



# Manuel d'utilisation

VLT<sup>®</sup> AutomationDrive FC 300

## 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 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 CA du variateur de fréquence avant d'entreprendre tout entretien ou réparation et attendre pendant le temps spécifié dans le *Tableau 1.1*. 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.

Tension (V)	Temps d'attente minimum (minutes)	
	4	15
200 - 240	0,25-3,7 kW	5,5-37 kW
380 - 480	0,25-7,5 kW	11-75 kW
525 - 600	0,75-7,5 kW	11-75 kW
525 - 690	n/a	11-75 kW

Une haute tension peut être présente même lorsque les voyants d'avertissement sont éteints !

#### Temps de décharge

#### Symboles

Les symboles suivants sont utilisés dans ce manuel.

### **⚠️ AVERTISSEMENT**

Indique une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner des blessures graves ou le décès.

### **⚠️ ATTENTION**

Indique une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner des blessures superficielles à modérées. Ce signe peut aussi être utilisé pour mettre en garde contre des pratiques non sûres.

## ATTENTION

Indique une situation qui peut entraîner des dégâts matériels.

### REMARQUE!

Met en évidence une information qui doit être attentivement prise en considération pour éviter toute erreur ou toute utilisation non optimale de l'équipement.

#### Homologations





## Table des matières

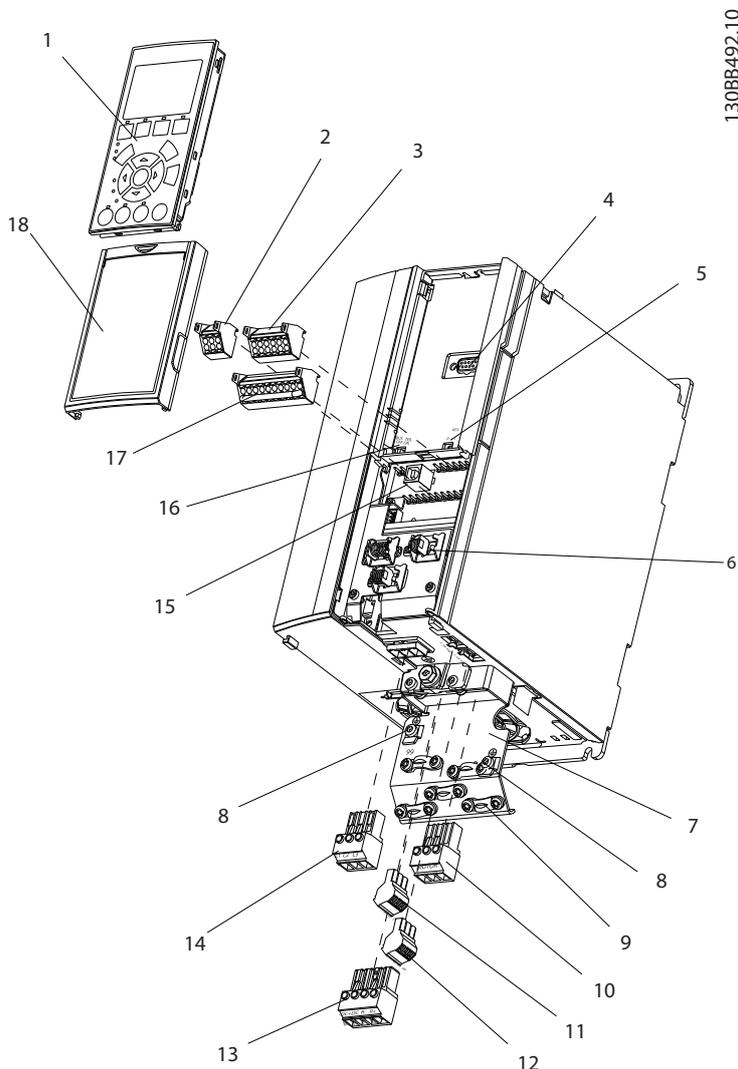
<b>1 Introduction</b>	4
1.1 Objet de ce Manuel	5
1.2 Ressources supplémentaires	5
1.3 Vue générale du produit	6
1.4 Fonctions du contrôleur interne du variateur de fréquence	6
1.5 Tailles de châssis et caractéristiques de puissance	8
<b>2 Installation</b>	9
2.1 Liste de vérification du site d'installation	9
2.2 Liste de vérification de pré-installation du moteur et du variateur de fréquence	9
2.3 Installation mécanique	9
2.3.1 Refroidissement	9
2.3.2 Levage	10
2.3.3 Installation	10
2.3.4 Couples de serrage	10
2.4 Installation électrique	11
2.4.1 Exigences	13
2.4.2 Exigences de mise à la terre	13
2.4.2.1 Courant de fuite (> 3,5 mA)	14
2.4.2.2 Mise à la terre à l'aide d'un câble blindé	14
2.4.3 Raccordement du moteur	15
2.4.4 Raccordement au secteur CA	15
2.4.5 Câbles de commande	16
2.4.5.1 Accès	16
2.4.5.2 Types de bornes de commande	16
2.4.5.3 Câblage vers les bornes de commande	18
2.4.5.4 Utilisation de câbles de commande blindés	18
2.4.5.5 Fonctions des bornes de commande	18
2.4.5.6 Cavalier entre les bornes 12 et 27	19
2.4.5.7 Commutateurs des bornes 53 et 54	19
2.4.5.8 Borne 37	19
2.4.5.9 Commande de frein mécanique	23
2.4.6 Communication série	23
<b>3 Démarrage et test de fonctionnement</b>	25
3.1 Pré-démarrage	25
3.1.1 Inspection de sécurité	25
3.1.2 Liste de vérification avant le démarrage	26
3.2 Application de la tension au variateur de fréquence	27

