MAKING MODERN LIVING POSSIBLE

Manuel d'utilisation

VLT® Refrigeration Drive 110-250 kW

VLT®
THE REAL DRIVE

Table des matières

1 Sécurité 4

2 Introduction 5

2.1 Éclatés 5

2.2 Objet de ce Manuel 6

2.3 Ressources supplémentaires 6

2.4 Vue générale du produit 6

2.5 Fonctions du contrôleur interne 6

3 Installation 8

3.1 Préparation du site d'installation 8

3.2 Liste de contrôle avant l'installation 8

3.3 Installation mécanique 8

3.3.1 Refroidissement 8

3.3.2 Levage 9

3.4 Installation électrique 9

3.4.1 Spécifications générales 9

3.4.2 Exigences de mise à la terre 12

3.4.2.1 Courant de fuite (> 3,5 mA) 12

3.4.2.2 Mise à la terre - protections IP20 13

3.4.2.3 Mise à la terre - protections IP21/54 13

3.4.3 Raccordement du moteur 13

3.4.3.1 Câble du moteur 16

3.4.3.2 Ctrl rotation moteur 16

3.4.4 Raccordement de l'entrée d'alimentation secteur CA 16

3.5 Raccordement du câblage de commande 17

3.5.1 LON 17

3.5.2 Utilisation de câbles de commande blindés 17

3.5.3 Mise à la terre des câbles de commande blindés 17

3.5.4 Types de bornes de commande 18

3.5.5 Câblage vers les bornes de commande 18

3.5.6 Fonctions des bornes de commande 18

3.6 Communication série 18

4 Démarrage et test fonctionnel 20

4.1 Pré-démarrage 20

4.2 Application de la tension au variateur de fréquence 21

4.3 Programmation opérationnelle de base 21

4.3.1 Assistant de configuration 21

4.4 Test de commande locale 28

4.5 Démarrage du système 28

5 Interface utilisateur 29

5.1 Panneau de commande local 29

5.1.1 Disposition du LCP 29

5.1.2 Réglage des valeurs de l'affichage LCP 30

5.1.3 de l'affichage 30

5.1.4 Touches de navigation 31

5.1.5 Touches d'exploitation 31

5.2 Sauvegarde et copie des réglages des paramètres 32

5.2.1 Chargement de données vers le LCP 32

5.2.2 Téléchargement de données depuis le LCP 32

5.3 Restauration des réglages par défaut 32

5.3.1 Initialisation recommandée 32

5.3.2 Initialisation manuelle 33

6 Programmation 34

6.1 Introduction 34

6.2 Exemple de programmation 34

6.3 Exemples de programmation des bornes de commande 35

6.4 Réglages de paramètres par défaut selon International/Amérique Nord 36

6.5 Structure du menu des paramètres 37

6.5.1 Structure du menu rapide 38

6.5.2 Structure du menu principal 40

7 Exemples de configuration d'applications 44

7.1 Introduction 44

7.2 Exemples de configuration 44

7.2.1 Compresseur 44

7.2.2 Ventilateurs ou pompes uniques ou multiples 45

7.2.3 Groupe de compresseurs 46

8 Messages d'état 47

8.1 Affichage de l'état 47

8.2 Tableau de définition des messages d'état 47

9 Avertissements et alarmes 50

9.1 Surveillance du système 50

9.2 Types d'avertissement et d'alarme 50

9.2.1 Avertis. 50

9.2.2 Déclenchement d'alarme 50

9.2.3 Alarme verrouillée 50

9.3 Affichages d'avertissement et d'alarme 50
9.4 Définitions des avertissements et des alarmes 52
9.5 Messages d'alarme 54

10 Dépannage de base 61
10.1 Démarrage et fonctionnement 61

11 Spécifications 64
11.1 Spécifications générales 64
11.2 Alimentation secteur 69
11.3 Spécifications des fusibles 72
11.3.1 Protection 72
11.3.2 Pas de conformité UL 72
11.3.3 Conformité UL 73
11.3.4 Couples de serrage des raccords 73

Indice 74

1

1 Sécurité

⚠AVERTISSEMENT

HAUTE TENSION !

Les variateurs de fréquence contiennent des tensions élevées lorsqu'ils sont reliés à l'alimentation secteur CA. L'installation, le démarrage et la maintenance doivent être effectués uniquement par du personnel qualifié. Le non-respect de cette instruction peut entraîner la mort ou des blessures graves.

Haute tension

Les variateurs de fréquence sont raccordés à des tensions secteur dangereuses. Des précautions rigoureuses doivent être prises pour se protéger contre les chocs. Seul du personnel formé, connaissant les équipements électroniques, doit installer, démarrer et entretenir ce matériel.

⚠AVERTISSEMENT

DÉMARRAGE IMPRÉVU !

Lorsque le variateur de fréquence est connecté à l'alimentation secteur CA, le moteur peut démarrer à tout moment. Le variateur de fréquence, le moteur et tout équipement entraîné doivent être prêts à fonctionner. S'ils ne sont pas en état prêt à fonctionner alors que le variateur est relié au secteur, cela peut entraîner la mort, des blessures graves ou des dégâts matériels.

Démarrage imprévu

Lorsque le variateur de fréquence est connecté à l'alimentation secteur CA, le moteur peut être démarré par un commutateur externe, un ordre du bus série, un signal de référence d'entrée ou du fait d'une condition de panne supprimée. Prendre les précautions appropriées pour éviter tout démarrage imprévu.

⚠AVERTISSEMENT

TEMPS DE DÉCHARGE !

Les variateurs de fréquence contiennent des condensateurs dans le circuit intermédiaire qui peuvent rester chargés même lorsque l'alimentation CA est déconnectée. Pour éviter les dangers liés à l'électricité, couper l'alimentation secteur CA du variateur de fréquence et attendre 20 minutes avant d'entreprendre tout entretien ou réparation. Le non-respect du temps d'attente spécifié après la mise hors tension avant tout entretien ou réparation peut entraîner le décès ou des blessures graves.

2 Introduction

2.1 Éclatés

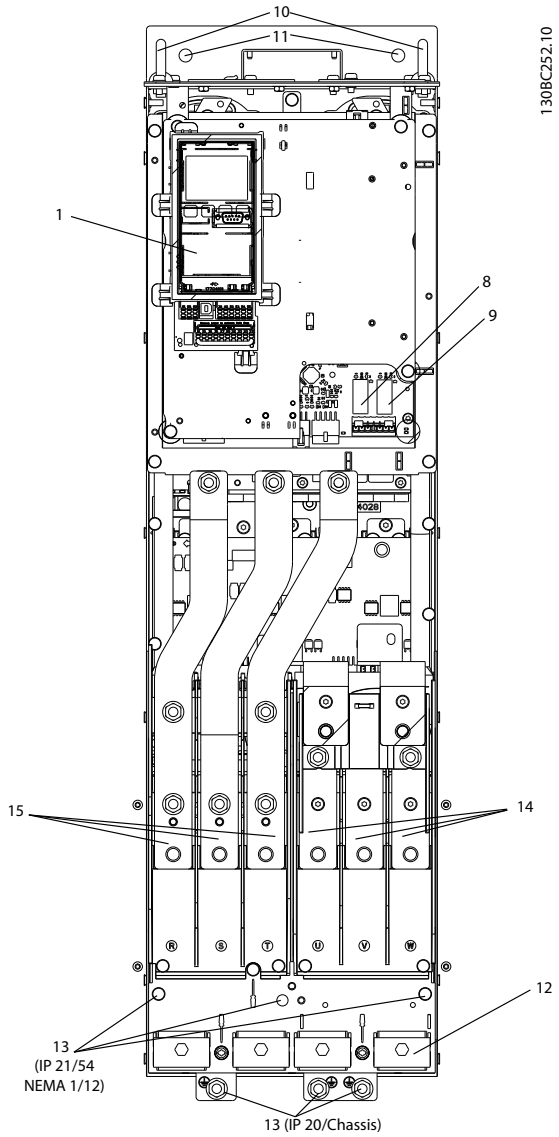


Illustration 2.1 Composants intérieurs D1

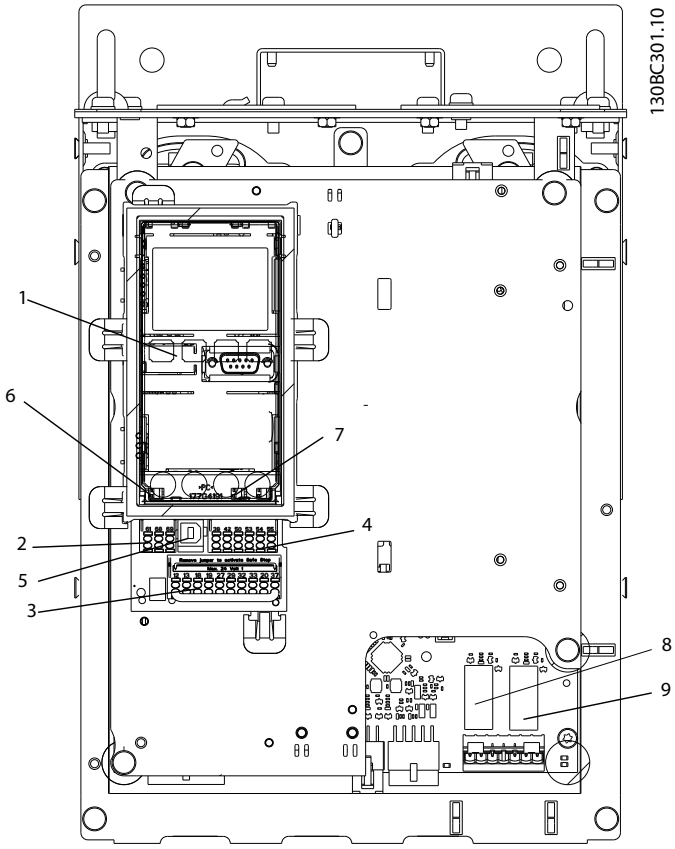


Illustration 2.2 Vue en gros plan : LCP et fonctions de commande

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

Tableau 2.1

2

2.2 Objet de ce Manuel

Ce manuel vise à fournir des informations détaillées sur l'installation et la mise en route du variateur de fréquence. Le chapitre répertorie les exigences de l'installation mécanique et électrique (en matière notamment de câbles d'entrée, du moteur, de commande et de communications série) et les fonctions des bornes de commande. Le chapitre présente les procédures détaillées pour le démarrage, la programmation opérationnelle de base et et les tests de fonctionnement. Les chapitres suivants offrent des précisions supplémentaires, notamment sur l'interface utilisateur, la programmation détaillée, les exemples d'application, le démarrage, le dépannage et les spécifications de l'équipement.

2.3 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®, MG33MXYY* offre de plus amples détails sur la gestion des paramètres et donne de nombreux exemples d'applications.
- Le *Manuel de configuration du VLT®, MG33BXYY* détaille les possibilités et les fonctionnalités pour configurer des systèmes de contrôle de moteurs.
- Des publications et des manuels supplémentaires sont disponibles auprès de Danfoss. Visiter le site http://www.danfoss.com/Products/Literature/Technical+Documentation.htm pour en avoir la liste.
- La présence d'équipements optionnels peut changer certaines des procédures décrites. Se reporter aux instructions fournies avec ces options pour en connaître les exigences spécifiques. Contacter le fournisseur Danfoss local ou aller sur *http://www.danfoss.com/Products/Literature/Technical+Documentation.htm* pour accéder aux téléchargements ou à des informations complémentaires.

2.4 Vue générale du produit

Un variateur de fréquence est une commande de moteur électronique qui convertit l'entrée d'alimentation CA en sortie à forme d'onde CA variable. La fréquence et la tension de la sortie sont régulées pour contrôler la vitesse ou le couple du moteur. Le variateur de fréquence peut faire varier la vitesse du moteur en réponse au retour du système, tel que pour le positionnement de capteurs sur un convoyeur à bande. Le variateur de fréquence peut aussi réguler le moteur en réagissant à des ordres distants venant de contrôleurs externes.

De plus, le variateur de fréquence surveille l'état du moteur et du système, émet des avertissements ou des alarmes en cas de panne, démarre et arrête le moteur, optimise le rendement énergétique et offre de nombreuses fonctions de contrôle, de surveillance et de rendement. Des fonctions d'exploitation et de surveillance sont disponibles en tant qu'indications de l'état vers un système de contrôle externe ou un réseau de communication série.

2.5 Fonctions du contrôleur interne

L'*Illustration 2.3* représente un schéma fonctionnel des composants internes du variateur de fréquence. Voir le *Tableau 2.2* pour connaître leurs fonctions.

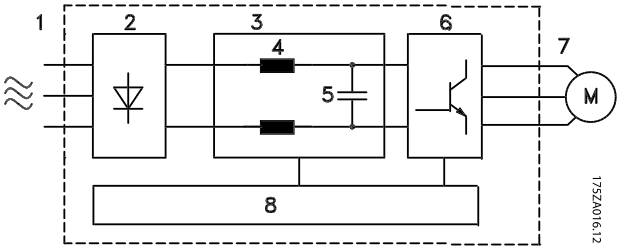


Illustration 2.3 Schéma fonctionnel du variateur de fréquence

Zone	Dénomination	Fonctions
1	Entrée secteur	• Alimentation secteur CA triphasée du variateur de fréquence
2	Redresseur	• Le pont redresseur convertit l'entrée CA en tension CC pour alimenter l'onduleur.
3	Bus CC	• Le circuit du bus intermédiaire traite le courant CC

Zone	Dénomination	Fonctions
4	Bobines de réactance CC	• Filtrent le courant 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 d'impulsions en durée (PWM) régulée pour une sortie variable contrôlée vers le moteur
7	Sortie vers le moteur	• Alimentation de sortie triphasée régulée vers le moteur
8	Circuits de commande	• La puissance d'entrée, le traitement interne, la sortie et le courant du moteur sont surveillés pour fournir 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 2.2 Composants internes du variateur de fréquence

3 Installation

3.1 Préparation du site d'installation

3

ATTENTION

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

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

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

Tension	Restrictions liées à l'altitude
380-480 V	A des altitudes de plus de 3 000 m, contacter Danfoss en ce qui concerne la norme PELV.
525-600 V	A des altitudes de plus de 2 000 m, contacter Danfoss en ce qui concerne la norme PELV.

Tableau 3.1 Installation en haute altitude

3.2 Liste de contrôle avant l'installation

- Lors du déballage du variateur de fréquence, s'assurer que l'emballage est intact. En cas de dommages, contacter immédiatement la société de transport pour signaler le dégât.
- Avant de procéder au déballage du variateur de fréquence, il convient de le placer aussi près que possible du site d'installation finale.
- Comparer le numéro de modèle sur la plaque signalétique à celui utilisé pour la commande et s'assurer qu'il s'agit du bon équipement.
- Vérifier que les éléments suivants sont dimensionnés pour la même tension :
  - Secteur (alimentation)
  - Variateur de fréquence
  - Moteur
- Veiller à ce que le courant nominal de sortie du variateur de fréquence soit supérieur ou égal au courant de pleine charge du moteur pour une performance optimale de ce dernier.
  - La taille du moteur et la puissance du variateur de fréquence doivent correspondre pour une protection surcharge adaptée.
  - Si les caractéristiques nominales du variateur de fréquence sont inférieures à celles du moteur, la puissance maximale du moteur ne peut être atteinte.

3.3 Installation mécanique

3.3.1 Refroidissement

- Un dégagement en haut et en bas doit être prévu pour le refroidissement. Généralement, 225 mm sont nécessaires.
- Le montage incorrect peut entraîner une surchauffe et une performance réduite.
- Le déclassement doit être envisagé en cas de températures entre 45 °C (113 °F) et 50 °C (122 °F) et d'altitude de 1 000 m (3 300 pieds) au-dessus du niveau de la mer. Consulter le *Manuel de configuration VLT®* pour des renseignements détaillés.

Les variateurs de fréquence haute puissance Danfoss VLT utilisent un concept de refroidissement par canal arrière qui supprime l'air de refroidissement du radiateur. Environ 90 % de la chaleur du canal arrière des variateurs de fréquence est évacuée. L'air du canal arrière peut être redirigé du panneau ou de l'enceinte en utilisant l'un des kits ci-dessous.

REMARQUE!

Pour les numéros de code, voir le guide de sélection des variateurs haute puissance VLT, PB.56.B1.02.

Refroidissement par gaine

Un kit de refroidissement par canal arrière est disponible pour évacuer l'air de refroidissement du radiateur en dehors du panneau lorsque des variateurs de fréquence à châssis/IP20 sont installés dans une protection Rittal. L'utili-

sation de ce kit réduit ka chaleur dans le panneau et des ventilateurs de porte plus petits peuvent être spécifiés pour la protection.

Refroidissement arrière (couvercles supérieur et inférieur)
L'air de refroidissement du canal arrière peut être ventilé à l'extérieur de l'enceinte de sorte que la chaleur du canal arrière ne se dissipe pas dans l'enceinte de commande.

Un ou plusieurs ventilateurs de porte sont nécessaires sur la protection pour éliminer la chaleur non prise en charge par le canal de ventilation situé à l'arrière des variateurs de fréquence et pour toutes les déperditions supplémentaires générées par les autres composants situés dans la protection. Le débit d'air total nécessaire doit être calculé afin de pouvoir sélectionner les ventilateurs adéquats.

Circulation d'air
La circulation d'air nécessaire au-dessus du radiateur doit être assurée. Le débit est indiqué dans le *Tableau 3.2*.

Le ventilateur fonctionne dans les situations suivantes :

- AMA
- Maintien CC
- Prémag.
- Arrêt CC
- 60 % du courant nominal dépassés
- Température de radiateur spécifique dépassée (fonction de la puissance).
- Température ambiante de la carte de puissance spécifique dépassée (fonction de la puissance)
- Température ambiante de la carte de commande spécifique dépassée

Protection	Châssis	Ventilateur(s) de porte/ventilateur supérieur	Ventilateur(s) du radiateur
IP21/NEMA 1	D1 et D2	170 m^3/h (100 CFM)	765 m^3/h (450 CFM)
IP00/Châssis	D3 et D4	255 m^3/h (150 CFM)	765 m^3/h (450 CFM)
* Débit d'air par ventilateur. Le châssis de taille F comporte plusieurs ventilateurs.			

Tableau 3.2 Circulation d'air

3.3.2 Levage

Lever toujours le variateur de fréquence par les anneaux de levage prévus à cet effet. Utiliser une barre pour éviter une déformation des anneaux de levage.

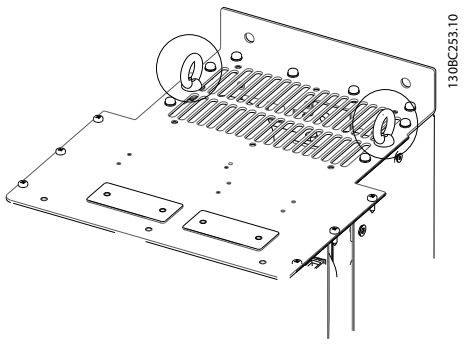


Illustration 3.1 Emplacements des sangles de levage

ATTENTION

L'angle de la partie supérieure du variateur de fréquence aux câbles de levage doit être d'au moins 60°.

3.4 Installation électrique

3.4.1 Spécifications générales

Cette section contient des instructions détaillées pour le câblage du variateur de fréquence. Les tâches suivantes sont décrites :

- Câblage du moteur aux bornes de sortie du variateur de fréquence
- Câblage du secteur CA aux bornes d'entrée du variateur de fréquence
- Connexion du câblage de commande et de communication série
- Une fois que la tension a été appliquée, vérification de la puissance d'entrée et de la puissance du moteur ; programmation des bornes de commande à leurs fonctions respectives

3

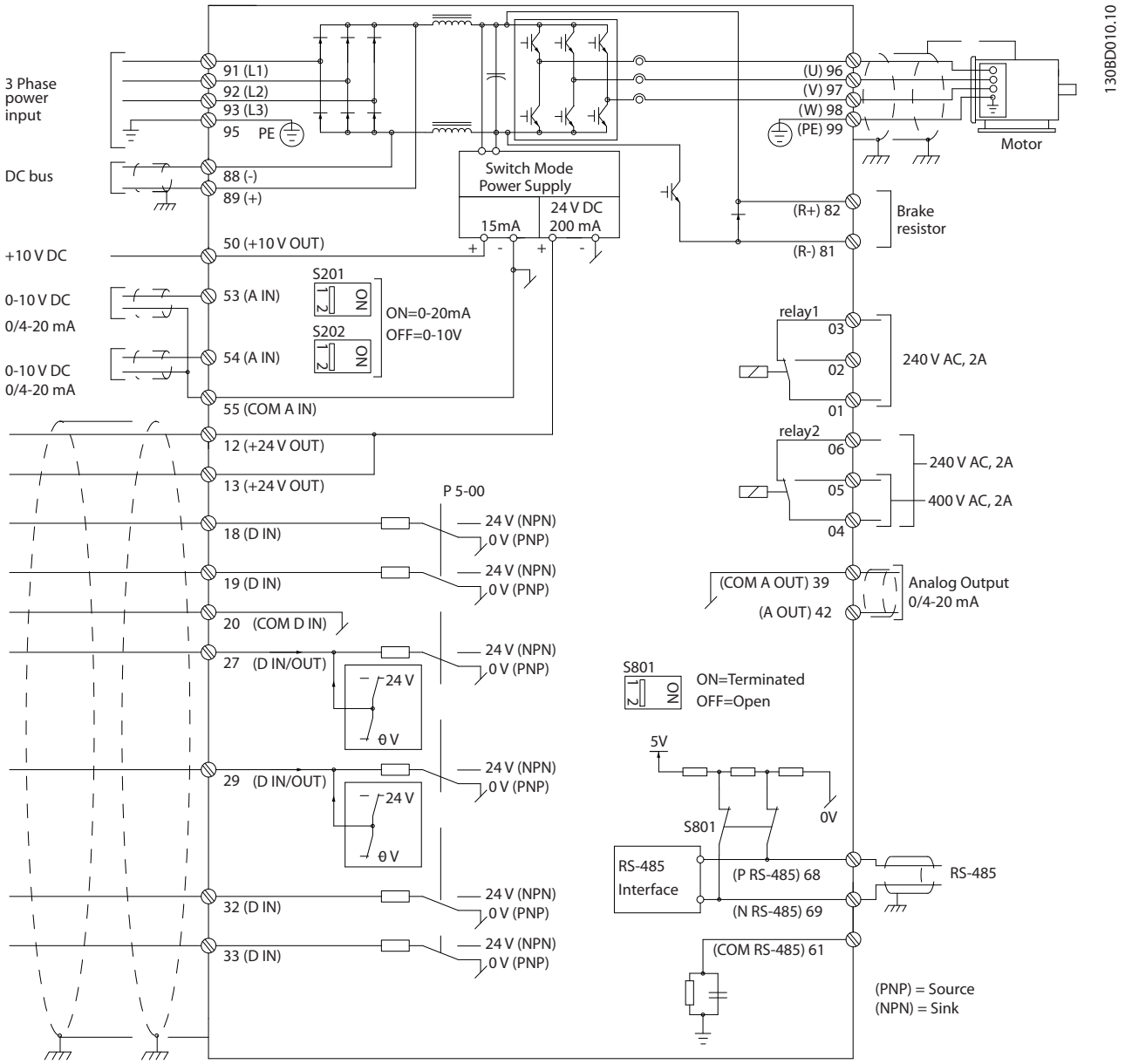


Illustration 3.2 Schéma de câblage

⚠AVERTISSEMENT

DANGERS LIÉS À L'ÉQUIPEMENT !

