problème de décélération.

En cas de problème d'accélération ou de décélération, se reporter au *chapitre 7.5 Dépannage*. Voir le *chapitre 7.4 Liste des avertissements et alarmes* et le *chapitre 7.4 Liste des avertissements et alarmes* pour réinitialiser le variateur de fréquence après un déclenchement.

5.7 Démarrage du système

La procédure décrite dans cette partie exige que le câblage d'installation et la programmation de l'application soient terminés. La procédure suivante est recommandée une fois la configuration de l'application terminée.

1. Appuyer sur [Auto On].
2. Appliquer un ordre de marche externe.
3. Ajuster la référence de la vitesse dans la plage de vitesse.
4. Arrêter l'ordre de marche externe.
5. Vérifier le niveau sonore et de vibration du moteur afin de garantir que le système fonctionne comme prévu.

Si des avertissements ou des alarmes se produisent, consulter le ou le *chapitre 7.4 Liste des avertissements et alarmes*.

 Danfoss A/S © Rév. 2014-04-10 Tous droits réservés.

6 Exemples de configuration d'applications

Les exemples de cette partie servent de référence rapide pour les applications courantes.

- Les réglages des paramètres correspondent aux valeurs régionales par défaut sauf indication contraire (sélection au par. *0-03 Réglages régionaux*).
- Les paramètres associés aux bornes et leurs réglages sont indiqués à côté des dessins.
- Lorsque le réglage des commutateurs des bornes analogiques A53 ou A54 est nécessaire, ceux-ci sont aussi représentés.

AVIS!

En cas d'utilisation de la fonctionnalité d'Absence sûre du couple en option, un cavalier peut être nécessaire entre la borne 12 (ou 13) et la borne 37 pour que le variateur de fréquence fonctionne lorsque les valeurs de programmation d'usine par défaut sont utilisées.

6.1 Exemples d'applications

6.1.1 Compresseur

Le SmartStart guide l'utilisateur dans la configuration d'un compresseur de réfrigération en lui demandant de saisir les données concernant le compresseur et le système de réfrigération dans lequel le variateur de fréquence fonctionnera. La terminologie et les unités utilisées dans le SmartStart sont typiques du domaine de la réfrigération et la configuration est donc réalisée facilement en 10-15 étapes, à l'aide de 2 touches du LCP.

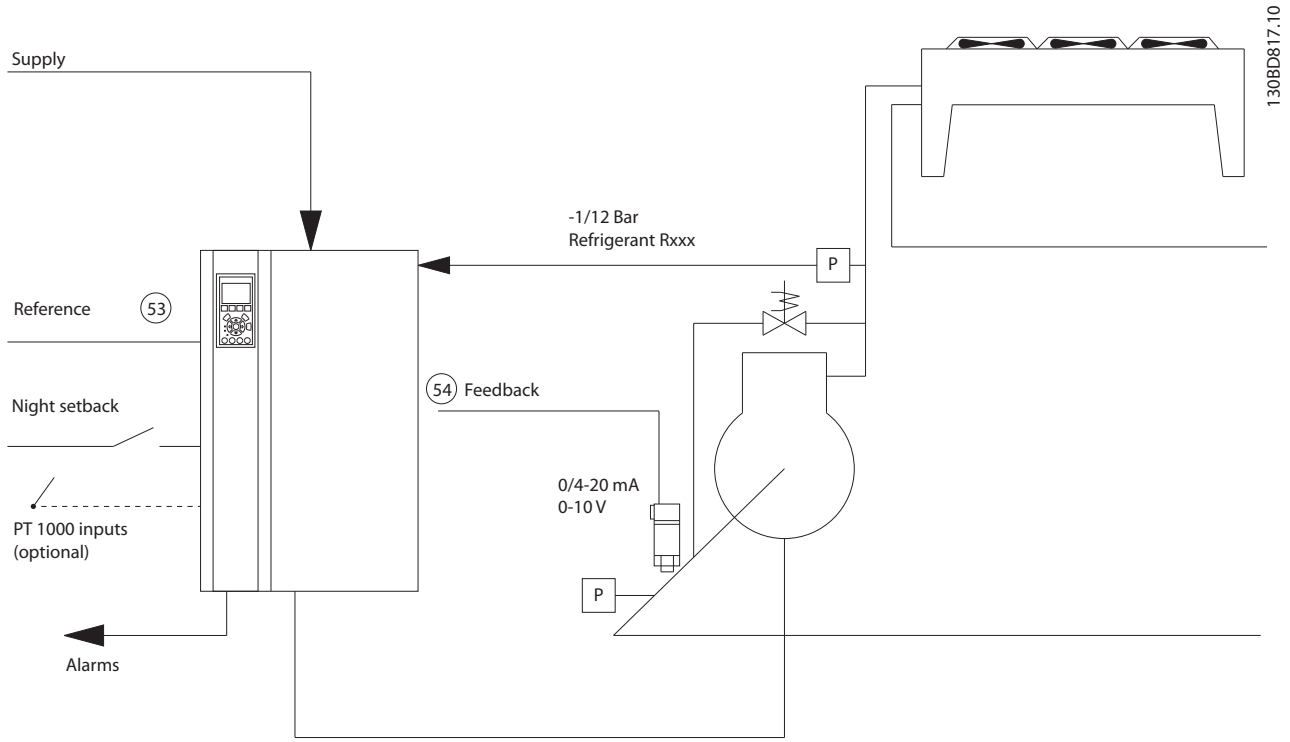


Illustration 6.1 Schéma standard de compresseur avec contrôle interne

 Danfoss A/S © Rév. 2014-04-10 Tous droits réservés.

Entrée SmartStart :

- Vanne bipasse
- Temps de recyclage (d'un démarrage à un autre)
- Fréq. min.
- Fréq. max.
- Pt de cons.
- Enclench./déclench.
- 400/230 V CA
- Courant (A)
- tr/min

6.1.2 Ventilateurs ou pompes uniques ou multiples

Le SmartStart guide dans la configuration d'un ventilateur ou d'une pompe de condenseur frigorifique. Saisir les données concernant le condenseur ou la pompe et le système frigorifique sur lequel le variateur de fréquence fonctionne. La terminologie et les unités utilisées dans le SmartStart sont typiques du domaine de la réfrigération et la configuration est donc réalisée facilement en 10-15 étapes, à l'aide de deux touches du LCP.

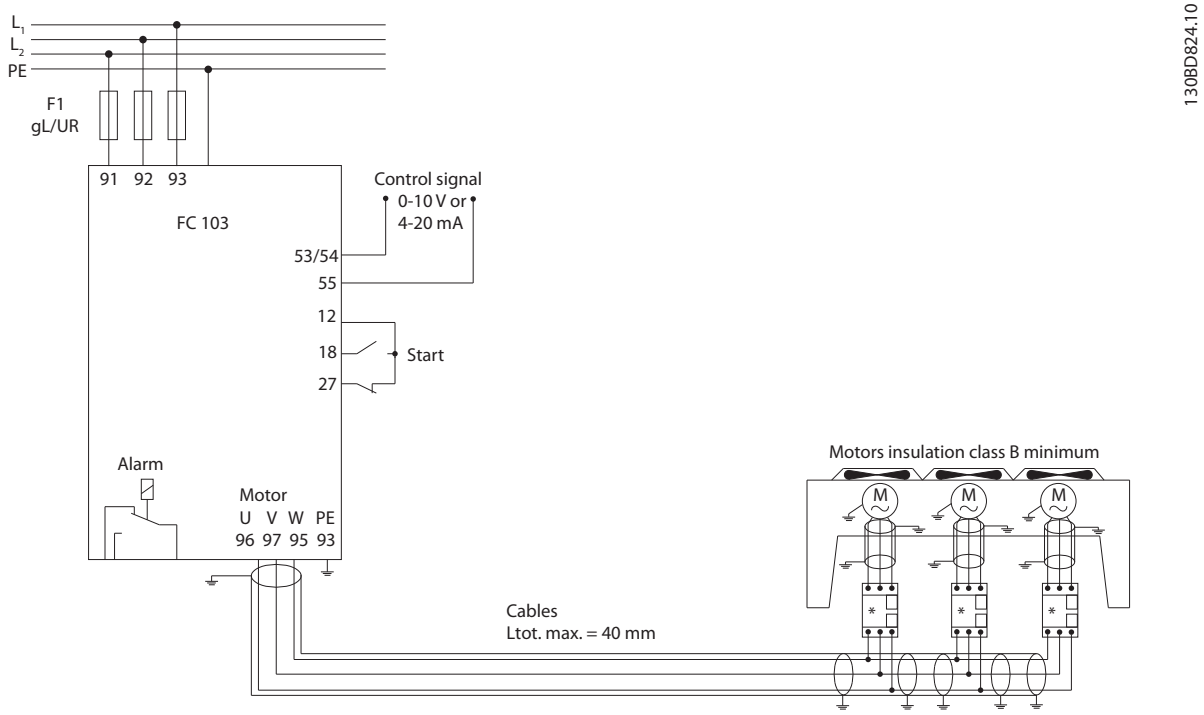


Illustration 6.2 Commande de vitesse utilisant la référence analogique (boucle ouverte) – ventilateur ou pompe unique/ventilateurs ou pompes multiples en parallèle

 Danfoss A/S © Rév. 2014-04-10 Tous droits réservés.

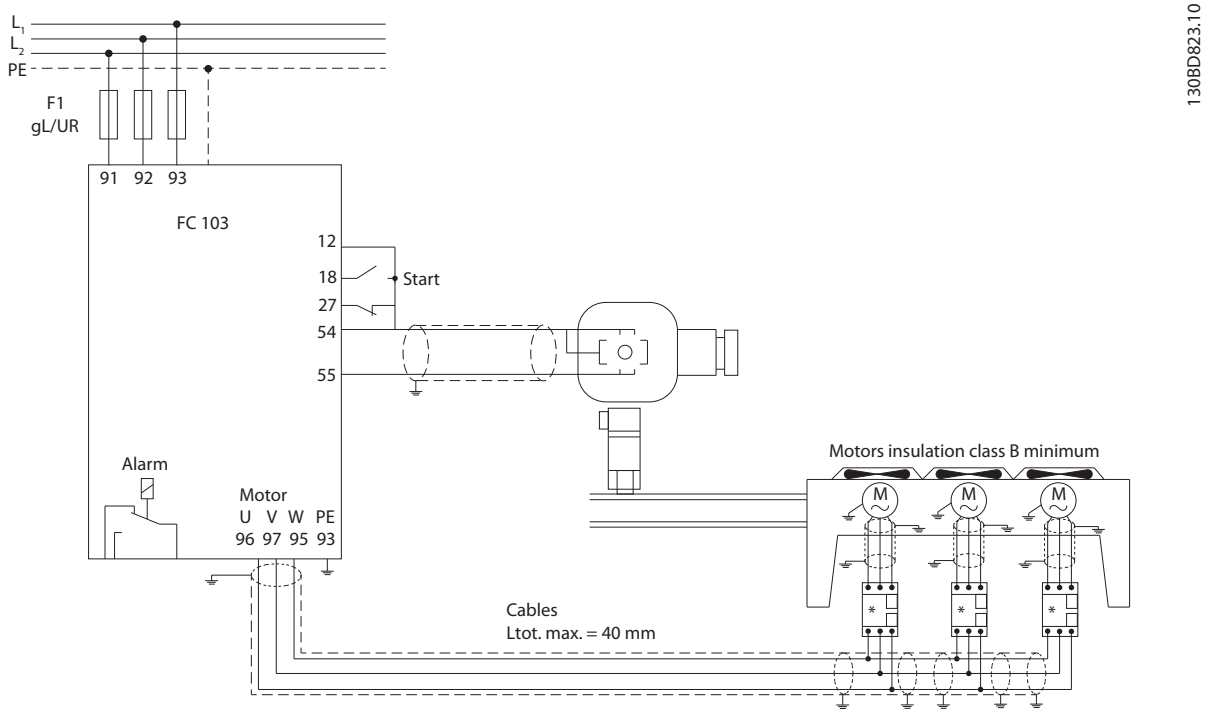


Illustration 6.3 Contrôle de pression en boucle fermée – système autonome. Ventilateur ou pompe unique/ventilateurs ou pompes multiples en parallèle

Les types de câbles moteur recommandés sont les suivants :

- LIYCY
- Lapp Oelflex 100CY 450/750 V
- Lapp Oelflex 110CY 600/1 000 V
- Lapp Oelflex SERVO 2YSLCY-J9
- Lapp Oelflex SERVO 2YSLCYK-J9
- HELU TOPFLEX-EWV-2YSLCY-J
- HELU TOPFLEX-EWV-UV 2YSLCYK-J
- HELU TOPFLEX-EWV-3PLUS 2YSLCY-J
- HELU TOPFLEX-EWV-UV-3PLUS 2YSLCYK-J
- Faber Kabel EWV-Motorleitung 2YSL(St)Cyv
- nexans MOTIONLINE RHEYFLEX-EWV 2XSLSTCY-J

6.1.3 Groupe de compresseurs

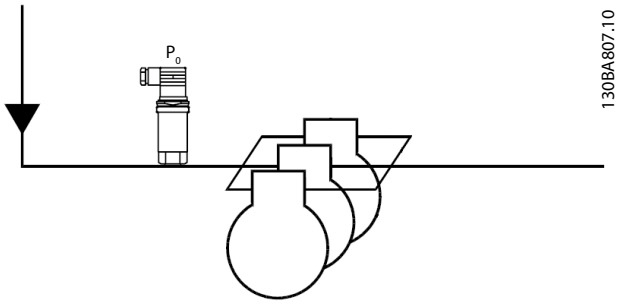


Illustration 6.4 Transmetteur de pression P_0

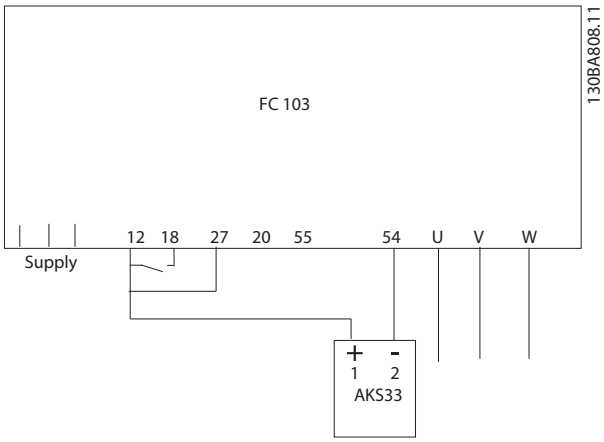


Illustration 6.5 Connexion du FC 103 et de l'AKS 33 pour applications en boucle fermée

AVIS!

Pour connaître les paramètres concernés, lancer le SmartStart.

7 Maintenance, diagnostics et dépannage

Ce chapitre comporte les directives de maintenance et d'entretien, les messages d'état, les avertissements et les alarmes et les instructions de dépannage de base.

7.1 Maintenance et service

Dans des conditions de fonctionnement normal et avec des profils de charge normaux, le variateur de fréquence ne nécessite aucune maintenance tout au long de sa durée de vie. Pour éviter pannes, dangers et dommages, examiner le variateur de fréquence à intervalles réguliers en fonction des conditions d'exploitation. Remplacer les pièces usées ou endommagées par des pièces de rechange d'origine ou standard. Pour le service et l'assistance, consulter *www.danfoss.com/contact/sales_and_services/*.

⚠AVERTISSEMENT

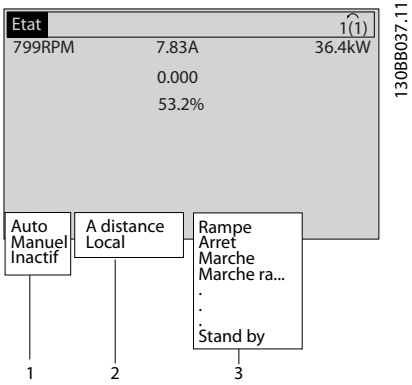
HAUTE TENSION

Les variateurs de fréquence contiennent des tensions élevées lorsqu'ils sont reliés à l'alimentation secteur CA. Le non-respect de cette instruction peut entraîner la mort ou des blessures graves.

- **L'installation, le démarrage et la maintenance doivent être effectués uniquement par du personnel qualifié.**

7.2 Messages d'état

Lorsque le variateur de fréquence est en mode état, les messages d'état sont générés automatiquement et apparaissent sur la ligne inférieure de l'écran (voir l'*Illustration 7.1*).



1	Mode d'exploitation (voir le *Tableau 7.1*)
2	Emplacement de la référence (voir le *Tableau 7.2*)
3	État d'exploitation (voir le *Tableau 7.3*)

Illustration 7.1 Affichage de l'état

Les *Tableau 7.1* à *Tableau 7.3* décrivent les messages d'état affichés.

Off	Le variateur de fréquence ne réagit à aucun signal de commande jusqu'à ce que l'on appuie sur [Auto On] ou [Hand On].
Auto On	Le variateur de fréquence peut être commandé via les bornes de commande ou via la communication série.
	Le variateur de fréquence est commandé via les touches de navigation du LCP. Les ordres d'arrêt, les réinitialisations, l'inversion, le freinage par injection de courant continu et d'autres signaux appliqués aux bornes de commande peuvent annuler la commande locale.

Tableau 7.1 Mode d'exploitation

A distance	La référence de vitesse est donnée par des signaux externes, la communication série ou des références prédéfinies internes.
Local	Le variateur de fréquence utilise les valeurs de référence ou de contrôle [Hand On] du LCP.

Tableau 7.2 Emplacement de la référence

Frein CA	Frein CA a été sélectionné au par. *2-10 Fonction Frein et Surtension*. Le frein CA surmagnétise le moteur pour obtenir un ralentissement contrôlé.
Fin AMA OK	L'adaptation automatique au moteur (AMA) a été réalisée avec succès.
AMA prêt	L'AMA est prête à commencer. Appuyer sur [Hand On] pour démarrer.
AMA active	Le processus d'AMA est en cours.
Roue libre	• La roue libre a été sélectionnée comme fonction d'une entrée digitale (groupe de paramètres *5-1* Entrées digitales*). La borne correspondante n'est pas raccordée. • Lâchage a été activé via la communication série.
Décélération ctrlée	Décélération ctrlée a été sélectionné au par. *14-10 Panne secteur*. • La tension secteur est inférieure à la valeur réglée au par. *14-11 Tension secteur à la panne secteur* en cas de panne du secteur. • Le variateur de fréquence fait décélérer le moteur à l'aide d'une rampe de décélération contrôlée.