3.3 Programmation opérationnelle de base	27
3.4 Adaptation automatique au moteur	28
3.5 Contrôle de la rotation du moteur	29
3.6 Contrôle de la rotation du codeur	29
3.7 Test de commande locale	30
3.8 Démarrage du système	30
<b>4 Interface utilisateur</b>	<b>31</b>
4.1 Panneau de commande local	31
4.1.1 Disposition du LCP	31
4.1.2 Réglage des valeurs affichées sur le LCP	32
4.1.3 Touches de menu de l'affichage	32
4.1.4 Touches de navigation	33
4.1.5 Touches d'exploitation	33
4.2 Réglages des paramètres de copie et de sauvegarde	34
4.2.1 Chargement de données vers le LCP	34
4.2.2 Téléchargement de données depuis le LCP	34
4.3 Restauration des réglages par défaut	34
4.3.1 Initialisation recommandée	34
4.3.2 Initialisation manuelle	35
<b>5 À propos de la programmation du variateur de fréquence</b>	<b>36</b>
5.1 Introduction	36
5.2 Exemple de programmation	36
5.3 Exemples de programmation des bornes de commande	37
5.4 Réglages de paramètres par défaut selon International/États-Unis	38
5.5 Structure du menu des paramètres	38
5.5.1 Structure du menu principal	40
5.6 Programmation à distance via le Logiciel de programmation MCT 10	44
<b>6 Exemples de configuration d'applications</b>	<b>45</b>
6.1 Introduction	45
6.2 Exemples d'applications	45
<b>7 Messages d'état</b>	<b>50</b>
7.1 Affichage de l'état	50
7.2 Tableau de définition des messages d'état	50
<b>8 Avertissements et alarmes</b>	<b>53</b>
8.1 Surveillance du système	53
8.2 Types d'avertissement et d'alarme	53
8.3 Affichages d'avertissement et d'alarme	53

8.4 Définitions des avertissements et des alarmes	54
8.4.1 Messages d'alarme	56
<b>9 Dépannage de base</b>	<b>65</b>
9.1 Démarrage et fonctionnement	65
<b>10 Spécifications</b>	<b>68</b>
10.1 Spécifications liées à la puissance	68
10.2 Caractéristiques techniques générales	78
10.3 Tableaux de fusibles	83
10.3.2 Conformité CE	84
10.4 Couples de serrage des raccords	91
<b>Indice</b>	<b>92</b>