Les arbres tournants et les équipements électriques peuvent être dangereux. Tous les travaux électriques doivent être conformes aux réglementations électriques locales et nationales. L'installation, le démarrage et la maintenance doivent être effectués uniquement par du personnel formé et qualifié. Le non-respect de ces consignes est susceptible d'entraîner la mort ou des blessures graves.

ATTENTION

ISOLATION DU CÂBLAGE !

Acheminer les câbles d'alimentation, du moteur et de commande dans trois conduits métalliques distincts ou utiliser un câble blindé séparé pour une isolation du bruit haute fréquence. Le non-respect de cette séparation des câbles peut entraîner une performance amoindrie du variateur de fréquence et des équipements liés.

Pour des raisons de sécurité, respecter les exigences suivantes.

- L'équipement de commandes électroniques est raccordé à des tensions secteur dangereuses. Des précautions rigoureuses doivent être prises pour se protéger contre les chocs électriques lors de l'application de la tension à l'unité.
- Acheminer séparément les câbles moteur provenant de plusieurs variateurs de fréquence. 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.
- Les bornes de câblage d'excitation ne sont pas prévues pour recevoir un conducteur d'une taille supérieure.

Protection de l'équipement et protection contre les surcharges

- Une fonction activée électroniquement dans le variateur de fréquence fournit une protection surcharge du moteur. La protection calcule le niveau d'augmentation pour activer la temporisation de la fonction de déclenchement (arrêt de la sortie du contrôleur). Plus le courant est élevé, plus la réponse d'arrêt est rapide. Cette fonction offre une protection du moteur de classe 20. Voir la section pour des détails sur la fonction de déclenchement.
- Comme le câblage du moteur envoie des impulsions électriques haute fréquence, il est important d'acheminer séparément les câbles d'alimentation secteur, de puissance du moteur et de commande. Utiliser un conduit métallique ou un câble blindé séparé. Voir l'*Illustration 3.3*. Toute mauvaise isolation des câblages de l'alimentation, du moteur et de commande risque de provoquer une baisse de la performance de l'équipement par rapport aux conditions optimales.
- Tous les variateurs de fréquence doivent être fournis avec une protection contre les courts-circuits et les surcourants. Des fusibles d'entrée sont nécessaires pour assurer cette protection, voir l'*Illustration 3.4*. S'ils ne sont pas installés en usine, les fusibles doivent être montés par l'installateur au moment de l'installation. Voir les calibres maximaux des fusibles au *11.3.1 Protection*.

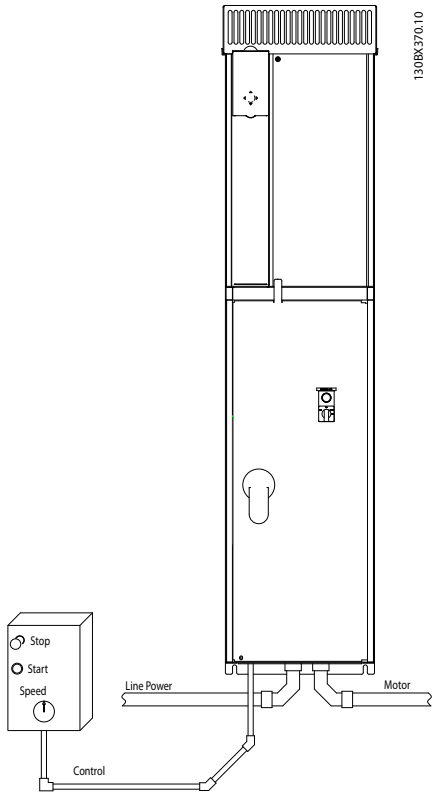


Illustration 3.3 Exemple d'installation électrique correcte à l'aide d'un conduit

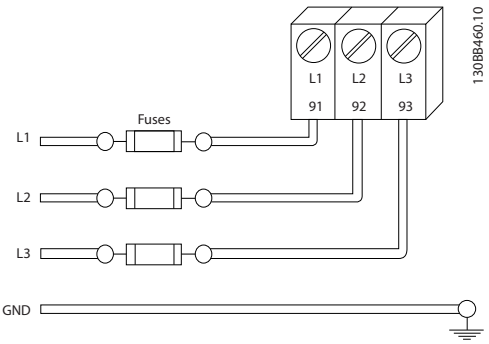


Illustration 3.4 Fusibles du variateur de fréquence

Caractéristiques et types de câbles

- L'ensemble du câblage doit être conforme aux réglementations nationales et locales en matière d'exigences de sections de câble et de température ambiante.
- Danfoss recommande de choisir des raccords de puissance en fils de cuivre prévus pour 75 °C minimum.

3

3.4.2 Exigences de mise à la terre

⚠AVERTISSEMENT

DANGERS LIÉS À LA MISE À LA TERRE !

Pour la sécurité de l'opérateur, il est important de mettre correctement le variateur de fréquence à la terre, conformément aux réglementations électriques locales et nationales et aux instructions contenues dans ce manuel. Ne pas utiliser le conduit raccordé au variateur de fréquence pour remplacer une mise à la terre correcte. Les courants à la terre sont supérieurs à 3,5 mA. Le fait de ne pas mettre le variateur de fréquence à la terre peut entraîner le décès ou des blessures graves.Dangers liés à la mise à la terre

REMARQUE!

Il est de la responsabilité de l'utilisateur ou de l'installateur électrique certifié de veiller à la mise à la terre correcte de l'équipement selon les réglementations et les normes électriques locales et nationales.

- Respecter toutes les réglementations électriques locales et nationales pour une mise à la terre correcte de l'équipement électrique.
- Une mise à la terre protectrice correcte de l'équipement avec des courants à la terre supérieurs à 3,5 mA doit être prévue, voir *3.4.2.1 Courant de fuite (> 3,5 mA)*.
- Un fil de terre dédié est nécessaire pour l'alimentation d'entrée, la puissance du moteur et le câblage de commande.
- Utiliser les brides fournies avec l'équipement pour des mises à la terre correctes (masse).
- Ne pas mettre à la terre plusieurs variateur de fréquence en "guirlande".
- Maintenir aussi courtes que possible les raccords de fils de mise à la terre.
- Il est recommandé d'utiliser un câble à plusieurs brins pour réduire le bruit électrique.
- Respecter les exigences de câblage spécifiées par le fabricant du moteur.

3.4.2.1 Courant de fuite (> 3,5 mA)

Suivre les réglementations locales et nationales concernant la mise à la terre de protection de l'équipement en cas de courant de fuite > 3,5 mA. La technologie du variateur de fréquence implique une commutation de fréquence élevée à des puissances importantes. Cela génère un courant de fuite dans la connexion à la terre. Un courant de défaut dans le variateur de fréquence au niveau du bornier de puissance de sortie peut contenir une composante CC pouvant charger les condensateurs du filtre et entraîner un courant à la terre transitoire. Le courant de fuite à la terre dépend des différentes configurations du système dont le filtrage RFI, les câbles du moteur blindés et la puissance du variateur de fréquence.

La norme EN/CEI 61800-5-1 (norme produit concernant les systèmes d'entraînement électriques) exige une attention particulière si le courant de fuite dépasse 3,5 mA. La mise à la terre doit être renforcée de l'une des façons suivantes :

- Fil de terre d'au moins 10 mm2
- Deux fils de terre séparés respectant les consignes de dimensionnement

Voir la norme EN 60364-5-54, paragraphe 543.7 pour plus d'informations.

Utilisation de RCD

Lorsque des relais de protection différentielle (RCD), aussi appelés disjoncteurs de mise à la terre (ELCB), sont utilisés, respecter les éléments suivants : relais de protection différentielle (RCD)

- Utiliser les RCD de type B uniquement, car ils sont capables de détecter les courants CA et CC.
- Utiliser des RCD avec un retard du courant d'appel pour éviter les pannes dues aux courants à la terre transitoires.
- Dimensionner les RCD selon la configuration du système et en tenant compte de l'environnement d'installation.

3.4.2.2 Mise à la terre - protections IP20

Le variateur de fréquence peut être mis à la terre en utilisant un conduit ou un câble blindé. Pour mettre à la terre des raccordements d'alimentation, utiliser les points de mise à la terre prévus à cet effet (voir *Illustration 3.6*).

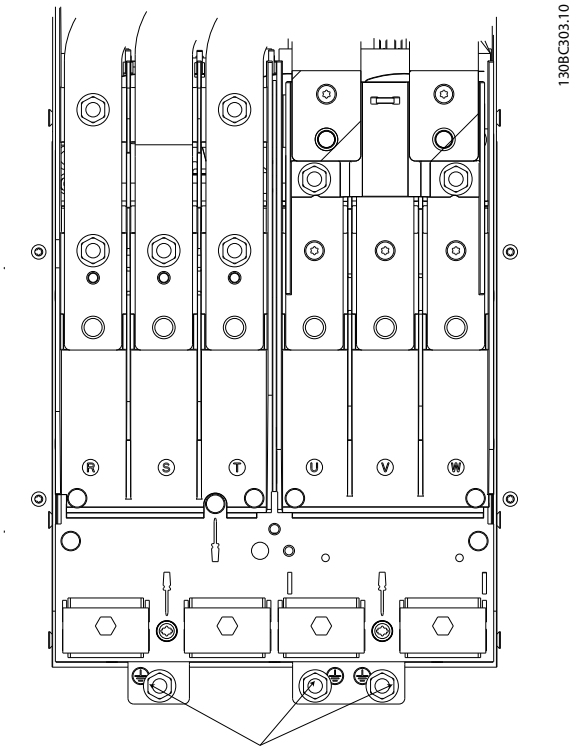


Illustration 3.5 Points de mise à la terre des protections IP20 (châssis)

3.4.2.3 Mise à la terre - protections IP21/54

Le variateur de fréquence peut être mis à la terre en utilisant un conduit ou un câble blindé. Pour mettre à la terre les raccordements d'alimentation, utiliser les points de mise à la terre prévus à cet effet (voir*Illustration 3.6*).

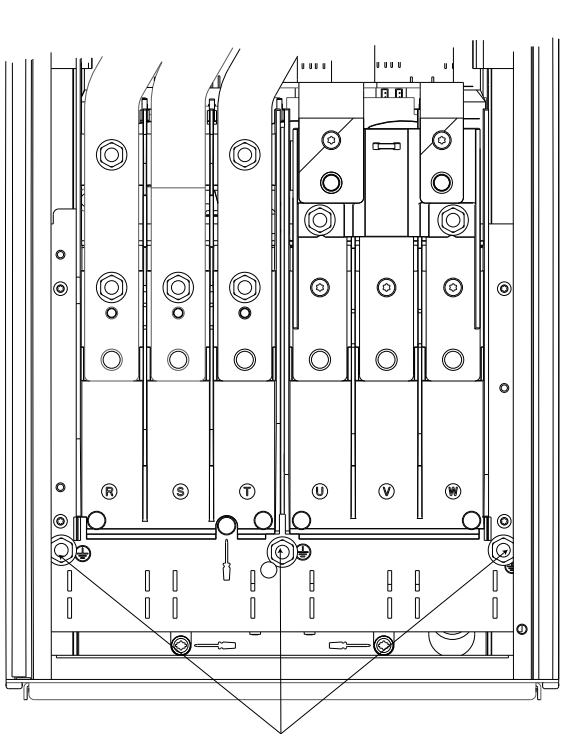


Illustration 3.6 Mise à la terre des protections IP21/54

3.4.3 Raccordement du moteur

⚠AVERTISSEMENT

TENSION INDUITE !

Acheminer séparément les câbles du moteur de sortie provenant de plusieurs variateurs de fréquence. La tension induite des câbles du 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 peut entraîner le décès ou des blessures graves.

- Pour les sections de câble maximales, voir *11.2 Alimentation secteur*.
- Respecter les réglementations locales et nationales pour les sections de câble.
- Des plaques presse-étoupe sont prévues en bas des unités IP21/54 et supérieures (NEMA 1/12).
- Ne pas installer de condensateurs de correction du facteur de puissance entre le variateur de fréquence et le moteur.
- Ne pas câbler un dispositif d'amorçage ou à pôles commutables entre le variateur de fréquence et le moteur.
- Raccorder le câblage du moteur triphasé aux bornes 96 (U), 97 (V) et 98 (W).

3

- Mettre le câble à la terre selon les instructions fournies.
- Serrer les bornes en respectant les informations fournies dans la section *11.3.4 Couples de serrage des raccords*.
- Respecter les exigences de câblage spécifiées par le fabricant du moteur.

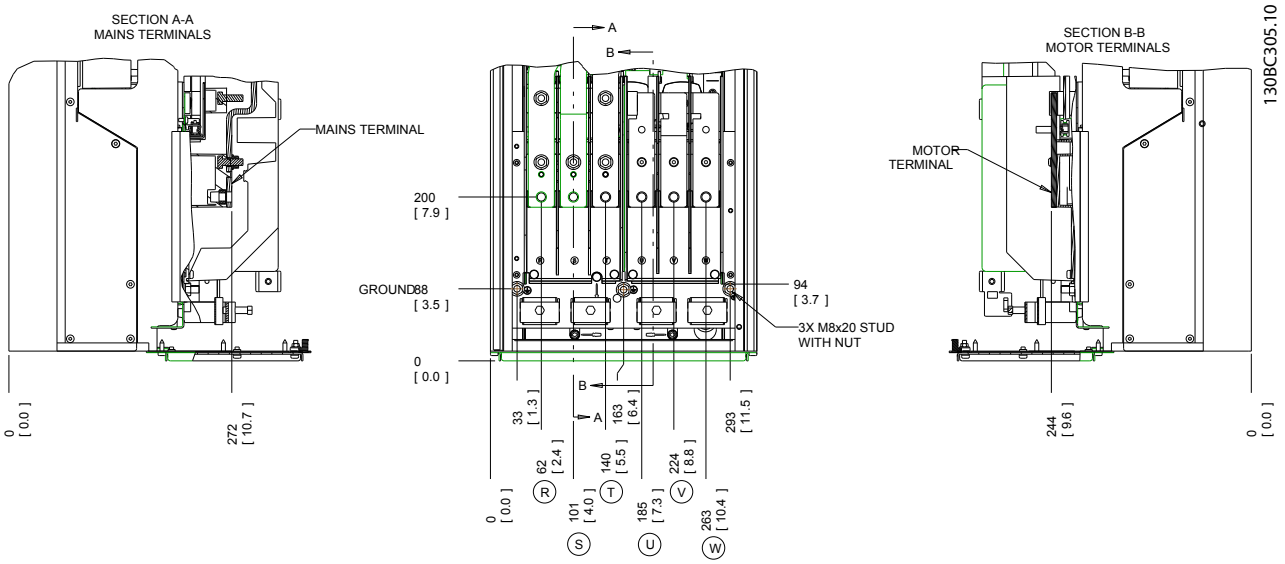


Illustration 3.7 Emplacements des bornes D1h

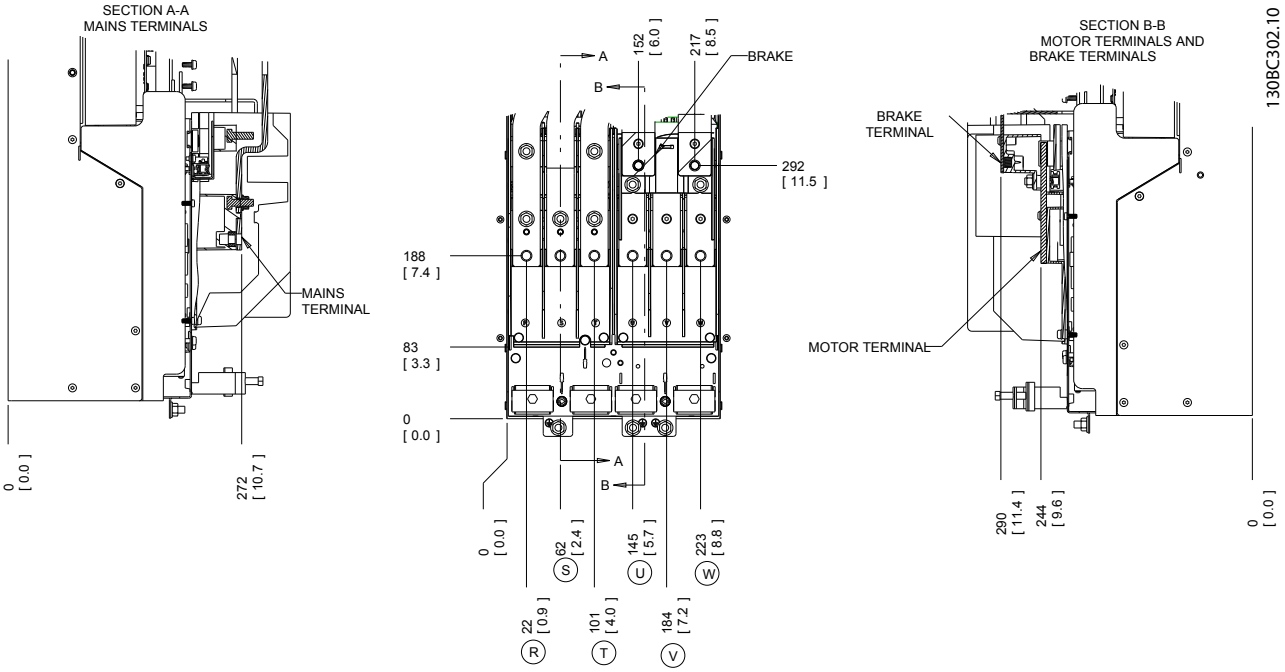


Illustration 3.8 Emplacements des bornes D3h

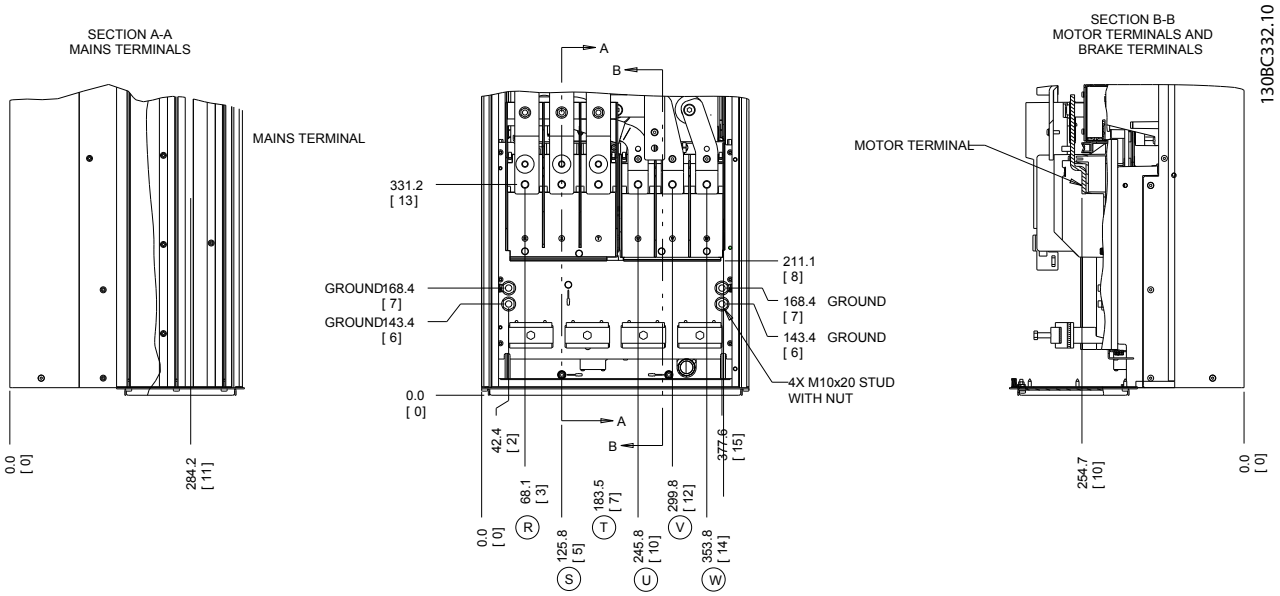


Illustration 3.9 Emplacements des bornes D2h

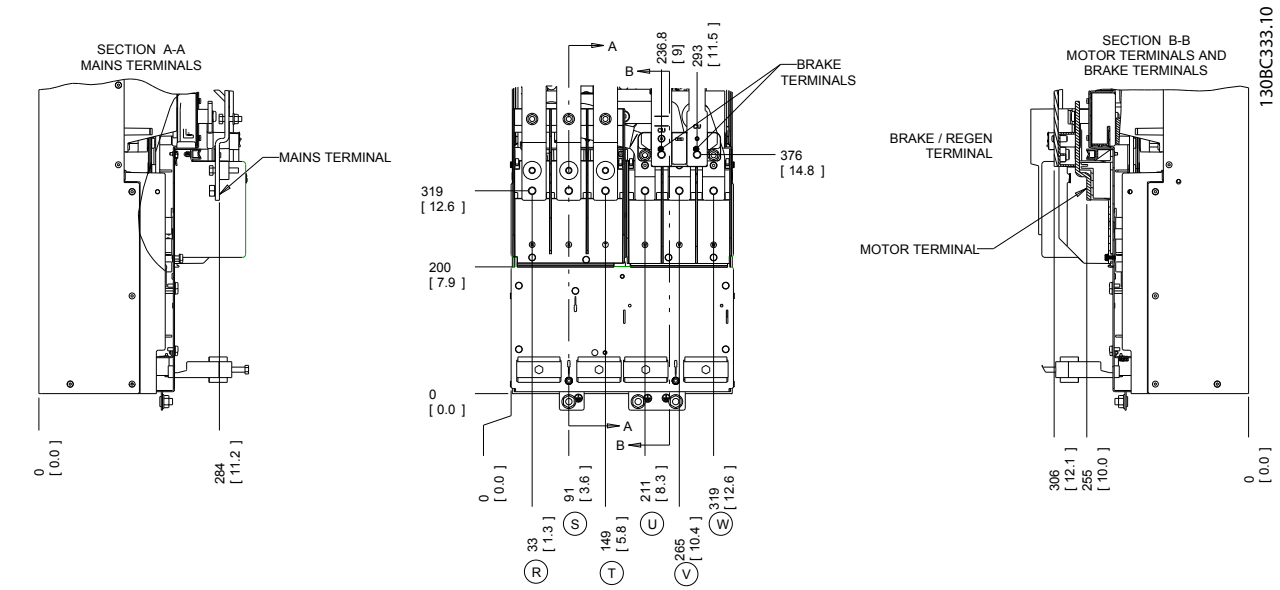


Illustration 3.10 Emplacements des bornes D4h

3

3.4.3.1 Câble du moteur

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

N° de borne	Fonction
96, 97, 98, 99	Secteur U/T1, V/T2, W/T3 Mise à la terre

Tableau 3.3

3.4.3.2 Ctrl rotation moteur

Le sens de rotation peut être modifié en inversant deux phases côté moteur ou en changeant le réglage du *4-10 Direction vit. moteur*.