 Danfoss A/S © Rév. 2014-04-10 Tous droits réservés.

Courant haut	Le courant de sortie du variateur de fréquence est au-dessus de la limite réglée au par. *4-51 Avertis. courant haut*.
Courant bas	Le courant de sortie du variateur de fréquence est au-dessous de la limite réglée au par. *4-52 Avertis. vitesse basse*.
Maintien CC	Maintien CC est sélectionné au par. *1-80 Fonction à l'arrêt* et un ordre d'arrêt est actif. Le moteur est maintenu par un courant CC réglé au par. *2-00 I maintien/préchauff.CC*.
Arrêt inj.CC	Le moteur est maintenu par un courant CC (*2-01 Courant frein CC*) pendant un temps spécifié (*2-02 Temps frein CC*). • Le frein CC est activé au par. *2-03 Vitesse frein CC [tr/min]* et un ordre d'arrêt est actif. • Frein CC (NF) est sélectionné comme fonction pour une entrée digitale (groupe de paramètres *5-1* Entrées digitales*). La borne correspondante n'est pas active. • Le frein CC est activé via la communication série.
Signal de retour haut	La somme de tous les retours actifs est supérieure à la limite des retours définie au par. *4-57 Avertis.retour haut*.
Sign.retour bs	La somme de tous les retours actifs est inférieure à la limite des retours définie au par. *4-56 Avertis.retour bas*.
Gel sortie	La référence distante est active et maintient la vitesse actuelle. • Le gel sortie a été sélectionné comme fonction d'une entrée digitale (groupe de paramètres *5-1* Entrées digitales*). La borne correspondante est active. La commande de vitesse n'est possible que via les fonctions de borne Accélération et Décélération. • La rampe de maintien est activée via la communication série.
Demande de gel	Un ordre de gel sortie a été donné, mais le moteur reste arrêté jusqu'à la réception d'un signal d'autorisation de marche.
Réf. Gel	*Gel référence* a été choisi comme fonction pour une entrée digitale (groupe de paramètres *5-1* Entrées digitales*). La borne correspondante est active. Le variateur de fréquence enregistre la référence effective. Le changement de référence n'est possible que via les fonctions de borne Accélération et Décélération.
Demande de jogging	Un ordre de jogging a été donné, mais le moteur reste arrêté jusqu'à la réception d'un signal d'autorisation de marche via une entrée digitale.

Jogging	Le moteur fonctionne selon la programmation du par. *3-19 Fréq.Jog. [tr/min]*. • *Jogging* a été sélectionné comme fonction pour une entrée digitale (groupe de paramètres *5-1* Entrées digitales*). La borne correspondante (p. ex. borne 29) est active. • La fonction Jogging est activée via la communication série. • La fonction Jogging a été sélectionnée en tant que réaction pour une fonction de surveillance (p. ex. Pas de signal). La fonction de surveillance est active.
Test moteur	Au par. *1-80 Fonction à l'arrêt*, la fonction *Test moteur* a été sélectionnée. Un ordre d'arrêt est actif. Pour s'assurer qu'un moteur est connecté au variateur de fréquence, un courant de test permanent est appliqué au moteur.
Ctrl surtens.	Le contrôle de *Surtension* est activé au par. *2-17 Contrôle Surtension*, *[2] Activé*. Le moteur raccordé fournit une énergie génératrice au variateur de fréquence. Le contrôle de surtension ajuste le rapport V/Hz pour faire tourner le moteur en mode contrôlé et pour empêcher le variateur de fréquence de disjoncter.
Pas tension	(Uniquement sur les variateurs de fréquence avec alimentation 24 V externe installée.) L'alimentation secteur du variateur de fréquence a été coupée et la carte de commande est alimentée par l'alimentation 24 V externe.
Mode protect.	Le mode de protection est actif. L'unité a détecté un état critique (surcourant ou surtension). • Pour éviter un déclenchement, la fréquence de commutation est réduite à 4 kHz. • Si cela est possible, le mode de protection se termine après environ 10 s. • Le mode de protection peut être restreint au par. *14-26 Temps en U limit.*.
Marche rampe	Le moteur accélère/décélère à l'aide de la rampe d'accélération/décélération active. La référence, une valeur limite ou un arrêt n'a pas encore été atteint.
Réf. haute	La somme de toutes les références actives est supérieure à la limite de référence définie au par. *4-55 Avertis. référence haute*.
Réf. basse	La somme de toutes les références actives est inférieure à la limite de référence définie au par. *4-54 Avertis. référence basse*.
F.sur réf	Le variateur de fréquence fonctionne dans la plage de référence. La valeur du signal de retour correspond à la valeur de consigne.

 Danfoss A/S © Rév. 2014-04-10 Tous droits réservés.

Demande de fct	Un ordre de démarrage a été donné, mais le moteur reste arrêté jusqu'à la réception d'un signal d'autorisation de marche via une entrée digitale.
Fonctionne	Le moteur est entraîné par le variateur de fréquence.
Mode veille	La fonction d'économie d'énergie est activée. Le moteur s'est arrêté mais il redémarre automatiquement lorsque c'est nécessaire.
Vit. haute	La vitesse du moteur est supérieure à la valeur réglée au par. *4-53 Avertis. vitesse haute*.
Vit. basse	La vitesse du moteur est inférieure à la valeur réglée au par. *4-52 Avertis. vitesse basse*.
En attente	En mode Auto On, le variateur de fréquence démarre le moteur avec un signal de démarrage via une entrée digitale ou la communication série.
Retard démar.	Au par. *1-71 Retard démar.*, une temporisation pour le démarrage est définie. Un ordre de démarrage est activé et le moteur démarre une fois que la temporisation de démarrage expire.
Démar. av./ar.	Le démarrage en avant et le démarrage en arrière ont été sélectionnés comme fonctions de 2 entrées digitales différentes (groupe de paramètres *5-1* Entrées digitales*). Le moteur démarre en avant ou en arrière selon la borne correspondante qui est activée.
Arrêt	Le variateur de fréquence a reçu un ordre d'arrêt par le biais du LCP, d'une entrée digitale ou de la communication série.
Alarme	Une alarme s'est produite et le moteur est arrêté. Une fois que la cause de l'alarme a été éliminée, le variateur de fréquence peut être réinitialisé manuellement en appuyant sur la touche [Reset] ou à distance via les bornes de commande ou la communication série.
Alarme verr.	Une alarme s'est produite et le moteur est arrêté. Une fois que la cause de l'alarme a été éliminée, le variateur de fréquence doit être éteint puis rallumé. Le variateur de fréquence peut être réinitialisé manuellement en appuyant sur la touche [Reset] ou à distance via les bornes de commande ou la communication série.

Tableau 7.3 État d'exploitation

AVIS!

En mode auto/distant, le variateur de fréquence nécessite des ordres externes pour réaliser les fonctions.

7.3 Types d'avertissement et d'alarme

Avertissements

Un avertissement est émis lorsqu'une situation d'alarme est imminente ou lorsqu'une condition de fonctionnement anormale est présente. Un avertissement s'efface de lui-même lorsque la condition anormale est supprimée.

Alarmes

Déclenchement

Une alarme est émise lorsque le variateur de fréquence est déclenché, c'est-à-dire lorsque le variateur suspend son fonctionnement pour éviter toute détérioration du système. Le moteur tourne en roue libre jusqu'à l'arrêt. La logique du variateur de fréquence continue à fonctionner et à surveiller l'état du variateur de fréquence. Une fois que la cause de la panne a été supprimée, le variateur de fréquence peut être réinitialisé. Il est ensuite prêt à fonctionner à nouveau.

Réinitialisation du variateur de fréquence après un déclenchement/une alarme verrouillée

Il est possible de réinitialiser un déclenchement de 4 manières :

- appuyer sur [Reset] sur le LCP
- ordre de réinitialisation via une entrée digitale
- ordre de réinitialisation via la communication série
- reset automatique

Alarme verr.

Un cycle de déconnexion/connexion de l'alimentation d'entrée est effectué. Le moteur tourne en roue libre jusqu'à l'arrêt. Le variateur de fréquence continue de surveiller l'état du variateur de fréquence. Couper l'alimentation d'entrée vers le variateur de fréquence, corriger la cause de la panne et réinitialiser le variateur de fréquence.

Affichages d'avertissement et d'alarme

- Un avertissement s'affiche sur le LCP avec le numéro d'avertissement.
- Une alarme clignote avec le numéro d'alarme.

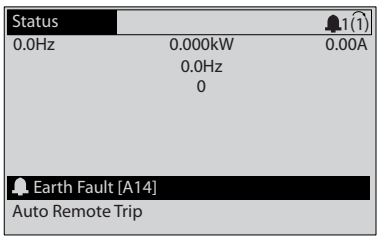
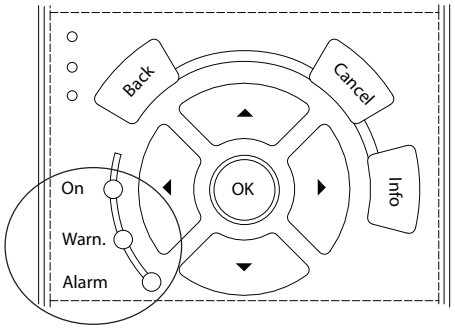


Illustration 7.2 Exemple d'affichage d'alarme

Outre le texte et le code d'alarme sur le LCP, 3 voyants d'état sont présents.



	Voyant Warn.	Voyant Alarm
Avertis-sement	Actif	Off
Alarme	Off	Allumé (clignotant)
Alarme verrouillée	Actif	Allumé (clignotant)

Illustration 7.3 Voyants d'état

7.4 Liste des avertissements et alarmes

Ci-dessous, les informations concernant chaque avertissement/alarme définissent la condition de l'avertissement/alarme, indiquent la cause probable de la condition et décrivent une solution ou une procédure de dépannage.

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. 590 Ω.

Un court-circuit dans un potentiomètre connecté ou un câblage incorrect du potentiomètre peut être à l'origine de ce problème.

Dépannage

- Retirer le câble de la borne 50. Si l'avertissement s'efface, le problème vient du câblage. Si l'avertissement persiste, remplacer la carte de commande.

AVERTISSEMENT/ALARME 2, Déf zéro signal
Cet avertissement ou cette alarme s'affiche uniquement s'il/elle a été programmé(e) au 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 de fréquence et les réglages du commutateur correspondent au type de signal analogique.
- Effectuer un test de signal des bornes d'entrée.

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 par. *14-12 Fonct.sur désiqui.réseau*.

Dépannage

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

AVERTISSEMENT 5, Tension CC bus haute
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 de fréquence. Unité encore active.

AVERTISSEMENT 6, Tension CC bus basse
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 de fréquence. Unité encore active.

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.
- Augmenter le temps de rampe.
- Modifier le type de rampe.
- Activer les fonctions au par. *2-10 Fonction Frein et Surtension*.
- Augmenter le par. *14-26 Temps en U limit.*.
- Si l'alarme/avertissement survient pendant une baisse de puissance, utiliser la sauvegarde cinétique (*14-10 Panne secteur*).

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 CC 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 la tension d'entrée.
- Effectuer un test du circuit de faible charge.

AVERTISSEMENT/ALARME 9, Surcharge onduleur
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 électronique de l'onduleur 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 la surcharge du variateur de fréquence est supérieure à 100 % pendant une durée trop longue.

Dépannage

- Comparer le courant de sortie indiqué sur le LCP avec le courant nominal du variateur de fréquence.
- Comparer le courant de sortie indiqué sur le LCP avec le courant du moteur mesuré.
- Afficher la charge thermique du variateur sur le LCP et contrôler la valeur. Si la valeur dépasse le courant nominal continu du variateur de fréquence, le compteur augmente. Si la valeur est inférieure au courant continu nominal du variateur de fréquence, le compteur diminue.

AVERTISSEMENT/ALARME 10, Température surcharge moteur
La protection thermique électronique (ETR) signale que le moteur est trop chaud. Choisir au par. *1-90 Protect. thermique mot.* 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 courant du moteur réglé au par. *1-24 Courant moteur* est correct.
- Vérifier que les données du moteur aux paramètres 1-20 à 1-25 sont correctement réglées.
- Si une ventilation externe est utilisée, vérifier qu'elle est bien sélectionnée dans le par. *1-91 Ventil. ext. mot.*.
- L'exécution d'une AMA au par. *1-29 Adaptation auto. au moteur (AMA)* adapte plus précisément le variateur de fréquence au moteur et réduit la charge thermique.

AVERTISSEMENT/ALARME 11, Surchauffe therm. mot.
Vérifier si la thermistance n'est pas déconnectée. Choisir au par. *1-90 Protect. thermique mot.* si le variateur de fréquence doit émettre un avertissement ou une alarme.

Dépannage

- Vérifier si le moteur est en surchauffe.
- Vérifier si le moteur est en surcharge mécanique.
- En cas d'utilisation de la borne 53 ou 54, vérifier que la thermistance est correctement connectée entre la borne 53 ou 54 (entrée de tension analogique) et la borne 50 (alimentation +10 V). Vérifier aussi que le commutateur de la borne 53 ou 54 est réglé sur tension. Vérifier que le par. *1-93 Source Thermistance* sélectionne la borne 53 ou 54.
- En cas d'utilisation de l'entrée digitale 18 ou 19, vérifier que la thermistance est correctement connectée entre la borne 18 ou 19 (seulement PNP entrée digitale) et la borne 50. Vérifier que le par. *1-93 Source Thermistance* règle la borne 12 sur 18, 19, 32 ou 33.

AVERTISSEMENT/ALARME 12, Limite de couple
Le couple a dépassé la valeur du par. *4-16 Mode moteur limite couple* ou *4-17 Mode générateur limite couple*. Le par. *14-25 Délais Al./C.limit ?* peut être utilisé pour modifier cela en passant d'une condition d'avertissement uniquement à un avertissement suivi d'une alarme.

Dépannage

- Si la limite du couple du moteur est dépassée pendant la rampe d'accélération, rallonger le temps de rampe d'accélération.
- Si la limite du couple générateur est dépassée pendant la rampe de décélération, augmenter le temps de rampe de décélération.
- Si la limite de couple est atteinte pendant le fonctionnement, augmenter la limite de couple. S'assurer que le système peut fonctionner de manière sûre à un couple plus élevé.
- Examiner l'application pour chercher d'éventuels appels de courant excessifs sur le moteur.

AVERTISSEMENT/ALARME 13, Surcourant
La limite de courant de pointe de l'onduleur (environ 200 % du courant nominal) est dépassée. L'avertissement dure env. 1,5 s, après quoi le variateur de fréquence s'arrête et émet une alarme. Cette panne peut résulter d'une charge dynamique ou d'une accélération rapide avec des charges à forte inertie. Si l'accélération pendant la rampe d'accélération est rapide, la panne peut également se produire après une sauvegarde cinétique. Si la commande de frein mécanique étendue est sélectionnée, le déclenchement peut être réinitialisé manuellement.

 Danfoss A/S © Rév. 2014-04-10 Tous droits réservés.

Dépannage

- Couper l'alimentation et vérifier si l'arbre moteur peut tourner.
- Vérifier que la taille du moteur correspond au variateur de fréquence.
- Vérifier que les données du moteur sont correctes aux paramètres 1-20 à 1-25.

ALARME 14, Défaut terre (masse)
Présence d'un courant des phases de sortie à la masse, dans le câble entre le variateur et le moteur ou dans le moteur lui-même.

Dépannage

- Mettre le variateur de fréquence hors tension et réparer le défaut de mise à la terre.
- Rechercher les défauts de mise à la terre dans le moteur en mesurant la résistance à la masse des fils du moteur et du moteur à l'aide d'un mégohmmètre.

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 Danfoss :

- *15-40 Type. FC*
- *15-41 Partie puiss.*
- *15-42 Tension*
- *15-43 Version logiciel*
- *15-45 Code composé var*
- *15-49 N°logic.carte ctrl.*
- *15-50 N°logic.carte puis*
- *15-60 Option montée*
- *15-61 Version logicielle option* (pour chaque emplacement)

ALARME 16, Court-circuit
Il y a un court-circuit dans le moteur ou le câblage du moteur.

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

AVERTISSEMENT/ALARME 17, Dépas. tps mot de contrôle
Absence de communication avec le variateur de fréquence. L'avertissement est uniquement actif si le par. *8-04 Mot de ctrl.Fonct.dépas.tps* N'est PAS réglé sur *[0] Inactif*.
Si le par. *8-04 Mot de ctrl.Fonct.dépas.tps* a été réglé sur *[5] Arrêt et Alarme*, un avertissement apparaît et le variateur de fréquence suit la rampe de décélération jusqu'à ce qu'il s'arrête, en émettant une alarme.

Dépannage

- Vérifier les connexions sur le câble de communication série.
- Augmenter le par. *8-03 Mot de ctrl.Action dépas.tps*.
- Vérifier le fonctionnement de l'équipement de communication.
- Vérifier si l'installation est conforme aux exigences CEM.

Alarme 18, Échec de démarrage
La vitesse n'a pas pu dépasser la valeur définie au par. *1-77 Vit. max. démar. compress. [tr/mn]* lors du démarrage dans le délai imparti (réglé au par. *1-79 Tps max. démar. comp. avant arrêt*). Cela peut être provoqué par un moteur bloqué.

AVERTISSEMENT 23, Panne de ventilateur interne
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 Surveillance ventilateur* (*[0] Désactivé*).

Pour les filtres de châssis D, E et F, la tension stabilisée en direction des ventilateurs est contrôlée.

Dépannage

- Vérifier que le ventilateur fonctionne correctement.
- Mettre le variateur de fréquence hors tension puis sous tension et vérifier que le ventilateur fonctionne brièvement au démarrage.
- Vérifier les capteurs sur le radiateur et la carte de commande.

AVERTISSEMENT 24, Panne de ventilateur externe
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 Surveillance ventilateur* (*[0] Désactivé*).

Dépannage

- Vérifier que le ventilateur fonctionne correctement.
- Mettre le variateur de fréquence hors tension puis sous tension et vérifier que le ventilateur fonctionne brièvement au démarrage.
- Vérifier les capteurs sur le radiateur et la carte de commande.