# 1 Introduction

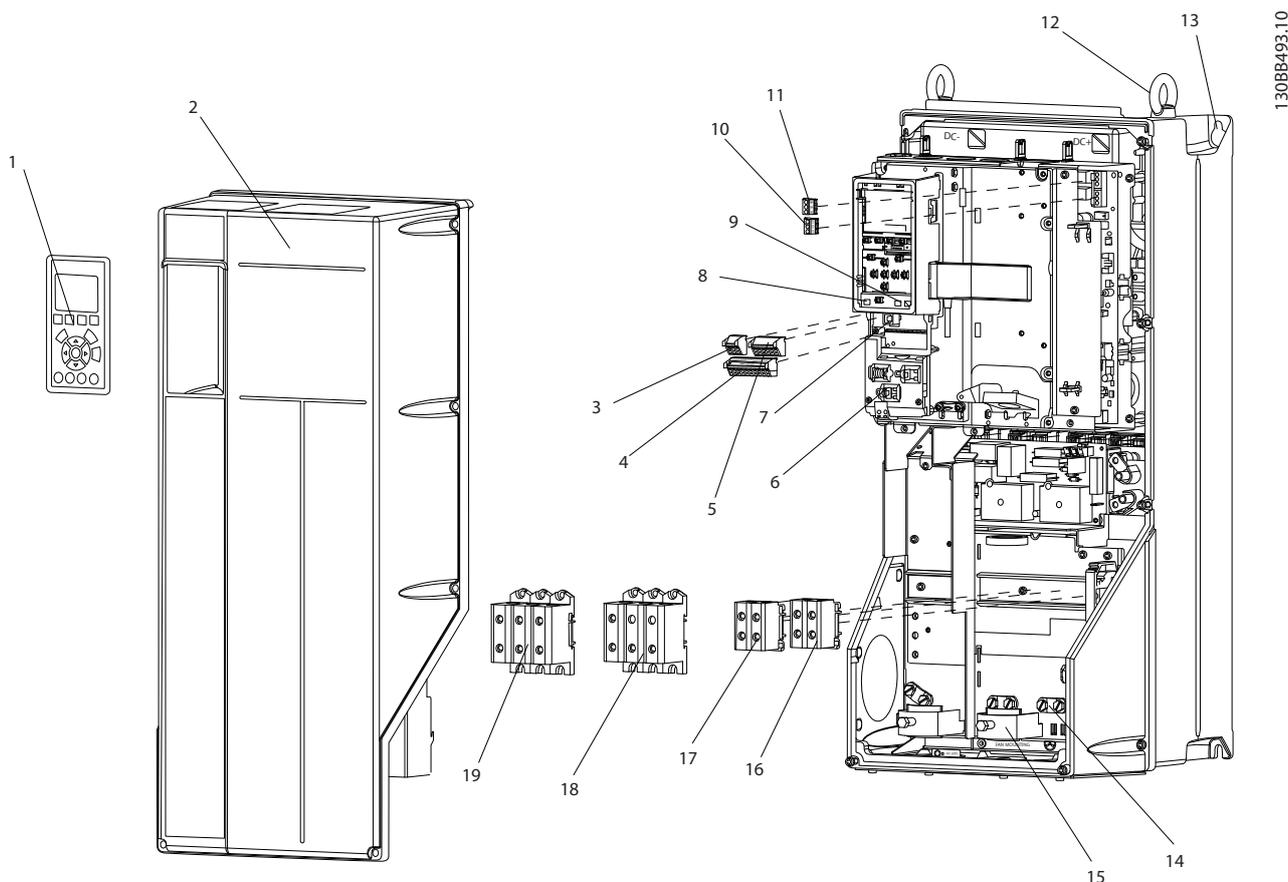
1



130BB492.10

Illustration 1.1 Éclaté A1-A3, IP20

1	LCP	10	Bornes de sortie du moteur 96 (U), 97 (V), 98 (W)
2	Connecteur du bus série RS-485 (+68, -69)	11	Relais 1 (01, 02, 03)
3	Connecteur d'E/S analogiques	12	Relais 2 (04, 05, 06)
4	Fiche d'entrée du LCP	13	Bornes de freinage (-81, +82) et de répartition de la charge (-88, +89)
5	Commutateurs analogiques (A53), (A54)	14	Bornes d'entrée d'alimentation secteur 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3)
6	Serre-câble/terre de protection (PE)	15	Connecteur USB
7	Plaque de connexion à la terre	16	Commutateur de la borne du bus série
8	Bride de mise à la terre (PE)	17	E/S digitales et alimentation 24 V
9	Bride de mise à la terre et serre-câble pour câble blindé	18	Cache du câble de commande



1308B493:10

1

Illustration 1.2 Éclaté des tailles B et C, IP55/66

1	LCP	11	Relais 2 (04, 05, 06)
2	Cache	12	Anneau de levage
3	Connecteur du bus série RS-485	13	Fente de montage
4	E/S digitales et alimentation 24 V	14	Bride de mise à la terre (PE)
5	Connecteur d'E/S analogiques	15	Serre-câble/terre de protection (PE)
6	Serre-câble/terre de protection (PE)	16	Borne de freinage (-81, +82)
7	Connecteur USB	17	Borne de répartition de la charge (bus CC) (-88, +89)
8	Commutateur de la borne du bus série	18	Bornes de sortie du moteur 96 (U), 97 (V), 98 (W)
9	Commutateurs analogiques (A53), (A54)	19	Bornes d'entrée d'alimentation secteur 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3)
10	Relais 1 (01, 02, 03)		

### 1.1 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 2 *Installation* 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 commandes. Le chapitre 3 *Démarrage et test de fonctionnement* présente les procédures détaillées pour le démarrage, la programmation opérationnelle de base 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.

### 1.2 Ressources supplémentaires

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

- Le Guide de programmation offre de plus amples détails sur la gestion des paramètres et donne de nombreux exemples d'applications.
- Le Manuel de configuration 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. Veiller à lire les instructions fournies avec ces options pour en connaître les exigences spécifiques.

Contacter le fournisseur Danfoss local ou visiter le site <http://www.danfoss.com/Products/Literature/Technical+Documentation.htm> pour accéder aux téléchargements ou à des informations complémentaires.

### 1.3 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.

### 1.4 Fonctions du contrôleur interne du variateur de fréquence

La figure ci-dessous représente un schéma fonctionnel des composants internes du variateur de fréquence. Voir le *Tableau 1.1* pour connaître leurs fonctions.

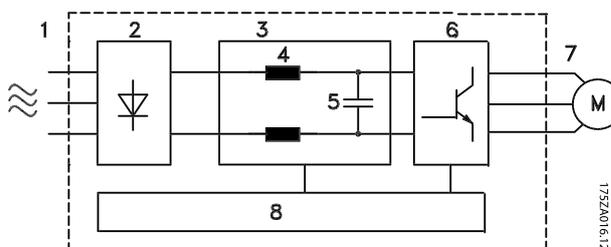


Illustration 1.3 Schéma fonctionnel du variateur de fréquence

175ZM06.12

Zone	Dénomination	Fonctions
1	Entrée secteur	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alimentation secteur CA triphasée du variateur de fréquence</li> </ul>
2	Redresseur	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le pont redresseur convertit l'entrée CA en courant CC pour alimenter l'onduleur</li> </ul>
3	Bus CC	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le circuit du bus intermédiaire du variateur de fréquence traite le courant CC</li> </ul>
4	Bobines de réactance CC	<ul style="list-style-type: none"> <li>Filtrent la tension du circuit CC intermédiaire.</li> <li>Assurent la protection contre les transitoires de la ligne</li> <li>Réduisent le courant RMS</li> <li>Augmentent le facteur de puissance répercuté vers la ligne</li> <li>Réduisent les harmoniques sur l'entrée CA</li> </ul>
5	Batterie de condensateurs	<ul style="list-style-type: none"> <li>Stocke l'énergie CC.</li> <li>Assure une protection anti-panne pendant les courtes pertes de courant.</li> </ul>
6	Onduleur	<ul style="list-style-type: none"> <li>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</li> </ul>
7	Sortie vers le moteur	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alimentation de sortie triphasée régulée vers le moteur</li> </ul>
8	Circuits de commande	<ul style="list-style-type: none"> <li>La puissance d'entrée, le traitement interne, la sortie et le courant du moteur sont surveillés pour fournir un fonctionnement et un contrôle efficaces</li> <li>L'interface utilisateur et les commandes externes sont surveillées et mises en œuvre</li> <li>La sortie et le contrôle de l'état peuvent être assurés.</li> </ul>

Tableau 1.1 Composants internes du variateur de fréquence

## 1.5 Tailles de châssis et caractéristiques de puissance

1

Volts	Taille du châssis (kW)												
	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4
200-240	0.25-1.5	0.25-2.2	3.0-3.7	0.25-2.2	0.25-3.7	5.5-7.5	11	5.5-7.5	11-15	15-22	30-37	18,5-22	30-37
380-480	0.37-1.5	0.37-4.0	5.5-7.5	0.37-4.0	0.37-7.5	11-15	18,5-22	11-15	18,5-30	30-45	55-75	37-45	55-75
525-600	N/A	N/A	0.75-7.5	N/A	0.75-7.5	11-15	18,5-22	11-15	18,5-30	30-45	55-90	37-45	55-90
525-690	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	11-22	N/A	N/A	N/A	30-75	N/A	N/A