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

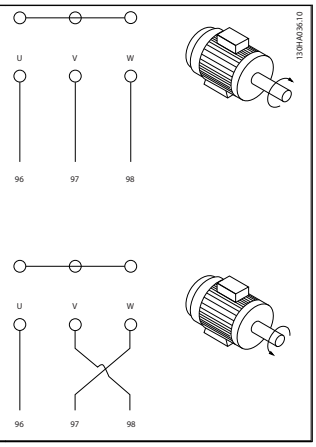


Tableau 3.4

Un contrôle de la rotation du moteur peut être effectué à l'aide du par. *1-28 Ctrl rotation moteur* et en suivant les étapes indiquées sur l'affichage.

3.4.4 Raccordement de l'entrée d'alimentation secteur CA

- Dimensionner les câbles selon le courant d'entrée du variateur de fréquence.
- Respecter les réglementations locales et nationales pour les sections de câble.
- Raccorder le câble d'alimentation d'entrée CA triphasée aux bornes L1, L2 et L3 (voir l'*Illustration 3.11*).

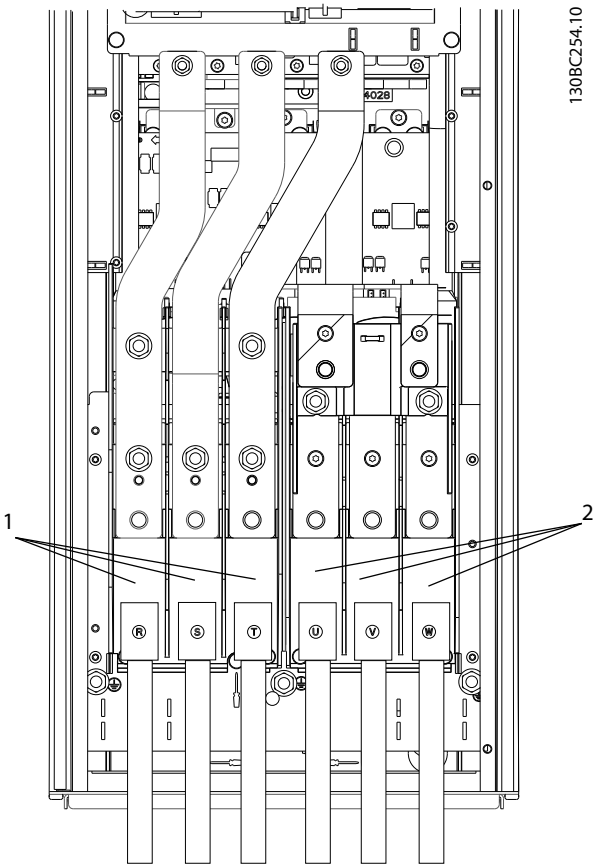


Illustration 3.11 Raccordement au secteur CA

1	Raccordement au secteur
2	Connexion du moteur

Tableau 3.5

- Mettre le câble à la terre selon les instructions fournies.
- Tous les variateurs de fréquence peuvent être utilisés avec une source d'entrée isolée, mais aussi avec des lignes électriques reliées à la terre. Lorsque le variateur est alimenté par une source électrique isolée de la terre (réseau IT ou triangle isolé de la terre) ou par un réseau TT/TNS avec masse (triangle mis à la terre), régler le par. *14-50 Filtre RFI* sur Inactif. Lorsqu'ils sont inactifs, les condensateurs internes du filtre RFI entre le châssis et le circuit intermédiaire sont coupés pour éviter d'endommager le circuit intermédiaire et pour réduire les courants à effet de masse selon la norme CEI 61800-3.

3.5 Raccordement du 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, pour l'isolation PELV, le câblage de commande de la thermistance optionnelle doit être renforcé/doublement isolé. Une tension d'alimentation de 24 V CC est recommandée.

3.5.1 LON

Toutes les bornes des câbles de commande sont placées sous le LCP à l'intérieur du variateur de fréquence. Pour y accéder, ouvrir la porte (IP21/54) ou enlever le panneau avant (IP20).

3.5.2 Utilisation de câbles de commande blindés

Danfoss recommande les câbles blindés tressés pour assurer aux câbles de commande une immunité conforme aux normes CEM et aux câbles moteur une émission conforme aux normes CEM.

3.5.3 Mise à la terre des câbles de commande blindés

Blindage correct
La méthode privilégiée dans la plupart des cas est de fixer les câbles de commande et de communication série avec des étriers de blindage à chaque extrémité pour garantir le meilleur contact de câble haute fréquence possible. Si le potentiel de la terre entre le variateur de fréquence et le PLC est différent, du bruit électrique peut se produire et nuire à l'ensemble du système. Remédier à ce problème en installant un câble d'égalisation à côté du câble de commande. Section min. du câble : 16 mm^2.

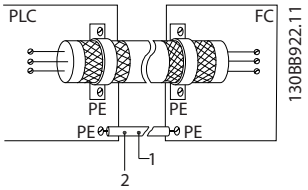


Illustration 3.12

1	Min. 16 mm^2
2	Câble d'égalisation

Tableau 3.6

Boucles de mise à la terre de 50/60 Hz
En présence de câbles de commande très longs, des boucles de mise à la terre peuvent survenir. Pour remédier à ce problème, relier l'une des extrémités du blindage à la terre via un condensateur 100 nF (fils courts).

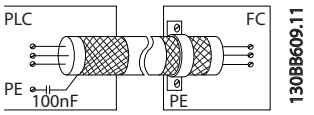


Illustration 3.13

Éviter le bruit CEM sur la communication série
Cette borne est reliée à la terre via une liaison RC interne. Utiliser une paire torsadée afin de réduire l'interférence entre les conducteurs. La méthode recommandée est montrée ci-dessous :

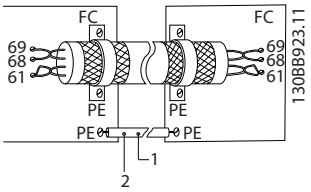


Illustration 3.14

1	Min. 16 mm^2
2	Câble d'égalisation

Tableau 3.7

La connexion à la borne 61 peut également être omise :

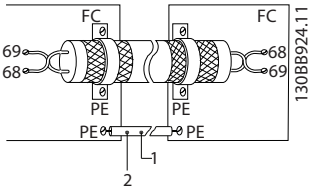


Illustration 3.15

1	Min. 16 mm^2
2	Câble d'égalisation

Tableau 3.8

3

3.5.4 Types de bornes de commande

Les fonctions des bornes et leurs réglages par défaut sont résumés dans le *3.5.6 Fonctions des bornes de commande*.

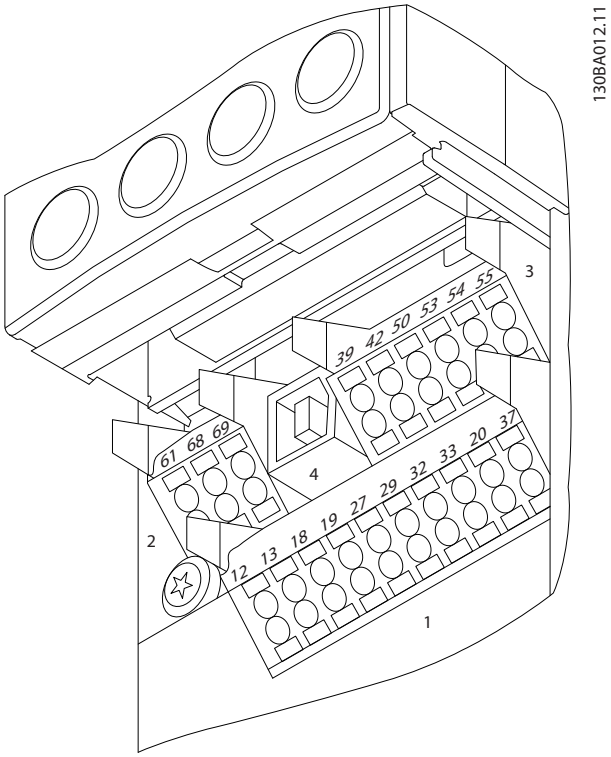


Illustration 3.16 Emplacement des bornes de commande

- Le **connecteur 1** comporte quatre bornes d'entrée digitale programmables, deux 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 deux entrées analogiques, une 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.
- Deux sorties relais en forme de C sont aussi fournies et se trouvent à différents emplacements en fonction de la configuration du variateur de fréquence et de sa taille.
- Certaines options, disponibles pour être commandées avec l'unité, prévoient des bornes supplémentaires. Voir le manuel fourni avec l'équipement optionnel.

3.5.5 Câblage vers les bornes de commande

Les fiches de borne peuvent être retirées pour faciliter l'accès.

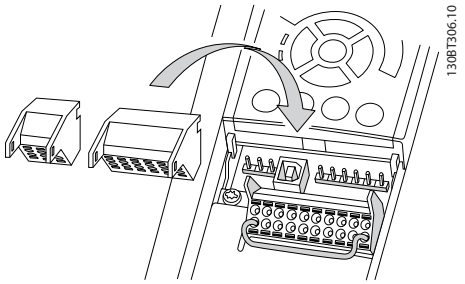


Illustration 3.17

3.5.6 Fonctions des bornes de commande

Les fonctions du variateur de fréquence sont commandées par la réception de signaux d'entrée de commande.

- Chaque borne doit être programmée pour la fonction qu'elle doit prendre en charge dans les paramètres associés à cette borne. Voir et pour les bornes et leurs paramètres connexes.
- Il est important de confirmer que la borne de commande est programmée pour la fonction correcte. Voir pour des détails sur l'accès aux paramètres et la programmation.
- La programmation des bornes par défaut sert à lancer le fonctionnement du variateur de fréquence sur un mode d'exploitation typique.

3.6 Communication série

Le RS-485 est une interface de bus à deux fils compatible avec une topologie de réseau multipoints, c.-à-d. que des nœuds peuvent être connectés comme un bus ou via des câbles de dérivation depuis un tronçon de ligne commun. Un total de 32 nœuds peut être connecté à un segment de réseau.
Les répéteurs divisent les segments de réseaux. Chaque répéteur fonctionne comme un nœud au sein du segment sur lequel il est installé. Chaque nœud connecté au sein d'un réseau donné doit disposer d'une adresse de nœud unique pour tous les segments.
Terminer chaque segment aux deux extrémités, à l'aide soit du commutateur de terminaison (S801) du variateur de fréquence, soit d'un réseau de résistances de terminaison polarisé. Utiliser toujours un câble blindé à paire torsadée (STP) pour le câblage du bus et suivre toujours les règles habituelles en matière d'installation.

Il est important de disposer d'une mise à la terre de faible impédance du blindage à chaque nœud, y compris à hautes fréquences. Pour cela, il convient de relier une grande surface du blindage à la terre, par exemple à l'aide d'un étrier de serrage ou d'un presse-étoupe conducteur. Il peut être nécessaire d'appliquer des câbles d'égalisation de potentiel pour maintenir le même potentiel de terre dans tout le réseau, en particulier sur les installations comportant des câbles longs.
Pour éviter toute disparité d'impédance, utiliser toujours le même type de câble dans le réseau entier. Lors du raccordement d'un moteur au variateur de fréquence, utiliser toujours un câble de moteur blindé.

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

Tableau 3.9

4 Démarrage et test fonctionnel

4.1 Pré-démarrage

4

ATTENTION

Avant de mettre l'appareil sous tension, inspecter l'ensemble de l'installation de la façon décrite dans le *Tableau 4.1*. Cocher les éléments une fois l'inspection finie.

À inspecter	Description	☑
Équipement auxiliaire	• Rechercher les équipements auxiliaires, commutateurs, sectionneurs ou fusibles d'entrée/disjoncteurs qui peuvent 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 le cas échéant.	
Passage des câbles	• Vérifier que le câblage de l'alimentation, le câblage du moteur et le câblage de commande sont séparés ou placés dans trois conduits métalliques distincts pour obtenir une isolation des bruits haute fréquence.	
Câblage de commande	• Rechercher d'éventuels fils cassés ou endommagés et des 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.	
Considérations CEM	• Contrôler l'installation au regard de sa compatibilité électromagnétique.	
Considérations environnementales	• Consulter l'étiquette de l'équipement pour connaître les limites de température ambiante de fonctionnement maximum. • Les niveaux d'humidité doivent être de 5 à 95 % sans condensation.	
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.	
	• L'unité nécessite un fil de terre depuis son châssis jusqu'à la terre du bâtiment. • Vérifier que les mises à la terre sont correctes, 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 considérée comme une mise à la terre 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.	

À inspecter	Description	☑
Intérieur du panneau	• Vérifier que l'intérieur de l'unité est exempt de saletés, de particules métalliques, d'humidité et de corrosion.	
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 4.1 Liste de vérification avant le démarrage

4.2 Application de la tension au variateur de fréquence

⚠AVERTISSEMENT

HAUTE TENSION !

Les variateurs de fréquence contiennent des tensions élevées lorsqu'ils sont reliés au secteur CA. L'installation, le démarrage et la maintenance doivent être effectués uniquement par du personnel qualifié. Le non-respect de cette instruction peut entraîner la mort ou des blessures graves.

⚠AVERTISSEMENT

DÉMARRAGE IMPRÉVU !

Lorsque le variateur de fréquence est connecté au secteur CA, le moteur peut démarrer à tout moment. Le variateur de fréquence, le moteur et tout équipement entraîné doivent être prêts à fonctionner. S'ils ne sont pas prêts à fonctionner alors que le variateur de fréquence est relié au secteur CA, cela peut entraîner la mort, des blessures graves ou des dégâts matériels.

1. S'assurer que la tension d'entrée est équilibrée dans une limite 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. Portes du panneau fermées ou couvercle monté.
4. Mettre l'unité sous tension. NE PAS démarrer le variateur de fréquence à ce moment. Pour les unités avec un sectionneur, tourner sur la position ON pour appliquer une tension au variateur de fréquence.

REMARQUE!

Si 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. Voir l' pour des précisions.

4.3 Programmation opérationnelle de base

4.3.1 Assistant de configuration

Le menu avec « assistant » intégré guide l'utilisateur tout au long de la configuration du variateur de fréquence de façon claire et structurée. Il a été développé en faisant appel à des ingénieurs de la réfrigération industrielle pour veiller à ce que texte et langage utilisés soient parfaitement compréhensibles pour l'utilisateur.
Au démarrage, le FC 103 demande à l'utilisateur de lancer le guide d'application du VLT ou de le sauter (le FC 103 posera la question à chaque démarrage jusqu'à son lancement). Après cela, dans le cas d'une panne de courant, le guide d'application est accessible via l'écran du menu rapide.
Si [Cancel] est actionné, le FC 103 revient à l'écran d'état. Un temporisateur automatique annule l'assistant après 5 min d'inactivité (aucune touche activée). L'assistant doit être relancé via le menu rapide lorsqu'il a été exécuté une fois.
En répondant aux questions affichées à l'écran, l'utilisateur est guidé dans la configuration totale du FC 103. La plupart des applications de réfrigération standard peuvent être configurées à l'aide de ce guide d'application. Les caractéristiques avancées sont accessibles via la structure de menu (menu rapide ou menu principal) du variateur de fréquence.

L'assistant du FC 103 couvre tous les réglages standard pour :

- Compresseurs
- Ventilateur et pompe uniques
- Ventilateurs de condenseur

Ces applications sont ensuite étendues pour faire de sorte que le contrôle du variateur de fréquence soit commandé via les régulateurs PID internes du variateur de fréquence ou à partir d'un signal de commande externe.

Une fois la configuration terminée, choisir de relancer l'assistant ou de démarrer l'application

Le guide d'application peut être annulé à tout moment en appuyant sur [Back]. Le guide d'application peut être relancé via le menu rapide. En cas de relancement du guide d'application, il sera demandé à l'utilisateur de garder les changements précédents par rapport aux réglages d'usine ou de restaurer les valeurs par défaut.

Le FC 103 démarre la première fois avec le guide d'application. Après cela, dans le cas d'une panne de courant, le guide d'application est accessible via l'écran du menu rapide.
L'écran suivant s'affichera :

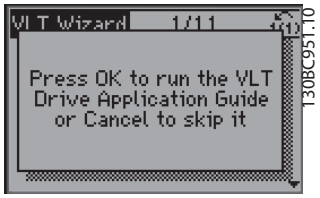


Illustration 4.1

Si [Cancel] est actionné, le FC 103 revient à l'écran d'état. Un temporisateur automatique annule l'assistant après 5 min d'inactivité (aucune touche activée). L'assistant doit être relancé via le menu rapide comme décrit ci-dessous. Si l'on appuie sur [OK], le guide d'application démarre avec l'écran suivant :

Illustration 4.2

REMARQUE!

La numérotation des étapes proposée par l'assistant (p. ex. 1/12) peut changer en fonction des choix effectués lors du déroulement des opérations.

Cet écran passe automatiquement au premier écran de saisie du guide d'application :

Illustration 4.3

Illustration 4.4

Installation du groupe de compresseurs

En exemple, voir les écrans ci-dessous pour une installation de groupe de compresseurs :

Réglage de la tension et de la fréquence

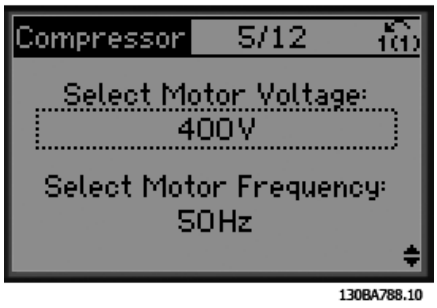
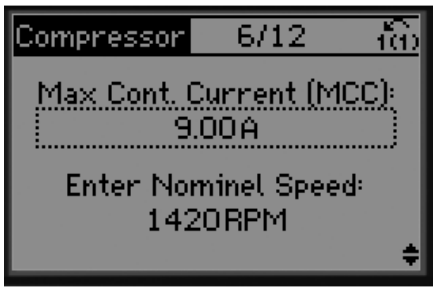


Illustration 4.5

Réglage du courant et de la vitesse nominale



130BA789.10

Illustration 4.6

Réglage de la fréquence min. et max.

130BA790.10

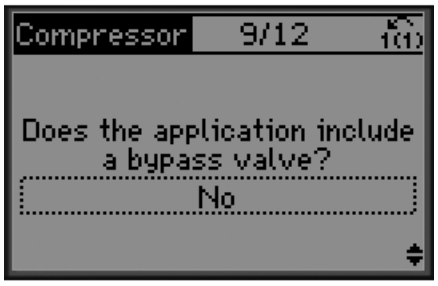
Illustration 4.7

Temps min. entre deux démarrages

130BA791.10

Illustration 4.8

Choisir avec/sans vanne de bipasse



130BA792.10

Illustration 4.9

Sélectionner boucle ouverte ou fermée

130BA793.10

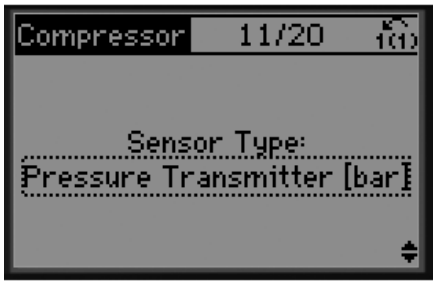
Illustration 4.10

REMARQUE!

Boucle interne/fermée : le FC 103 contrôle l'application directement à l'aide du régulateur PID interne du variateur de fréquence et nécessite une entrée provenant d'une entrée externe, telle qu'un capteur de température ou autre directement câblé au variateur de fréquence, pour assurer le contrôle à partir du signal du capteur.
Boucle externe/ouverte : le FC 103 tire son signal de commande d'un autre contrôleur (tel qu'un contrôleur de groupe), signal qui est fourni au variateur de fréquence p. ex. 0-10 V, 4-20 mA ou FC 103 Lon. Le variateur de fréquence adapte sa vitesse en fonction de ce signal de référence.

4

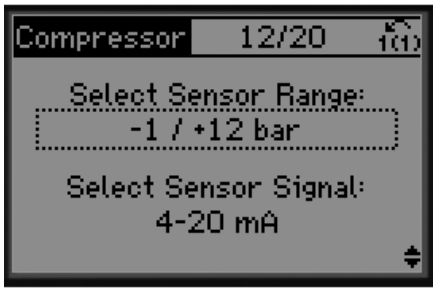
Sélectionner le type de capteur



130BA794.10

Illustration 4.11

Réglages du capteur



130BA795.10

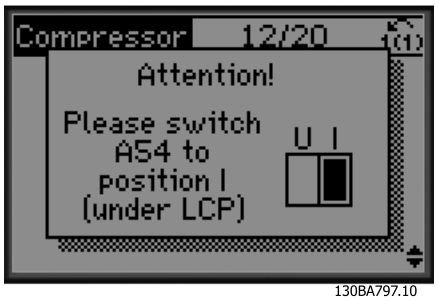
Illustration 4.12

Info : retour 4-20 mA sélectionné – veiller à raccorder en conséquence

130BA796.10

Illustration 4.13

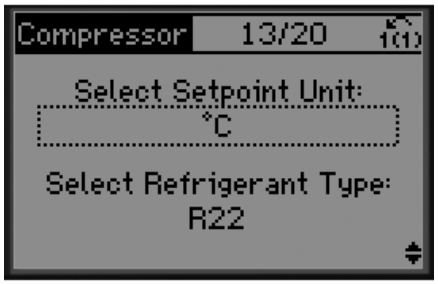
Info : régler le commutateur en conséquence



130BA797.10

Illustration 4.14

Sélectionner l'unité et la conversion à partir de la pression



130BA798.10

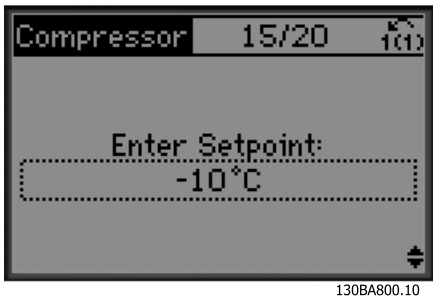
Illustration 4.15

Sélectionner un point de consigne fixe ou flottant

130BA799.10

Illustration 4.16

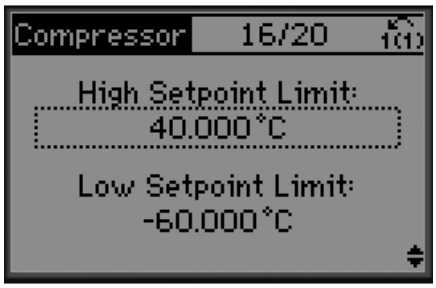
Régler le point de consigne



130BA800.10

Illustration 4.17

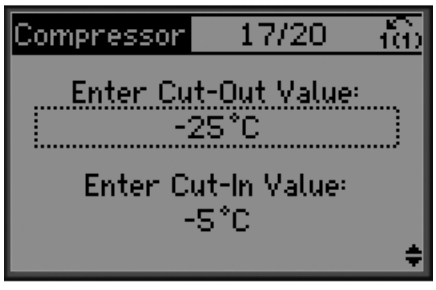
Régler la limite haute/basse du point de consigne



130BA801.10

Illustration 4.18

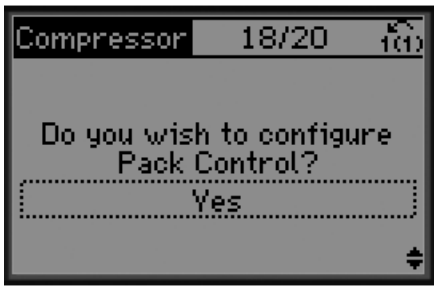
Régler la valeur de déclenchement/enclenchement



130BA802.10

Illustration 4.19

Définir la configuration du contrôle de groupe



130BA803.10

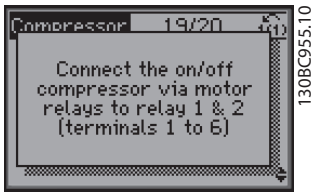
Illustration 4.20

Définir le nombre de compresseurs du groupe

130BA804.10

Illustration 4.21

Info : raccorder en conséquence



130BC955.10

Illustration 4.22

Info : configuration terminée

Illustration 4.23

Une fois la configuration terminée, choisir de relancer l'assistant ou de démarrer l'application. Sélectionnez l'une des options suivantes :

- Redémarrer assistant
- Aller au menu princ.
- Aller à État
- Exécuter AMA - noter qu'il s'agit d'une AMA réduite si l'application de compresseur est sélectionnée et d'une AMA complète si seuls un ventilateur et une pompe sont sélectionnés.
- Si le ventilateur du condenseur est sélectionné dans l'application, aucune AMA ne peut être exécutée.
- Lancer l'application - ce mode démarre le variateur de fréquence en mode hand/local ou via un signal de commande externe si la boucle ouverte a été sélectionnée sur un écran précédent.