ALARME 29, Tempér. radiateur
La température maximum du radiateur a été dépassée. L'erreur de température ne se réinitialise pas tant que la température ne tombe pas en dessous d'une température de radiateur définie. L'alarme et les points de réinitialisation diffèrent selon la puissance du variateur de fréquence.

 Danfoss A/S © Rév. 2014-04-10 Tous droits réservés.

Dépannage

Vérifier les conditions suivantes :

- la température ambiante est trop élevée,
- le câble du moteur est trop long,
- le dégagement pour la circulation d'air au-dessus et en dessous du variateur de fréquence est incorrect,
- le débit d'air autour du variateur de fréquence est entravé,
- le ventilateur de radiateur est endommagé,
- le radiateur est sale.

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 communication ne fonctionne pas.

AVERTISSEMENT/ALARME 36, Défaut secteur

Cet avertissement/alarme n'est actif que si la tension d'alimentation du variateur de fréquence est perdue et si le par.*14-10 Panne secteur* n'est pas réglé sur [*0] Pas de fonction*. Vérifier les fusibles vers le variateur de fréquence et l'alimentation électrique vers l'unité.

ALARME 38, Erreur interne

Lorsqu'une erreur interne se produit, un numéro de code défini dans le *Tableau 7.4* s'affiche.

Dépannage

- Mettre hors tension puis sous tension.
- Vérifier que l'option est correctement installée.
- Rechercher d'éventuels câbles desserrés ou manquants.

Il peut être nécessaire de contacter le fournisseur Danfoss local ou le service technique. Noter le numéro de code pour faciliter le dépannage ultérieur.

No.	Texte
0	Impossible d'initialiser le port série. Contacter le fournisseur Danfoss local ou le service technique de Danfoss.
256-258	Données EEPROM de puissance incorrectes ou obsolètes. Remplacer la carte de puissance.
512-519	Erreur interne. Contacter le fournisseur Danfoss local ou le service technique de Danfoss.
783	Valeur du paramètre hors limites min/max
1024-1284	Erreur interne. Contacter le fournisseur Danfoss local ou le service technique de Danfoss.
1299	Logiciel option A trop ancien
1300	Logiciel option B trop ancien
1315	Logiciel option A non pris en charge (non autorisé)
1316	Logiciel option B non pris en charge (non autorisé)
1379-2819	Erreur interne. Contacter le fournisseur Danfoss local ou le service technique de Danfoss.
1792	Reset HW de DSP
1793	Paramètres dérivés du moteur non transférés correctement au DSP
1794	Données de puissance non transférées correctement au DSP lors de la mise sous tension
1795	Le DSP a reçu trop de télégrammes SPI inconnus
1796	Erreur copie RAM
2561	Remplacer la carte de commande.
2820	Dépassement de pile LCP
2821	Dépassement port série
2822	Dépassement port USB
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
5376-6231	Erreur interne. Contacter le fournisseur Danfoss local ou le service technique de Danfoss.

Tableau 7.4 Codes d'erreur internes

ALARME 39, Capteur du 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 de commande de gâchette ou du câble plat entre la carte de puissance et la carte de commande de gâchette.

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 Mode E/S digital* et *5-01 Mode born.27*.

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 Mode E/S digital* et *5-02 Mode born.29*.

 Danfoss A/S © Rév. 2014-04-10 Tous droits réservés.

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. Contrôler le par. *5-32 S.digit.born. X30/6*.

Pour X30/7, vérifier la charge connectée à X30/7 ou supprimer le raccordement en court-circuit. Contrôler le par. *5-33 S.digit.born. X30/7*.

ALARME 45, Défaut terre 2
Défaut terre

Dépannage

- S'assurer que la mise à la terre est correcte et rechercher d'éventuelles connexions desserrées.
- Vérifier que la taille des câbles est adaptée.
- Examiner les câbles du moteur pour chercher d'éventuels courts-circuits ou courants de fuite.

ALARME 46, Alim. carte puissance
Alimentation de la carte de puissance hors plage.

Il existe 3 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 triphasée, les 3 alimentations sont surveillées.

Dépannage

- Rechercher une éventuelle carte de puissance défectueuse.
- Rechercher une éventuelle carte de commande défectueuse.
- Rechercher une éventuelle carte d'option défectueuse.
- Si une alimentation 24 V CC est utilisée, vérifier qu'elle est correcte.

AVERTISSEMENT 47, Alim. 24 V bas
La tension 24 V CC est mesurée sur la carte de commande. Cette alarme survient lorsque la tension détectée à la borne 12 est inférieure à 18 V.

Dépannage

- Rechercher une éventuelle carte de commande défectueuse.

AVERTISSEMENT 48, Alim. 1,8 V bas
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. Rechercher une éventuelle carte de commande défectueuse. Si une carte d'option est montée, rechercher une éventuelle condition de surtension.

AVERTISSEMENT 49, Limite vit.
Si la vitesse n'est pas dans la plage spécifiée aux par. *4-11 Vit. mot., limite infér. [tr/min]* et *4-13 Vit.mot., limite supér. [tr/min]*, le variateur de fréquence indique un avertissement. Si la vitesse est inférieure à la limite spécifiée au par. *1-86 Arrêt vit. basse [tr/min]* (sauf lors du démarrage ou de l'arrêt), le variateur de fréquence se déclenche.

ALARME 50, AMA calibrage échoué
Contacter le fournisseur Danfoss ou le service technique Danfoss.

ALARME 51, AMA U et Inom
Les valeurs de la tension, du courant et de la puissance du moteur sont fausses. Vérifier les réglages des paramètres 1-20 à 1-25.

ALARME 52, AMA Inom bas
Le courant moteur est trop bas. Vérifier les réglages.

ALARME 53, AMA moteur trop gros
Le moteur est trop gros pour réaliser l'AMA.

ALARME 54, AMA moteur trop petit
Le moteur utilisé est trop petit pour réaliser l'AMA.

ALARME 55, AMA hors gamme
Les valeurs des paramètres du moteur sont hors de la plage admissible. L'AMA ne peut pas fonctionner.

ALARME 56, AMA interrompue par l'utilisateur
L'utilisateur a interrompu l'AMA.

ALARME 57, AMA défaut interne
Essayer de relancer l'AMA. Des tentatives successives peuvent faire chauffer le moteur.

ALARME 58, AMA défaut interne
Contacter le fournisseur Danfoss.

AVERTISSEMENT 59, Limite de courant
Le courant est supérieur à la valeur programmée au par. *4-18 Limite courant*. Vérifier que les données du moteur aux paramètres 1-20 à 1-25 sont correctement réglées. Augmenter éventuellement la limite de courant. S'assurer que le système peut fonctionner de manière sûre à une limite supérieure.

AVERTISSEMENT 60, Verrouillage sécu.
Un signal d'entrée digitale indique une condition de panne extérieure au variateur de fréquence. Un verrouillage externe a ordonné au variateur de fréquence de s'arrêter. Supprimer la condition de panne externe. Pour reprendre un fonctionnement normal, appliquer 24 V CC à la borne programmée pour le verrouillage ext. Réinitialiser le variateur de fréquence.

 Danfoss A/S © Rév. 2014-04-10 Tous droits réservés.

AVERTISSEMENT 62, Fréquence de sortie à la limite maximum
La fréquence de sortie a atteint la valeur réglée au par. *4-19 Frq.sort.lim.hte*. Vérifier l'application pour en déterminer la cause. Augmenter éventuellement la limite de la fréquence de sortie. S'assurer que le système peut fonctionner de manière sûre avec une fréquence de sortie supérieure. L'avertissement s'efface lorsque la sortie descend sous la limite maximale.

AVERTISSEMENT/ALARME 65, Surtempérature carte de commande
la température de déclenchement de la carte de commande est de 80 °C.

Dépannage

- Vérifier que la température ambiante de fonctionnement est dans les limites.
- Rechercher d'éventuels filtres bouchés.
- Vérifier le fonctionnement du ventilateur.
- Vérifier la carte de commande.

AVERTISSEMENT 66, Température radiateur basse
Le variateur de fréquence est trop froid pour fonctionner. Cet avertissement repose sur le capteur de température du module IGBT. Augmenter la température ambiante de l'unité. Une faible quantité de courant peut être fournie au variateur de fréquence chaque fois que le moteur est arrêté en réglant le par. *2-00 I maintien/préchauff.CC* sur 5 % et le par. *1-80 Fonction à l'arrêt*.

ALARME 67, La configuration du module d'option a changé
Une ou plusieurs options ont été ajoutées ou supprimées depuis la dernière mise hors tension. Vérifier que le changement de configuration est intentionnel et réinitialiser l'unité.

ALARME 68, Arrêt sécurité actif
L'Absence sûre du couple a été activée. Pour reprendre le fonctionnement normal, appliquer 24 V CC à la borne 37, puis envoyer un signal de réinitialisation (via le bus, une E/S digitale ou en appuyant sur [Reset]).

ALARME 69, Température carte de puissance
Le capteur de température de la carte de puissance est trop chaud ou trop froid.

Dépannage

- Vérifier que la température ambiante de fonctionnement est dans les limites.
- Rechercher d'éventuels filtres bouchés.
- Vérifier le fonctionnement du ventilateur.
- Examiner la carte de puissance.

ALARME 70, Configuration FC illégale
La carte de commande et la carte de puissance sont incompatibles. Contacter le fournisseurDanfoss avec le code de type de l'unité indiqué sur la plaque signalétique et les références des cartes pour vérifier la compatibilité.

ALARME 80, Variateur initialisé à val. défaut
Les réglages des paramètres sont initialisés aux valeurs par défaut après un reset manuel. Réinitialiser l'unité pour supprimer l'alarme.

ALARME 92, Abs. de débit
Une condition d'absence de débit a été détectée dans le système. Le par. *22-23 Fonct. abs débit* est réglé pour émettre une alarme. Réparer le système et réinitialiser le variateur de fréquence après que la panne a été corrigée.

ALARME 93, Pompe à sec
Une condition d'absence de débit dans le système alors que le variateur de fréquence fonctionne à haute vitesse indique une pompe à sec. Le par. *22-26 Fonct.pompe à sec* est réglé pour émettre une alarme. Réparer le système et réinitialiser le variateur de fréquence après que la panne a été corrigée.

ALARME 94, Fin de courbe
Le retour est inférieur au point de consigne. Ceci peut indiquer une fuite dans le système. Le par. *22-50 Fonction fin courbe* est réglé pour émettre une alarme. Réparer le système et réinitialiser le variateur de fréquence après que la panne a été corrigée.

ALARME 95, Courroie cassée
Le couple est inférieur au niveau de couple défini pour une absence de charge indiquant une courroie cassée. Le par. *22-60 Fonct.courroi.cassée* est réglé pour émettre une alarme. Réparer le système et réinitialiser le variateur de fréquence après que la panne a été corrigée.

ALARME 96, Démar. retardé
Le démarrage du moteur a été retardé en raison de la protection contre les cycles courts. Le par. *22-76 Tps entre 2 démarrages* est actif. Réparer le système et réinitialiser le variateur de fréquence après que la panne a été corrigée.

AVERTISSEMENT 97, Arrêt retardé
L'arrêt du moteur a été retardé du fait de la protection contre les cycles courts. Le par. *22-76 Tps entre 2 démarrages* est actif. Réparer le système et réinitialiser le variateur de fréquence après que la panne a été corrigée.

AVERTISSEMENT 98, Déf.horloge
L'heure n'est pas réglée ou l'horloge RTC est en panne. Réinitialiser l'horloge au par. *0-70 Régler date&heure*.

AVERTISSEMENT 203, Moteur manquant
Alors que le variateur de fréquence entraîne plusieurs moteurs, une situation de charge insuffisante a été détectée. Cela peut indiquer un moteur manquant. Vérifier que le système fonctionne correctement.

 Danfoss A/S © Rév. 2014-04-10 Tous droits réservés.

AVERTISSEMENT 204, Rotor verrouillé
Alors que le variateur de fréquence entraîne plusieurs moteurs, une condition de surcharge a été détectée. Cela peut s'expliquer par un rotor verrouillé. Vérifier si le moteur fonctionne correctement.

AVERTISSEMENT 250, Nouvelle pièce
Un composant du variateur de fréquence a été remplacé. Réinitialiser le variateur de fréquence pour un fonctionnement normal.

AVERTISSEMENT 251, Nouv. code de type
La carte de puissance ou d'autres composants ont été remplacés et le code de type a changé. Réinitialiser pour éliminer l'avertissement et reprendre le fonctionnement normal.

7.5 Dépannage

Symptôme	Cause possible	Test	Solution
Affichage obscur/inactif	Défaut d'alimentation d'entrée	Voir le *Tableau 4.3*.	Vérifier la source de l'alimentation d'entrée.
	Fusibles manquants ou ouverts ou disjoncteur déclenché	Consulter les sections sur les fusibles ouverts et le disjoncteur déclenché dans ce tableau pour connaître les causes possibles.	Suivre les recommandations fournies.
	LCP non alimenté	Vérifier que le câble du LCP est bien raccordé et intact.	Remplacer le LCP ou le câble de connexion défectueux.
	Court-circuit de la tension de commande (borne 12 ou 50) ou au niveau des bornes de commande	Vérifier l'alimentation de commande 24 V des bornes 12/13 à 20-39 et 10 V pour les bornes 50 à 55.	Câbler les bornes correctement.
	LCP incompatible (LCP du VLT® 2800 ou 5000/6000/8000/ FCD ou FCM)		Utiliser uniquement le LCP 102 (P/N 130B1107).
	Mauvais réglage du contraste		Appuyer sur [Status] et sur les flèches [▲]/[▼] pour ajuster le contraste.
	L'affichage (LCP) est défectueux	Faire un test en utilisant un LCP différent.	Remplacer le LCP ou le câble de connexion défectueux.
	Panne de l'alimentation de la tension interne ou SMPS défectueuse		Contacter le fournisseur.
Affichage intermittent	Alimentation (SMPS) en surcharge en raison d'un câblage de commande incorrect ou d'une panne dans le variateur de fréquence	Pour remédier à un problème lié au câblage de commande, débrancher tous les câbles de commande en retirant les borniers.	Si l'affichage reste allumé, le problème provient du câblage de commande. Inspecter le câblage pour détecter des courts-circuits ou des branchements incorrects. Si l'affichage continue à clignoter, suivre la procédure comme si l'affichage était obscur.

 Danfoss A/S © Rév. 2014-04-10 Tous droits réservés.

Symptôme	Cause possible	Test	Solution
Moteur ne fonctionnant pas	Interrupteur de service ouvert ou absence de raccordement du moteur	Vérifier si le moteur est raccordé et que la connexion n'est pas interrompue (par un interrupteur de service ou autre dispositif).	Raccorder le moteur et inspecter l'interrupteur secteur.
	Pas d'alimentation secteur avec la carte d'option 24 V CC	Si l'affichage fonctionne mais sans sortie, vérifier que l'alimentation secteur est bien appliquée au variateur de fréquence.	Appliquer une tension secteur pour faire fonctionner l'unité.
	Arrêt LCP	Vérifier si la touche [Off] a été enfoncée.	Appuyer sur [Auto On] ou [Hand On] (selon le mode d'exploitation) pour faire fonctionner le moteur.
	Signal de démarrage absent (veille)	Vérifier que le par. *5-10 E.digit.born.18* est bien réglé pour la borne 18 (utiliser le réglage par défaut).	Appliquer un signal de démarrage valide pour démarrer le moteur.
	Signal de roue libre du moteur actif (roue libre)	Vérifier que le par. *5-12 Roue libre NF* est bien réglé pour la borne 27 (utiliser le réglage par défaut).	Appliquer 24 V à la borne 27 ou programmer cette borne sur *Inactif*.
	Source du signal de référence erronée	Vérifier le signal de référence : référence locale, distante ou bus ? Référence prédéfinie active ? Connexion des bornes correcte ? Mise à l'échelle des bornes correcte ? Signal de référence disponible ?	Programmer les réglages corrects. Contrôler le par. *3-13 Type référence*. Régler la référence prédéfinie active dans le groupe de paramètres *3-1* Consignes*. Vérifier que le câblage est correct. Vérifier la mise à l'échelle des bornes. Vérifier le signal de référence.
Moteur tournant dans le mauvais sens	Limite de rotation du moteur	Vérifier que le par. *4-10 Sens de rotation du moteur* est correctement programmé.	Programmer les réglages corrects.
	Signal d'inversion actif	Vérifier si un ordre d'inversion est programmé pour la borne au groupe de paramètres *5-1* Entrées digitales*.	Désactiver le signal d'inversion.
	Connexion des phases moteur incorrecte		Voir le *chapitre 5.5 Contrôle de la rotation du moteur*.
Moteur n'atteignant pas la vitesse maximale	Limites de fréquence mal réglées	Vérifier les limites de sortie aux par. *4-13 Vit.mot., limite supér. [tr/min]*, *4-14 Vitesse moteur limite haute [Hz]* et *4-19 Frq.sort.lim.hte*.	Programmer des limites correctes.
	Signal d'entrée de référence incorrectement mis à l'échelle	Vérifier la mise à l'échelle du signal d'entrée de référence dans *6-0* Mode E/S ana.* et le groupe de paramètres *3-1* Consignes*. Limites de référence dans le groupe de paramètres *3-0* Limites de réf.*	Programmer les réglages corrects.
Vitesse du moteur instable	Réglages des paramètres éventuellement incorrects	Vérifier les réglages de tous les paramètres du moteur, y compris tous les réglages de compensation du moteur. Pour le fonctionnement en boucle fermée, contrôler les réglages du PID.	Vérifier les réglages du groupe de paramètres *1-6-* Proc.dépend.charge*. Pour le fonctionnement en boucle fermée, contrôler les réglages du groupe de paramètres *20-0* Retour*.
Le moteur tourne de façon irrégulière	Surmagnétisation possible	Rechercher les réglages incorrects du moteur dans tous les paramètres du moteur.	Vérifier les réglages du moteur dans les groupes de paramètres *1-2* Données moteur*, *1-3* Données av. moteur* et *1-5* Proc.indép. charge*.
Le moteur ne freine pas	Éventuels réglages incorrects au niveau des paramètres de freinage ou temps de rampe de décélération trop court	Vérifier les paramètres de freinage. Vérifier les réglages du temps de rampe.	Vérifier les groupes de paramètres *2-0* Frein-CC* et *3-0* Limites de réf.*