Tableau 1.2 Tailles de châssis et caractéristiques de puissance

## 2 Installation

### 2.1 Liste de vérification du site d'installation

- Le refroidissement du variateur de fréquence repose sur la circulation de l'air ambiant. Observer les limitations concernant la température de l'air ambiant pour un fonctionnement optimal.
- Vérifier que l'emplacement d'installation a une résistance suffisante pour supporter le variateur de fréquence.
- Préserver l'intérieur du variateur de fréquence de toute poussière ou saleté. Veiller à ce que les composants restent le plus propre possible. Dans les zones de construction, prévoir une enveloppe de protection. Les protections IP55 (NEMA 12) ou IP66 (NEMA 4) optionnelles peuvent être nécessaires.
- Garder le manuel, les dessins et les schémas à portée de main pour consulter les instructions d'installation et de fonctionnement détaillées. Le présent manuel doit rester à portée de main des opérateurs de l'équipement.
- Placer l'équipement aussi près possible du moteur. Maintenir les câbles du moteur aussi courts que possible. Vérifier les caractéristiques du moteur pour connaître les tolérances exactes. Ne pas dépasser
  - 300 m (1000 pieds) pour les câbles moteur non blindés
  - 150 m (500 pieds) pour les câbles blindés.

### 2.2 Liste de vérification de pré-installation du moteur et du variateur de fréquence

- Comparer le numéro de modèle de l'unité sur la plaque signalétique à celle qui a été commandée pour 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 contre les surcharges adaptée.

Si les caractéristiques nominales du variateur de fréquence sont inférieures à celles du moteur, la puissance maximale du moteur ne peut être atteinte.

### 2.3 Installation mécanique

#### 2.3.1 Refroidissement

- Pour créer une circulation d'air de refroidissement, monter l'unité sur une surface plane solide ou sur la plaque arrière optionnelle (voir la section 2.3.3 *Installation*).
- Un dégagement en haut et en bas doit être prévu pour le refroidissement. Généralement, un dégagement de 100-225 mm (4-10 pouces) est nécessaire. Voir l'*Illustration 2.1* pour connaître les exigences de dégagement.
- Le montage incorrect peut entraîner une surchauffe et une performance réduite.
- Le déclassement doit être envisagé en cas de températures entre 40 °C (104 °F) et 50 °C (122 °F) et d'une altitude de 1000 m (3300 pieds) au-dessus du niveau de la mer. Consulter le Manuel de configuration de l'équipement pour des renseignements détaillés.

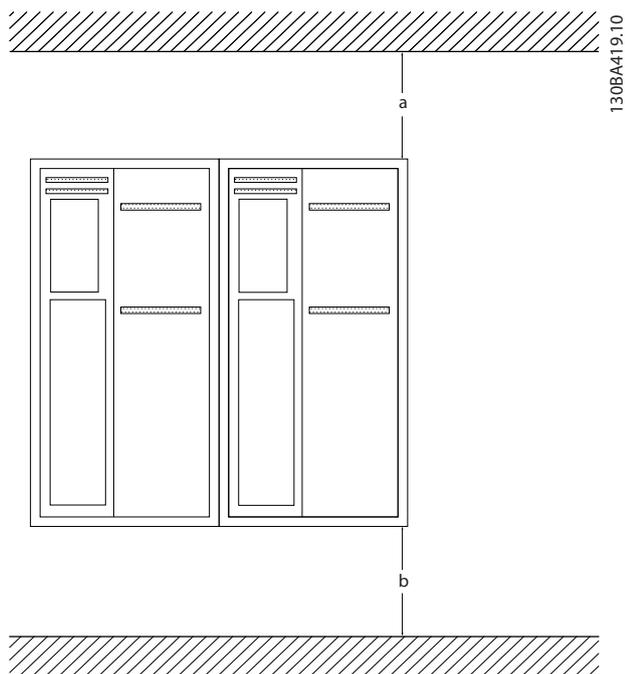


Illustration 2.1 Dégagement en haut et en bas pour le refroidissement

Protection	A1-A5	B1-B4	C1, C3	C2, C4
a/b (mm)	100	200	200	225

Tableau 2.1 Exigences de dégagement minimum pour la circulation d'air

### 2.3.2 Levage

- Vérifier le poids de l'unité pour déterminer la méthode de levage la plus sûre.
- S'assurer que le dispositif de levage est adapté à la tâche à réaliser.
- Si nécessaire, prévoir un élévateur, une grue ou un chariot élévateur à fourche présentant les caractéristiques qui conviennent au déplacement de l'unité.
- Pour le levage, utiliser les anneaux de levage sur l'unité le cas échéant.

### 2.3.3 Installation

- Monter l'unité à la verticale.
- Le variateur de fréquence permet l'installation côte à côte.
- Veiller à ce que l'emplacement d'installation soit suffisamment résistant pour supporter le poids de l'unité.
- Monter l'unité sur une surface plane solide ou sur la plaque arrière optionnelle pour permettre une

circulation d'air de refroidissement (voir l'illustration 2.2 et l'illustration 2.3).

- Le montage incorrect peut entraîner une surchauffe et une performance réduite.
- Utiliser les trous de montage ovalisés (si présents) sur l'unité pour le montage mural.