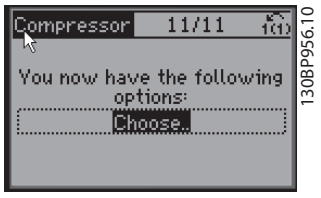


Illustration 4.24

Le guide d'application peut être annulé à tout moment en appuyant sur [Back]. Le guide d'application peut être relancé via le menu rapide :

Illustration 4.25

En cas de relancement du guide d'application, choisir de garder les changements précédents par rapport aux réglages d'usine ou de restaurer les valeurs par défaut.

REMARQUE!

Si le système exige d'avoir un contrôleur de groupe interne pour 3 compresseurs plus une vanne de bipasse connectée, il faut spécifier au FC 103 la carte de relais supplémentaires (MCB 105) montée dans le variateur de fréquence.
La vanne de bipasse doit être programmée pour fonctionner à partir d'une des sorties relais supplémentaires de la carte MCB 105.
Ceci est nécessaire car les sorties relais standard sur le FC 103 servent à contrôler les compresseurs du groupe.

4.3.2 Programmation initiale nécessaire du variateur de fréquence

REMARQUE!

Si l'assistant est lancé, ignorer les indications suivantes.

Les variateurs de fréquence nécessitent une programmation de base pour fonctionner de manière optimale. La programmation de base prévoit la saisie des vitesses du moteur minimale et maximale et des données de la plaque signalétique du moteur pour le bon fonctionnement du moteur. Saisir les données selon la procédure suivante. Les réglages des paramètres recommandés sont prévus à des fins de démarrage et de vérification. Les réglages de l'application peuvent varier. Voir la section pour des instructions détaillées sur la saisie des données via le LCP.

Saisir les données avec une tension appliquée mais avant de faire fonctionner le variateur de fréquence.

1. Appuyer deux fois 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].

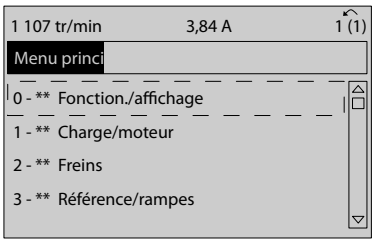


Illustration 4.26

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

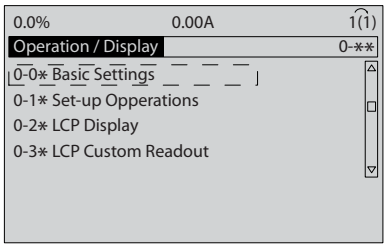


Illustration 4.27

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

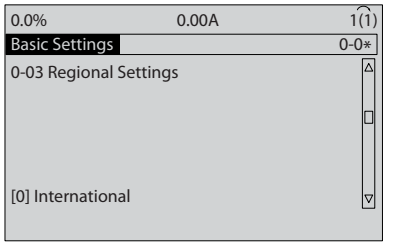


Illustration 4.28

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. Voir le chapitre *6.4 Réglages de paramètres par défaut selon International/Amérique Nord* pour avoir la liste complète.)
6. Appuyer sur [Quick Menu] sur le LCP.
7. Utiliser les touches de navigation pour accéder au groupe de paramètres *Q2 Config. rapide* et appuyer sur [OK].

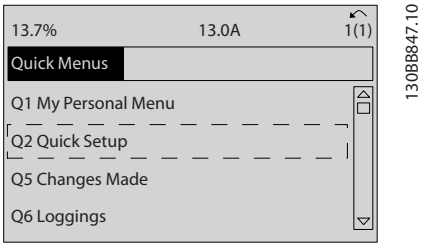


Illustration 4.29

8. Sélectionner la langue puis appuyer sur [OK]. Saisir ensuite les données du moteur dans les paramètres 1-20/1-21 à 1-25. Ces informations sont présentes sur la plaque signalétique du moteur.

   1-20 Puissance moteur [kW] ou *1-21 Puissance moteur [CV]*

   1-22 Tension moteur

   1-23 Fréq. moteur

   1-24 Courant moteur

   1-25 Vit.nom.moteur

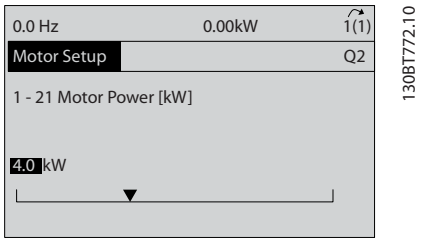


Illustration 4.30

9. Un cavalier doit être placé entre les bornes de commande 12 et 27. Dans ce cas, laisser le par. *5-12 E.digit.born.27* à sa valeur d'usine par défaut. Sinon, sélectionner *Inactif*. Pour les variateurs de fréquence avec un bipasse Danfoss optionnel, aucun cavalier n'est requis.
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.

Ceci clôt la procédure de configuration rapide. Appuyer sur [Status] pour revenir à l'écran d'utilisation.

4.4 Test de commande locale

⚠ATTENTION

DÉMARRAGE DU MOTEUR !

S'assurer que le moteur, le système et tous les équipements rattachés sont prêts à démarrer. Il incombe à l'utilisateur de garantir le fonctionnement sûr dans toutes les conditions. S'ils n'étaient pas prêts, cela pourrait entraîner des blessures ou des dégâts matériels.

4

REMARQUE!

La touche [Hand On] transmet un ordre de démarrage local au variateur de fréquence. La touche [Off] assure la fonction d'arrêt.

Pendant l'exploitation en mode local, les flèches [▲] et [▼] permettent d'augmenter et de diminuer la sortie de vitesse du variateur de fréquence. Les flèches [◄] et [►] déplacent le curseur sur l'affichage numérique.

1. Appuyer sur [Hand On].
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].
5. Noter tout problème de décélération.

Si des problèmes d'accélération surviennent :

- Si des avertissements ou des alarmes se produisent, voir *9 Avertissements et alarmes*.
- Vérifier que les données du moteur ont été correctement saisies.
- Augmenter le temps de rampe d'accélération au par. *3-41 Temps d'accél. rampe 1*.
- Augmenter la limite de courant au par. *4-18 Limite courant*.
- Augmenter la limite de couple au par. *4-16 Mode moteur limite couple*.

Si des problèmes de décélération sont rencontrés :

- Si des avertissements ou des alarmes se produisent, voir .
- Vérifier que les données du moteur ont été correctement saisies.
- Augmenter le temps de rampe de décélération au par. *3-42 Temps décél. rampe 1*.
- Activer le contrôle de surtension au par. *2-17 Contrôle Surtension*.

Voir le chapitre *5.1.1 Panneau de commande local* à propos de la réinitialisation du variateur de fréquence après un déclenchement.

REMARQUE!

Les sections *4.2 Application de la tension au variateur de fréquence* à de ce chapitre concernent les procédures de mise sous tension du variateur de fréquence, de la programmation de base, de la configuration et du test de fonctionnement.

4.5 Démarrage du système

La procédure décrite dans cette partie exige que le câblage d'installation et la programmation de l'application soient terminés. Voir la section pour des informations sur la configuration de l'application. La procédure suivante est recommandée une fois que l'utilisateur a terminé la configuration de l'application.

⚠ATTENTION

DÉMARRAGE DU MOTEUR !

S'assurer que le moteur, le système et tous les équipements rattachés sont prêts à démarrer. Il incombe à l'utilisateur de garantir le fonctionnement sûr dans toutes les conditions. Le non-respect de ces procédures pourrait entraîner des blessures ou endommager l'équipement.

1. Appuyer sur [Auto On].
2. S'assurer que les fonctions de contrôle externes sont correctement câblées vers le variateur de fréquence et que toute la programmation est finie.
3. Appliquer un ordre de marche externe.
4. Ajuster la référence de la vitesse dans la plage de vitesse.
5. Arrêter l'ordre de marche externe.
6. Noter tout problème.

Si des avertissements ou des alarmes se produisent, voir *9 Avertissements et alarmes*.

5 Interface utilisateur

5.1 Panneau de commande local

Le panneau de commande local (LCP) est l'ensemble composé d'un écran et d'un clavier à l'avant de l'unité. Le LCP est l'interface utilisateur du variateur de fréquence.

Le LCP propose 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.

5.1.1 Disposition du LCP

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

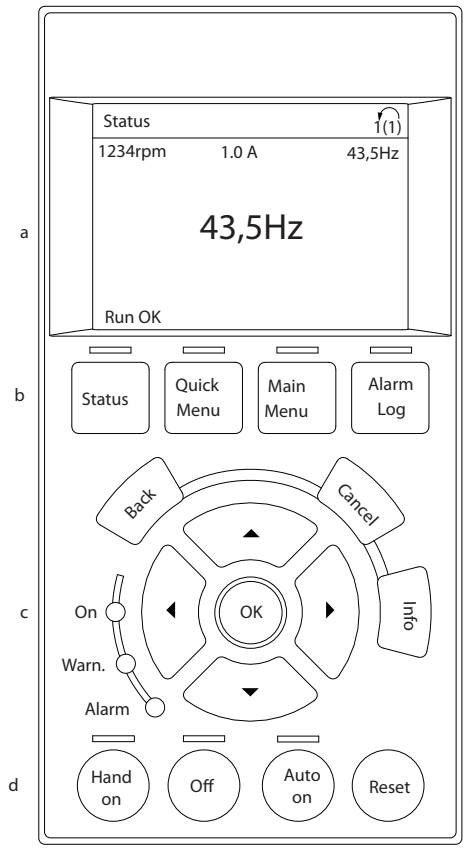


Illustration 5.1 LCP

a. Zone d'affichage.

b. Touches de menu de l'écran pour changer l'affichage afin de montrer les options d'état, la programmation ou l'historique des messages d'erreur.

c. Touches de navigation pour les fonctions de programmation, le déplacement du curseur et la commande de vitesse en mode local. Des voyants d'état se trouvent aussi dans cette zone.

d. Touches de modes d'exploitation et de réinitialisation.

5.1.2 Réglage des valeurs de l'affichage LCP

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 externe.

L'information affichée sur le LCP peut être personnalisée pour l'application de l'utilisateur.

- Chaque lecture d'affichage a un paramètre qui lui est associé.
- Les options sont choisies dans le menu rapide *Q3-13 Régl. affichage*.
- L'affichage 2 a une option possible d'affichage plus grand.
- L'état du variateur de fréquence sur la ligne inférieure de l'écran est généré automatiquement et ne peut être sélectionné.

Affichage	Numéro de paramètre	Réglage par défaut
1.1	0-20	Vitesse moteur [tr/min]
1.2	0-21	Courant moteur
1.3	0-22	Puissance du moteur (kW)
2	0-23	Fréquence du moteur
3	0-24	Référence en %

Tableau 5.1

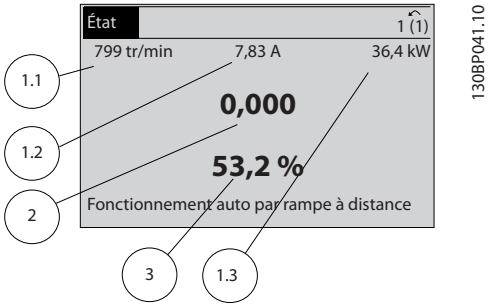


Illustration 5.2

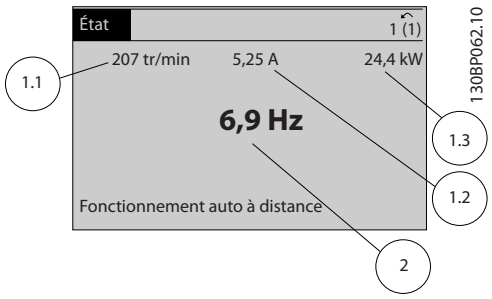


Illustration 5.3

5.1.3 de l'affichage

Les touches de menu servent à l'accès aux menus, à la configuration des paramètres, à la navigation parmi les modes d'affichage d'état lors de l'exploitation normale et à la visualisation des données du journal des pannes.

Illustration 5.4

Touche	Fonction
Status	Indique les informations d'exploitation. • En mode Auto, appuyer sur cette touche pour basculer d'un écran de lecture d'état à un autre. • Appuyer plusieurs fois dessus pour parcourir chaque écran d'état. • Appuyer sur [Status] et [▲] ou [▼] pour régler la luminosité de l'écran. • Le symbole dans l'angle supérieur droit de l'écran montre le sens de rotation du moteur et quel process est actif. Ceci n'est pas programmable.
Quick Menu	Permet d'accéder aux paramètres de programmation pour des instructions de configuration initiale et de nombreuses instructions détaillées pour l'application. • Utiliser pour accéder à *Q2 Config. rapide* et suivre les instructions étape par étape pour programmer la configuration basique du variateur de fréquence. • Suivre la séquence des paramètres comme présenté pour la configuration des fonctions.
Main Menu	Permet d'accéder à tous les paramètres de programmation. • Appuyer deux fois sur cette touche pour accéder à l'index le plus élevé. • Actionner une fois pour revenir au dernier élément consulté. • Utiliser pour saisir un numéro de paramètre afin d'y accéder directement.

Touche	Fonction
Alarm Log	Affiche une liste des avertissements actuels, les 10 dernières alarmes et le journal de maintenance. • Pour obtenir des détails sur le variateur de fréquence avant qu'il ne soit passé en mode alarme, sélectionner le numéro de l'alarme à l'aide des touches de navigation, puis appuyer sur [OK].

Tableau 5.2

5.1.4 Touches de navigation

Les touches de navigation servent à programmer les 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.

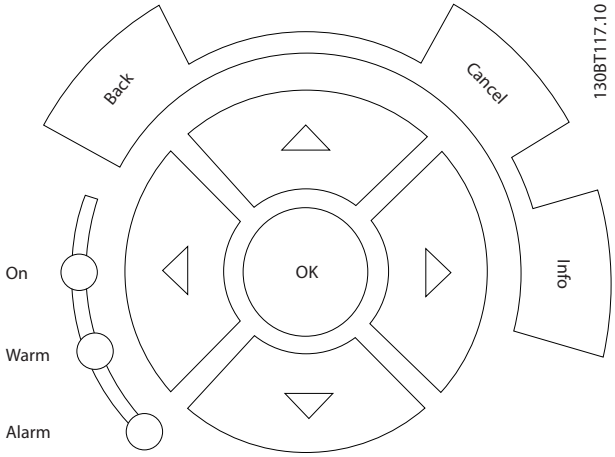


Illustration 5.5

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

Tableau 5.3

Couleur	Voyant	Fonction
Vert	ON	Le voyant ON est activé lorsque le variateur de fréquence est alimenté par la tension secteur, par une connexion du circuit intermédiaire ou par une alimentation 24 V externe.
Jaune	WARN	Lorsque des conditions d'avertissement sont présentes, le voyant jaune WARN s'allume et un texte apparaît dans la zone d'affichage pour signaler le problème.
Rouge	ALARM	Une condition de panne entraîne le clignotement du voyant d'alarme rouge et un message s'affiche.

Tableau 5.4

5.1.5 Touches d'exploitation

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

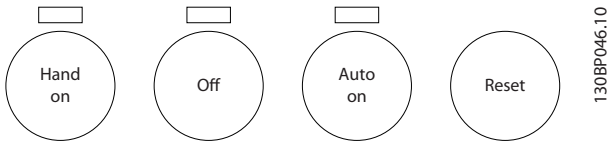


Illustration 5.6

Touche	Fonction
Hand On	Démarre le variateur de fréquence en commande locale. • Utiliser les touches de navigation pour contrôler la vitesse du variateur de fréquence. • Un signal d'arrêt externe via une entrée de commande ou la communication série annule la commande locale (Hand on).
Off	Arrête le moteur mais ne coupe pas la tension appliquée au variateur de fréquence.
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. • La référence de vitesse provient d'une source externe.
Reset	Réinitialise le variateur de fréquence manuellement après qu'une panne a été corrigée.

Tableau 5.5

5.2 Sauvegarde et copie des réglages des paramètres

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

- Les données peuvent être chargées dans la mémoire du LCP à des fins de sauvegarde.
- Une fois enregistrées sur le LCP, les données peuvent être téléchargées vers le variateur de fréquence.
- Elles peuvent aussi être téléchargées vers d'autres variateurs de fréquence en raccordant le LCP à ces unités et en téléchargeant les réglages enregistrés. (Ceci est une méthode rapide pour programmer plusieurs unités avec les mêmes réglages.)
- L'initialisation du variateur de fréquence pour restaurer les réglages d'usine par défaut ne modifie pas les données stockées dans la mémoire du LCP.

5

⚠AVERTISSEMENT

DÉMARRAGE IMPRÉVU !

Lorsque le variateur de fréquence est connecté à l'alimentation secteur CA, le moteur peut démarrer à tout moment. Le variateur de fréquence, le moteur et tout équipement entraîné doivent être prêts à fonctionner. S'ils ne sont pas en état prêt à fonctionner alors que le variateur est relié au secteur, cela peut entraîner la mort, des blessures graves ou des dégâts matériels.

5.2.1 Chargement de données vers le LCP

1. Appuyer sur [Off] pour arrêter le moteur avant de charger ou télécharger des données.
2. Aller au par. *0-50 Copie LCP*.
3. Appuyer sur [OK].
4. Sélectionner *Lect.PAR.LCP*.
5. Appuyer sur [OK]. Une barre de progression indique l'avancement du chargement.
6. Appuyer sur [Hand On] ou [Auto On] pour revenir à l'exploitation normale.

5.2.2 Téléchargement de données depuis le LCP

1. Appuyer sur [Off] pour arrêter le moteur avant de charger ou télécharger des données.
2. Aller au par. *0-50 Copie LCP*.
3. Appuyer sur [OK].
4. Sélectionner *Ecrit.PAR. LCP*.
5. Appuyer sur [OK]. Une barre de progression indique l'avancement du téléchargement.
6. Appuyer sur [Hand On] ou [Auto On] pour revenir à l'exploitation normale.

5.3 Restauration des réglages par défaut

ATTENTION

L'initialisation restaure les réglages d'usine par défaut de l'unité. Tous les enregistrements de programmation, de données du moteur, de localisation et de surveillance sont perdues. Le chargement des données vers le LCP permet de réaliser une sauvegarde avant l'initialisation.

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

- L'initialisation à l'aide du par. *14-22 Mod. exploitation* ne modifie pas les données du variateur de fréquence telles 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.
- Le recours au par. *14-22 Mod. exploitation* est généralement recommandé.
- L'initialisation manuelle efface toutes les données du moteur, de programmation, de localisation et de surveillance et restaure les réglages d'usine par défaut.

5.3.1 Initialisation recommandée

1. Appuyer deux fois sur [Main Menu] pour accéder aux paramètres.
2. Accéder au par. *14-22 Mod. exploitation*.
3. Appuyer sur [OK].
4. Défiler jusqu'à *Initialisation*.
5. Appuyer sur [OK].
6. Mettre l'unité hors tension et attendre que l'affichage s'éteigne.
7. 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.

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

5.3.2 Initialisation manuelle

1. Mettre l'unité hors tension et attendre que l'affichage s'éteigne.
2. Appuyer en même temps sur [Status], [Main Menu] et [OK] et les maintenir enfoncées tout en mettant l'unité sous tension.

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*

6 Programmation

6.1 Introduction

Le variateur de fréquence est programmé selon les fonctions de l'application à l'aide des paramètres. Ces paramètres sont accessibles en appuyant sur [Quick Menu] ou sur [Main Menu] sur le LCP. (Voir le chapitre pour des précisions sur les touches de fonction du LCP.) On peut aussi accéder aux paramètres via un PC en utilisant le Logiciel de programmation MCT 10, aller sur www.VLT-software.com.

6

Le menu rapide est prévu pour le démarrage initial (*Q2-** Config. rapide*) et pour les instructions détaillées pour les applications courantes du variateur de fréquence (*Q3-** Régl. fonction*). Des instructions pas à pas sont fournies. Ces instructions permettent à l'utilisateur de passer en revue les paramètres utilisés pour la programmation des applications dans le bon ordre. Les données saisies dans un paramètre peuvent changer les options disponibles dans les paramètres après cette saisie. Le menu rapide présente des directives simples pour configurer et faire fonctionner la plupart des systèmes.

Le menu principal permet d'accéder à tous les paramètres pour configurer des applications de variateur de fréquence avancées.

6.2 Exemple de programmation

Voici un exemple de programmation du variateur de fréquence pour une application courante en boucle ouverte à l'aide du menu rapide.

- Cette procédure programme le variateur de fréquence pour recevoir un signal de commande analogique de 0-10 V CC sur la borne d'entrée 53.
- Le variateur de fréquence répond en fournissant une sortie de 6-60 Hz au moteur, proportionnelle au signal d'entrée (0-10 V CC = 6-60 Hz).

Sélectionner les paramètres suivants à l'aide des touches de navigation pour faire défiler les titres et appuyer sur [OK] après chaque action.

1. *3-15 Ress.? Réf. 1*

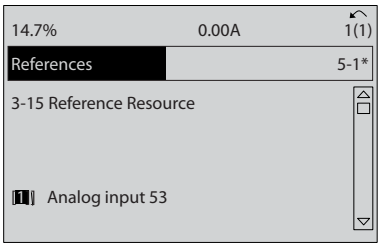


Illustration 6.1

2. *3-02 Référence minimale*. Régler la référence interne minimum du variateur de fréquence sur 0 Hz. (Cela règle la vitesse minimum du variateur de fréquence sur 0 Hz.)