Symptôme	Cause possible	Test	Solution
Fusibles d'alimentation ouverts ou déclen-chement du disjoncteur	Court-circuit entre phases	Court-circuit entre phases du moteur ou du panneau. Rechercher de possibles courts-circuits sur les phases du moteur et du panneau.	Éliminer les courts-circuits détectés.
	Surcharge moteur	Le moteur est en surcharge pour l'appli-cation.	Effectuer un test de démarrage et vérifier que le courant du moteur figure dans les spécifications. Si le courant du moteur dépasse le courant de pleine charge de la plaque signalétique, le moteur ne peut fonctionner qu'avec une charge réduite. Examiner les spécifications pour l'appli-cation.
	Connexions desserrées	Procéder à une vérification avant le démarrage pour rechercher les éventuelles connexions desserrées	Serrer les connexions desserrées.
Déséquilibre du courant secteur supérieur à 3%	Problème lié à l'alimentation secteur (voir *Alarme 4 Perte de phase secteur*)	Décaler les fils de l'alimentation d'entrée d'une position sur le variateur de fréquence : A à B, B à C, C à A.	Si le déséquilibre de la colonne suit le fil, il s'agit d'un problème de puissance. Contrôler l'alimentation secteur.
	Problème lié au variateur de fréquence	Décaler les fils de l'alimentation d'entrée d'une position sur le variateur de fréquence : A à B, B à C, C à A.	Si le déséquilibre de colonne reste sur la même borne d'entrée, le problème se trouve dans l'unité. Contacter le fournisseur.
Déséquilibre du courant du moteur supérieur à 3%	Problème avec le moteur ou le fil du moteur	Décaler les fils du moteur de sortie d'une position : U à V, V à W, W à U.	Si le déséquilibre de la colonne suit le fil, le problème se trouve dans le moteur ou le câblage du moteur. Vérifier le moteur et le câblage du moteur.
	Problème lié aux variateurs de fréquence	Décaler les fils du moteur de sortie d'une position : U à V, V à W, W à U.	Si le déséquilibre de la colonne reste sur la même borne de sortie, le problème se trouve dans l'unité. Contacter le fournisseur.
Problèmes d'accélération du variateur de fréquence	Les données du moteur n'ont pas été correctement saisies	Si des avertissements ou des alarmes se produisent, consulter le *chapitre 7.4 Liste des avertissements et alarmes*. Vérifier que les données du moteur ont été correctement saisies.	Augmenter le temps de rampe d'accélé-ration au par. *3-41 Temps d'accél. rampe 1*. Augmenter la rampe 3-80 Tps rampe Jog. et 3-82 Type rampe arrêt rapide. Augmenter la limite de courant au par. *4-18 Limite courant*. Augmenter la limite de couple au par. *4-16 Mode moteur limite couple*.
Problèmes de décélération du variateur de fréquence	Les données du moteur n'ont pas été correctement saisies	Si des avertissements ou des alarmes se produisent, consulter le *chapitre 7.4 Liste des avertissements et alarmes*. Vérifier que les données du moteur ont été correctement saisies.	Augmenter le temps de rampe de décélé-ration au par. *3-42 Temps décél. rampe 1*. Activer le contrôle de surtension au par. *2-17 Contrôle Surtension*.
Bruit acoustique ou vibration (p. ex. une lame de ventilateur fait du bruit ou transmet des vibrations à certaines fréquences)	Résonances, p. ex. dans le moteur/système de ventilateur	Fréquences critiques de bipasse lors de l'utilisation des paramètres du groupe *4-6* Bipasse vit.*	Vérifier si le bruit et/ou la vibration ont été réduits à une limite acceptable.
		Désactiver la surmodulation au par. *14-03 Surmodulation*.	
		Modifier le type de modulation et la fréquence dans le groupe de paramètres *14-0* Commut. onduleur*.	
		Augmenter l'atténuation des résonances au par. *1-64 Amort. résonance*.	

Tableau 7.5 Dépannage

 Danfoss A/S © Rév. 2014-04-10 Tous droits réservés.

8 Spécifications

8.1 Données électriques

8.1.1 Alimentation secteur 3 x 200-240 V CA

Désignation du type	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7
Sortie d'arbre typique [kW]	1,1	1,5	2,2	3,0	3,7
Sortie d'arbre typique [HP] à 208 V	1,5	2,0	2,9	4,0	4,9
IP20/Châssis[6)]	A2	A2	A2	A3	A3
IP55/Type 12	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A5	A5
IP66/NEMA 4X	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A5	A5
Courant de sortie					
Continu (3 x 200-240 V) [A]	6,6	7,5	10,6	12,5	16,7
Intermittent (3x200-240 V) [A]	7,3	8,3	11,7	13,8	18,4
kVA continu (208 V CA) [kVA]	2,38	2,70	3,82	4,50	6,00
Courant d'entrée max.					
Continu (3 x 200-240 V) [A]	5,9	6,8	9,5	11,3	15,0
Intermittent (3x200-240 V) [A]	6,5	7,5	10,5	12,4	16,5
Spécifications supplémentaires					
Perte de puissance estimée à charge nominale max. [W][4)]	63	82	116	155	185
IP20, IP21, section max. de câble (secteur, moteur, frein et répartition de la charge) [mm^2/(AWG)]	4, 4, 4 (12, 12, 12) (min. 0,2 (24))				
IP55, IP66, section max. de câble (secteur, moteur, frein et répartition de la charge) [mm^2/(AWG)]	4, 4, 4 (12, 12, 12)				
Section max. de câble avec sectionneur	6, 4, 4 (10, 12, 12)				
Rendement[3)]	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96

Tableau 8.1 Alimentation secteur 3 x 200-240 V CA - Surcharge normale 110 % pendant 1 minute, P1K1-P3K7

8

Désignation du type	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K
Sortie d'arbre typique [kW]	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45
Sortie d'arbre typique [HP] à 208 V	7,5	10	15	20	25	30	40	50	60
IP20/Châssis[7)]	B3	B3	B3	B4	B4	C3	C3	C4	C4
IP21/NEMA 1	B1	B1	B1	B2	C1	C1	C1	C2	C2
IP55/Type 12	B1	B1	B1	B2	C1	C1	C1	C2	C2
IP66/NEMA 4X	B1	B1	B1	B2	C1	C1	C1	C2	C2
Courant de sortie									
Continu (3 x 200-240 V) [A]	24,2	30,8	46,2	59,4	74,8	88,0	115	143	170
Intermittent (3x200-240 V) [A]	26,6	33,9	50,8	65,3	82,3	96,8	127	157	187
kVA continu (208 V CA) [kVA]	8,7	11,1	16,6	21,4	26,9	31,7	41,4	51,5	61,2
Courant d'entrée max.									
Continu (3 x 200-240 V) [A]	22,0	28,0	42,0	54,0	68,0	80,0	104,0	130,0	154,0
Intermittent (3x200-240 V) [A]	24,2	30,8	46,2	59,4	74,8	88,0	114,0	143,0	169,0
Spécifications supplémentaires									
Perte de puissance estimée à charge nominale max. [W][4)]	269	310	447	602	737	845	1140	1353	1636
IP20, section max. de câble pour secteur, frein, moteur et répartition de la charge [mm^2] ([AWG])	10, 10 (8,8,-)		35,-,-(2,-,-)	35 (2)	50 (1)		150 (300 MCM)		
IP21, IP55, IP66, section max. de câble (secteur, moteur) [mm^2/(AWG)]	10, 10 (8,8,-)		35, 25, 25 (2, 4, 4)	50 (1)			150 (300 MCM)		
IP21, IP55, IP66, section max. du câble (frein, répartition de la charge) [mm^2/(AWG)]	16, 10, 16 (6, 8, 6)		35,-,-(2,-,-)	50 (1)			95 (3/0)		
Rendement [3)]	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,97	0,97	0,97	0,97

Tableau 8.2 Alimentation secteur 3 x 200-240 V CA - Surcharge normale 110 % pendant 1 minute, P5K5-P45K

8.1.2 Alimentation secteur 3 x 380-480 V CA

Désignation du type	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5
Sortie d'arbre typique [kW]	1,1	1,5	2,2	3,0	4,0	5,5	7,5
Sortie d'arbre typique [HP] à 460 V	1,5	2,0	2,9	4,0	5,0	7,5	10
IP20/Châssis[6)]	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3
IP55/Type 12	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A5	A5
IP66/NEMA 4X	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A5	A5
Courant de sortie							
Continu (3 x 380-440 V) [A]	3	4,1	5,6	7,2	10	13	16
Intermittent (3 x 380-440 V) [A]	3,3	4,5	6,2	7,9	11	14,3	17,6
Continu (3 x 441-480 V) [A]	2,7	3,4	4,8	6,3	8,2	11	14,5
Intermittent (3 x 441-480 V) [A]	3,0	3,7	5,3	6,9	9,0	12,1	15,4
kVA continu (400 V CA) [kVA]	2,1	2,8	3,9	5,0	6,9	9,0	11,0
kVA continu (460 V CA) [kVA]	2,4	2,7	3,8	5,0	6,5	8,8	11,6
Courant d'entrée max.							
Continu (3 x 380-440 V) [A]	2,7	3,7	5,0	6,5	9,0	11,7	14,4
Intermittent (3 x 380-440 V) [A]	3,0	4,1	5,5	7,2	9,9	12,9	15,8
Continu (3 x 441-480 V) [A]	2,7	3,1	4,3	5,7	7,4	9,9	13,0
Intermittent (3 x 441-480 V) [A]	3,0	3,4	4,7	6,3	8,1	10,9	14,3
Spécifications supplémentaires							
Perte de puissance estimée à charge nominale max. [W][4)]	58	62	88	116	124	187	255
IP20, IP21, section max. de câble (secteur, moteur, frein et répartition de la charge) [mm^2/(AWG)][2)]	4, 4, 4 (12, 12, 12) (min. 0,2 (24))						
IP55, IP66, section max. de câble (secteur, moteur, frein et répartition de la charge) [mm^2/(AWG)][2)]	4, 4, 4 (12, 12, 12)						
Section max. de câble avec sectionneur	6, 4, 4 (10, 12, 12)						
Rendement[3)]	0,96	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97

Tableau 8.3 Alimentation secteur 3 x 380-480 V CA - Surcharge normale de 110 % pendant 1 minute, P1K1-P7K5

8

 Danfoss A/S © Rév. 2014-04-10 Tous droits réservés.

Désignation du type	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Sortie d'arbre typique [kW]	11	15	18,5	22	30	37	45	55	75	90
Sortie d'arbre typique [HP] à 460 V	15	20	25	30	40	50	60	75	100	125
IP20/Châssis[7)]	B3	B3	B3	B4	B4	B4	C3	C3	C4	C4
IP21/NEMA 1	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2
IP55/Type 12	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2
IP66/NEMA 4X	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2
Courant de sortie										
Continu (3 x 380-439 V) [A]	24	32	37,5	44	61	73	90	106	147	177
Intermittent (3 x 380-439 V) [A]	26,4	35,2	41,3	48,4	67,1	80,3	99	117	162	195
Continu (3 x 440-480 V) [A]	21	27	34	40	52	65	80	105	130	160
Intermittent (3 x 440-480 V) [A]	23,1	29,7	37,4	44	61,6	71,5	88	116	143	176
kVA continu (400 V CA) [kVA]	16,6	22,2	26	30,5	42,3	50,6	62,4	73,4	102	123
kVA continu (460 V CA) [kVA]	16,7	21,5	27,1	31,9	41,4	51,8	63,7	83,7	104	128
Courant d'entrée max.										
Continu (3 x 380-439 V) [A]	22	29	34	40	55	66	82	96	133	161
Intermittent (3 x 380-439 V) [A]	24,2	31,9	37,4	44	60,5	72,6	90,2	106	146	177
Continu (3 x 440-480 V) [A]	19	25	31	36	47	59	73	95	118	145
Intermittent (3 x 440-480 V) [A]	20,9	27,5	34,1	39,6	51,7	64,9	80,3	105	130	160
Spécifications supplémentaires										
Perte de puissance estimée à charge nominale max. [W][4)]	278	392	465	525	698	739	843	1083	1384	1474
IP20, section max. de câble pour secteur, frein, moteur et répartition de la charge [mm^2] ([AWG])	16, 10, - (8, 8, -)		35, -, - (2, -, -)		35 (2)	50 (1)		150 (300 MCM)		
IP21, IP55, IP66, section max. de câble (secteur, moteur) [mm^2/(AWG)]	10, 10, 16 (6, 8, 6)		35, 25, 25 (2, 4, 4)		50 (1)			150 (300 MCM)		
IP21, IP55, IP66, section max. du câble (frein, répartition de la charge) [mm^2/(AWG)]	10, 10, - (8, 8, -)		35, -, - (2, -, -)		50 (1)			95 (3/0)		
Sectionneur secteur fourni :	16/6					35/2	35/2		70/3/0	185/kcmil350
Rendement[3)]	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,99

Tableau 8.4 Alimentation secteur 3 x 380-480 V CA - Surcharge normale de 110 % pendant 1 minute, P11K-P90K

8.1.3 Alimentation secteur 3 x 525-600 V CA

Désignation du type	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7	P4K0	P5K5	P7K5
Sortie d'arbre typique [kW]	1,1	1,5	2,2	3,0	3,7	4,0	5,5	7,5
IP20/Châssis	A3	A3	A3	A3	A2	A3	A3	A3
IP21/NEMA 1	A3	A3	A3	A3	A2	A3	A3	A3
IP55/Type 12	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5
IP66/NEMA 4X	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5
Courant de sortie								
Continu (3 x 525-550 V) [A]	2,6	2,9	4,1	5,2	-	6,4	9,5	11,5
Intermittent (3 x 525-550 V) [A]	2,9	3,2	4,5	5,7	-	7,0	10,5	12,7
Continu (3 x 525-600 V) [A]	2,4	2,7	3,9	4,9	-	6,1	9,0	11,0
Intermittent (3 x 525-600 V) [A]	2,6	3,0	4,3	5,4	-	6,7	9,9	12,1
kVA continu (525 V CA) [kVA]	2,5	2,8	3,9	5,0	-	6,1	9,0	11,0
kVA continu (575 V CA) [kVA]	2,4	2,7	3,9	4,9	-	6,1	9,0	11,0
Courant d'entrée max.								
Continu (3 x 525-600 V) [A]	2,4	2,7	4,1	5,2	-	5,8	8,6	10,4
Intermittent (3 x 525-600 V) [A]	2,7	3,0	4,5	5,7	-	6,4	9,5	11,5
Spécifications supplémentaires								
Perte de puissance estimée à charge nominale max. [W][4)]	50	65	92	122	-	145	195	261
IP20, section max. de câble[5)] (secteur, moteur, frein et répartition de la charge) [mm²/(AWG)]	4, 4, 4 (12, 12, 12) (min. 0,2 (24))							
IP55, IP66, section max. de câble[5)] (secteur, moteur, frein et répartition de la charge) [mm²/(AWG)]	4, 4, 4 (12, 12, 12) (min. 0,2 (24))							
Section max. de câble avec sectionneur	6, 4, 4 (12, 12, 12)							
Sectionneur secteur fourni :	4/12							
Rendement[3)]	0,97	0,97	0,97	0,97	-	0,97	0,97	0,97

Tableau 8.5 Alimentation secteur 3 x 525-600 V CA - Surcharge normale 110 % pendant 1 minute, P1K1-P7K5

Désignation du type	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Sortie d'arbre typique [kW]	11	15	18,5	22	30	37	45	55	75	90
IP20/Châssis	B3	B3	B3	B4	B4	B4	C3	C3	C4	C4
IP21/NEMA 1	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2
IP55/Type 12	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2
IP66/NEMA 4X	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2
Courant de sortie										
Continu (3 x 525-550 V) [A]	19	23	28	36	43	54	65	87	105	137
Intermittent (3 x 525-550 V) [A]	21	25	31	40	47	59	72	96	116	151
Continu (3 x 525-600 V) [A]	18	22	27	34	41	52	62	83	100	131
Intermittent (3 x 525-600 V) [A]	20	24	30	37	45	57	68	91	110	144
kVA continu (525 V CA) [kVA]	18,1	21,9	26,7	34,3	41	51,4	61,9	82,9	100	130,5
kVA continu (575 V CA) [kVA]	17,9	21,9	26,9	33,9	40,8	51,8	61,7	82,7	99,6	130,5
Courant d'entrée max.										
Continu (3 x 525-600 V) [A]	17,2	20,9	25,4	32,7	39	49	59	78,9	95,3	124,3
Intermittent (3 x 525-600 V) [A]	19	23	28	36	43	54	65	87	105	137
Spécifications supplémentaires										
Perte de puissance estimée à charge nominale max. [W][4)]	300	400	475	525	700	750	850	1100	1400	1500
IP21, IP55, IP66, section max. du câble (secteur, frein, répartition de la charge) [mm^2/(AWG)]	16, 10, 10 (6, 8, 8)		35, -, - (2, -, -)		50, -, - (1, -, -)			95 (4/0)		
IP21, IP55, IP66, section max. du câble (moteur) [mm^2/(AWG)]	10, 10, - (8, 8, -)		35, 25, 25 (2, 4, 4)		50, -, - (1, -, -)			150 (300 MCM)		
IP20, section max. du câble (secteur, frein, répartition de la charge) [mm^2/(AWG)]	10, 10, - (8, 8, -)		35, -, - (2, -, -)			50, -, - (1, -, -)		150 (300 MCM)		
Section max. de câble avec sectionneur	16, 10, 10 (6, 8, 8)				50, 35, 35 (1, 2, 2)			95, 70, 70 (3/0, 2/0, 2/0)	185, 150, 120 (350 MCM, 300 MCM, 4/0)	
Sectionneur secteur fourni :	16/6					35/2			70/3/0	185/kcmil350
Rendement[3)]	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98

Tableau 8.6 Alimentation secteur 3 x 525-600 V CA - Surcharge normale 110 % pendant 1 minute, P11K-P90K

[1] Pour le type de fusible, voir le chapitre 8.8 Fusibles et disjoncteurs.

[2] American Wire Gauge.

[3] Mesuré avec 5 m de câble moteur blindé à charge nominale et à 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. Les moteurs de moindre rendement renforcent également la perte de puissance du variateur de fréquence et vice versa.