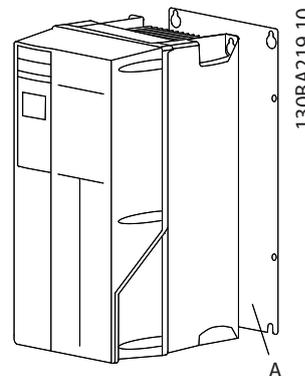


Illustration 2.2 Installation correcte sur plaque arrière

L'élément A est une plaque arrière correctement installée pour que la circulation d'air nécessaire refroidisse l'unité.

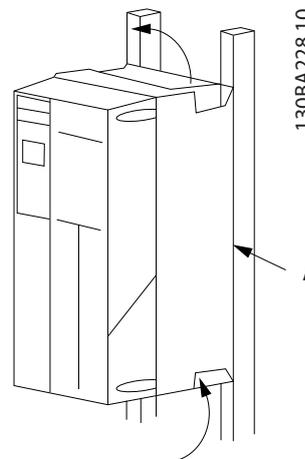


Illustration 2.3 Installation correcte sur rails

### REMARQUE!

La plaque arrière est nécessaire pour le montage sur rails.

### 2.3.4 Couples de serrage

Voir la section 10.4.1 *Couples de serrage des raccords* pour connaître les spécifications de serrage correctes.

## 2.4 Installation électrique

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
- Raccordement du câblage de commande et de la 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 selon leurs fonctions prévues