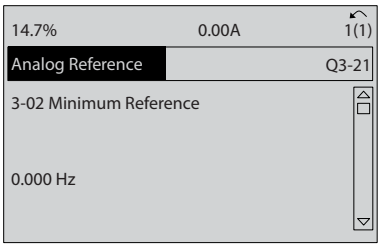


Illustration 6.2

3. *3-03 Réf. max.*. Régler la référence interne maximum du variateur de fréquence sur 60 Hz. (Cela règle la vitesse maximum du variateur de fréquence sur 60 Hz. Noter que 50/60 Hz est une variante régionale.)

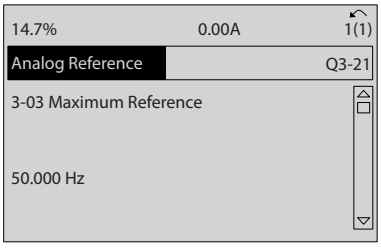


Illustration 6.3

4. *6-10 Ech.min.U/born.53*. Régler la référence de tension externe maximum sur la borne 53 à 0 V. (Cela règle le signal d'entrée minimum sur 0 V.)

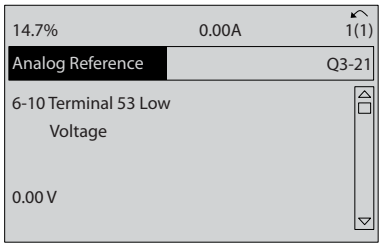


Illustration 6.4

5. *6-11 Ech.max.U/born.53*. Régler la référence de tension externe maximum sur la borne 53 à 10 V. (Cela règle le signal d'entrée maximum sur 10 V.)

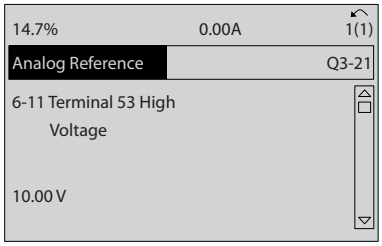


Illustration 6.5

6. *6-14 Val.ret./Réf.bas.born.53*. Régler la référence de vitesse minimum sur la borne 53 à 6 Hz. (Cela indique au variateur de fréquence que la tension minimum reçue sur la borne 53 (0 V) équivaut à une sortie de 6 Hz.)

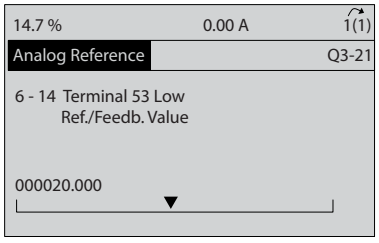


Illustration 6.6

7. *6-15 Val.ret./Réf.haut.born.53*. Régler la référence de vitesse maximum sur la borne 53 à 60 Hz. (Cela indique au variateur de fréquence que la tension maximum reçue sur la borne 53 (10 V) équivaut à une sortie de 60 Hz.)

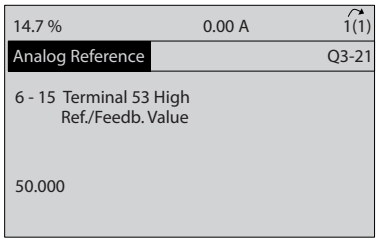


Illustration 6.7

Avec un dispositif externe fournissant un signal de commande de 0-10 V raccordé à la borne 53 du variateur de fréquence, le système est maintenant prêt à fonctionner. Noter que la barre de défilement à droite sur la dernière illustration d'écran a atteint le bas, ce qui indique que la procédure est finie.

L'*Illustration 6.8* montre les connexions de câblage utilisées pour activer cette configuration.

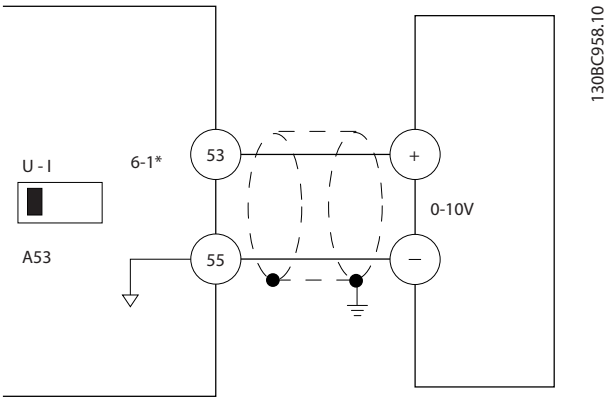


Illustration 6.8 Exemple de câblage d'un dispositif externe fournissant un signal de commande 0-10 V (variateur de fréquence à gauche, dispositif externe à droite)

6.3 Exemples de programmation des bornes de commande

Les bornes de commande peuvent être programmées.

- Chaque borne a des fonctions spécifiques qu'elle est capable d'exécuter.
- Les paramètres associés à la borne activent la fonction spécifiée.

Consulter le pour connaître le numéro de paramètre et le réglage par défaut des bornes de commande. (Le réglage

par défaut peut varier selon la sélection du par. *0-03 Réglages régionaux*.)

L'exemple suivant montre l'accès à la borne 18 pour voir son réglage par défaut.

1. Appuyer deux fois sur [Main Menu], atteindre le groupe de paramètres 5-** *E/S Digitale* et appuyer sur [OK].

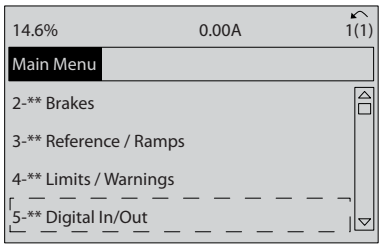


Illustration 6.9

2. Accéder au groupe de paramètres 5-1* *Entrées digitales* et appuyer sur [OK].

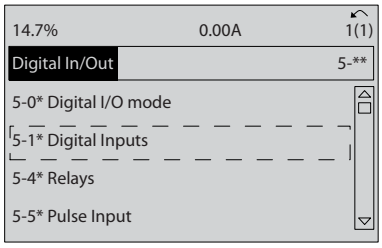


Illustration 6.10

3. Accéder au par. *5-10 E.digit.born.18*. Appuyer sur [OK] pour accéder aux options des fonctions. La valeur par défaut *Démarrage* est indiquée.

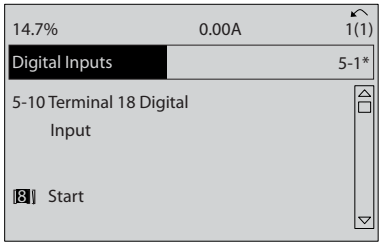


Illustration 6.11

6.4 Réglages de paramètres par défaut selon International/Amérique Nord

Le réglage du par. *0-03 Réglages régionaux* sur *[0] International* ou sur *[1] Amérique Nord* change les réglages par défaut de certains paramètres. Le *Tableau 6.1* répertorie les paramètres qui sont affectés par ce réglage.

Paramètre	Valeur du paramètre par défaut : International	Valeur du paramètre par défaut : Amérique Nord
0-03 Réglages régionaux	International	Amérique Nord
1-20 Puissance moteur [kW]	Voir la remarque 1	Voir la remarque 1
1-21 Puissance moteur [CV]	Voir la remarque 2	Voir la remarque 2
1-22 Tension moteur	230 V/400 V/575 V	208 V/460 V/575 V
1-23 Fréq. moteur	50 Hz	60 Hz
3-03 Réf. max.	50 Hz	60 Hz
3-04 Fonction référence	Somme	Externe/prédéfinie
4-13 Vit. mot., limite supér. [tr/min] Voir les remarques 3 et 5	1500 tr/min	1800 tr/min
4-14 Vitesse moteur limite haute [Hz] Voir la remarque 4	50 Hz	60 Hz
4-19 Frq.sort.lim.hte	132 Hz	120 Hz
4-53 Avertis. vitesse haute	1500 tr/min	1800 tr/min
5-12 E.digit.born.27	Lâchage	Verrouillage ext.
5-40 Fonction relais	Inactif	Pas d'alarme
6-15 Val.ret./ Réf.haut.born.53	50	60
6-50 S.born.42	Inactif	Vit. 4-20 mA
14-20 Mode reset	Reset manuel	Reset auto. infini

Tableau 6.1 Réglages de paramètres par défaut selon International/Amérique Nord

Remarque 1 : le par. 1-20 Puissance moteur [kW] est visible uniquement lorsque le par. 0-03 Réglages régionaux est réglé sur [0] International.
Remarque 2 : le par. 1-21 Puissance moteur [CV] est visible uniquement lorsque le par. 0-03 Réglages régionaux est réglé sur [1] Amérique Nord.
Remarque 3 : ce paramètre n'est visible que si le par. 0-02 Unité vit. mot. est défini sur [0] Tr/min.
Remarque 4 : ce paramètre est visible uniquement lorsque le par. 0-02 Unité vit. mot. est réglé sur [1] Hz.
Remarque 5 : la valeur par défaut dépend du nombre de pôles du moteur. La valeur par défaut internationale est de 1500 tr/min pour un moteur quadripolaire et de 3000 tr/min pour un moteur bipolaire. Les valeurs correspondantes pour les États-Unis sont respectivement 1800 et 3600 tr/min.

Les changements au niveau des réglages par défaut sont enregistrés et disponibles pour une visualisation dans le menu rapide avec toute la programmation entrée dans les différents paramètres.

1. Appuyer sur [Quick Menu].
2. Naviguer jusqu'à Q5 *Modif. effectuées* et appuyer sur [OK].
3. Sélectionner Q5-2 *Depuis régl. d'usine* pour voir tous les changements dans la programmation ou Q5-1 *10 dernières modif.* pour consulter les plus récents.

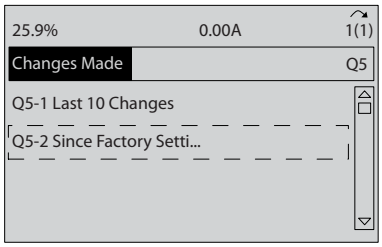


Illustration 6.12

6.4.1 Vérification des données paramètre

1. Appuyer sur [Quick Menu].
2. Naviguer jusqu'à Q5 *Modif. effectuées* et appuyer sur [OK].

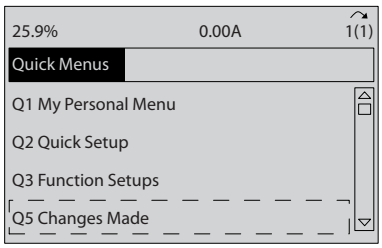


Illustration 6.13

3. Sélectionner Q5-2 *Depuis régl. d'usine* pour voir tous les changements dans la programmation ou Q5-1 *10 dernières modif.* pour consulter les plus récents.

6.5 Structure du menu des paramètres

La réalisation d'une programmation correcte des applications nécessite souvent de régler des fonctions dans plusieurs paramètres connexes. Ces réglages de paramètres donnent au variateur de fréquence les détails du système dont il a besoin pour fonctionner correctement. Les détails du système peuvent inclure, entre autres, les types de signaux de sortie et d'entrée, la programmation des bornes, les plages minimum et maximum des signaux, les affichages personnalisés, le redémarrage automatique et d'autres caractéristiques.

- Voir l'affichage du LCP pour plus de précisions sur la programmation des paramètres et le réglage des options.
- Appuyer sur [Info] à tout endroit du menu pour obtenir des précisions supplémentaires sur la fonction en question.
- Appuyer sur la touche [Main Menu] et la maintenir enfoncée pour saisir un numéro de paramètre et accéder directement au paramètre voulu.
- Des détails sur les configurations d'applications courantes sont fournies dans le chapitre *7 Exemples de configuration d'applications*.

6

6.5.1 Structure du menu rapide

Q3-1 Régl. généraux	0-24 Affich. ligne 3 grand	1-00 Mode Config.	**Q3-31 Consigne ext. zone unique**	20-70 Type boucle fermée
Q3-10 Régl. mot. avancés	0-37 Affich. texte 1	20-12 Unité référence/retour	1-00 Mode Config.	20-71 Mode réglage
1-90 Protect. thermique mot.	0-38 Affich. texte 2	20-13 Réf./retour minimum	20-12 Unité référence/retour	20-72 Modif. sortie PID
1-93 Source thermistance	0-39 Affich. texte 3	20-14 Réf./retour maximum	20-13 Réf./retour minimum	20-73 Niveau de retour min.
1-29 Adaptation auto. au moteur (AMA)	***Q3-2 Régl. boucl.ouverte***	6-22 Ech.min.I/born.54	20-14 Réf./retour maximum	20-74 Niveau de retour max.
14-01 Fréq. commut.	**Q3-20 Référence digitale**	6-24 Val.ret./Réf.bas.born.54	6-10 Ech.min.U/born.53	20-79 Régl. auto PID
4-53 Avertis. vitesse haute	3-02 Référence minimale	6-25 Val.ret./Réf.haut.born.54	6-11 Ech.max.U/born.53	**Q3-32 Zone multiple/av.**
Q3-11 Sortie ana.	3-03 Réf. max.	6-26 Const.tps.fil.born.54	6-12 Ech.min.I/born.53	1-00 Mode Config.
6-50 S.born.42	3-10 Réf.prédéfinie	6-27 Zéro signal borne 54	6-13 Ech.max.I/born.53	3-15 Source référence 1
6-51 Echelle min s.born.42	5-13 E.digit.born.29	6-00 Temporisation/60	6-14 Val.ret./Réf.bas.born.53	3-16 Source référence 2
6-52 Echelle max s.born.42	5-14 E.digit.born.32	6-01 Fonction/Tempo60	6-15 Val.ret./Réf.haut.born.53	20-00 Source retour 1
Q3-12 Régl. horloge	5-15 E.digit.born.33	20-21 Consigne 1	6-22 Ech.min.I/born.54	20-01 Conversion retour 1
0-70 Régler date&heure	**Q3-21 Réf. analogique**	20-81 Contrôle normal/inversé PID	6-24 Val.ret./Réf.bas.born.54	20-02 Unité source retour 1
0-71 Format date	3-02 Référence minimale	20-82 Vit.dém. PID [tr/mn]	6-25 Val.ret./Réf.haut.born.54	20-03 Source retour 2
0-72 Format heure	3-03 Réf. max.	20-83 Vit.de dém. PID [Hz]	6-26 Const.tps.fil.born.54	20-04 Conversion retour 2
0-74 Heure d'été	6-10 Ech.min.U/born.53	20-93 Gain proportionnel PID	6-27 Zéro signal borne 54	20-05 Unité source retour 2
0-76 Début heure d'été	6-11 Ech.max.U/born.53	20-94 Tps intégral PID	6-00 Temporisation/60	20-06 Source retour 3
0-77 Fin heure d'été	6-12 Ech.min.I/born.53	20-70 Type boucle fermée	6-01 Fonction/Tempo60	20-07 Conversion retour 3
Q3-13 Régl. affichage	6-13 Ech.max.I/born.53	20-71 Mode réglage	20-81 Contrôle normal/inversé PID	20-08 Unité source retour 3
0-20 Affich. ligne 1.1 petit	6-14 Val.ret./Réf.bas.born.53	20-72 Modif. sortie PID	20-82 Vit.dém. PID [tr/mn]	20-12 Unité référence/retour
0-21 Affich. ligne 1.2 petit	6-15 Val.ret./Réf.haut.born.53	20-73 Niveau de retour min.	20-83 Vit.de dém. PID [Hz]	20-13 Réf./retour minimum
0-22 Affich. ligne 1.3 petit	***Q3-3 Régl. boucle fermée***	20-74 Niveau de retour max.	20-93 Gain proportionnel PID	20-14 Réf./retour maximum
0-23 Affich. ligne 2 grand	**Q3-30 Consigne int. zone unique**	20-79 Régl. auto PID	20-94 Tps intégral PID	6-10 Ech.min.U/born.53

Tableau 6.2

6-11 Ech.max.U/born.53	20-21 Consigne 1	22-22 Détect. fréq. basse	22-21 Détect.puiss.faible	22-87 Pression à vit. ss débit
6-12 Ech.min.I/born.53	20-22 Consigne 2	22-23 Fonct. abs débit	22-22 Détect. fréq. basse	22-88 Pression à vit. nominal
6-13 Ech.max.I/born.53	20-81 Contrôle normal/inversé PID	*22-24 Retard abs. débit*	22-23 Fonct. abs débit	22-89 Débit pt de fonctionnement
6-14 Val.ret./Réf.bas.born.53	20-82 Vit.dém. PID [tr/mn]	22-40 Tps de fct min.	22-24 Retard abs. débit	22-90 Débit à vit. nom.
6-15 Val.ret./Réf.haut.born.53	20-83 Vit.de dém. PID [Hz]	22-41 Tps de veille min.	22-40 Tps de fct min.	1-03 Caract.couple
6-16 Const.tps.fil.born.53	20-93 Gain proportionnel PID	22-42 Vit. réveil [tr/min]	22-41 Tps de veille min.	1-73 Démarr. volée
6-17 Zéro signal borne 53	20-94 Tps intégral PID	22-43 Vit. réveil [Hz]	22-42 Vit. réveil [tr/min]	**Q3-42 Fonctions compresseur**
6-20 Ech.min.U/born.54	20-70 Type boucle fermée	22-44 Différence réf/ret. réveil	22-43 Vit. réveil [Hz]	1-03 Caract.couple
6-21 Ech.max.U/born.54	20-71 Mode réglage	22-45 Consign.surpres.	22-44 Différence réf/ret. réveil	1-71 Retard démar.
6-22 Ech.min.I/born.54	20-72 Modif. sortie PID	22-46 Tps surpression max.	22-45 Consign.surpres.	22-75 Protect. court-circuit
6-23 Ech.max.I/born.54	20-73 Niveau de retour min.	2-10 Fonction Frein et Surtension	22-46 Tps surpression max.	22-76 Tps entre 2 démarrages
6-24 Val.ret./Réf.bas.born.54	20-74 Niveau de retour max.	2-16 Courant max. frein CA	22-26 Fonct.pompe à sec	22-77 Tps de fct min.
6-25 Val.ret./Réf.haut.born.54	20-79 Régl. auto PID	2-17 Contrôle Surtension	22-27 Retar.pomp.à sec	5-01 Mode born.27
6-26 Const.tps.fil.born.54	***Q3-4 Réglages d'application***	1-73 Démarr. volée	22-80 Compensat. débit	5-02 Mode born.29
6-27 Zéro signal borne 54	**Q3-40 Fonctions ventilateur**	1-71 Retard démar.	22-81 Approx. courbe linéaire-quadratique	5-12 E.digit.born.27
6-00 Temporisation/60	22-60 Fonct.courroi.cassée	1-80 Fonction à l'arrêt	22-82 Calcul pt de travail	5-13 E.digit.born.29
6-01 Fonction/Tempo60	22-61 Coupl.courroi.cassée	2-00 I maintien/préchauff.CC	22-83 Vit abs débit [tr/min]	5-40 Fonction relais
4-56 Avertis.retour bas	22-62 Retar.courroi.cassée	4-10 Direction vit. moteur	22-84 Vit. abs. débit [Hz]	1-73 Démarr. volée
4-57 Avertis.retour haut	4-64 Régl. bipasse semi-auto	**Q3-41 Fonctions pompe**	22-85 Vit pt de fonctionnement [tr/min]	1-86 Arrêt vit. basse [tr/min]
20-20 Fonction de retour	1-03 Caract.couple	22-20 Config. auto puiss.faible	22-86 Vit. à pt de fonctionnement [Hz]	1-87 Arrêt vit. basse [Hz]

Tableau 6.3

6.5.2 Structure du menu principal

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 utilis.
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
0-44	Touche [Off/Reset] sur LCP
0-45	Touche [Drive Bypass] du 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
0-7*	**Régl. horloge**
0-70	Régler date et 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
1-06	Sens horaire
1-1*	**Sélection Moteur**
1-10	Construction moteur
1-1*	**VVC+ PM**
1-14	Amort. facteur gain
1-15	Const. temps de filtre faible vitesse
1-16	Const. temps de filtre vitesse élevée
1-17	Const. temps de filtre tension
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.
1-5*	**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.résonance
1-66	Courant min. à faible vitesse
1-7*	**Réglages dém.**
1-70	Mode dém. PM
1-71	Retard démar.
1-72	Fonction au démar.
1-73	Démarr. volée
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	Arrêt vit. basse [tr/min]
1-87	Arrêt vit. basse [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	Courant frein CC
2-07	Temps frein CC
2-1*	**Fonct.Puis.Frein.**
2-10	Fonction Frein et Surtension
2-11	Frein Res (ohm)
2-12	P. kW Frein Res.
2-13	Frein Res Therm
2-15	Contrôle freinage
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	FréqJog. [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	FréqJog. [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 (MCB 101)
5-33	S.digit.born. X30/7 (MCB 101)
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*	**Options d'E/S**
5-80	Temp.reconnex° cond.AHF
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. prédéf.sortie impuls.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	Const. 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	Const. tps filtre borne X30/12
6-47	Zéro sign. born X30/12
6-5*	**Sortie ANA 42**
6-50	S.born.42
6-51	Échelle min s.born.42
6-52	Échelle max s.born.42
6-53	Ctrl bus sortie born. 42
6-54	Tempo préréglée sortie born. 42
6-55	Filtre sortie ANA
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
8-08 Filtrage affichage
8-09 Jeu caractères commun.
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
8-34 Tps cycle estimé
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
8-5* 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
8-84 Mess. esclaves envoyés
8-85 Erreurs tempo esclave
8-89 Compt. diagnostics
8-9* Bus jog./retour
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

11- LonWorks**
11-0* ID LonWorks
11-00 ID Neuron
11-1* Fonctions LON
11-10 Profil variateur
11-15 Mot avertis. LON
11-17 Révision XIF
11-18 Révision LonWorks
11-2* Accès param. LON
11-21 Stock.val.données

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 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 à la 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 Ctrl.I limite, tps filtre
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 Compensation bus CC
14-52 Contrôle ventil
14-53 Surveillance ventilateur
14-55 Filtre de sortie
14-59 Nombre effectif d'onduleurs
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
15-4* Identif. 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 cmde
15-50 N°logic.carte puis
15-51 N° série variateur
15-53 N° série carte puissance
15-55 ULR fournisseur
15-56 Nom du fournisseur
15-59 Nom fich.CSIV
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
15-9* Infos paramètre
15-92 Paramètres définis
15-93 Paramètres modifiés
15-98 Identif. var.
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 [%]
16-26 Puissance filtrée[kW]
16-27 Puissance filtrée[CV]
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 I nom VLT
16-37 I maxVLT
16-38 Etat ctrl log avancé
16-39 Temp. carte ctrl.
16-40 Tampon enregistrement saturé
16-41 Tampon enregistrement saturé
16-43 État actions tempo
16-49 Source défaut courant
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]
16-58 Sortie PID [%]
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 Mot d'état opt° comm.
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 et 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]
18-36 Entrée ANA X48/2 [mA]
18-37 Entrée temp. X48/4
18-38 Entrée temp. X48/7
18-39 Entrée temp. X48/10
18-5* Réf.& retour
18-50 Affichage ss capt. [unité]

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
20-13 Réf./retour minimum

20-14 Réf./retour maximum
20-2* Retour et consigne
20-20 Fonction de retour
20-21 Consigne 1
20-22 Consigne 2
20-23 Consigne 3
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
20-34 Surface conduit 1 [m2]
20-35 Surface conduit 1 [in2]
20-36 Surface conduit 2 [m2]
20-37 Surface conduit 2 [in2]
20-38 Facteur densité air [%]
20-6* Abs. capteur
20-60 Unité ss capteur
20-69 Informations ss capteur
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.
22-01 Tps filtre puissance
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* Détec.courroi.cassé
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* Compensat. débit
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.
23-0* Régl. des ac° tempo
23-08 Mode actions tempo
23-09 Réactivation actions tempo
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.period.tempo
23-64 Arrêt period.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- Contrôleur groupe**
25-0* Régl. système
25-00 Contrôleur cascade
25-02 Démarrage du moteur
25-04 Cycle pompe
25-05 Pomp.princ. fixe
25-06 Nb de pompes
25-2* Régl. larg. bande
25-20 Larg.bande démar.
25-21 Dépass.larg.bande
25-22 Larg. bande vit.fixe
25-23 Retard démar. SBW
25-24 Retard d'arrêt SBW
25-25 Tps OBW
25-26 Arrêt en abs. débit
25-27 Fonct. démarr.
25-28 Durée fonct. démar.
25-29 Fonction d'arrêt
25-30 Durée fonct. d'arrêt
25-4* Réglages démarr.
25-40 Retar.ramp.décél.
25-41 Retar.ramp.accél.
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 Vit. d'arrêt [Hz]
25-5* Réglages alternance
25-50 Altern.pompe princ.
25-51 Événement altern.
25-52 Interval entre altern.
25-53 Valeur tempo alternance
25-54 Tps prédéfini d'alternance
25-55 Alterne si charge < 50 %
25-56 Mode démarr. sur alternance
25-58 Retar.fct nouv.pomp
25-59 Retard fct secteur
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
25-9* 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 Ech.min.U/born. X42/1
26-11 Ech.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 Const. tps filtre borne X42/1
26-17 Zéro sign. born X42/1
26-2* Entrée ANA X42/3
26-20 Ech.min.U/born. X42/3
26-21 Ech.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 Const. tps.fil.born.X42/3
26-27 Zéro sign. borne X42/3
26-3* Entrée ANA X42/5
26-30 Ech.min.U/born. X42/5
26-31 Ech.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 Const. tps.fil.born.X42/5
26-37 Zéro sign. borne X42/5
26-4* Sortie ANA X42/7
26-40 Sortie borne X42/7
26-41 Échelle min s.born.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 s.born.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 s.born.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**
28-2* 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
28-75 Baisse vit. nuit ignorée
28-76 Baisse vit. nuit [Hz]

6

28-8* Optimisation PO
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

7 Exemples de configuration d'applications

7.1 Introduction

REMARQUE!