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

Les puissances consommées par le LCP et la carte de commande sont incluses. Les options supplémentaires et la charge placée par l'utilisateur peuvent ajouter jusqu'à 30 W aux pertes. (Bien qu'il soit typique d'avoir seulement 4 W supplémentaires 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.

[5] Les trois valeurs pour la section de câble max. correspondent respectivement à un câble monoconducteur, à un fil souple et à un fil souple avec manchon. Câbles moteur et secteur : 300 MCM/150 mm^2.

[6] A2+A3 peuvent être convertis en classe IP21 à l'aide d'un kit de conversion. Se reporter également aux rubriques Montage mécanique et Kit de protection IP21/Type 1 du Manuel de configuration.

[7] B3+4 et C3+4 peuvent être convertis en classe IP21 à l'aide d'un kit de conversion. Se reporter également aux rubriques Montage mécanique et Kit de protection IP21/Type 1 du Manuel de configuration.

8.2 Alimentation secteur

8

Alimentation secteur	
Bornes d'entrée	L1, L2, L3
Tension d'alimentation	200-240 V ±10 %
Tension d'alimentation	380-480 V ±10%
Tension d'alimentation	525-600 V ±10%

Tension secteur faible/chute de tension secteur :
En cas de tension secteur basse ou de chute de la tension secteur, le variateur de fréquence 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 15 % en dessous de la tension nominale d'alimentation secteur du variateur de fréquence. 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 variateur de fréquence.

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)	≥ 0,9 à charge nominale
Facteur de pouvoir de déphasage (cos ϕ)	près de l'unité (> 0,98)
Commutation sur l'entrée d'alimentation L1, L2, L3 (hausses de puissance) ≤ 7,5 kW	maximum 2 fois/min
Commutation sur l'entrée d'alimentation L1, L2, L3 (hausses de puissance) 11-75 kW	maximum 1 fois/min
Commutation sur l'entrée d'alimentation L1, L2, L3 (hausses de puissance) ≥ 90 kW	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), 240/500/600/690 V maximum.

8.3 Puissance du moteur et données du moteur

Puissance du moteur (U, V, W)	
Tension de sortie	0-100 % de la tension d'alimentation
Fréquence de sortie (1,1-90 kW)	0-590[1] Hz
Commutation sur la sortie	Illimitée
Temps de rampe	1-3 600 s

[1] À partir de la version logicielle 1.10, la fréquence de sortie du variateur de fréquence est limitée à 590 Hz. Contacter le partenaire Danfoss local pour plus d'informations.

 Danfoss A/S © Rév. 2014-04-10 Tous droits réservés.

Caractéristiques de couple	
Couple de démarrage (couple constant)	maximum 110 % pendant 1 min.[1)]
Couple de démarrage	maximum 135 % pendant 0,5 s maximum[1)]
Surcouple (couple constant)	maximum 110 % pendant 1 min.[1)]

*[1)] *Le pourcentage se réfère au couple nominal.*

8.4 Conditions ambiantes

Environnement	
Caractéristique IP	IP20[1)]/Châssis, IP21[2)]/Type 1, IP55/Type 12, IP66/Type 4X
Essai de vibration	1,0 g
Humidité relative max.	5 %-93 % (CEI 721-3-3) ; classe 3K3 (non condensante) pendant le fonctionnement
Environnement agressif (CEI 60068-2-43) test H_2S	classe Kd
Température ambiante[3)]	50 °C max. (moyenne sur 24 heures max. 45 °C)
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	1 000 m

Déclassement pour haute altitude, voir le chapitre Conditions spéciales dans le Manuel de configuration

Normes CEM, Émission	EN 61800-3
Normes CEM, Immunité	EN 61800-3

Se reporter au chapitre Conditions spéciales du Manuel de configuration.

[1)] Seulement pour les variateurs ≤ 3,7 kW (200-240 V), ≤ 7,5 kW (380-480 V)

[2)] Comme kit de protection pour les variateurs ≤ 3,7 kW (200-240 V), ≤ 7,5 kW (380-480 V)

[3)] Déclassement pour température ambiante élevée, voir le chapitre Conditions spéciales du Manuel de configuration

8.5 Câble : spécifications

Longueurs et sections des câbles de commande[1)]	
Longueur max. du câble du moteur, blindé	150 m
Longueur max. du câble du moteur, non blindé	300 m
Section max. des bornes de commande, fil souple/rigide sans manchon d'extrémité de câble	1,5 mm^2/16 AWG
Section max. des bornes de commande, fil souple avec manchons d'extrémité de câble	1 mm^2/18 AWG
Section max. des bornes de commande, fil souple avec manchons d'extrémité de câble et collier	0,5 mm^2/20 AWG
Section minimale des bornes de commande	0,25 mm^2/24 AWG

[1)]Pour les câbles de puissance, voir les tableaux de données électriques au chapitre 8.1 Données électriques.

8.6 Entrée/sortie de commande et données de commande

Entrées digitales	
Entrées digitales programmables	4 (6)[1)]
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
Niveau de tension, "0" logique NPN2)	> 19 V CC
Niveau de tension, "1" logique NPN2)	< 14 V CC
Tension maximale sur l'entrée	28 V CC
Plage de fréquence d'impulsion	0-110 kHz
(Cycle d'utilisation) durée de l'impulsion min.	4,5 ms
Résistance d'entrée, R_i	env. 4 kΩ

 Danfoss A/S © Rév. 2014-04-10 Tous droits réservés.

Absence sûre du couple, borne 37[3], [4] (borne 37 logique PNP)	
Niveau de tension	0-24 V CC
Niveau de tension, « 0 » logique PNP	< 4 V CC
Niveau de tension, « 1 » logique PNP	> 20 V CC
Tension maximale sur l'entrée	28 V CC
Courant d'entrée typique à 24 V	50 mA rms
Courant d'entrée typique à 20 V	60 mA rms
Capacitance d'entrée	400 nF

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

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

[2] Sauf borne 37 d'entrée d'Absence sûre du couple.

[3] Voir le chapitre 4.8 Câblage de commande pour plus d'informations sur la borne 37 et sur l'Absence sûre du couple

.[4] En cas d'utilisation d'un contacteur comportant une bobine CC en association avec l'Absence sûre du couple, il est important de prévoir un chemin de retour pour le courant venant de la bobine lors de sa mise hors tension. Cela peut être obtenu en installant dans la bobine une diode de roue libre (ou bien un MOV de 30 ou 50 V pour un temps de réponse plus court). Des contacteurs typiques peuvent être achetés avec cette diode.

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 = Inactif (U)
Niveau de tension	-10 à +10 V (échelonnable)
Résistance d'entrée, R_i	env. 10 kΩ
Tension max.	±20 V
Mode courant	Commutateur S201/commutateur S202 = Actif (I)
Niveau de courant	0/4 à 20 mA (échelonnable)
Résistance d'entrée, R_i	env. 200 Ω
Courant max.	30 mA
Résolution des entrées analogiques	10 bits (+ signe)
Précision des entrées analogiques	Erreur max. 0,5 % de l'échelle totale
Largeur de bande	100 Hz

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

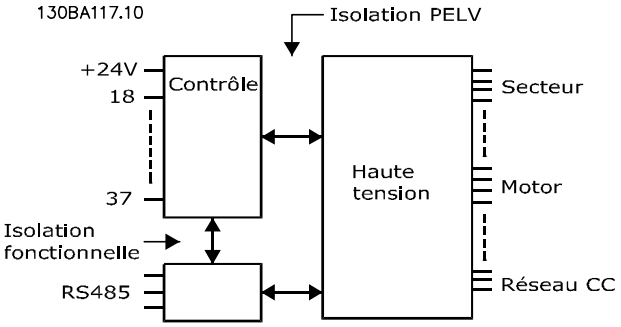


Illustration 8.1 Isolation PELV des entrées analogiques

Entrées impulsions	
Impulsions programmables	2/1
Numéro de bornes impulsion	29, 33[1)]/32[2)], 33[2)]
Fréquence max. à la borne 29, 32, 33	110 kHz (activation push-pull)
Fréquence max. à la borne 29, 32, 33	5 kHz (collecteur ouvert)
Fréquence min. à la borne 29, 32, 33	4 Hz
Niveau de tension	Voir *chapitre 8.6.1 Entrées digitales*
Tension maximale sur l'entrée	28 V CC
Résistance d'entrée, R_i	env. 4 kΩ
Précision d'entrée d'impulsion (0,1-1 kHz)	Erreur max. : 0,1 % de l'échelle totale
Précision d'entrée du codeur (1-11 kHz)	Erreur max. : 0,05 % de l'échelle totale

Les entrées impulsionnelles et du codeur (bornes 29, 32, 33) sont isolées de façon galvanique de la tension d'alimentation (PELV) et d'autres bornes haute tension.
1) Les entrées impulsionnelles sont 29 et 33
2) Entrées codeur : 32 = A et 33 = B

Sortie analogique	
Nombre de sorties analogiques programmables	1
N° de borne	42
Plage de courant de la sortie analogique	0/4-20 mA
Charge max. à la terre - sortie analogique	500 Ω
Précision de la sortie analogique	Erreur max. : 0,5 % de l'échelle totale
Résolution de la sortie analogique	12 bits

La sortie analogique est isolée galvaniquement de la tension d'alimentation (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	Commun 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 min. à la sortie en fréquence	0 Hz
Fréquence de sortie max. 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 entrée.

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
Tension de sortie	24 V +1, -3 V
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.

 Danfoss A/S © Rév. 2014-04-10 Tous droits réservés.

Sorties relais	
Sorties relais programmables	
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] Surtension cat. II	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 parties 4 et 5

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

[2] Catégorie de surtension II

[3] Applications UL 300 V CA, 2 A

8

Carte de commande, sortie 10 V CC	
N° de borne	50
Tension de sortie	10,5 V ±0,5 V
Charge max.	15 mA

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

Caractéristiques de contrôle	
Résolution de fréquence de sortie à 0-590 Hz	± 0,003 Hz
Précision de reproductibilité de *Dém/arrêt précis* (bornes 18, 19)	≤± 0,1 ms
Temps de réponse système (bornes 18, 19, 27, 29, 32, 33)	≤ 2 ms
Plage de commande de vitesse (boucle ouverte)	1:100 de la vitesse synchrone
Plage de commande de vitesse (boucle fermée)	1:1000 de la vitesse synchrone
Précision de vitesse (boucle ouverte)	30-4 000 tr/min : erreur ±8 tr/min
Précision de vitesse (boucle fermée) fonction de la résolution du dispositif du signal de retour	0-6 000 tr/min : erreur ±0,15 tr/min

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

Performance de la carte de commande	
Intervalle de balayage	1 ms

Carte de commande, communication série USB	
Norme USB	1.1 (Pleine vitesse)
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 galvaniquement de la tension d'alimentation (PELV) et d'autres bornes haute tension.

La mise à la terre USB n'est pas isolée galvaniquement de la terre de protection. Utiliser uniquement un ordinateur portable isolé en tant que connexion PC au connecteur USB sur le variateur de fréquence.

 Danfoss A/S © Rév. 2014-04-10 Tous droits réservés.

8.7 Couples de serrage des raccords

	Puissance [kW]			Couple [Nm]			
Protection	200-240 V	380-480 V	525-600 V	Secteur	Moteur	Terre	Relais
A2	1.1-2.2	1.1-4.0		1,8	1,8	3	0,6
A3	3.0-3.7	5.5-7.5	1.1-7.5	1,8	1,8	3	0,6
A4	1.1-2.2	1.1-4.0		1,8	1,8	3	0,6
A5	1.1-3.7	1.1-7.5	1.1-7.5	1,8	1,8	3	0,6
B1	5.5-7.5	11-15	11-15	1,8	1,8	3	0,6
B2	11	18 22	18 22	4.5 4.5	4.5 4.5	3 3	0.6 0.6
B3	5,5 -7,5	11-15	11-15	1,8	1,8	3	0,6
B4	11-15	18-30	18-30	4,5	4,5	3	0,6
C1	15-22	30-45	30-45	10	10	3	0,6
C2	30-37	55 -75	55-75	14/24[1)]	14/24[1)]	3	0,6
C3	18-22	37-45	37-45	10	10	3	0,6
C4	30-37	55-75	55-75	14/24 [1)]	14/24 [1)]	3	0,6

Tableau 8.7 Serrage des bornes

[1)] Pour des dimensions de câbles différentes x/y, où x ≤ 95 mm² et y ≥ 95 mm²

8

8.8 Fusibles et disjoncteurs

Utiliser des fusibles et/ou des disjoncteurs recommandés du côté de l'alimentation comme protection en cas de panne d'un composant interne au variateur de fréquence (première panne).

AVIS!

L'utilisation de fusibles du côté alimentation est obligatoire pour les installations conformes aux normes CEI 60364 (CE) et NEC 2009 (UL).

Recommandations

- Fusibles de type gG
- Disjoncteurs de type Moeller. En cas d'utilisation d'autres types de disjoncteur, s'assurer que l'énergie dans le variateur de fréquence est inférieure ou égale à celle fournie par des disjoncteurs de type Moeller.

Si des fusibles/disjoncteurs conformes aux recommandations sont utilisés, les dommages éventuels au variateur de fréquence se limiteront principalement à des dommages internes à l'unité. Voir la *note applicative Fusibles et disjoncteurs MN90T* pour plus d'informations.

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

 Danfoss A/S © Rév. 2014-04-10 Tous droits réservés.

8.8.1 Conformité CE

200-240 V

Type de protection	Puissance [kW]	Taille de fusible recommandée	Taille de fusible max. recommandée	Disjoncteur recommandé (Moeller)	Seuil de déclen-chement max. [A]
A2	1.1-2.2	gG-10 (1,1-1,5) gG-16 (2,2)	gG-25	PKZM0-25	25
A3	3.0-3.7	gG-16 (3) gG-20 (3,7)	gG-32	PKZM0-25	25
B3	5,5-11	gG-25 (5,5-7,5) gG-32 (11)	gG-63	PKZM4-50	50
B4	15-18	gG-50 (15) gG-63 (18)	gG-125	NZMB1-A100	100
C3	22-30	gG-80 (22) aR-125 (30)	gG-150 (22) aR-160 (30)	NZMB2-A200	150
C4	37-45	aR-160 (37) aR-200 (45)	aR-200 (37) aR-250 (45)	NZMB2-A250	250
A4	1.1-2.2	gG-10 (1,1-1,5) gG-16 (2,2)	gG-32	PKZM0-25	25
A5	0.25-3.7	gG-10 (0,25-1,5) gG-16 (2,2-3) gG-20 (3,7)	gG-32	PKZM0-25	25
B1	5,5-11	gG-25 (5,5) gG-32 (7,5-11)	gG-80	PKZM4-63	63
B2	15	gG-50	gG-100	NZMB1-A100	100
C1	18-30	gG-63 (18,5) gG-80 (22) gG-100 (30)	gG-160 (18,5-22) aR-160 (30)	NZMB2-A200	160
C2	37-45	aR-160 (37) aR-200 (45)	aR-200 (37) aR-250 (45)	NZMB2-A250	250

Tableau 8.8 200-240 V, types de protection A, B et C

8

 Danfoss A/S © Rév. 2014-04-10 Tous droits réservés.

380-480 V

Type de protection	Puissance [kW]	Taille de fusible recommandée	Taille de fusible max. recommandée	Disjoncteur recommandé (Moeller)	Seuil de déclen-chement max. [A]
A2	1.1-4.0	gG-10 (1,1-3) gG-16 (4)	gG-25	PKZM0-25	25
A3	5.5-7.5	gG-16	gG-32	PKZM0-25	25
B3	11-18	gG-40	gG-63	PKZM4-50	50
B4	22-37	gG-50 (22) gG-63 (30) gG-80 (37)	gG-125	NZMB1-A100	100
C3	45-55	gG-100 (45) gG-160 (55)	gG-150 (45) gG-160 (55)	NZMB2-A200	150
C4	75-90	aR-200 (75) aR-250 (90)	aR-250	NZMB2-A250	250
A4	1,1-4	gG-10 (1,1-3) gG-16 (4)	gG-32	PKZM0-25	25
A5	1.1-7.5	gG-10 (1,1-3) gG-16 (4-7,5)	gG-32	PKZM0-25	25
B1	11-18,5	gG-40	gG-80	PKZM4-63	63
B2	22-30	gG-50 (22) gG-63 (30)	gG-100	NZMB1-A100	100
C1	37-55	gG-80 (37) gG-100 (45) gG-160 (55)	gG-160	NZMB2-A200	160
C2	75-90	aR-200 (75) aR-250 (90)	aR-250	NZMB2-A250	250

Tableau 8.9 380-480 V, types de protection A, B et C

525-600 V

Type de protection	Puissance [kW]	Taille de fusible recommandée	Taille de fusible max. recommandée	Disjoncteur recommandé (Moeller)	Seuil de déclen-chement max. [A]
A3	5.5-7.5	gG-10 (5,5) gG-16 (7,5)	gG-32	PKZM0-25	25
B3	11-18	gG-25 (11) gG-32 (15-18)	gG-63	PKZM4-50	50
B4	22-37	gG-40 (22) gG-50 (30) gG-63 (37)	gG-125	NZMB1-A100	100
C3	45-55	gG-63 (45) gG-100 (55)	gG-150	NZMB2-A200	150
C4	75-90	aR-160 (75) aR-200 (90)	aR-250	NZMB2-A250	250
A5	1.1-7.5	gG-10 (1,1-5,5) gG-16 (7,5)	gG-32	PKZM0-25	25
B1	11-18	gG-25 (11) gG-32 (15) gG-40 (18,5)	gG-80	PKZM4-63	63
B2	22-30	gG-50 (22) gG-63 (30)	gG-100	NZMB1-A100	100
C1	37-55	gG-63 (37) gG-100 (45) aR-160 (55)	gG-160 (37-45) aR-250 (55)	NZMB2-A200	160
C2	75-90	aR-200 (75-90)	aR-250	NZMB2-A250	250

Tableau 8.10 525-600 V, types de protection A, B et C

 Danfoss A/S © Rév. 2014-04-10 Tous droits réservés.