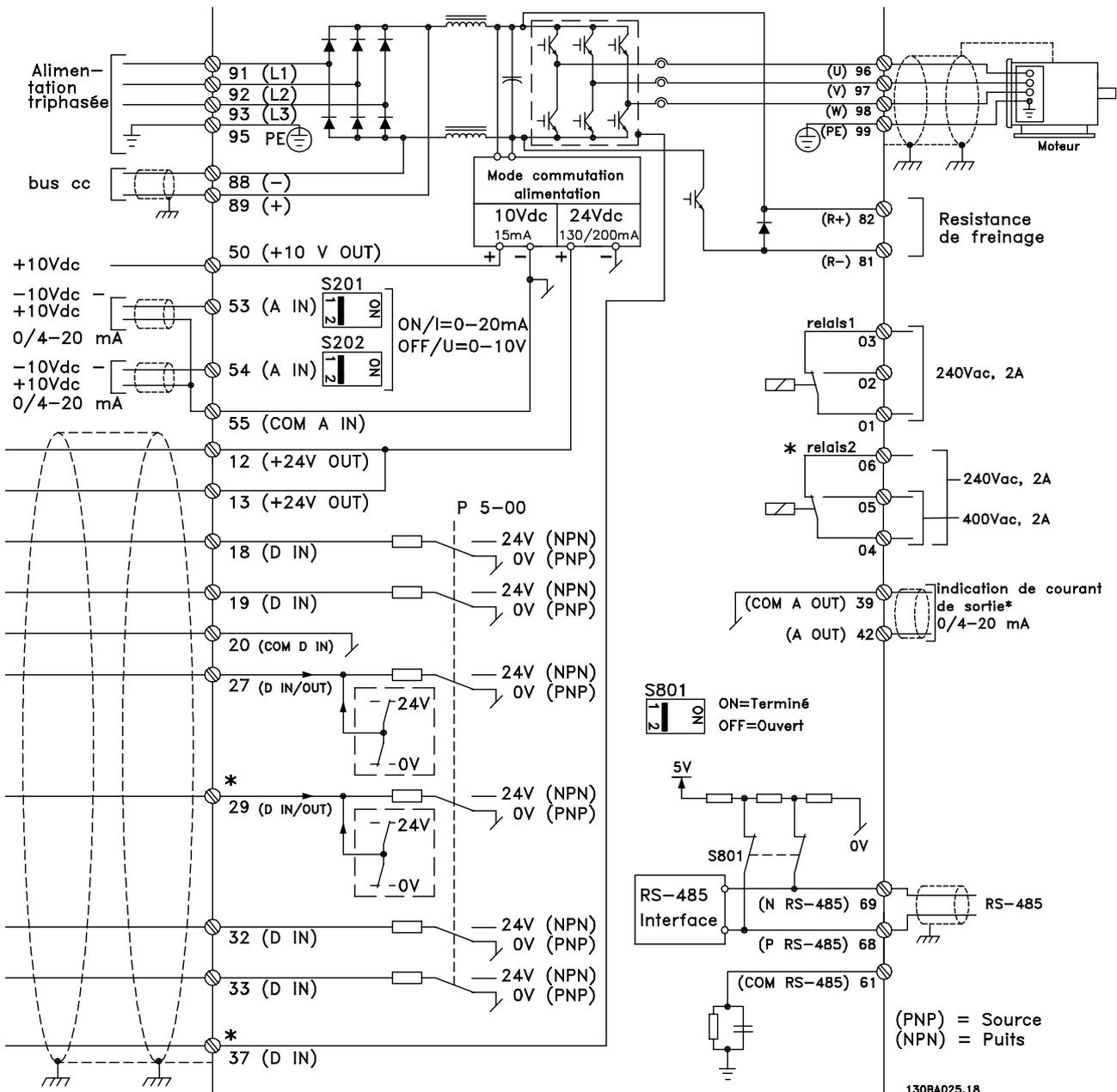


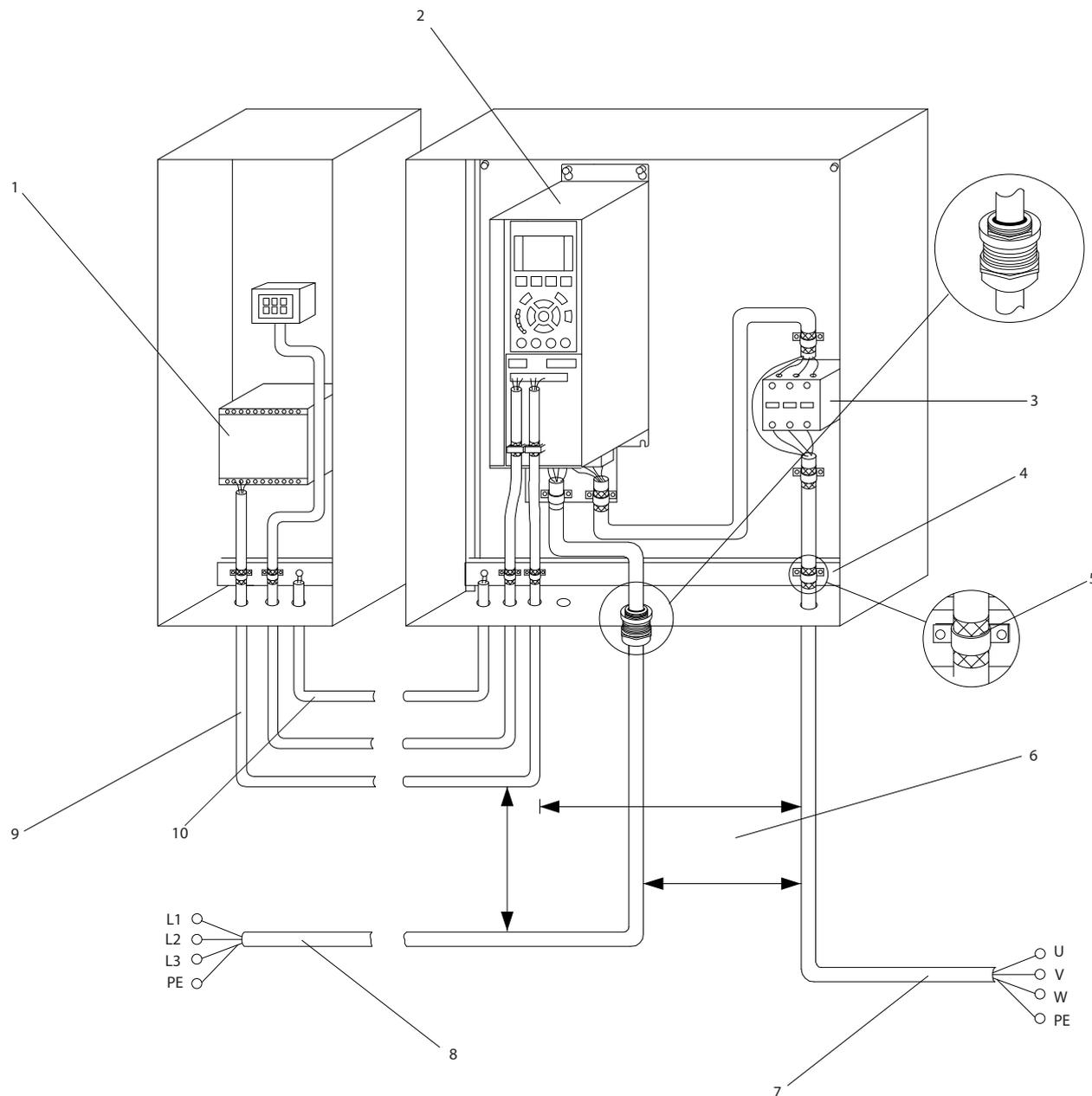
Illustration 2.4 Dessin schématique des câblages de base.

A = analogique, D = digitale

La borne 37 est utilisée pour l'arrêt de sécurité. Pour les instructions relatives à l'installation de l'arrêt de sécurité, se reporter au Manuel de configuration.

\* La borne 37 n'est pas incluse dans l'AutomationDrive FC 301 (sauf châssis de taille A1). Le relais 2 et la borne 29 n'ont aucune fonction dans l'AutomationDrive FC 301.

2



130BB607.10

Illustration 2.5 Raccordement électrique typique

1	PLC	6	Au moins 200 mm (7,9 pouces) entre les câbles de commande, moteur et secteur
2	Variateur de fréquence	7	Moteur triphasé avec terre de protection
3	Contacteur de sortie (généralement non recommandé)	8	Secteur, triphasé et terre de protection renforcée
4	Rail de mise à la terre (terre de protection)	9	Câbles de commande
5	Isolation de câble (dénudé)	10	Câble d'égalisation min. 16 mm <sup>2</sup> (0,025 pouce)

## 2.4.1 Exigences

**⚠️ 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 ou utiliser un câble blindé pour une bonne 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 aspects suivants :

- 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.

**Protection de l'équipement et protection contre les surcharges**

- Une fonction activée électroniquement dans le variateur de fréquence fournit une protection du moteur contre les surcharges. 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 8 *Avertissements et alarmes* 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. 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 2.6. 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 dans 10.3 *Tableaux de fusibles*.

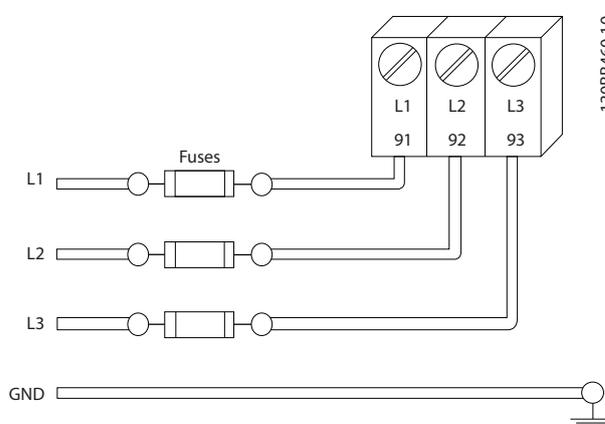


Illustration 2.6 Fusibles du Variateur de fréquence

**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 cuivre prévus pour 75 °C minimum.
- Voir 10.1 *Spécifications liées à la puissance* pour les tailles de câble recommandées.