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.

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.

7.2 Exemples de configuration

7.2.1 Compresseur

L'assistant 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 l'assistant 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.

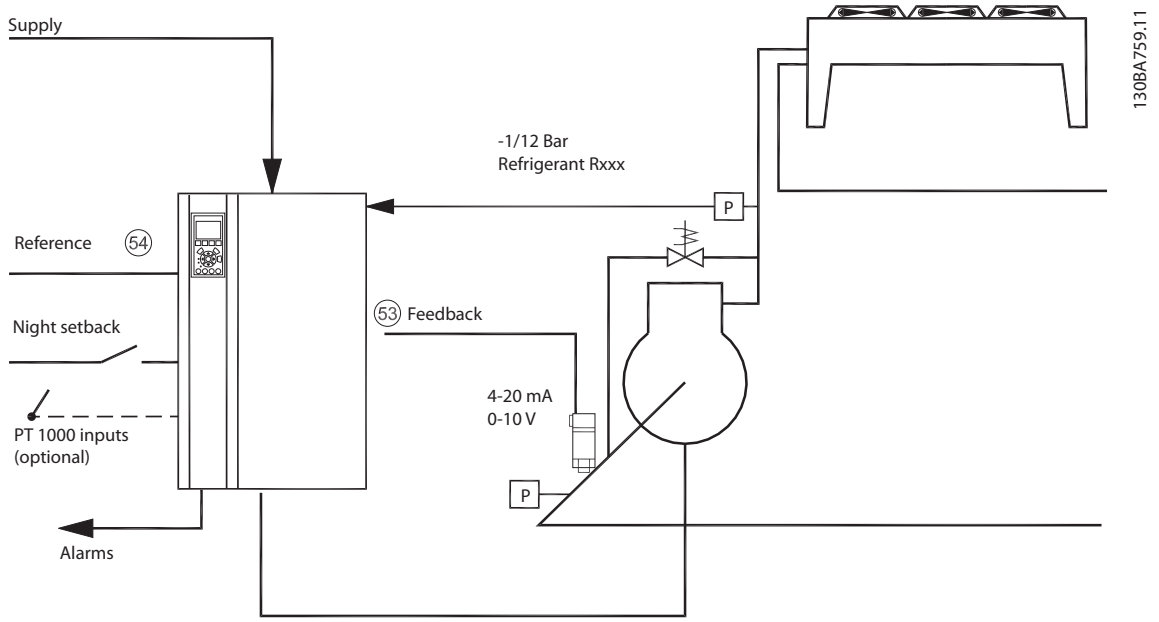


Illustration 7.1 Schéma standard de compresseur avec contrôle interne

Données d'entrée de l'assistant :

- 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

7.2.2 Ventilateurs ou pompes uniques ou multiples

L'assistant 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 l'assistant 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.

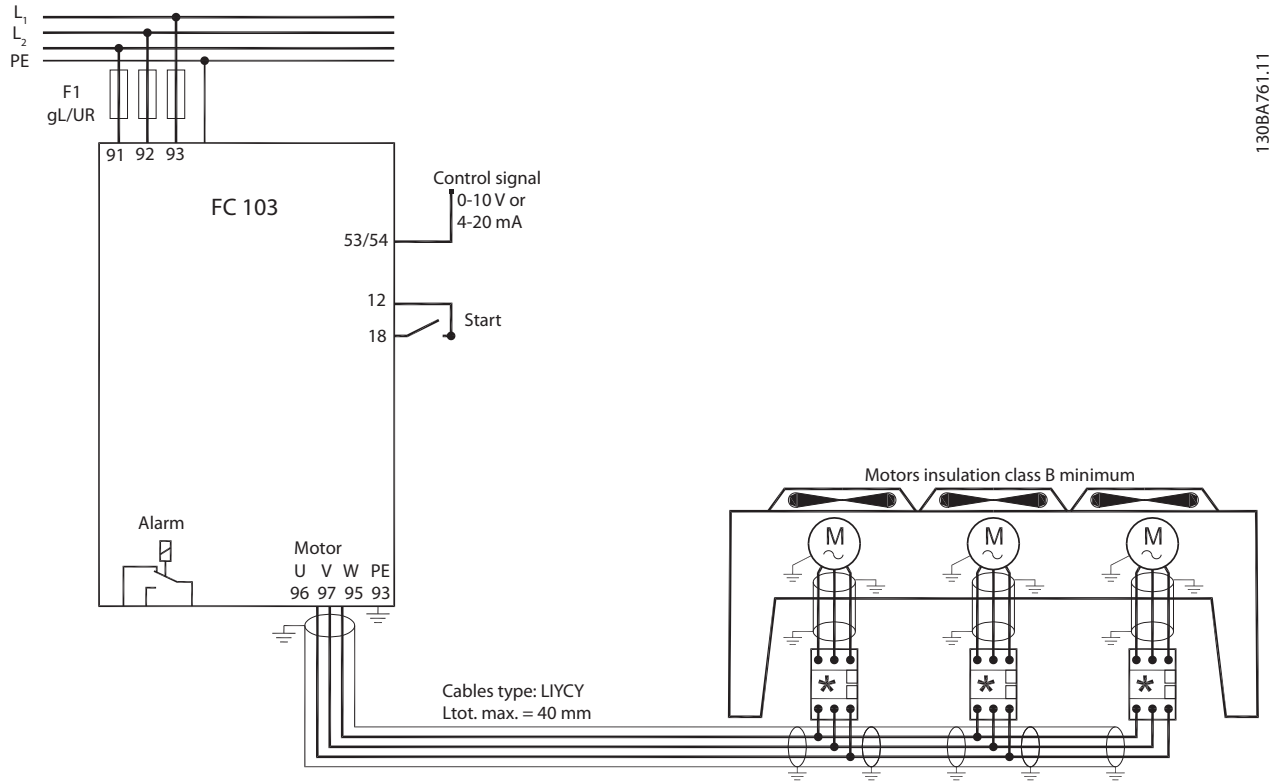


Illustration 7.2 Commande de vitesse utilisant la référence analogique (boucle ouverte) – ventilateur ou pompe unique/ventilateurs ou pompes multiples en parallèle

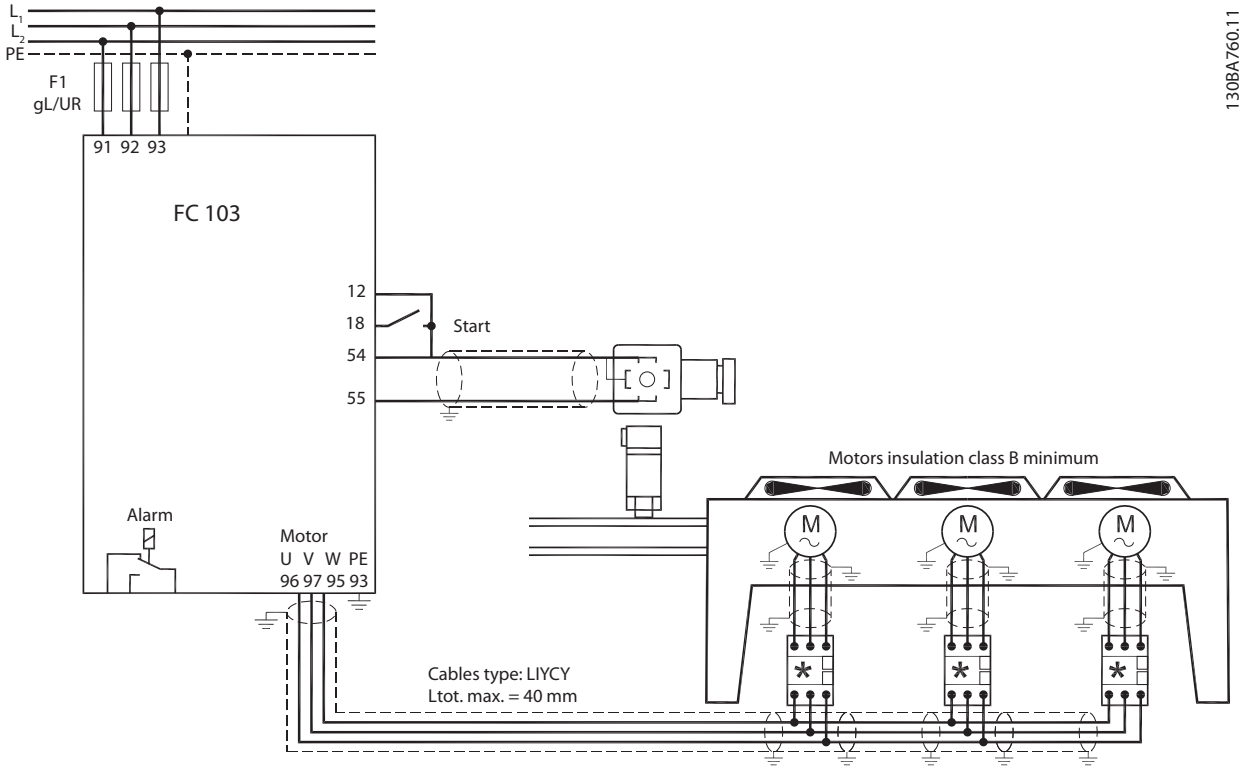


Illustration 7.3 Contrôle de pression en boucle fermée – système autonome. Ventilateur ou pompe unique/ventilateurs ou pompes multiples en parallèle

7.2.3 Groupe de compresseurs

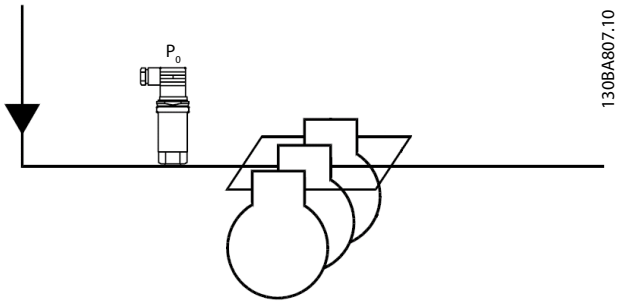


Illustration 7.4 Transmetteur de pression P_0

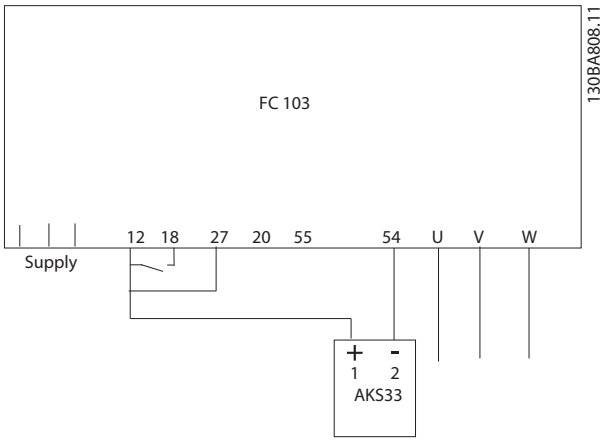


Illustration 7.5 Connexion du FC 103 et de l'AKS 33 pour applications en boucle fermée

REMARQUE!

Pour connaître les paramètres concernés, lancer l'assistant.

8 Messages d'état

8.1 Affichage de l'état

Lorsque le variateur de fréquence est en mode état, les messages d'état sont générés automatiquement par le variateur de fréquence et apparaissent sur la ligne inférieure de l'écran (voir l'*Illustration 8.1*).

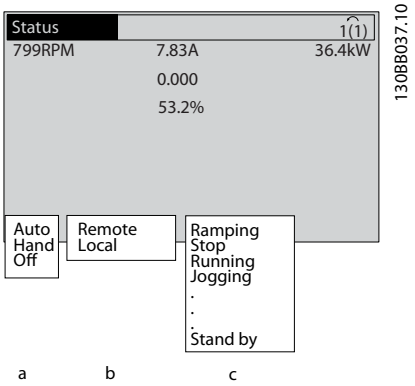


Illustration 8.1 Affichage de l'état

a. La première partie de la ligne d'état indique d'où émane l'ordre d'arrêt/démarrage.

b. La deuxième partie de la ligne d'état indique d'où provient le contrôle de la vitesse.

c. La dernière partie de la ligne d'état donne l'état actuel du variateur de fréquence. Cela montre le mode d'exploitation actuel du variateur de fréquence.

REMARQUE!

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

8.2 Tableau de définition des messages d'état

Les trois tableaux suivants définissent la signification des termes du message d'état affiché.

	Mod. exploitation
Inactif	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 est commandé via les bornes de commande et/ou via la communication série.
Hand on	Le variateur de fréquence peut être 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 8.1

	Type référence
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 la commande [Hand on] ou les valeurs de référence du LCP.

Tableau 8.2

	État d'exploitation
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.
Freinage	Le hacheur de freinage est en fonctionnement. L'énergie génératrice est absorbée par la résistance de freinage.
Freinage max.	Le hacheur de freinage est en fonctionnement. La limite de puissance pour la résistance de freinage définie au par. *2-12 P. kW Frein Res.* est atteinte.

	État d'exploitation
Roue libre	• Lâchage a été sélectionné comme fonction d'une entrée digitale (groupe de paramètres 5-1*). La borne correspondante n'est pas raccordée. • Lâchage a été activé via la communication série.
Décélération ctrlée	Décélération contrôlée 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.
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 CC	Le moteur est maintenu par un courant CC (*2-01 Courant frein CC*) pendant un temps spécifié (*2-02 Temps frein CC*). • 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*). La borne correspondante n'est pas active. • Le freinage par injection de courant continu 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*.
Signal de retour bas	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. • Gel sortie a été sélectionné comme fonction d'une entrée digitale (groupe de paramètres 5-1*). 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.

	État d'exploitation
Demande de gel sortie	Un ordre de sortie gelée a été donné, mais le moteur reste arrêté jusqu'à la réception d'un signal d'autorisation de fonctionnement.
Gel référence	*Gel référence* a été choisi comme fonction pour une entrée digitale (groupe de paramètres 5-1*). 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]*. • *Jog* a été sélectionné comme fonction pour une entrée digitale (groupe de paramètres 5-1*). 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*. 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 disjoncter.
Pas tension	(Uniquement sur les variateurs de fréquence avec option installée d'alimentation 24 V externe.) L'alimentation secteur du variateur de fréquence est coupée mais la carte de commande est alimentée par l'alimentation 24 V externe.
Mode protect.	Le mode 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.*.

	État d'exploitation
Arrêt rapide	Le moteur décélère en utilisant le par. *3-81 Temps rampe arrêt rapide*. • *Arrêt rapide NF* a été choisi comme fonction d'une entrée digitale (groupe de paramètres 5-1*). La borne correspondante n'est pas active. • La fonction d'arrêt rapide a été activée via la communication série.
Marche rampe	Le moteur accélère/décélère à l'aide de la rampe active d'accélération/décélération. 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.
Demande de fct	Un ordre de démarrage a été donné, mais le moteur est 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.
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.	Démar. av./ar. ont été sélectionnés comme fonctions de deux entrées digitales différentes (groupe de paramètres 5-1*). 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 8.3

8

9 Avertissements et alarmes

9.1 Surveillance du système

Le variateur de fréquence surveille l'état de l'alimentation d'entrée, de la sortie et des facteurs du moteur ainsi que d'autres indicateurs de performance du système. Un avertissement ou une alarme n'indiquent pas obligatoirement un problème interne au variateur de fréquence lui-même. Dans de nombreux cas, ils indiquent des conditions de panne de la tension d'entrée, de la charge ou de la température du moteur, des signaux externes ou d'autres zones surveillées par la logique interne du variateur de fréquence. S'assurer d'examiner ces zones extérieures au variateur de fréquence comme indiqué dans l'alarme ou l'avertissement.

9.2 Types d'avertissement et d'alarme

9.2.1 Avertis.

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.

9.2.2 Déclenchement d'alarme

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 s'arrêtera en roue libre. La logique du variateur de fréquence continue à fonctionner et surveiller l'état du variateur de fréquence. Une fois que la cause de la panne est supprimée, le variateur de fréquence peut être réinitialisé. Il est ensuite prêt à fonctionner à nouveau.

Il est possible de réinitialiser un déclenchement de 4 manières :

- pression de la touche [Reset]
- ordre de réinitialisation via une entrée digitale
- ordre de réinitialisation via la communication série
- réinitialisation automatique

9.2.3 Alarme verrouillée

Une alarme qui entraîne un arrêt verrouillé du variateur de fréquence nécessite un cycle de déconnexion/connexion de l'alimentation d'entrée. Le moteur s'arrêtera en roue libre. La logique du variateur de fréquence continue à fonctionner et surveiller l'état du variateur de fréquence. Couper l'alimentation d'entrée vers le variateur de fréquence et corriger la cause de la panne avant de réappliquer l'alimentation. Cette action place le variateur de fréquence dans un état de déclenchement comme décrit ci-dessus et peut être réinitialisée de l'une des 4 manières indiquées.

9.3 Affichages d'avertissement et d'alarme

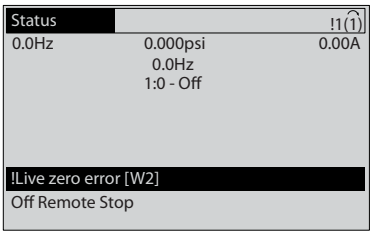


Illustration 9.1

Une alarme ou une alarme verrouillée clignotent sur l'affichage avec le numéro d'alarme.

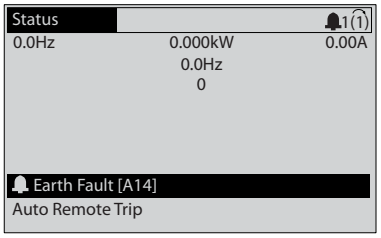


Illustration 9.2

Outre le texte et le code d'alarme sur l'écran du variateur de fréquence, trois voyants d'état sont présents.

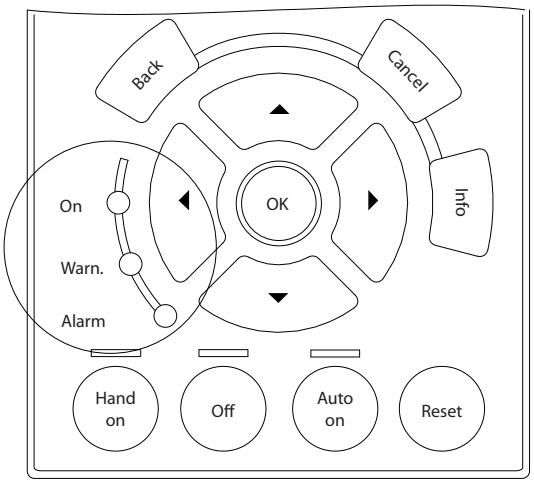


Illustration 9.3

	Voyant Warn.	Voyant Alarm
Avertissement	Allumé	Eteint
Alarme	Eteint	Allumé (clignotant)
Alarme verrouillée	Allumé	Allumé (clignotant)

Tableau 9.1

9

9.4 Définitions des avertissements et des alarmes

Le *Tableau 9.2* définit si un avertissement est émis avant une alarme ou si l'alarme arrête l'unité ou l'arrête avec un verrouillage.