8.8.2 Conformité UL

3 x 200-240 V

	Taille de fusible max. recommandée					
Puissance [kW]	Bussmann Type RK1[1)]	Bussmann Type J	Bussmann Type T	Bussmann Type CC	Bussmann Type CC	Bussmann Type CC
1,1	KTN-R-10	JKS-10	JJN-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
1,5	KTN-R-15	JKS-15	JJN-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15
2,2	KTN-R-20	JKS-20	JJN-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
3,0	KTN-R-25	JKS-25	JJN-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25
3,7	KTN-R-30	JKS-30	JJN-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30
5.5/7.5	KTN-R-50	JKS-50	JJN-50	-	-	-
11	KTN-R-60	JKS-60	JJN-60	-	-	-
15	KTN-R-80	JKS-80	JJN-80	-	-	-
18,5-22	KTN-R-125	JKS-125	JJN-125	-	-	-
30	KTN-R-150	JKS-150	JJN-150	-	-	-
37	KTN-R-200	JKS-200	JJN-200	-	-	-
45	KTN-R-250	JKS-250	JJN-250	-	-	-

Tableau 8.11 3 x 200-240 V, types de protection A, B et C

8

	Taille de fusible max. recommandée							
Puissance [kW]	SIBA Type RK1	Little Fuse Type RK1	Ferraz-Shawmut Type CC	Ferraz-Shawmut Type RK1[3)]	Bussmann Type JFHR2[2)]	Littelfuse JFHR2	Ferraz-Shawmut JFHR2[4)]	Ferraz-Shawmut J
1,1	5017906-010	KLN-R-10	ATM-R-10	A2K-10-R	FWX-10	-	-	HSJ-10
1,5	5017906-016	KLN-R-15	ATM-R-15	A2K-15-R	FWX-15	-	-	HSJ-15
2,2	5017906-020	KLN-R-20	ATM-R-20	A2K-20-R	FWX-20	-	-	HSJ-20
3,0	5017906-025	KLN-R-25	ATM-R-25	A2K-25-R	FWX-25	-	-	HSJ-25
3,7	5012406-032	KLN-R-30	ATM-R-30	A2K-30-R	FWX-30	-	-	HSJ-30
5.5/7.5	5014006-050	KLN-R-50	-	A2K-50-R	FWX-50	-	-	HSJ-50
11	5014006-063	KLN-R-60	-	A2K-60-R	FWX-60	-	-	HSJ-60
15	5014006-080	KLN-R-80	-	A2K-80-R	FWX-80	-	-	HSJ-80
18,5-22	2028220-125	KLN-R-125	-	A2K-125-R	FWX-125	-	-	HSJ-125
30	2028220-150	KLN-R-150	-	A2K-150-R	FWX-150	L25S-150	A25X-150	HSJ-150
37	2028220-200	KLN-R-200	-	A2K-200-R	FWX-200	L25S-200	A25X-200	HSJ-200
45	2028220-250	KLN-R-250	-	A2K-250-R	FWX-250	L25S-250	A25X-250	HSJ-250

Tableau 8.12 3 x 200-240 V, types de protection A, B et C

[1)] Les fusibles KTS de Bussmann peuvent remplacer les fusibles KTN pour les variateurs de fréquence de 240 V.

[2)] Les fusibles FWH de Bussmann peuvent remplacer les fusibles FWX pour les variateurs de fréquence de 240 V.

[3)] Les fusibles A6KR de FERRAZ SHAWMUT peuvent remplacer les fusibles A2KR pour les variateurs de fréquence de 240 V.

[4)] Les fusibles A50X de FERRAZ SHAWMUT peuvent remplacer les fusibles A25X pour les variateurs de fréquence de 240 V.

 Danfoss A/S © Rév. 2014-04-10 Tous droits réservés.

3 x 380-480 V

	Taille de fusible max. recommandée					
Puissance [kW]	Bussmann Type RK1	Bussmann Type J	Bussmann Type T	Bussmann Type CC	Bussmann Type CC	Bussmann Type CC
1,1	KTS-R-6	JKS-6	JJS-6	FNQ-R-6	KTK-R-6	LP-CC-6
1.5-2.2	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
3	KTS-R-15	JKS-15	JJS-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15
4	KTS-R-20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
5,5	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25
7,5	KTS-R-30	JKS-30	JJS-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30
11-15	KTS-R-40	JKS-40	JJS-40	-	-	-
18	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	-	-	-
22	KTS-R-60	JKS-60	JJS-60	-	-	-
30	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	-	-	-
37	KTS-R-100	JKS-100	JJS-100	-	-	-
45	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	-	-	-
55	KTS-R-150	JKS-150	JJS-150	-	-	-
75	KTS-R-200	JKS-200	JJS-200	-	-	-
90	KTS-R-250	JKS-250	JJS-250	-	-	-

Tableau 8.13 3 x 380-480 V, types de protection A, B et C

8

	Taille de fusible max. recommandée							
Puissance [kW]	SIBA Type RK1	Little Fuse Type RK1	Ferraz-Shawmut Type CC	Ferraz-Shawmut Type RK1	Bussmann JFHR2	Ferraz-Shawmut J	Ferraz-Shawmut JFHR2[1)]	Littelfuse JFHR2
1,1	5017906-006	KLS-R-6	ATM-R-6	A6K-6-R	FWH-6	HSJ-6	-	-
1.5-2.2	5017906-010	KLS-R-10	ATM-R-10	A6K-10-R	FWH-10	HSJ-10	-	-
3	5017906-016	KLS-R-15	ATM-R-15	A6K-15-R	FWH-15	HSJ-15	-	-
4	5017906-020	KLS-R-20	ATM-R-20	A6K-20-R	FWH-20	HSJ-20	-	-
5,5	5017906-025	KLS-R-25	ATM-R-25	A6K-25-R	FWH-25	HSJ-25	-	-
7,5	5012406-032	KLS-R-30	ATM-R-30	A6K-30-R	FWH-30	HSJ-30	-	-
11-15	5014006-040	KLS-R-40	-	A6K-40-R	FWH-40	HSJ-40	-	-
18	5014006-050	KLS-R-50	-	A6K-50-R	FWH-50	HSJ-50	-	-
22	5014006-063	KLS-R-60	-	A6K-60-R	FWH-60	HSJ-60	-	-
30	2028220-100	KLS-R-80	-	A6K-80-R	FWH-80	HSJ-80	-	-
37	2028220-125	KLS-R-100	-	A6K-100-R	FWH-100	HSJ-100	-	-
45	2028220-125	KLS-R-125	-	A6K-125-R	FWH-125	HSJ-125	-	-
55	2028220-160	KLS-R-150	-	A6K-150-R	FWH-150	HSJ-150	-	-
75	2028220-200	KLS-R-200	-	A6K-200-R	FWH-200	HSJ-200	A50-P-225	L50-S-225
90	2028220-250	KLS-R-250	-	A6K-250-R	FWH-250	HSJ-250	A50-P-250	L50-S-250

Tableau 8.14 3 x 380-480 V, types de protection A, B et C

[1)] Les fusibles A50QS de Ferraz-Shawmut peuvent remplacer les fusibles A50P.

 Danfoss A/S © Rév. 2014-04-10 Tous droits réservés.

3 x 525-600 V

	Taille de fusible max. recommandée									
Puissance [kW]	Bussmann Type RK1	Bussmann Type J	Bussmann Type T	Bussmann Type CC	Bussmann Type CC	Bussmann Type CC	SIBA Type RK1	Littelfuse Type RK1	Ferraz-Shawmut Type RK1	Ferraz-Shawmut J
1,1	KTS-R-5	JKS-5	JJS-6	FNQ-R-5	KTK-R-5	LP-CC-5	5017906-005	KLS-R-005	A6K-5-R	HSJ-6
1.5-2.2	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10	5017906-010	KLS-R-010	A6K-10-R	HSJ-10
3	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15	5017906-016	KLS-R-015	A6K-15-R	HSJ-15
4	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20	5017906-020	KLS-R-020	A6K-20-R	HSJ-20
5,5	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25	5017906-025	KLS-R-025	A6K-25-R	HSJ-25
7,5	KTS-R-30	JKS-30	JJS-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30	5017906-030	KLS-R-030	A6K-30-R	HSJ-30
11-15	KTS-R-35	JKS-35	JJS-35	-	-	-	5014006-040	KLS-R-035	A6K-35-R	HSJ-35
18	KTS-R-45	JKS-45	JJS-45	-	-	-	5014006-050	KLS-R-045	A6K-45-R	HSJ-45
22	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	-	-	-	5014006-050	KLS-R-050	A6K-50-R	HSJ-50
30	KTS-R-60	JKS-60	JJS-60	-	-	-	5014006-063	KLS-R-060	A6K-60-R	HSJ-60
37	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	-	-	-	5014006-080	KLS-R-075	A6K-80-R	HSJ-80
45	KTS-R-100	JKS-100	JJS-100	-	-	-	5014006-100	KLS-R-100	A6K-100-R	HSJ-100
55	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	-	-	-	2028220-125	KLS-125	A6K-125-R	HSJ-125
75	KTS-R-150	JKS-150	JJS-150	-	-	-	2028220-150	KLS-150	A6K-150-R	HSJ-150
90	KTS-R-175	JKS-175	JJS-175	-	-	-	2028220-200	KLS-175	A6K-175-R	HSJ-175

Tableau 8.15 3 x 525-600 V, types de protection A, B et C

 Danfoss A/S © Rév. 2014-04-10 Tous droits réservés.

8.9 Dimensionnements puissance, poids et dimensions

Type de protection [kW] :		A2		A3		A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4
200-240 V		**1.1-2.2**		**3.0-3.7**		**1.1-2.2**	**1.1-3.7**	**5,5-11**	**15**	**5,5-11**	**15-18,5**	**18,5-30**	**37-45**	**22-30**	**37-45**
380-480 V		**1.1-4.0**		**5.5-7.5**		**1.1-4.0**	**1.1-7.5**	**11-18,5**	**22-30**	**11-18,5**	**22-37**	**37-55**	**75-90**	**45-55**	**75-90**
525-600 V				**1.1-7.5**			**1.1-7.5**	**11-18,5**	**11-30**	**11-18,5**	**22-37**	**37-55**	**37-90**	**45-55**	**75-90**
IP NEMA		20 Châssis	21 Type 1	20 Châssis	21 Type 1	55/66 Type 12/4X	55/66 Type 12/4X	21/55/66 Type 1/12/4X	21/55/66 Type 1/12/4X	20 Châssis	20 Châssis	21/55/66 Type 1/12/4X	21/55/66 Type 1/12/4X	20 Châssis	20 Châssis
Hauteur [mm]															
Protection	A*	246	372	246	372	390	420	480	650	350	460	680	770	490	600
Hauteur de la plaque arrière	A	268	375	268	375	390	420	480	650	399	520	680	770	550	660
Hauteur avec plaque de découplage pour câbles de bus de terrain	A	374	-	374	-	-	-	-	-	419	595	-	-	630	800
Distance entre les trous de fixation	a	257	350	257	350	401	402	454	624	380	495	648	739	521	631
Largeur [mm]															
Protection	B	90	90	130	130	200	242	242	242	165	231	308	370	308	370
Largeur de plaque arrière	B	90	90	130	130	200	242	242	242	165	231	308	370	308	370
Largeur de plaque arrière avec une option C	B	130	130	170	170		242	242	242	205	231	308	370	308	370
Distance entre les trous de fixation	b	70	70	110	110	171	215	210	210	140	200	272	334	270	330
Profondeur [mm]**															
Sans option A/B	C	205	205	205	205	175	200	260	260	248	242	310	335	333	333
Avec option A/B	C	220	220	220	220	175	200	260	260	262	242	310	335	333	333
Trous de vis [mm]															
	c	8,0	8,0	8,0	8,0	8,2	8,2	12	12	8	-	12	12	-	-
Diamètre ø	d	11	11	11	11	12	12	19	19	12	-	19	19	-	-
Diamètre ø	e	5,5	5,5	5,5	5,5	6,5	6,5	9	9	6,8	8,5	9,0	9,0	8,5	8,5
	f	9	9	9	9	6	9	9	9	7,9	15	9,8	9,8	17	17
Poids max. [kg]		4,9	5,3	6,6	7,0	9,7	14	23	27	12	23,5	45	65	35	50

* Voir l'*Illustration 3.4* et l'*Illustration 3.5* pour les trous de fixation supérieurs et inférieurs.

** La profondeur de la protection varie selon les options installées.

Tableau 8.16 Dimensionnements puissance, poids et dimensions

9 Annexe

9.1 Symboles, abréviations et conventions

CA	Courant alternatif
AEO	Optimisation automatique de l'énergie
AWG	Calibre américain des fils
AMA	Adaptation automatique au moteur
°C	Degré Celsius
CC	Courant continu
CEM	Compatibilité électromagnétique
ETR	Relais thermique électronique
FC	Variateur de fréquence
LCP	Panneau de commande local
MCT	Outil de contrôle du mouvement
IP	Indice de protection
$I_{M,N}$	Courant nominal du moteur
$f_{M,N}$	Fréquence nominale du moteur
$P_{M,N}$	Puissance nominale du moteur
$U_{M,N}$	Tension nominale du moteur
Moteur PM	Moteur à magnétisation permanente
PELV	Tension extrêmement basse de protection
PCB	Carte à circuits imprimés
PWM	Largeur d'impulsion modulée
I_{LIM}	Limite courant
I_{INV}	Courant de sortie nominal onduleur
tr/min	Tours par minute
Régén	Bornes régénératives
n_s	Vitesse du moteur synchrone
T_{LIM}	Limite couple
$I_{VLT,MAX}$	Courant de sortie maximal
$I_{VLT,N}$	Courant nominal de sortie fourni par le variateur de fréquence

Tableau 9.1 Symboles et abréviations

Conventions

Les listes numérotées correspondent à des procédures.
Les listes à puce indiquent d'autres informations et décrivent des illustrations.
Les textes en italique indiquent :

- des références croisées
- des liens
- des noms de paramètre

9.2 Structure du menu des paramètres

 Danfoss A/S © Rév. 2014-04-10 Tous droits réservés.