## 2.4.2 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 le variateur de fréquence à la terre correctement conformément aux réglementations électriques locales et nationales et aux instructions contenues dans ce manuel. 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.

**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 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 *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 raccordements à la terre corrects.
- Ne pas relier un variateur de fréquence à un autre variateur de fréquence en "guirlande".
- Maintenir aussi courtes que possible les liaisons 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.

**2.4.2.1 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 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 mm<sup>2</sup>
- 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 appareils à courant résiduel (RCD), aussi appelés disjoncteurs de mise à la terre (ELCB), sont utilisés, respecter les éléments suivants :

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.

**2.4.2.2 Mise à la terre à l'aide d'un câble blindé**

Les brides de mise à la terre sont fournies pour le câblage du moteur (voir l'illustration 2.7).

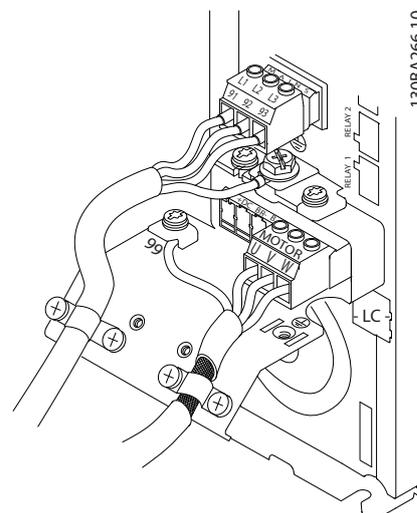


Illustration 2.7 Mise à la terre avec câble blindé

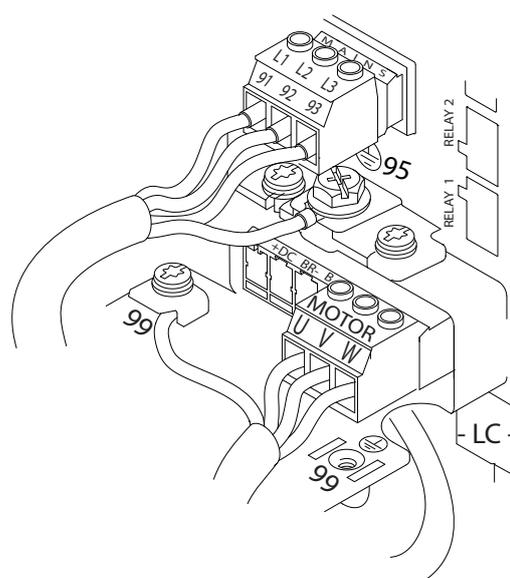
## 2.4.3 Raccordement du moteur

**⚠️ AVERTISSEMENT****TENSION INDUITE !**

Acheminer séparément les câbles moteur de sortie 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. Le fait de ne pas acheminer les câbles moteur de sortie séparément peut entraîner le décès ou des blessures graves.

- Pour connaître les tailles de câble maximales, voir la section 10.1 *Spécifications liées à la puissance*.
- Respecter les réglementations locales et nationales pour les tailles de câbles.
- Des caches amovibles pour câbles moteur ou des panneaux d'accès sont prévus en bas des unités IP21 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).
- Relier le câble à la terre conformément aux instructions de mise à la terre fournies.
- Serrer les bornes en respectant les informations fournies dans la section 10.4.1 *Couples de serrage des raccords*.
- Respecter les exigences de câblage spécifiées par le fabricant du moteur.

L'*Illustration 2.8* représente l'entrée secteur, le moteur et la mise à la terre des variateurs de fréquence de base. Les configurations réelles peuvent varier selon les types d'unités et les équipements optionnels.



130BB920.10

2

**Illustration 2.8 Exemple de câblage du moteur, du secteur et de la terre**

## 2.4.4 Raccordement au secteur CA

- Dimensionner les câbles selon le courant d'entrée du variateur de fréquence. Pour les tailles de câble maximales, voir la section 10.1 *Spécifications liées à la puissance*.
- Respecter les réglementations locales et nationales pour les tailles de câble.
- Raccorder le câble d'alimentation d'entrée CA triphasée aux bornes L1, L2 et L3 (voir l'*Illustration 2.8*).
- En fonction de la configuration de l'équipement, l'alimentation d'entrée est reliée aux bornes d'entrée du secteur ou à un sectionneur d'entrée.
- Relier le câble à la terre conformément aux instructions de mise à la terre fournies à la section 2.4.2 *Exigences de mise à la terre*.
- 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.

## 2.4.5 Câbles 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 24 V CC est recommandée.

### 2.4.5.1 Accès

- Retirer la plaque d'accès à l'aide d'un tournevis. Voir l'illustration 2.9.
- Ou bien retirer le couvercle avant en desserrant les vis de fixation. Voir l'illustration 2.10.

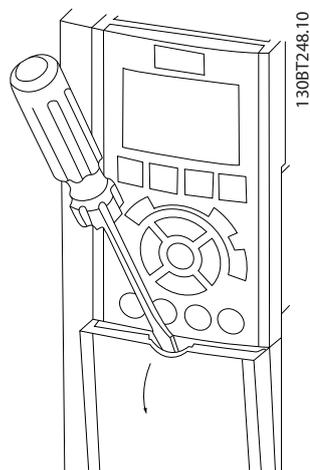


Illustration 2.9 Accès au câblage de commande pour protections A2, A3, B3, B4, C3 et C4