No.	Description	Avertis-sement	Alarme/ déclen-chement	Alarme/alarme verrouillée	Référence du paramètre
1	10 V bas	X			
2	Déf zéro signal	(X)	(X)		*6-01 Fonction/Tempo60*
4	Perte phase secteur	(X)	(X)	(X)	*14-12 Fonct.sur désiqui.réseau*
5	Tension DC bus élevée	X			
6	Tension CC bus basse	X			
7	Surtension CC	X	X		
8	Sous-tension CC	X	X		
9	Surcharge onduleur	X	X		
10	Surtempérature moteur	(X)	(X)		*1-90 Protect. thermique mot.*
11	Surchauffe therm. mot.	(X)	(X)		*1-90 Protect. thermique mot.*
12	Limite de couple	X	X		
13	Surcourant	X	X	X	
14	Défaut terre (masse)	X	X	X	
15	Incompatibilité matérielle		X	X	
16	Court-circuit		X	X	
17	Reset dépas. temps	(X)	(X)		*8-04 Contrôle Fonct.dépas.tps*
18	Échec de démarrage				
23	Panne de ventilateur interne	X			
24	Panne de ventilateur externe	X			*14-53 Surveillance ventilateur*
25	Court-circuit résistance de freinage	X			
26	Limite puissance résistance freinage	(X)	(X)		*2-13 Frein Res Therm*
27	Court-circuit hacheur de freinage	X	X		
28	Ctrl freinage	(X)	(X)		*2-15 Contrôle freinage*
29	Surchauffe variateur	X	X	X	
30	Phase U moteur absente	(X)	(X)	(X)	*4-58 Surv. phase mot.*
31	Phase V moteur absente	(X)	(X)	(X)	*4-58 Surv. phase mot.*
32	Phase W moteur absente	(X)	(X)	(X)	*4-58 Surv. phase mot.*
33	Erreur charge		X	X	
34	Défaut com.bus	X	X		
35	Hors de la plage de fréquence	X	X		
36	Défaut secteur	X	X		
37	Défaut de phase moteur	X	X		
38	Erreur interne		X	X	
39	Capteur radiatr		X	X	
40	Surcharge borne sortie digitale 27	(X)			*5-00 Mode E/S digital, 5-01 Mode born.27*
41	Surcharge borne sortie digitale 29	(X)			*5-00 Mode E/S digital, 5-02 Mode born.29*
42	Surcharge sortie digitale sur X30/6	(X)			*5-32 S.digit.born. X30/6*
42	Surcharge sortie digitale sur X30/7	(X)			*5-33 S.digit.born. X30/7*
46	Alim. carte puis.		X	X	
47	Alim. 24 V bas	X	X	X	
48	Alim. 1,8 V bas		X	X	
49	Limite Vit.	X	(X)		*1-86 Arrêt vit. basse [tr/min]*
50	AMA échouée		X		

No.	Description	Avertis-sement	Alarme/ déclen-chement	Alarme/alarme verrouillée	Référence du paramètre
51	AMA U et I_{nom}		X		
52	AMA Inom bas		X		
53	AMA moteur trop gros		X		
54	AMA moteur trop petit		X		
55	AMA hors gam.		X		
56	AMA interrompue par l'utilisateur		X		
57	Dépas. tps AMA		X		
58	AMA défaut interne	X	X		
59	Limite de courant	X			
60	Verrouillage externe	X			
62	Limite fréquence de sortie	X			
64	Limite tension	X			
65	Température excessive de la carte de commande	X	X	X	
66	Température radiateur basse	X			
67	Les options de configuration ont changé		X		
69	T° carte puis.		X	X	
70	Configuration FC illégale			X	
71	Ar.sécu PTC1	X	X[1)]		
72	Panne dangereuse			X[1)]	
73	Arrt sécu autoR				
76	Config alim.	X			
77	M puiss. réduit				
79	ConfigPSprohib		X	X	
80	Variateur initialisé à val. défaut		X		
91	Réglages incorrects entrée analogique 54			X	
92	Abs. de débit	X	X		22-2*
93	Pompe à sec	X	X		22-2*
94	Fin de courbe	X	X		22-5*
95	Courroie cassée	X	X		22-6*
96	Démar. retardé	X			22-7*
97	Arrêt retardé	X			22-7*
98	Déf.horloge	X			0-7*
104	Panne ventil.	X	X		14-53
203	Mot. manquant				
204	Rotor verrouil.				
243	Frein IGBT	X	X		
244	Temp. radiateur	X	X	X	
245	Capteur radiatr		X	X	
246	Alim. carte puis.		X	X	
247	T° carte puis.		X	X	
248	ConfigPSprohib		X	X	
250	Nouvelles pièces			X	
251	Nouv. code type		X	X	

Tableau 9.2 Liste des codes d'alarme/avertissement

(X) Dépendant du paramètre

[1)] Ne peut pas être réinitialisé automatiquement via le par. 14-20 Mode reset

9.5 Messages d'alarme

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.

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

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

AVERTISSEMENT/ALARME 2, Déf zéro signal
Cet avertissement ou cette alarme s'affichent uniquement s'ils ont été programmés par l'utilisateur 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 3, Pas de moteur
Aucun moteur n'a été connecté à la sortie du variateur de fréquence.

AVERTISSEMENT/ALARME 4, Perte phase secteur
Une phase manque du côté de l'alimentation ou le déséquilibre de la tension secteur est trop élevé. Ce message apparaît aussi en cas de panne du redresseur d'entrée sur le variateur de fréquence. 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 DC bus élevée
La tension du circuit intermédiaire (CC) est plus élevée que la limite d'avertissement de tension élevée. La limite dépend de la tension nominale du variateur 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.
- Prolonger le temps de rampe.
- Modifier le type de rampe.
- Activer les fonctions dans le par. *2-10 Fonction Frein et Surtension*.
- Augmenter le par. *14-26 Temps en U limit.*.

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 CC 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 réinitialisé tant que le compteur n'est pas inférieur à 90 %.
L'erreur vient du fait que le variateur de fréquence est surchargé de plus de 100 % pendant trop longtemps.

Dépannage
- Comparer le courant de sortie indiqué sur le 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 continu nominal du variateur de fréquence, le compteur doit augmenter. Si la valeur est inférieure au courant continu nominal du variateur de fréquence, le compteur doit diminuer.

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 dans le 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.

La thermistance peut être 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.
- Vérifier que la thermistance est correctement connectée entre la borne 53 ou 54 (entrée de tension analogique) et la borne 50 (alimentation +10 V) et 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.
- En cas d'utilisation d'un capteur KTY, vérifier la connexion entre les bornes 54 et 55.
- En cas d'utilisation d'un commutateur thermique ou d'une thermistance, vérifier que la programmation du par. *1-93 Source Thermistance* concorde avec le câblage du capteur.
- En cas d'utilisation d'un capteur KTY, vérifier que la programmation des paramètres *1-95 Type de capteur KTY, 1-96 Source Thermistance KTY* et *1-97 Niveau de seuil KTY* concorde avec le câblage du capteur.

AVERTISSEMENT/ALARME 12, Limite de couple

Le couple a dépassé la valeur du par. *4-16 Mode moteur limite couple* ou du par. *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, rallonger 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 avec une alarme. Cette panne peut résulter d'une charge dynamique ou d'une accélération rapide avec des charges à forte inertie. Si la commande de frein mécanique est sélectionnée, le déclenchement peut être réinitialisé manuellement.

Dépannage

- Couper l'alimentation et vérifier si l'arbre du moteur peut tourner.
- Vérifier que la taille du moteur correspond au variateur.
- 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.

- Tester le capteur de courant.

ALARME 15, Incompatibilité matérielle
Une option installée n'est pas compatible avec le matériel ou le logiciel actuel de la carte de commande.

Noter la valeur des paramètres suivants et contacter votre fournisseur Danfoss :

- *15-40 Type. FC*
- *15-41 Partie puiss.*
- *15-42 Tension*
- *15-43 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, Reset dépas. temps
Absence de communication avec le variateur de fréquence. L'avertissement est uniquement actif si le *8-04 Mot de ctrl.Fonct.dépas.tps* N'est PAS réglé sur Inactif.
Si le par. *8-04 Mot de ctrl.Fonct.dépas.tps* a été réglé sur *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. *AP-70 Vitesse de démarrage maximale du compresseur [tr/min]* lors du démarrage dans le délai imparti (réglé au par. *AP-72 Temps de démarrage maximal du compresseur 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

- Contrôler la résistance des ventilateurs.
- Contrôler les fusibles à faible charge.

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

- Contrôler la résistance des ventilateurs.
- Contrôler les fusibles à faible charge.

AVERTISSEMENT 25, Court-circuit résistance de freinage
La résistance de freinage est contrôlée en cours de fonctionnement. En cas de court-circuit, la fonction de freinage est désactivée et un avertissement est émis. Le variateur de fréquence continue de fonctionner, mais sans la fonction de freinage. Mettre le variateur de fréquence hors tension et remplacer la résistance de freinage (voir le par. *2-15 Contrôle freinage*).

AVERTISSEMENT/ALARME 26, Limite puissance résistance freinage
La puissance transmise à la résistance de freinage est calculée comme une valeur moyenne portant sur les 120 dernières secondes de fonctionnement. Le calcul s'appuie sur la tension de circuit intermédiaire et sur la valeur de la résistance de freinage définie dans le par. *2-16 Courant max. frein CA*. L'avertissement est actif lorsque la puissance de freinage dégagée est supérieure à 90 % de la puissance de la résistance de freinage. Si *[2] Alarme* est sélectionné au par. *2-13 Frein Res Therm*, le variateur de fréquence s'arrête lorsque la puissance de freinage émise atteint 100 %.

⚠AVERTISSEMENT

Il existe une risque de puissance importante transmise vers la résistance de freinage, si le transistor de freinage est court-circuité.

AVERTISSEMENT/ALARME 27, Panne hacheur de freinage
Le transistor de freinage est contrôlé en cours de fonctionnement ; en cas de court-circuit, la fonction de freinage est désactivée et un avertissement est émis. Le variateur de fréquence est toujours opérationnel mais puisque le transistor de freinage a été court-circuité, une puissance élevée sera transmise à la résistance de freinage même si elle est inactive.
Mettre le variateur de fréquence hors tension et retirer la résistance de freinage.

Cet avertissement/alarme peut également survenir en cas de surchauffe de la résistance de freinage. Les bornes 104 et 106 sont disponibles en tant qu'entrées de résistances de freinage.

AVERTISSEMENT/ALARME 28, Échec test frein
La résistance de freinage n'est pas connectée ou ne marche pas.
Contrôler le par. *2-15 Contrôle freinage*.

ALARME 29, Temp. 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.

Dépannage
Vérifier les conditions suivantes :

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

Pour les châssis de taille D, E et F, cette alarme repose sur la température mesurée par le capteur du radiateur, monté à l'intérieur des modules IGBT. Pour les châssis de taille F, le capteur thermique du module redresseur peut également être à l'origine de cette alarme.

Dépannage

- Contrôler la résistance des ventilateurs.
- Contrôler les fusibles à faible charge.
- Capteur thermique IGBT.

ALARME 30, Phase U moteur absente
La phase U moteur entre le variateur de fréquence et le moteur est absente.

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

ALARME 31, Phase V moteur absente
La phase V moteur entre le variateur de fréquence et le moteur est absente.

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

ALARME 32, Phase W moteur absente
La phase W moteur entre le variateur de fréquence et le moteur est absente.

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

ALARME 33, Erreur charge
Trop de pointes de puissance sont advenues dans une courte période. Laisser l'unité refroidir jusqu'à la température de fonctionnement.

AVERTISSEMENT/ALARME 34, Défaut com.bus
Le bus de terrain sur la carte d'option de communication ne fonctionne pas.

AVERTISSEMENT/ALARME 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] Inactif*. Vérifier les fusibles vers le variateur de fréquence et de l'alimentation électrique vers l'unité.

ALARME 38, Erreur interne
Lorsqu'une erreur interne se produit, un numéro de code défini dans le tableau ci-dessous 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.
512	Données EEPROM de la carte de commande incorrectes ou obsolètes.
513	Temporisation de communication lecture données EEPROM
514	Temporisation de communication lecture données EEPROM
515	Le contrôle orienté application ne peut pas reconnaître les données EEPROM.
516	Impossible d'écrire sur l'EEPROM en raison d'une commande d'écriture en cours.
517	Commande d'écriture sous temporisation
518	Erreur d'EEPROM
519	Données de code à barres manquantes ou non valides dans l'EEPROM
783	Valeur du paramètre hors limites min/max
1024-1279	Impossible d'envoyer un télégramme CAN impératif.
1281	Temporisation clignotante du processeur de signal numérique
1282	Incompatibilité de version du logiciel de micro puissance
1283	Incompatibilité de version des données EEPROM de puissance

No.	Texte
1284	Impossible de lire la version logicielle du processeur de signal numérique
1299	Logiciel option A trop ancien
1300	Logiciel option B trop ancien
1301	Logiciel option C0 trop ancien
1302	Logiciel option C1 trop ancien
1315	Logiciel option A non pris en charge (non autorisé)
1316	Logiciel option B non pris en charge (non autorisé)
1317	Logiciel option C0 non pris en charge (non autorisé)
1318	Logiciel option C1 non pris en charge (non autorisé)
1379	Pas de réponse de l'option A lors du calcul de la version plate-forme
1380	Pas de réponse de l'option B lors du calcul de la version plate-forme
1381	Pas de réponse de l'option C0 lors du calcul de la version plate-forme
1382	Pas de réponse de l'option C1 lors du calcul de la version plate-forme.
1536	Enregistrement d'une exception dans le contrôle orienté application. Inscription d'informations de débogage dans le LCP
1792	Chien de garde DSP actif. Débogage des données partie puissance, transfert incorrect des données de contrôle orienté moteur.
2049	Redémarrage des données de puissance
2064-2072	H081x : l'option de l'emplacement x a redémarré
2080-2088	H082x : l'option de l'emplacement x a émis une demande d'attente de mise sous tension
2096-2104	H983x : l'option de l'emplacement x a émis une demande d'attente légale de mise sous tension
2304	Impossible de lire des données de l'EEPROM de puissance
2305	Absence version logicielle unité alim.
2314	Absence de données de l'unité alim.
2315	Absence version logicielle unité alim.
2316	Absence lo_statepage (page d'état E/S) de l'unité alim.
2324	La configuration de la carte de puissance est déterminée comme étant incorrecte à la mise sous tension
2325	Une carte de puissance a cessé de communiquer lors de l'application de l'alimentation principale
2326	La configuration de la carte de puissance est déterminée comme étant incorrecte après le retard d'enregistrement des cartes de puissance.
2327	Le nombre d'emplacements de cartes de puissance enregistrés comme présents est trop élevé
2330	Les informations de puissance entre les cartes ne sont pas cohérentes
2561	Aucune communication de DSP vers ATACD
2562	Aucune communication de ATACD vers DSP (état en cours de fonctionnement)
2816	Dépassement de pile du module de carte de commande
2817	Tâches lentes du programmateur
2818	Tâches rapides
2819	Fil paramètre
2820	Dépassement de pile LCP
2821	Dépassement port série
2822	Dépassement port USB
2836	cfListMempool trop petit
3072-5122	Valeur de paramètre hors limites
5123	Option A : matériel incompatible avec celui de la carte de commande
5124	Option B : matériel incompatible avec celui de la carte de commande
5125	Option C0 : matériel incompatible avec celui de la carte de commande
5126	Option C1 : matériel incompatible avec celui de la carte de commande
5376-6231	Mémoire insuff.

Tableau 9.3

9

ALARME 39, Capteur radiatr
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*.

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

Il existe trois alimentations générées par l'alimentation du mode de commutation (SMPS) de la carte de puissance : 24 V, 5 V, ±18 V. Lorsqu'elles sont alimentées par du 24 V CC avec l'option MCB 107, seules les alimentations 24 V et 5 V sont contrôlées. Lorsqu'elles sont alimentées par une

tension secteur triphasée, les trois alimentations sont surveillées.

AVERTISSEMENT 47, Alim. 24 V bas
La tension 24 V CC est mesurée sur la carte de commande. L'alimentation de secours 24 V CC peut être surchargée, autrement contacter le fournisseur Danfoss.

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 échouée
Contacter le fournisseur Danfoss local ou le service technique de Danfoss.

ALARME 51, AMA U et I_{nom}
Les réglages de la tension, du courant et de la puissance du moteur sont erronés. Vérifier les réglages des paramètres 1-20 à 1-25.

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

ALARME 53, AMA moteur trop gros
Le moteur est trop gros pour 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 fonctionnera pas.

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

ALARME 57, AMA défaut interne
Essayer de redémarrer plusieurs fois l'AMA jusqu'à ce qu'elle s'exécute. Noter que plusieurs exécutions risquent de faire chauffer le moteur à un niveau qui élève les résistances Rs et Rr. Cela n'est cependant pas critique dans la plupart des cas.

ALARME 58, AMA défaut interne
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 ext.
Fonction de blocage externe activée. Pour reprendre un fonctionnement normal, appliquer 24 V CC à la borne programmée pour le verrouillage externe et remettre le variateur de fréquence à 0 (via la communication série, les E/S digitales ou en appuyant sur la touche [Reset]).

AVERTISSEMENT/ALARME 61, Erreur de traînée
Une erreur a été détectée entre la vitesse du moteur calculée et la mesure de la vitesse provenant du dispositif de retour. La fonction d'avertissement/alarme/de désactivation est réglée au par. *4-30 Fonction perte signal de retour moteur*. Réglage de l'erreur acceptée au par. *4-31 Erreur vitesse signal de retour moteur* et réglage de l'heure autorisée d'apparition de l'erreur au par. *4-32 Fonction tempo. signal de retour moteur*. Pendant la procédure de mise en service, la fonction peut être active.

AVERTISSEMENT 62, Fréquence de sortie à la limite maximum
La fréquence de sortie est plus élevée que la valeur réglée au par. *4-19 Frq.sort.lim.hte*.

ALARME 64, Limite tension
La combinaison charge et vitesse exige une tension moteur supérieure à la tension du circuit intermédiaire CC réelle.

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, Temp. radiateur bas
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. De même, 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*.

Dépannage
La température du radiateur mesurée à 0 °C pourrait indiquer que le capteur de température est défectueux et entraîner l'augmentation de la vitesse du ventilateur au maximum. Si le fil du capteur entre l'IGBT et la carte IGBT est débranché, cet avertissement s'affiche. Vérifier également le capteur thermique IGBT.

ALARME 67, La configuration du module des options 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'arrêt de sécurité a été activé. Pour reprendre le fonctionnement normal, appliquer 24 V CC à la borne 37, puis envoyer un signal de reset (via bus, E/S digitale ou en appuyant sur la touche [Reset]).

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

Dépannage

- Contrôler le fonctionnement des ventilateurs de porte.
- Vérifier que les filtres des ventilateurs de porte ne sont pas obstrués.
- S'assurer que la plaque presse-étoupe est correctement installée sur les variateurs de fréquence IP21/IP54 (NEMA 1/12).

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

ALARME 72, Panne dangereuse
Arrêt de sécurité avec alarme verrouillée. Niveaux de signal inattendus sur l'arrêt de sécurité et l'entrée digitale depuis la carte thermistance PTC MCB 112.

AVERTISSEMENT 73, Arrêt de sécurité redémarrage auto
Arrêt sécurisé. Avec l'activation du redémarrage automatique, le moteur peut démarrer à la suppression de la panne.

AVERTISSEMENT 76, Config. unité alim.
Le nombre requis d'unités d'alimentation ne correspond pas au nombre détecté d'unités d'alimentation actives.

Dépannage :
Lors du remplacement d'un module de châssis F, cela se produit si les données spécifiques de puissance dans la carte de puissance du module ne correspondent pas avec le reste du variateur de fréquence. Merci de confirmer que la pièce détachée et sa carte de puissance ont le bon numéro de code.

77 AVERTISSEMENT, ModePuiss. rédt
Cet avertissement indique que le variateur de fréquence fonctionne en puissance réduite (c'est-à-dire à un niveau inférieur au nombre autorisé de sections d'onduleur). Il est émis et reste actif lors du cycle de mise hors/sous tension du variateur de fréquence avec moins d'onduleurs.

ALARME 79, Configuration partie puiss. illégale
Référence incorrecte ou absence de la carte de mise à l'échelle. De même, le connecteur MK102 peut ne pas avoir été installé sur la carte de puissance.

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

ALARME 81, CSIV corrompu
Erreurs de syntaxe dans le fichier CSIV.

ALARME 82, Erreur par. CSIV
Échec CSIV pour lancer un par.

AVERTISSEMENT/ALARME 104, Erreur ventilateur mélange
La surveillance du ventilateur contrôle que le ventilateur tourne à la mise sous tension du variateur ou à chaque activation du ventilateur de mélange. Si le ventilateur ne fonctionne pas, l'erreur est signalée. L'erreur du ventilateur de mélange peut être configurée sous forme d'avertissement ou de déclenchement d'alarme au par. *14-53 Surveillance ventilateur*.

Dépannage
Mettre le variateur de fréquence hors tension, puis sous tension afin de déterminer si l'avertissement/alarme revient.

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.

10 Dépannage de base

10.1 Démarrage et fonctionnement

Symptôme	Cause possible	Test	Solution
Affichage obscur/inactif	Défaut d'alimentation d'entrée	Voir le *Tableau 4.1*.	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 la tension de commande 24 V pour les bornes 12/13 à 20-39 ou l'alimentation 10 V pour les bornes 50 à 55.	Câbler les bornes correctement.
	LCP inadapté (LCP du VLT® 2800 ou 5000/6000/8000, du FCD ou du FCM)		Utiliser uniquement le LCP 101 (P/N 130B1124) ou 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.

Symptôme	Cause possible	Test	Solution
Moteur ne fonctionnant pas	Interrupteur secteur ouvert ou raccordement du moteur manquant	Vérifier si le moteur est raccordé et que la connexion n'est pas interrompue (par un interrupteur secteur 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 est bien appliquée au variateur de fréquence.	Appliquer une tension 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 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 Direction vit. 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 la section dans ce manuel.
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-* Mode E/S ana.* et le groupe de paramètres *3-1* Consignes.* Limites de référence dans le groupe de paramètres 3-0*.	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-* Mode E/S ana*. 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*.

Symptôme	Cause possible	Test	Solution
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.*
Fusibles d'alimentation ouverts ou déclenchement 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'application.	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'application.
	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 la description de l'alarme 4 *Perte de phase secteur*)	Décaler les fils de l'alimentation d'entrée d'une position sur le variateur de fréquence : A sur B, B sur C, C sur 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 sur B, B sur C, C sur A.	Si le déséquilibre de colonne reste sur la même borne d'entrée, il s'agit d'un problème 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 sur V, V sur W, W sur 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 sur V, V sur W, W sur U.	Si le déséquilibre de la colonne reste sur la même borne de sortie, il existe un problème dans l'unité. Contacter le fournisseur.
Bruit acoustique ou vibration (par 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*	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*.	
		Augmenter l'atténuation des résonances au par. *1-64 Amort. résonance*.	

Tableau 10.1

11 Spécifications

11.1 Spécifications générales

Alimentation secteur (L1, L2, L3)	
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 % de moins que la tension nominale d'alimentation la plus basse 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 puissance de déphasage (cos φ) à proximité de l'unité	(> 0,98)
Commutation sur l'entrée d'alimentation L1, L2, L3 (hausses de puissance)	maximum 1 fois/2 min
Environnement conforme à la norme EN 60664-1	catégorie de surtension III/degré de pollution 2

L'utilisation de l'unité convient sur un circuit limité à 100 000 ampères symétriques (rms), 480/600 V maximum.

Puissance du moteur (U, V, W)	
Tension de sortie	0-100% de la tension d'alimentation
Fréquence de sortie	0-800* Hz
Commutation sur la sortie	Illimitée
Temps de rampe	1-3600 s

* Dépend de la tension et de la puissance

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

**Le pourcentage se rapporte au couple nominal du variateur de fréquence.*

Longueurs et sections de câble	
Longueur max. du câble moteur, blindé/armé	150 m
Longueur max. du câble moteur, non blindé/non armé	300 m
Section max. des câbles moteur, secteur, répartition de la charge et freinage *	
Section max. des bornes de commande, fil rigide	1,5 mm^2/16 AWG (2 x 0,75 mm^2)
Section max. des bornes de commande, fil souple	1 mm^2/18 AWG
Section max. des bornes de commande, fil avec noyau blindé	0,5 mm^2/20 AWG
Section minimale des bornes de commande	0,25 mm2

** Voir la section 11.2.1 Alimentation secteur 3 x 380-480 V CA - Forte puissance pour plus d'informations !*

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

Toutes les entrées digitales sont isolées galvaniquement de la tension d'alimentation (PELV) et d'autres bornes haute tension.
1) Les bornes 27 et 29 peuvent aussi être programmées comme sorties.