0-**	**Fonction./Affichage**
0-0*	**Réglages de base**
0-01	Langue
0-02	Unité vit. mot.
0-03	Réglages régionaux
0-04	État exploi. à mise ss tension
0-05	Unité mode local
0-1*	**Gestion process**
0-10	Process actuel
0-11	Programmer process
0-12	Ce réglage lié à
0-13	Lecture: Réglages joints
0-14	Lecture: prog. process/canal
0-2*	**Ecran LCP**
0-20	Affich. ligne 1.1 petit
0-21	Affich. ligne 1.2 petit
0-22	Affich. ligne 1.3 petit
0-23	Affich. ligne 2 grand
0-24	Affich. ligne 3 grand
0-25	Mon menu personnel
0-3*	**Lecture LCP**
0-30	Unité lect. déf. par utilisateur
0-31	Val.min.lecture déf.par utilis.
0-32	Val.max. déf. par utilis.
0-37	Affich. texte 1
0-38	Affich. texte 2
0-39	Affich. texte 3
0-4*	**Clavier LCP**
0-40	Touche [Hand on] sur LCP
0-41	Touche [Off] sur LCP
0-42	Touche [Auto on] sur LCP
0-43	Touche [Reset] sur LCP
0-5*	**Copie/Sauvegarde**
0-50	Copie LCP
0-51	Copie process
0-6*	**Mot de passe**
0-60	Mt de passe menu princ.
0-61	Accès menu princ. ss mt de passe
0-65	Mot de passe menu personnel
0-66	Accès menu personnel ss mt de passe
0-67	Mot de passe accès bus
0-7*	**Régl. horloge**
0-70	Régler date & heure
0-71	Format date
0-72	Format heure
0-74	Heure d'été
0-76	Début heure d'été
0-77	Fin heure d'été
0-79	Déf.horloge
0-81	Jours de fct
0-82	Jours de fct supp.
0-83	Jours d'arrêt supp.
0-89	Lecture date et heure
1-**	**Charge et moteur**
1-0*	**Réglages généraux**
1-00	Mode Config.
1-03	Caract.couple
1-1*	**Sélection Moteur**
1-10	Construction moteur
1-1*	**VVC+ PM**
1-14	Amort. facteur gain
1-15	Low Speed Filter Time Const.
1-16	High Speed Filter Time Const.
1-17	Voltage filter time const.
1-2*	**Données moteur**
1-20	Puissance moteur [kW]
1-21	Puissance moteur [CV]
1-22	Tension moteur
1-23	Fréq. moteur
1-24	Courant moteur
1-25	Vit.nom.moteur
1-26	Couple nominal cont. moteur
1-28	Ctrl rotation moteur
1-29	Adaptation auto. au moteur (AMA)
1-3*	**Données av. moteur**
1-30	Résistance stator (Rs)
1-31	Résistance rotor (Rr)
1-35	Réactance principale (Xh)
1-36	Résistance perte de fer (Rfe)
1-37	Inductance axe d (Ld)
1-39	Pôles moteur
1-40	FCEM à 1000 tr/min.
1-46	Position Detection Gain
1-5*	**Proc.indép.charge**
1-50	Magnétisation moteur à vitesse nulle
1-51	Magnétis. normale vitesse min [tr/min]
1-52	Magnétis. normale vitesse min [Hz]
1-58	Courant impuls° test démarr. volée
1-59	Fréq. test démarr. à la volée
1-6*	**Proc.dépend.charge**
1-60	Comp.charge à vit.basse
1-61	Compens. de charge à vitesse élevée
1-62	Comp. gliss.
1-63	Cste tps comp.gliss.
1-64	Amort. résonance
1-65	Tps amort.resonance
1-66	Courant min. à faible vitesse
1-7*	**Réglages dém.**
1-70	PM Start Mode
1-71	Retard démar.
1-72	Fonction au démar.
1-73	Démarr. volée
1-74	Vit.de dém.[tr/mn]
1-75	Vit.de dém.[Hz]
1-76	Courant Démar.
1-77	Vit. max. démar. compress. [tr/mn]
1-78	Vit. max. démar. compress. [Hz]
1-79	Temps maxi démarrage compresseur avant déclenchement
1-8*	**Réglages arrêts**
1-80	Fonction à l'arrêt
1-81	Vit. min. pour fonct. à l'arrêt [tr/min]
1-82	Vit. min. pour fonct. à l'arrêt [Hz]
1-86	Vit. min. compresseur pour arrêt [tr/min]
1-87	Vit. min. compresseur pour arrêt [Hz]
1-9*	**T° moteur**
1-90	Protect. thermique mot.
1-91	Ventil. ext. mot.
1-93	Source Thermistance
2-**	**Freins**
2-0*	**Frein-CC**
2-00	I maintien/préchauff.CC
2-01	Courant frein CC
2-02	Temps frein CC
2-03	Vitesse frein CC [tr/min]
2-04	Vitesse frein CC [Hz]
2-06	Parking Current
2-07	Parking Time
2-1*	**Fonct.Puis.Frein.**
2-10	Fonction Frein et Surtension
2-16	Courant max. frein CA
2-17	Contrôle Surtension
3-**	**Référence / rampes**
3-0*	**Limites de réf.**
3-02	Référence minimale
3-03	Réf. max.
3-04	Fonction référence
3-1*	**Consignes**
3-10	Réf.prédéfinie
3-11	Fréq.Jog. [Hz]
3-13	Type référence
3-14	Réf.prédéf.relative
3-15	Source référence 1
3-16	Source référence 2
3-17	Source référence 3
3-19	Fréq.Jog. [tr/min]
3-4*	**Rampe 1**
3-41	Temps d'accél. rampe 1
3-42	Temps décél. rampe 1
3-5*	**Rampe 2**
3-51	Temps d'accél. rampe 2
3-52	Temps décél. rampe 2
3-8*	**Autres rampes**
3-80	Tps rampe Jog.
3-81	Temps rampe arrêt rapide
3-82	Rampe d'accéler. au démarr.
3-9*	**Potentiomètre dig.**
3-90	Dimension de pas
3-91	Temps de rampe
3-92	Restauration de puissance
3-93	Limite maximale
3-94	Limite minimale
3-95	Retard de rampe
4-**	**Limites/avertis.**
4-1*	**Limites moteur**
4-10	Direction vit. moteur
4-11	Vit. mot., limite infér. [tr/min]
4-12	Vitesse moteur limite basse [Hz]
4-13	Vit.mot., limite supér. [tr/min]
4-14	Vitesse moteur limite haute [Hz]
4-16	Mode moteur limite couple
4-17	Mode générateur limite couple
4-18	Limite courant
4-19	Frq.sort.lim.hte
4-5*	**Rég.Avertis.**
4-50	Avertis. courant bas
4-51	Avertis. courant haut
4-52	Avertis. vitesse basse
4-53	Avertis. vitesse haute
4-54	Avertis. référence basse
4-55	Avertis. référence haute
4-56	Avertis.retour bas
4-57	Avertis.retour haut
4-58	Surv. phase mot.
4-6*	**Bipasse vit.**
4-60	Bipasse vitesse de[tr/mn]
4-61	Bipasse vitesse de [Hz]
4-62	Bipasse vitesse à [tr:mn]
4-63	Bipasse vitesse à [Hz]
4-64	Régl. bipasse semi-auto
5-**	**E/S Digitale**
5-0*	**Mode E/S digitales**
5-00	Mode E/S digital
5-01	Mode born.27
5-02	Mode born.29
5-1*	**Entrées digitales**
5-10	E.digit.born.18
5-11	E.digit.born.19
5-12	E.digit.born.27
5-13	E.digit.born.29
5-14	E.digit.born.32
5-15	E.digit.born.33
5-16	E.digit.born. X30/2
5-17	E.digit.born. X30/3
5-18	E.digit.born. X30/4
5-19	Arrêt de sécurité borne 37
5-3*	**Sorties digitales**
5-30	S.digit.born.27
5-31	S.digit.born.29
5-32	S.digit.born. X30/6
5-33	S.digit.born. X30/7
5-4*	**Relais**
5-40	Fonction relais
5-41	Relais, retard ON
5-42	Relais, retard OFF
5-5*	**Entrée impulsions**
5-50	F.bas born.29
5-51	F.haute born.29
5-52	Val.ret./Réf.bas.born.29
5-53	Val.ret./Réf.haut.born.29
5-54	Tps filtre pulses/29
5-55	F.bas born.33
5-56	F.haute born.33
5-57	Val.ret./Réf.bas.born.33
5-58	Val.ret./Réf.haut.born.33
5-59	Tps filtre pulses/33
5-6*	**Sortie impulsions**
5-60	Fréq.puls./S.born.27
5-62	Fréq. max. sortie impulsions 27
5-63	Fréq.puls./S.born.29
5-65	Fréq. max. sortie impulsions 29
5-66	Fréq.puls./S.born.X30/6
5-68	Fréq. max. sortie impulsions X30/6
5-8*	**Sortie codeur**
5-80	AHF Cap Reconnect Delay
5-9*	**Contrôle par bus**
5-90	Ctrl bus sortie dig. & relais
5-93	Ctrl par bus sortie impulsions 27
5-94	Tempo. prédéfinie sortie impulsions 27
5-95	Ctrl par bus sortie impulsions 29
5-96	Tempo. prédéfinie sortie impulsions 29
5-97	Ctrl bus sortie impuls.X30/6
5-98	Tempo. prédéfinie sortie impulsions X30/6
6-**	**E/S ana.**
6-0*	**Mode E/S ana.**
6-00	Temporisation/60
6-01	Fonction/Tempo60
6-02	Fonction/tempo60 mode incendie
6-1*	**Entrée ANA 53**
6-10	Ech.min.U/born.53
6-11	Ech.max.U/born.53
6-12	Ech.min.I/born.53
6-13	Ech.max.I/born.53
6-14	Val.ret./Réf.bas.born.53
6-15	Val.ret./Réf.haut.born.53
6-16	Const.tps.fil.born.53
6-17	Zéro signal borne 53
6-2*	**Entrée ANA 54**
6-20	Ech.min.U/born.54
6-21	Ech.max.U/born.54
6-22	Ech.min.I/born.54
6-23	Ech.max.I/born.54
6-24	Val.ret./Réf.bas.born.54
6-25	Val.ret./Réf.haut.born.54
6-26	Const.tps.fil.born.54
6-27	Zéro signal borne 54
6-3*	**Entrée ANA X30/11**
6-30	Ech.min.U/born. X30/11
6-31	Ech.max.U/born. X30/11
6-34	Val.ret./Réf.bas.born.X30/11
6-35	Val.ret./Réf.haut.born.X30/11
6-36	Constante tps filtre borne X30/11
6-37	Zéro sign. born X30/11
6-4*	**Entrée ANA X30/12**
6-40	Ech.min.U/born. X30/12
6-41	Ech.max.U/born. X30/12
6-44	Val.ret./Réf.bas.born.X30/12
6-45	Val.ret./Réf.haut.born.X30/12
6-46	Constante tps filtre borne X30/12
6-47	Zéro sign. born X30/12
6-5*	**Sortie ANA 42**
6-50	S.born.42
6-51	Echelle min s.born.42
6-52	Echelle max s.born.42
6-53	Ctrl bus sortie born. 42
6-54	Tempo préréglée sortie born. 42
6-6*	**Sortie ANA X30/8**
6-60	Sortie borne X30/8
6-61	Mise échelle min. borne X30/8
6-62	Mise échelle max. borne X30/8
6-63	Ctrl par bus sortie borne X30/8
6-64	Tempo prédéfinie sortie borne X30/8

8-**	**Comm. et options**
8-0*	**Réglages généraux**
8-01	Type contrôle
8-02	Source contrôle
8-03	Ctrl.Action dépas.tps
8-04	Contrôle Fonct.dépas.tps
8-05	Fonction fin dépass.tps.
8-06	Reset dépas. temps
8-07	Activation diagnostic
8-1*	**Régl. contrôle**
8-10	Profil de ctrl
8-13	Mot état configurable
8-3*	**Réglage Port FC**
8-30	Protocole
8-31	Adresse
8-32	Vit. transmission
8-33	Parité/bits arrêt
8-35	Retard réponse min.
8-36	Retard réponse max
8-37	Retard inter-char max
8-4*	**Jeu de param. avancés**
8-40	Sélection Télégramme
8-42	Config. écriture PCD
8-43	Config. lecture PCD
8-45	Commande transaction BTM
8-46	État transaction BTM
8-47	Temps maxi BTM
8-5*	**Digital/Bus**
8-50	Sélect.roue libre
8-52	Sélect.frein CC
8-53	Sélect.dém.
8-54	Sélect.Invers.
8-55	Sélect.proc.
8-56	Sélect. réf. par défaut
8-8*	**Diagnostics port FC**
8-80	Compt.message bus
8-81	Compt.erreur bus
8-82	Compt.message esclave
8-83	Compt.erreur esclave
8-9*	**Bus jog.**
8-90	Vitesse Bus Jog 1
8-91	Vitesse Bus Jog 2
8-94	Retour bus 1
8-95	Retour bus 2
8-96	Retour bus 3
9-**	**PROFIdrive**
9-00	Pt de cons.
9-07	Valeur réelle
9-15	Config. écriture PCD
9-16	Config. lecture PCD
9-18	Adresse station
9-22	Sélection Télégramme
9-23	Signaux pour PAR
9-27	Edition param.
9-28	CTRL process
9-44	Compt. message déf.
9-45	Code déf.
9-47	N° déf.
9-52	Compt. situation déf.
9-53	Mot d'avertissement profibus.
9-63	Vit. Trans. réelle
9-64	Identific. dispositif
9-65	N° profil
9-67	Mot de contrôle 1
9-68	Mot d'Etat 1
9-70	Programming Set-up
9-71	Sauv.Données Profibus
9-72	Reset Var.Profibus
9-75	DO Identification
9-80	Paramètres définis (1)
9-81	Paramètres définis (2)
9-82	Paramètres définis (3)
9-83	Paramètres définis (4)
9-84	Paramètres définis (5)
9-90	Paramètres modifiés (1)
9-91	Paramètres modifiés (2)
9-92	Paramètres modifiés (3)
9-93	Paramètres modifiés (4)
9-94	Paramètres modifiés (5)
9-99	Profibus Revision Counter
11-**	**LonWorks**
11-2*	**Accès param. LON**
11-21	Stock.val.données
11-9*	**LonWorks AK**
11-90	Adresse réseau AK
11-91	Service Pin AK
11-98	Texte d'alarme
11-99	État d'alarme
12-**	**Ethernet**
12-0*	**Réglages IP**
12-00	IP Address Assignment
12-01	Adresse IP
12-02	Masque sous-réseau
12-03	Default Gateway
12-04	DHCP Server
12-05	Bail expire
12-06	Name Servers
12-07	Nom de domaine
12-08	Nom d'hôte
12-09	Physical Address
12-1*	**Ethernet Link Parameters**
12-10	État lien
12-11	Link Duration
12-12	Négociation auto
12-13	Link Speed
12-14	Lien duplex
12-8*	**Other Ethernet Services**
12-80	Serveur FTP
12-81	HTTP Server
12-82	SMTP Service
12-89	Transparent Socket Channel Port
12-9*	**Advanced Ethernet Services**
12-90	Diagnostic câble
12-91	Auto Cross Over
12-92	IGMP Snooping
12-93	Cable Error Length
12-94	Broadcast Storm Protection
12-95	Broadcast Storm Filter
12-96	Port Config
12-98	Interface Counters
12-99	Media Counters
13-**	**Logique avancée**
13-0*	**Réglages SLC**
13-00	Mode contr. log avancé
13-01	Événement de démarrage
13-02	Événement d'arrêt
13-03	Reset SLC
13-1*	**Comparateurs**
13-10	Opérande comparateur
13-11	Opérateur comparateur
13-12	Valeur comparateur
13-2*	**Temporisations**
13-20	Tempo.contrôleur de logique avancé
13-4*	**Règles de Logique**
13-40	Règle de Logique Booléenne 1
13-41	Opérateur de Règle Logique 1
13-42	Règle de Logique Booléenne 2
13-43	Opérateur de Règle Logique 2
13-44	Règle de Logique Booléenne 3
13-5*	**États**
13-51	Événement contr. log avancé
13-52	Action contr. logique avancé
14-**	**Fonct.particulières**
14-0*	**Commut.onduleur**
14-00	Type modulation
14-01	Fréq. commut.
14-03	Surmodulation
14-04	Surperposition MLI
14-1*	**Secteur On/off**
14-10	Panne secteur
14-11	Tension secteur si panne secteur
14-12	Fonct.sur désiqui.réseau
14-2*	**Fonctions reset**
14-20	Mode reset
14-21	Temps reset auto.
14-22	Mod. exploitation
14-23	Réglage code de type
14-25	Délais Al./C.limit ?
14-26	Temps en U limit.
14-28	Réglages production
14-29	Code service
14-3*	**Ctrl I lim. courant**
14-30	Ctrl.I limite, Gain P
14-31	Ctrl.I limite, tps Intég.
14-32	Current Lim Ctrl, Filter Time
14-4*	**Optimisation énerg.**
14-40	Niveau VT
14-41	Magnétisation AEO minimale
14-42	Fréquence AEO minimale
14-43	Cos phi moteur
14-5*	**Environnement**
14-50	Filtre RFI
14-51	DC Link Compensation
14-52	Contrôle ventil
14-53	Surveillance ventilateur
14-55	Filtre de sortie
14-59	Actual Number of Inverter Units
14-6*	**Déclasst auto**
14-60	Fonction en surtempérature
14-61	Fonct. en surcharge onduleur
14-62	Cour. déclass.surch.onduleur
15-**	**Info.variateur**
15-0*	**Données exploit.**
15-00	Heures mises ss tension
15-01	Heures fonction.
15-02	Compteur kWh
15-03	Mise sous tension
15-04	Surtemp.
15-05	Surtension
15-06	Reset comp. kWh
15-07	Reset compt. heures de fonction.
15-08	Nb de démarrages
15-1*	**Réglages journal**
15-10	Source d'enregistrement
15-11	Intervalle d'enregistrement
15-12	Événement déclencheur
15-13	Mode Enregistrement
15-14	Échantillons avant déclenchement
15-2*	**Journal historique**
15-20	Journal historique: Événement
15-21	Journal historique: Valeur
15-22	Journal historique: heure
15-23	Journal historique: date et heure
15-3*	**Journal alarme**
15-30	Journal alarme : code
15-31	Journal alarme : valeur
15-32	Journal alarme : heure
15-33	Journal alarme : date et heure
15-34	Journal alarme : état
15-35	Journal alarme : Texte alarme
15-4*	**Type.VAR.**
15-40	Type. FC
15-41	Partie puiss.
15-42	Tension
15-43	Version logiciel
15-44	Compo.code cde
15-45	Code composé var
15-46	Code variateur
15-47	Code carte puissance
15-48	Version LCP
15-49	N°logic.carte ctrl.
15-50	N°logic.carte puis
15-51	N° série variateur
15-53	N° série carte puissance
15-6*	**Identif.Option**
15-60	Option montée
15-61	Version logicielle option
15-62	N° code option
15-63	N° série option
15-70	Option A
15-71	Vers.logic.option A
15-72	Option B
15-73	Vers.logic.option B
15-74	Option C0
15-75	Vers.logic.option C0
15-76	Option C1
15-77	Vers.logic.option C1
15-8*	**Operating Data II**
15-80	Fan Running Hours
15-81	Preset Fan Running Hours
15-9*	**Infos paramètre**
15-92	Paramètres définis
15-93	Paramètres modifiés
15-99	Métadonnées param.?
16-**	**Lecture données**
16-0*	**État général**
16-00	Mot contrôle
16-01	Réf. [unité]
16-02	Réf. %
16-03	Mot état [binaire]
16-05	Valeur réelle princ. [%]
16-09	Lect.paramétr.
16-1*	**État Moteur**
16-10	Puissance moteur [kW]
16-11	Puissance moteur[CV]
16-12	Tension moteur
16-13	Fréquence moteur
16-14	Courant moteur
16-15	Fréquence [%]
16-16	Couple [Nm]
16-17	Vitesse moteur [tr/min]
16-18	Thermique moteur
16-22	Couple [%]
16-3*	**Etat variateur**
16-30	Tension DC Bus
16-32	Puis.Frein. /s
16-33	Puis.Frein. /2 min
16-34	Temp. radiateur
16-35	Thermique onduleur
16-36	InomVLT
16-37	ImaxVLT
16-38	Etat ctrl log avancé
16-39	Temp. carte ctrl.
16-40	Tampon enregistrement saturé
16-41	Tampon enregistrement saturé
16-49	Current Fault Source
16-5*	**Réf.& retour**
16-50	Réf.externe
16-52	Signal de retour [Unité]
16-53	Référence pot. dig.
16-54	Retour 1 [Unité]
16-55	Retour 2 [Unité]
16-56	Retour 3 [Unité]
16-6*	**Entrées et sorties**
16-60	Entrée dig.
16-61	Régl.commut.born.53
16-62	Entrée ANA 53
16-63	Régl.commut.born.54
16-64	Entrée ANA 54
16-65	Sortie ANA 42 [ma]
16-66	Sortie digitale [bin]
16-67	Entrée impulsions 29 [Hz]
16-68	Entrée impulsions 33 [Hz]
16-69	Sortie impulsions 27 [Hz]
16-70	Sortie impulsions 29 [Hz]