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	0 à +10 V (échelonnable)
Résistance d'entrée, Ri	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, Ri	env. 200 Ω
Courant max.	30 mA
Résolution des entrées analogiques	10 bits (+ signe)
Précision des entrées analogiques	Erreur max. 0,5 % de l'échelle totale
Largeur de bande	200 Hz

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

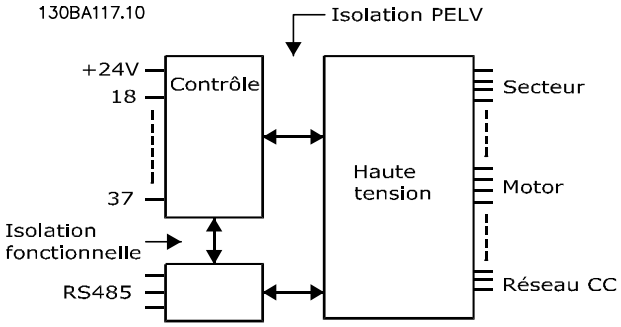


Illustration 11.1

Entrées impulsions	
Entrées impulsions programmables	2
Nombre de bornes impulsion	29, 33
Fréquence max. à la borne 29, 33	110 kHz (activation push-pull)
Fréquence max. à la borne 29, 33	5 kHz (collecteur ouvert)
Fréquence min. à la borne 29, 33	4 Hz
Niveau de tension	Voir *11.1.1 Entrées digitales :*
Tension maximale sur l'entrée	28 V CC
Résistance d'entrée, Ri	env. 4 kΩ
Précision d'entrée d'impulsion (0,1-1 kHz)	Erreur max. : 0,1 % de l'échelle totale

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

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

Carte de commande, communication série RS-485	
N° de borne	68 (P,TX+, RX+), 69 (N,TX-, RX-)
Borne n° 61	Commune aux 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
Charge max.	200 mA

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

Sorties relais	
Sorties relais programmables	2
N° de borne relais 01	1-3 (interruption), 1-2 (établissement)
Charge max. sur les bornes (CA-1)[1)] sur 1-3 (NF), 1-2 (NO) (charge résistive)	240 V CA, 2 A
Charge max. sur les bornes (CA-15)[1)] (charge inductive à cosφ 0,4)	240 V CA, 0,2 A
Charge max. sur les bornes (CC-1)[1)] sur 1-2 (NO), 1-3 (NF) (charge résistive)	60 V CC, 1 A
Charge max. sur les bornes (CC-13)[1)] (charge inductive)	24 V CC, 0,1 A
N° de borne relais 02	4-6 (interruption), 4-5 (établissement)
Charge max. sur les bornes (CA-1)[1)] sur 4-5 (NO) (charge résistive)[2)3)]	400 V CA, 2 A
Charge max. sur les bornes (CA-15)[1)] sur 4-5 (NO) (charge inductive à cosφ 0,4)	240 V CA, 0,2 A
Charge max. sur les bornes (CC-1)[1)] sur 4-5 (NO) (charge résistive)	80 V CC, 2 A
Charge max. sur les bornes (CC-13)[1)] sur 4-5 (NO) (charge inductive)	24 V CC, 0,1 A
Charge max. sur les bornes (CA-1)[1)] sur 4-6 (NF) (charge résistive)	240 V CA, 2 A
Charge max. sur les bornes (CA-15)1) sur 4-6 (NF) (charge inductive à cosφ 0,4)	240 V CA, 0,2 A
Charge max. sur les bornes (CC-1)[1)] sur 4-6 (NF) (charge résistive)	50 V CC, 2 A
Charge max. sur les bornes (CC-13)[1)] sur 4-6 (NF) (charge inductive)	24 V CC, 0,1 A
Charge min. sur les bornes 1-3 (NF), 1-2 (NO), 4-6 (NF), 4-5 (NO)	24 V CC 10 mA, 24 V CA 20 mA
Environnement conforme à la norme EN 60664-1	catégorie de surtension III/degré de pollution 2

1) CEI 60947 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

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

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

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

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

Environnement	
Protection, châssis de taille D et E	IP00, IP21, IP54
Protection, châssis de taille F	IP21, IP54
Essai de vibration	0,7 g
Humidité relative	5 %-95 % (CEI 721-3-3) ; classe 3K3 (non condensante) pendant le fonctionnement
Environnement agressif (CEI 60068-2-43) test H_2S	Classe Kd
Méthode d'essai conforme à CEI 60068-2-43 H2S (10 jours)	
Température ambiante (en mode de commutation 60 AVM)	
- avec déclassement	max. 55 °C[1)]
- avec puissance de sortie totale, moteurs EFF2 typiques	max. 50 °C[1)]
- avec courant de sortie FC continu max.	max. 45 °C[1)]

[1)] Pour plus d'informations sur le déclassement, voir le Manuel de configuration, chapitre Conditions spéciales.

Température ambiante min. en pleine exploitation	0 °C
Température ambiante min. en exploitation réduite	-10 °C
Température durant le stockage/transport	-25 à +65/70 °C
Altitude max. au-dessus du niveau de la mer sans déclassement	1000 m
Altitude max. au-dessus du niveau de la mer avec déclassement	3 000 m

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

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

Se reporter au chapitre Conditions spéciales du Manuel de configuration.

Performance de la carte de commande	
Intervalle de balayage	5 ms
Carte de commande, communication série USB	
Norme USB	1.1 (Full speed)
Fiche USB	Fiche "appareil" USB de type B

ATTENTION

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

Protection et caractéristiques :

- Protection du moteur thermique électronique contre les surcharges
- La surveillance de la température du radiateur assure l'arrêt du variateur de fréquence lorsque la température atteint un niveau prédéfini. Le reset d'une surtempérature n'est possible que lorsque la température du radiateur est inférieure aux valeurs mentionnées dans les tableaux des pages suivantes (remarque : ces températures peuvent varier en fonction de la puissance, des tailles de châssis, des niveaux de protection, etc.).
- Le variateur de fréquence est protégé contre les courts-circuits sur les bornes U, V, W du moteur.
- En cas d'absence de l'une des phases secteur, le variateur s'arrête ou émet un avertissement (en fonction de la charge).
- La surveillance de la tension du circuit intermédiaire assure l'arrêt du variateur de fréquence en cas de tension trop faible ou trop élevée.
- Le variateur de fréquence est protégé contre les défauts de mise à la terre sur les bornes U, V, W du moteur.

11.2 Alimentation secteur

	P110	P132	P160	P200	P250
Sortie d'arbre typique à 400 V [kW]	110	132	160	200	250
Sortie d'arbre typique à 460 V [HP]	150	200	250	300	350
Protection IP21	D1	D1	D2	D2	D2
Protection IP54	D1	D1	D2	D2	D2
Protection IP00	D3	D3	D4	D4	D4
Courant de sortie					
Continu (à 400 V) [A]	212	260	315	395	480
Intermittent (surcharge 60 s) (à 400 V) [A]	233	286	347	435	528
Continu (à 460/480 V) [A]	190	240	302	361	443
Intermittent (surcharge 60 s) (à 460/480 V) [A]	209	264	332	397	487
kVA continu (à 400 V) [kVA]	147	180	218	274	333
kVA continu (à 460 V) [kVA]	151	191	241	288	353
Continu (à 400 V) [A]	204	251	304	381	463
Continu (à 460/480 V) [A]	183	231	291	348	427
Taille max. du câble, secteur, moteur, frein et répartition de la charge [mm^2 (AWG[2)])]	2 x 70 (2 x 2/0)	2 x 70 (2 x 2/0)	2 x 150 (2 x 300 mcm)	2 x 150 (2 x 300 mcm)	2 x 150 (2 x 300 mcm)
Fusibles d'entrée externes max. [A] 1	300	350	400	500	630
Perte de puissance estimée à charge nominale max. [W] 4), 400 V	3234	3782	4213	5119	5893
Perte de puissance estimée à charge nominale max. [W] 4), 460 V	2947	3665	4063	4652	5634
Poids, protection IP21, IP54 [kg]	96	104	125	136	151
Poids, protection IP00 [kg]	82	91	112	123	138
Rendement4)	0,98				
Fréquence de sortie	0-800 Hz				
Alarme surtempérature radiateur	90 °C	110 °C	110 °C	110 °C	110 °C
Alarme T° ambiante carte de puissance	60 °C				

Tableau 11.1 Alimentation secteur 3 x 380-480 V CA

11

	P132	P160	P200	P250
Sortie d'arbre typique à 550 V [kW]	110	132	160	200
Sortie d'arbre typique à 575 V [HP]	150	200	250	300
Sortie d'arbre typique à 600 V [kW]	132	160	200	250
Protection IP21	D1	D1	D2	D2
Protection IP54	D1	D1	D2	D2
Protection IP00	D3	D3	D4	D4
Courant de sortie				
Continu (à 550 V) [A]	162	201	253	303
Intermittent (surcharge 60 s) (à 550 V) [A]	178	221	278	333
Continu (à 575/600 V) [A]	155	192	242	290
Intermittent (surcharge 60 s) (à 575/600 V) [A]	171	211	266	319
kVA continu (à 550 V) [kVA]	154	191	241	289
kVA continu (à 575 V) [kVA]	154	191	241	289
kVA continu (à 600 V) [kVA]	185	229	289	347
Continu (à 550 V) [A]	158	198	245	299
Continu (à 575 V) [A]	151	189	234	286
Continu (à 600 V) [A]	155	197	240	296
Taille max. du câble, secteur, moteur, répartition de la charge et frein [mm^2 (AWG)]	2 x 70 (2 x 2/0)	2 x 70 (2 x 2/0)	2 x 150 (2 x 300 mcm)	2 x 150 (2 x 300 mcm)
Fusibles d'entrée externes max. [A] 1	315	350	350	400
Perte de puissance estimée à charge nominale max. [W] 4), 600 V	2963	3430	4051	4867
Perte de puissance estimée à charge nominale max. [W] 4), 600 V	3430	3612	4292	5156
Poids, protection IP21, IP54 [kg]	96	104	125	136
Poids, protection IP00 [kg]	82	91	112	123
Rendement4)	0,98			
Fréquence de sortie	0-600 Hz			
Alarme surtempérature radiateur	90 °C	110 °C	110 °C	110 °C
Alarme T° ambiante carte de puissance	60 °C			

Tableau 11.2 Alimentation secteur 3 x 525-600 V CA

1) Pour le type de fusible, voir le chapitre *11.3 Spécifications des fusibles*.

2) Calibre américain des fils.

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

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

commande sont incluses. Les options supplémentaires et la charge placée par l'utilisateur peuvent ajouter jusqu'à 30 W aux pertes. (Bien qu'il soit typique d'avoir 4 W supplémentaires uniquement pour une carte de commande à pleine charge ou des options pour l'emplacement 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.

11.3 Spécifications des fusibles

11.3.1 Protection

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

Protection contre les courts-circuits :
Le variateur de fréquence doit être protégé contre les courts-circuits pour éviter les risques électriques et d'incendie. Danfoss recommande d'utiliser les fusibles mentionnés ci-dessous afin de protéger le personnel d'entretien et l'équipement en cas de défaillance interne du variateur de fréquence. Le variateur fournit une protection optimale en cas de court-circuit sur la sortie moteur.

Protection contre les surcourants :
Prévoir une protection contre la surcharge pour éviter un danger d'incendie suite à l'échauffement des câbles dans l'installation. Le variateur de fréquence est équipé d'une protection interne contre les surcourants qui peut être utilisée comme une protection de surcharge en amont (applications UL exclues). Voir l'*4-18 Limite courant*. Des fusibles ou des disjoncteurs peuvent être utilisés en sus pour fournir la protection de surcourant dans l'installation. Une protection contre les surcourants doit toujours être exécutée selon les règlements nationaux.

11

11.3.2 Pas de conformité UL

Si la conformité à UL/cUL n'est pas nécessaire, nous recommandons d'utiliser les fusibles suivants qui garantiront la conformité à la norme EN 50178. Le non-respect des recommandations peut endommager inutilement le variateur de fréquence en cas de dysfonctionnement.

N110-N250	380 - 500 V	type gG
N315	380 - 500 V	type gR

Tableau 11.3

11.3.3 Conformité UL

380-500 V : L'utilisation des fusibles ci-dessous convient sur un circuit capable de délivrer 100 000 Arms (symétriques). Avec le fusible adéquat, le courant nominal de court-circuit (SCCR) du variateur est de 100 000 Arms.

Puissance	Options de fusible							
	Bussman PN	Littelfuse PN	Littelfuse PN	Bussmann PN	Siba PN	Ferraz-Shawmut PN	Ferraz-Shawmut PN (Europe)	Ferraz-Shawmut PN (Amérique du nord)
N110	170M2619	LA50QS300-4	L50S-300	FWH-300A	20 610 31.315	A50QS300-4	6,9URD31D08A0315	A070URD31KI0315
N132	170M2620	LA50QS350-4	L50S-350	FWH-350A	20 610 31.350	A50QS350-4	6,9URD31D08A0350	A070URD31KI0350
N160	170M2621	LA50QS400-4	L50S-400	FWH-400A	20 610 31.400	A50QS400-4	6,9URD31D08A0400	A070URD31KI0400
N200	170M4015	LA50QS500-4	L50S-500	FWH-500A	20 610 31.550	A50QS500-4	6,9URD31D08A0550	A070URD31KI0550
N250	170M4016	LA50QS600-4	L50S-600	FWH-600A	20 610 31.630	A50QS600-4	6,9URD31D08A0630	A070URD31KI0630
N315	170M4017	LA50QS800-4	L50S-800	FWH-800A	20 610 31.800	A50QS800-4	6,9URD32D08A0800	A070URD31KI0800

Tableau 11.4 Autres options de fusible

11.3.4 Couples de serrage des raccords

Lors du serrage des raccordements électriques, il est très important de serrer avec le bon couple. Des couples trop faibles ou trop élevés entraînent un mauvais raccordement électrique. Utiliser une clé dynamométrique pour garantir un couple correct. Toujours utiliser une clé dynamométrique pour serrer les boulons.

Taille du châssis	Borne	Couple	Taille de boulon
D1h/D3h	Secteur Moteur Répartition de la charge Regen	19-40 Nm	M10
	Mise à la terre Frein	8,5-20,5 Nm	M8
D2h/D4h	Secteur Moteur Regen Répartition de la charge Mise à la terre	19-40 Nm	M10
	Frein	8,5-20,5 Nm	M8

Tableau 11.5 Couple pour bornes

Indice

A

Adaptation Automatique Au Moteur ... 47

Alarm Log ... 30

Alimentation
- Alimentation ... 10
- CA ... 6
- D'entrée ... 12, 50, 61
- Secteur ... 11
- Secteur (L1, L2, L3) ... 64
- Secteur 3 X 525-690 V CA ... 70

AMA ... 55, 59

Auto
- Auto ... 31
- On ... 47, 31, 49

Autorisation De Fonctionnement ... 48

Avertissements Et Alarmes ... 50

B

Borne
- 53 ... 35
- D'entrée 53 ... 34

Bornes
- De Commande ... 27, 31, 35, 47, 49, 18
- D'entrées ... 54

Boucle Ouverte ... 34

Boucles
- De Mise À La Terre ... 17
- De Mise À La Terre De 50/60 Hz ... 17

Bruit Électrique ... 12

C

Câblage
- De Commande ... 12, 20
- De Commande De La Thermistance ... 17
- Du Moteur ... 11, 20
- Vers Les Bornes De Commande ... 18

Câble
- Blindé ... 10, 11, 20
- D'égalisation ... 17
- Du Moteur ... 16

Câbles
- De Commande ... 17
- De Commande Blindés ... 17
- Du Moteur ... 13
- Moteur ... 11

Caract.couple ... 64

Caractéristiques
- De Contrôle ... 67
- De Sortie (U, V, W) ... 64
- Et Types De Câbles ... 11

Carte
- De Commande ... 54
- De Commande, Communication Série RS-485 : ... 66
- De Commande, Communication Série USB ... 67
- De Commande, Sortie 10 V CC ... 67
- De Commande, Sortie 24 V CC ... 66

CEI 61800-3 ... 16

CEM ... 17, 20

Circulation D'air ... 9

Commande
- Commande ... 10, 11
- Locale ... 29, 31, 47

Commandes Externes ... 7

Communication
- Série ... 6, 17, 18, 31, 47, 48, 49, 50, 18
- Série USB ... 67

Conduit ... 11, 20

Configuration
- Configuration ... 30
- Rapide ... 27

Consigne ... 49

Contrôleurs Externes ... 6

Copie Des Réglages Des Paramètres ... 32

Couple Pour Bornes ... 73

Couples De Serrage Des Raccords ... 73

Courant
- Courant ... 59
- CC ... 6, 48
- Continu Nominal ... 55
- De Fuite (> 3,5 MA) ... 12
- De Pleine Charge ... 8
- De Sortie ... 48, 54
- D'entrée ... 16
- Du Moteur ... 7
- Moteur ... 30
- Nominal ... 8
- RMS ... 7

Court-circuit ... 56

Ctrl Rotation Moteur ... 16

D

Dangers Liés À La Mise À La Terre ... 12

DC Bus ... 54

Déclassement ... 8

Déclenchement D'alarme ... 50

Démarrage
- Démarrage ... 32, 34, 61
- Local ... 28

Dépannage ... 6, 54, 61

Déséquilibre Tension ... 54

Disjoncteurs ... 20

Données Du Moteur ... 27, 28, 55, 59

É

Éclatés ... 5

Électrique Isolée ... 16

E

Emplacements
- Des Bornes D1h ... 14
- Des Bornes D2h ... 15

Entrée
- CA ... 6, 16
- Digitale ... 18, 49, 55

Entrées
- Analogiques ... 18, 54, 65
- Digitales ... 49, 36
- Digitales : ... 65
- Impulsions ... 65

Environnement ... 67

É

Équipements Optionnels ... 6, 21

E

Espace Pour Le Refroidissement ... 20

É

État Du Moteur ... 6

E

Exemples De Programmation Des Bornes ... 35

Exploitation Locale ... 29

F

Facteur De Puissance ... 7, 13, 20

Fil De Terre ... 12, 20

Filtre RFI ... 16

Fonction De Déclenchement ... 11

Fonctions Des Bornes De Commande ... 18

Forme D'onde CA ... 6, 7

Freinage ... 56, 47

Fréquence
- De Commutation ... 48
- Du Moteur ... 30

Fusibles ... 11, 20, 57, 20, 61

H

Hand
- Hand ... 31
- On ... 47, 28, 31

Harmoniques ... 7

I

Initialisation
- Initialisation ... 33
- Manuelle ... 33

Installation
- Installation ... 6, 11, 20, 21, 8
- Électrique ... 9
- Mécanique ... 8

Interface Utilisateur ... 29

Isolation
- Des Bruits ... 20
- Du Bruit ... 10

L

Levage ... 9

Limite
- De Couple ... 28
- De Courant ... 28

Limites De Température ... 20

Liste
- De Contrôle Avant L'installation ... 8
- Des Codes D'alarme/avertissement ... 53

Logiciel De Programmation MCT 10 ... 18

Longueurs Et Sections De Câble ... 64

M

Main Menu ... 30

Masse ... 12

Mémoire Des Défauts ... 30

Menu
- Principal ... 34
- Rapide ... 30, 34, 36

Messages D'état ... 47

Mise
- À La Terre ... 12, 20
- À La Terre - Protections IP20 ... 13
- À La Terre - Protections IP21/54 ... 13
- À La Terre Des Câbles De Commande Blindés ... 17
- En Route ... 6
- En Service ... 20

Mises À La Terre ... 12, 20

Mode
- Auto ... 30
- État ... 47
- Local ... 28

Montage ... 20

Moteur ... 10

N

Niveau De Tension ... 65

O

Option De Communication ... 57

Ordre
- D'arrêt ... 48
- De Marche ... 28

Ordres
- Distants ... 6
- Externes ... 47

P

Panneau De Commande Local ... 29

PELV ... 17

Performance De La Carte De Commande ... 67

Perte De Phase ... 54

Plusieurs Variateurs De Fréquence ... 11, 13

Programmation
- Programmation ... 6, 28, 30, 36, 37, 54, 29, 32
- Des Bornes ... 18

Protection
- Protection ... 72
- Contre Les Transitoires ... 7
- Du Moteur ... 11, 68
- Et Caractéristiques ... 68
- Surcharge ... 11
- Surcharge Adaptée ... 8

Puissance
- D'entrée ... 7, 20
- Du Moteur ... 11, 12, 59, 30, 64

Q

Quick Menu ... 30

R

Raccordement
- De L'entrée D'alimentation Secteur CA ... 16
- Du Câblage De Commande ... 17
- Du Moteur ... 13

Raccords De Puissance ... 11

Référence
- Référence ... 4, 44, 47, 48, 49, 30
- De La Vitesse ... 28
- De Vitesse ... 35, 47
- Distante ... 48

Refroidissement
- Refroidissement ... 8
- Par Gaine ... 8

Réglages Des Paramètres ... 32

Réinitialisé ... 49, 50, 54

Relais De Protection Différentielle (RCD) ... 12

Reset
- Reset ... 33, 60, 29, 31
- Automatique ... 29

Restauration Des Réglages Par Défaut ... 32

Retour
- Retour ... 20, 58
- Du Système ... 6

Rotation Du Moteur ... 30

RS-485 ... 18

S

Schéma Fonctionnel Du Variateur De Fréquence ... 6

Secteur CA ... 6

Sectionneur ... 21

Signal
- Analogique ... 54
- De Commande ... 34, 35, 47
- De Retour ... 48
- D'entrée ... 35

Signaux
- De Sortie ... 37
- D'entrée ... 18

Site D'installation ... 8

Sortie
- Analogique ... 18, 66
- Digitale ... 66

Sorties Relais ... 18, 66

Spécifications
- Spécifications ... 6, 64
- Des Fusibles ... 72

Structure Du Menu ... 31, 38

Surcourant ... 48

Surtension ... 28, 48

Système De Contrôle ... 6

Systèmes De Contrôle ... 6

T

Temps
- De Décharge ... 4
- De Rampe D'accélération ... 28
- De Rampe De Décélération ... 28

Tension
- D'alimentation ... 17, 18, 57
- D'entrée ... 21, 50
- Externe ... 35
- Induite ... 11
- Secteur ... 30, 31, 48

Tension CC ... 6

Test De Fonctionnement ... 28

Tests De Fonctionnement ... 6

Thermistance ... 17, 55

Touche De Navigation ... 31

Touches
- De Menu ... 29, 30
- De Navigation ... 27, 29, 31, 34, 47
- D'exploitation ... 31

Triangle
Isolé De La Terre ... 16
Mis À La Terre ... 16
Types De Bornes De Commande ... 18

U
Utilisation De Câbles De Commande Blindés ... 17

V
Verrouillage Ext ... 36
Vitesses Du Moteur ... 26

www.danfoss.com/drives

Danfoss n'assume aucune 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.

130R0384 MG16F104 Rév. 2012-04-24