16-71 Sortie relais [bin]
16-72 Compteur A
16-73 Compteur B
16-75 Entrée ANA X30/11
16-76 Entrée ANA X30/12
16-77 Sortie ANA X30/8 [mA]
16-8* Port FC et bus
16-80 Mot ctrl.1 bus
16-82 Réf.1 port bus
16-84 Impulsion démarrage
16-85 Mot ctrl.1 port FC
16-86 Réf.1 port FC
16-9* Affich. diagnostics
16-90 Mot d'alarme
16-91 Mot d'alarme 2
16-92 Mot avertis.
16-93 Mot d'avertissement 2
16-94 Mot état élargi
16-95 Mot état élargi 2
16-96 Mot maintenance
18- Info & lectures**
18-0* Journal mainten.
18-00 Journal mainten.: élément
18-01 Journal mainten.: action
18-02 Journal mainten.: heure
18-03 Journal mainten.: date et heure
18-1* Journal mode incendie
18-10 Journal mode incendie: événement
18-11 Journal mode incendie: heure
18-12 Journal mode incendie: date et heure
18-3* Entrées & sorties
18-30 Entrée ANA X42/1
18-31 Entrée ANA X42/3
18-32 Entrée ANA X42/5
18-33 Sortie ANA X42/7 [V]
18-34 Sortie ANA X42/9 [V]
18-35 Sortie ANA X42/11 [V]
20- Boucl.fermé.variat.**
20-0* Retour
20-00 Source retour 1
20-01 Conversion retour 1
20-02 Unité source retour 1
20-03 Source retour 2
20-04 Conversion retour 2
20-05 Unité source retour 2
20-06 Source retour 3
20-07 Conversion retour 3
20-08 Unité source retour 3
20-12 Unité référence/retour
20-2* Retour et consigne
20-20 Fonction de retour
20-21 Consigne 1
20-22 Consigne 2
20-23 Consigne 3
20-25 Type consigne
20-3* Conv. ret. avancée
20-30 Agent réfrigérant
20-31 Réfrigérant déf. par utilis. A1
20-32 Réfrigérant déf. par utilis. A2
20-33 Réfrigérant déf. par utilis. A3
20-4* Thermostat/pressostat
20-40 Fonction thermostat/pressostat
20-41 Valeur de déclenchement
20-42 Valeur d'enclenchement
20-7* Régl. auto PID
20-70 Type boucle fermée
20-71 Mode réglage
20-72 Modif. sortie PID
20-73 Niveau de retour min.
20-74 Niveau de retour max.
20-79 Régl. auto PID
20-8* Régl. basiq. PID
20-81 Contrôle normal/inversé PID
20-82 Vit.dém. PID [tr/mn]
20-83 Vit.de dém. PID [Hz]
20-84 Largeur de bande sur réf.
20-9* Contrôleur PID
20-91 Anti-satur. PID
20-93 Gain proportionnel PID
20-94 Tps intégral PID
20-95 Temps de dérivée du PID
20-96 PID limit gain D
21- Boucl.fermée ét.**
21-0* Réglage auto PID ét.
21-00 Type boucle fermée
21-01 Mode réglage
21-02 Modif. sortie PID
21-03 Niveau de retour min.
21-04 Niveau de retour max.
21-09 Régl. auto PID
21-1* Réf/ret PID ét. 1
21-10 Unité réf/retour ext. 1
21-11 Référence min. ext. 1
21-12 Référence max. ext. 1
21-13 Source référence ext. 1
21-14 Source retour ext. 1
21-15 Consigne ext. 1
21-17 Réf. ext. 1 [unité]
21-18 Retour ext. 1 [unité]
21-19 Sortie ext. 1 [%]
21-2* PID étendu 1
21-20 Contrôle normal/inverse ext 1
21-21 Gain proportionnel ext 1
21-22 Tps intégral ext. 1
21-23 Temps de dérivée ext. 1
21-24 Limit.gain.D ext. 1
21-3* Réf/ret PID ét. 2
21-30 Unité réf/retour ext. 2
21-31 Référence min. ext. 2
21-32 Référence max. ext. 2
21-33 Source référence ext. 2
21-34 Source retour ext. 2
21-35 Consigne ext. 2
21-37 Réf. ext. 2 [unité]
21-38 Retour ext. 2 [unité]
21-39 Sortie ext. 2 [%]
21-4* PID étendu 2
21-40 Contrôle normal/inverse ext 2
21-41 Gain proportionnel ext 2
21-42 Tps intégral ext. 2
21-43 Temps de dérivée ext. 2
21-44 Limit.gain.D ext. 2
21-5* Réf/ret PID ét. 3
21-50 Unité réf/retour ext. 3
21-51 Référence min. ext. 3
21-52 Référence max. ext. 3
21-53 Source référence ext. 3
21-54 Source retour ext. 3
21-55 Consigne ext. 3
21-57 Réf. ext. 3 [unité]
21-58 Retour ext. 3 [unité]
21-59 Sortie ext. 3 [%]
21-6* PID étendu 3
21-60 Contrôle normal/inverse ext 3
21-61 Gain proportionnel ext 3
21-62 Tps intégral ext. 3
21-63 Temps de dérivée ext. 3
21-64 Limit.gain.D ext. 3
22- Fonctions application**
22-0* Divers
22-00 Retard verrouillage ext.
22-2* Détect.abs. débit
22-20 Config. auto puiss.faible
22-21 Détect.puiss.faible
22-22 Détect. fréq. basse
22-23 Fonct. abs débit
22-24 Retard abs. débit
22-26 Fonct.pompe à sec
22-27 Retar.pomp.à sec
22-3* Régl.puiss.abs débit
22-30 Puiss. sans débit
22-31 Correct. facteur puiss.
22-32 Vit. faible [tr/min]
22-33 Vit. faible [Hz]
22-34 Puiss.vit.faible [kW]
22-35 Puiss.vit.faible [CV]
22-36 Vit.élevée [tr/min]
22-37 Vit.élevée [Hz]
22-38 Puiss.vit.élevée [kW]
22-39 Puiss.vit.élevée [CV]
22-4* Mode veille
22-40 Tps de fct min.
22-41 Tps de veille min.
22-42 Vit. réveil [tr/min]
22-43 Vit. réveil [Hz]
22-44 Différence réf/ret. réveil
22-45 Consign.surpres.
22-46 Tps surpression max.
22-5* Fin de courbe
22-50 Fonction fin courbe
22-51 Retard fin courbe
22-6* Détect.courroi.cassée
22-60 Fonct.courroi.cassée
22-61 Coupl.courroi.cassée
22-62 Retar.courroi.cassée
22-7* Protection court-cycle
22-75 Protection court-cycle
22-76 Tps entre 2 démarrages
22-77 Tps de fct min.
22-78 Annul. tps de fct min.
22-79 Valeur annul. tps de fct min.
22-8* Flow Compensation
22-80 Compensat. débit
22-81 Approx. courbe linéaire-quadratique
22-82 Calcul pt de travail
22-83 Vit abs débit [tr/min]
22-84 Vit. abs. débit [Hz]
22-85 Vit pt de fonctionnement [tr/min]
22-86 Vit. à pt de fonctionnement [Hz]
22-87 Pression à vit. ss débit
22-88 Pression à vit. nominal
22-89 Débit pt de fonctionnement
22-90 Débit à vit. nom.
23- Fonct. liées au tps**
23-0* Actions tempo
23-00 Heure activ.
23-01 Action activ.
23-02 Heure arrêt
23-03 Action arrêt
23-04 Tx de fréq.
23-1* Maintenance
23-10 Élément entretenu
23-11 Action de mainten.
23-12 Base tps maintenance
23-13 Temps entre 2 entretiens
23-14 Date et heure maintenance
23-1* Reset maintenance
23-15 Reset mot de maintenance
23-16 Texte maintenance
23-5* Journ.énerg
23-50 Résolution enregistreur d'énergie
23-51 Démar. période
23-53 Journ.énerg
23-54 Reset journ.énerg
23-6* Tendance
23-60 Variabl.tend.
23-61 Données bin. continues
23-62 Données bin. tempo.
23-63 Démarr.périod.tempo
23-64 Arrêt périod.tempo
23-65 Valeur bin. min.
23-66 Reset données bin. continues
23-67 Reset données bin. tempo.
23-8* Compt. récup.
23-80 Facteur réf. de puiss.
23-81 Coût de l'énergie
23-82 Investissement
23-83 Éco. d'énergie
23-84 Éco. d'échelle
25- Régulateur de centrale**
25-0* Régl. système
25-00 Régulateur de centrale
25-04 Cyclage compresseur
25-06 Nb de compresseurs
25-2* Réglages de zones
25-20 Zone neutre [unité]
25-21 Largeur de Zone+ [unité]
25-22 Largeur de Zone- [unité]
25-23 Zone neutre pour vit. fixe [unité]]
25-24 Tempo zone +
25-25 Tempo zone -
25-26 Tempo de zone ++
25-27 Tempo zone --
25-3* Fonctions de d'enclenchement
25-30 Arrêt en abs. débit
25-31 Fonct. démarr.
25-32 Durée fonct. démar.
25-33 Fonction d'arrêt
25-34 Durée fonct. d'arrêt
25-4* Réglages démarr.
25-42 Seuil de démarr.
25-43 Seuil d'arrêt
25-44 Vit.démar. [tr/min]
25-45 Vit. démarr. [Hz]
25-46 Vit. d'arrêt [tr/min]
25-47 Vitesse d'arrêt [Hz]
25-8* État
25-80 État des compresseurs
25-81 État compresseurs
25-82 Compr. principal
25-83 État relais
25-84 Temps de fonct. compr.
25-85 Tps fct relais
25-86 Reset compt. relais
25-87 Inverse Interlock
25-88 Capacité Compresseur [%]
25-9* Service
25-90 Verrouill.compresseur
25-91 Alternance manuel.
26- Option E/S ana.**
26-0* Mode E/S ana.
26-00 Mode borne X42/1
26-01 Mode borne X42/3
26-02 Mode borne X42/5
26-1* Entrée ANA X42/1
26-10 Éch.min.U/born. X42/1
26-11 Éch.max.U/born. X42/1
26-14 Val.ret/ réf.bas.born. X42/1
26-15 Val.ret/ réf.haut.born. X42/1
26-16 Tps filtre borne X42/1
26-17 Zéro sign. born X42/1
26-2* Entrée ANA X42/3
26-20 Éch.min.U/born. X42/3
26-21 Éch.max.U/born. X42/3
26-24 Val.ret/ réf.bas.born. X42/3
26-25 Val.ret/ réf.haut.born. X42/3
26-26 Tps filtre borne X42/3
26-27 Zéro sign. born X42/3
26-3* Entrée ANA X42/5
26-30 Éch.min.U/born. X42/5
26-31 Éch.max.U/born. X42/5
26-34 Val.ret/ réf.bas.born. X42/5
26-35 Val.ret/ réf.haut.born. X42/5
26-36 Tps filtre borne X42/5
26-37 Zéro sign. born X42/5

26-4*	**Sortie ANA X42/7**
26-40	Sortie borne X42/7
26-41	Échelle min. borne X42/7
26-42	Échelle max. borne X42/7
26-43	Ctrl par bus sortie borne X42/7
26-44	Tempo prédéfinie sortie borne X42/7
26-5*	**Sortie ANA X42/9**
26-50	Sortie borne X42/9
26-51	Échelle min. borne X42/9
26-52	Échelle max. borne X42/9
26-53	Ctrl par bus sortie borne X42/9
26-54	Tempo prédéfinie sortie borne X42/9
26-6*	**Sortie ANA X42/11**
26-60	Sortie borne X42/11
26-61	Échelle min. borne X42/11
26-62	Échelle max. borne X42/11
26-63	Ctrl par bus sortie borne X42/11
26-64	Tempo prédéfinie sortie borne X42/11
28-**	**Fonctions compresseur**
28-1*	**Oil Return Management**
28-10	Oil Return Management
28-11	Low Speed Running Time
28-12	Fixed Boost Interval
28-13	Boost Duration
28-2*	**Surveill. temp. de refoulement.**
28-20	Source température
28-21	Unité température
28-24	Niveau avertis.
28-25	Action avertis.
28-26	Niveau urgence
28-27	Température de refoulement
28-7*	**Réglages jour/nuit**
28-71	Indicateur de bus jour/nuit
28-72	Active jour/nuit via bus
28-73	Régulation nuit
28-74	Baisse vit. nuit
28-75	Baisse vit. nuit ignorée
28-76	Night Speed Drop [Hz]
28-8*	**Optimisation P0**
28-81	Décalage dP0
28-82	P0
28-83	Consigne P0
28-84	Référence P0
28-85	Référence mini P0
28-86	Référence maxi P0
28-87	Most Loaded Controller
28-9*	**Contrôle injection**
28-90	Injection active
28-91	Démarr. compr. retardé
30-**	**Special Features**
30-2*	**Adv. Start Adjust**
30-22	Locked Rotor Protection
30-23	Locked Rotor Detection Time [s]
31-**	**Option bipasse**
31-00	Mode bipasse
31-01	Retard démarr. bipasse
31-02	Retard déclench.bipass
31-03	Activation mode test
31-10	Mot état bipasse
31-11	Heures fct bipasse
31-19	Remote Bypass Activation

Indice

À

À des ordres distants ... 3

A

Abréviations ... 64
Absence sûre du couple ... 19
AEO ... 28
Alarme verr ... 36
Alarmes ... 36
AMA ... 28, 34, 38, 41
Au système de retour ... 3
Auto on ... 24, 29
Auto On ... 34, 36
Autorisation de marche ... 35
Aux contrôleurs externes ... 3
Avertissements ... 36

B

Borne 53 ... 19
Borne 54 ... 19
Borne de commande ... 24, 27
Borne de sortie ... 22
Borne d'entrée ... 16, 19, 22, 37
Bornes de commande ... 34, 36
Boucle fermée ... 19
Boucle ouverte ... 19
Bride d'alimentation ... 12

C

Câblage de commande ... 12, 14, 18, 21
Câblage de commande de la thermistance ... 16
Câblage moteur ... 14
Câble blindé ... 14, 21
Câble de puissance de sortie ... 21
Câble de puissance d'entrée ... 21
Câble moteur ... 12
Câbles du moteur ... 15, 0
Câbles moteur ... 21
Caractéristiques de couple ... 53
Carte de commande ... 37
Carte de commande, communication série USB ... 56
Cavalier ... 19
CEI 61800-3 ... 16
CEM ... 12
Certifications ... 6
Chocs ... 9
Circuit intermédiaire ... 37
Commande locale ... 23, 24, 34
Communication série ... 17, 24, 34, 35, 36
Communication série RS 485 ... 19
Commutateur ... 19
Conduit ... 21
Connexions de mise à la terre ... 21
Consigne ... 35
Conventions ... 64
Couple ... 38
Courant CC ... 6, 12, 35
Courant de fuite ... 8, 12
Courant de sortie ... 35, 38
Courant d'entrée ... 16
Courant moteur ... 6, 23, 28, 41
Courant nominal ... 38
Courant RMS ... 6
Court-circuit ... 39

D

Déclenchements ... 36
Démarrage ... 26
Démarrage imprévu ... 7, 22
Dépas. tps mot de contrôle ... 39
Déséquilibre tension ... 37
Dimensions du ... 63
Disjoncteurs ... 21, 57
Données du moteur ... 27, 28, 38, 41, 45

É

Éclaté ... 4

E

Entrée analogique ... 17, 37
Entrée CA ... 6, 16
Entrée digitale ... 19, 36, 38
Environnements d'installation ... 9

É

Équipement auxiliaire ... 21
Équipement facultatif ... 16, 19, 22
Équipotentialité ... 13

 Danfoss A/S © Rév. 2014-04-10 Tous droits réservés.

E

Espace pour le refroidissement 21

É

État du moteur 3

E

Exigences de dégagement 10

F

Facteur de puissance 6, 21
Fil de terre 12
Filtre RFI 16
Fonctionnement en moulinet 8
Forme d'onde CA 6
Frein mécanique 38
Fréquence de commutation 35
Fusible 12, 40
Fusibles 21, 43, 57

H

Hand On 24
Harmoniques 6
Haute tension 7, 22, 34
Homologations 6

I

Initialisation 25
Initialisation manuelle 26
Installation 18, 20, 21
Instruction de mise au rebut 6
Interférences CEM 14
Interférences électriques 12
Isolation des interférences 21

J

Journal alarme 24

L

Levage 10
Limite de couple 45
Limite de courant 45

M

Maintenance 34
MCT 10 17, 23
Mémoire des défauts 24
Menu principal 24
Menu rapide 23, 24
Mise à la terre 15, 16, 21, 22
Modbus RTU 20
Mode état 34
Mode veille 36
Montage 10, 21
Moteur PM 27

N

Niveau de tension 53

O

Option communication 40
Ordre de marche 29
Ordres externes 6, 36

P

Panneau de commande local (LCP) 23
Passage des câbles 21
Personnel qualifié 7
Perte de phase 37
Plaque arrière 10
Plaque signalétique 9
Plusieurs variateurs de fréquence 12
Poids 63
Process 24, 29
Programmation 19, 23, 24, 25, 37
Protection contre les surcourants 12
Protection contre les transitoires 6
Protection surcharge moteur 3
Protection thermique 6
Puissance d'entrée 6, 12, 14, 16, 21, 22, 36, 43
Puissance du moteur 12, 23, 41, 52
Puissances nominales 63

R

Radiateur 40
Référence 23, 30, 34, 35
Référence de vitesse 19, 29, 34
Référence distante 35
Refroidissement 10
Réglage par défaut 25
Reset 23, 24, 26, 36, 38, 42
Reset automatique 23

 Danfoss A/S © Rév. 2014-04-10 Tous droits réservés.

Résistance de freinage 37
Ressources supplémentaires 3
Retour 35
Rotation du moteur 29

S

Schéma de câblage 13
Secteur CA 6, 16
Secteur isolé 16
Sectionneur 22
Sectionneur d'entrée 16
Serrage des bornes 57
Service 34
Signal analogique 37
Signal de commande 34
Signal de retour 19, 21, 40, 42
Signal d'entrée 19
Sortie analogique 17
Spécifications 20
STO 19
Stockage 9
Structure du menu 24
Surchauffe 38
Surtempérature 38
Surtension 35, 45
Symboles 64

T

Taille des fils 12
Tailles des câbles 15
Temps de décharge 8
Temps de descente de la rampe 45
Temps de montée de la rampe 45
Tension d'alimentation 16, 17, 22, 40
Tension d'entrée 22
Tension secteur 23, 34
Thermistance 16
Touche de menu 23, 24
Touche de navigation 23, 24, 26
Touche d'exploitation 23
Touches de navigation 34
Triangle isolé de la terre 16
Triangle mis à la terre 16

U

Utilisation prévue 3

V

Verrouillage sécu 19
Vibrations 9
Vitesse du moteur 26
VVCplus 27

 Danfoss A/S © Rév. 2014-04-10 Tous droits réservés.

www.danfoss.com/drives

Danfoss décline toute responsabilité quant aux erreurs qui se seraient glissées dans les catalogues, brochures ou autres documentations écrites. Dans un souci constant d'amélioration, Danfoss se réserve le droit d'apporter sans préavis toutes modifications à ses produits, y compris ceux se trouvant déjà en commande, sous réserve, toutefois, que ces modifications n'affectent pas les caractéristiques déjà arrêtées en accord avec le client. Toutes les marques de fabrique de cette documentation sont la propriété des sociétés correspondantes. Danfoss et le logotype Danfoss sont des marques de fabrique de Danfoss A/S. Tous droits réservés.

Danfoss A/S
Ulsnaes 1
DK-6300 Graasten
www.danfoss.com/drives