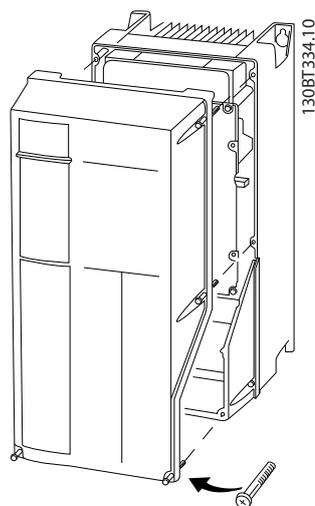


Illustration 2.10 Accès au câblage de commande pour protections A4, A5, B1, B2, C1 et C2

Châssis	IP20	IP21	IP55	IP66
A4/A5	-	-	2	2
B1	-	*	2,2	2,2
B2	-	*	2,2	2,2
C1	-	*	2,2	2,2
C2	-	*	2,2	2,2

\* Aucune vis à serrer  
- N'existe pas

Tableau 2.2 Couples de serrage pour les couvercles (Nm)

### 2.4.5.2 Types de bornes de commande

L'illustration 2.11 montre les connecteurs amovibles du variateur de fréquence. Les fonctions des bornes et leurs réglages par défaut sont résumés dans le Tableau 2.3.

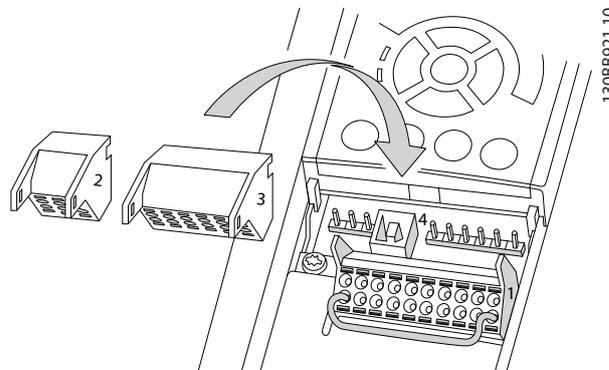


Illustration 2.11 Emplacement des bornes de commande

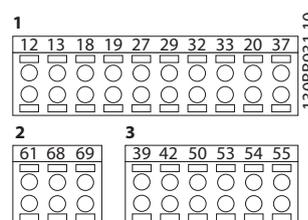


Illustration 2.12 Numéros des bornes

- Le **connecteur 1** comporte quatre bornes d'entrées digitales 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. Le FC 302 et le FC 301 (en option en protection A1) offrent également une entrée digitale pour la fonction d'arrêt sûr du couple (STO).
- Les bornes du **connecteur 2** (+) 68 et (-) 69 servent à la connexion de la communication série RS-485.

Voir le Tableau 2.2 avant de serrer les couvercles.

- 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 de 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.

Voir la section 10.2 Caractéristiques techniques générales pour connaître les caractéristiques des bornes.

Description des bornes			
Borne	Paramètre	Réglage par défaut	Description
<b>Entrées/sorties digitales</b>			
12, 13	-	+24 V CC	Tension d'alimentation 24 V CC. Le courant maximum de sortie est de 200 mA au total (130 mA pour le FC 301) pour toutes les charges de 24 V. Utilisable pour les entrées digitales et les transducteurs externes.
18	5-10	[8] Démarrage	Entrées digitales.
19	5-11	[10] Inversion	
32	5-14	[0] Inactif	
33	5-15	[0] Inactif	
27	5-12	[2] Lâchage	Peut être sélectionné pour une entrée ou une sortie digitale. Le réglage par défaut est Entrée.
29	5-13	[14] Jogging	
20	-		Commune aux entrées digitales et potentiel de 0 V pour l'alimentation 24 V.
37	-	Arrêt sûr du couple	Entrée sécurité Utilisée pour l'arrêt sûr du couple.
<b>Entrées/sorties analogiques</b>			
39	-		Commune à la sortie analogique

Description des bornes			
Borne	Paramètre	Réglage par défaut	Description
42	6-50	[0] Inactif	Sortie analogique programmable. Le signal analogique est de 0-20 mA ou 4-20 mA à un maximum de 500 Ω
50	-	+10 V CC	Tension d'alimentation analogique de 10 V CC. Un maximum de 15 mA est généralement utilisé pour un potentiomètre ou une thermistance.
53	6-1	Référence	Entrée analogique. Peut être sélectionnée pour la tension ou le courant. Sélectionner mA ou V pour les commutateurs A53 et A54.
54	6-2	Retour	
55	-		Commune aux entrées analogiques.

Description des bornes			
Borne	Paramètre	Réglage par défaut	Description
<b>Communication série</b>			
61	-		Filtre RC intégré pour le blindage des câbles. UNIQUEMENT pour la connexion du blindage en cas de problèmes CEM.
68 (+)	8-3		Interface RS-485. Un commutateur de carte de commande est fourni pour la résistance de la terminaison.
69 (-)	8-3		
<b>Relais</b>			
01, 02, 03	5-40 [0]	[0] Inactif	Sortie relais en forme de C. Utilisable pour une tension CA ou CC et des charges résistives ou inductives.
04, 05, 06	5-40 [1]	[0] Inactif	

Tableau 2.3 Description des bornes

### 2.4.5.3 Câblage vers les bornes de commande

Les connecteurs des bornes de commande peuvent être débranchés du variateur de fréquence pour faciliter l'installation, comme indiqué sur l'illustration 2.11.

1. Ouvrir le contact en insérant un petit tournevis dans la fente au-dessus ou au-dessous du contact, comme indiqué sur l'illustration 2.13.
2. Insérer un fil de commande dénudé dans le contact.
3. Retirer le tournevis pour fixer le fil de commande dans le contact.
4. S'assurer que le contact est bien établi et n'est pas desserré. Un fil de commande mal serré peut être source de pannes ou d'un fonctionnement non optimal.

Voir 10.1 Spécifications liées à la puissance pour connaître les tailles des câbles des bornes de commande.

Voir 6 Exemples de configuration d'applications pour consulter des connexions de câblage de commande typiques.

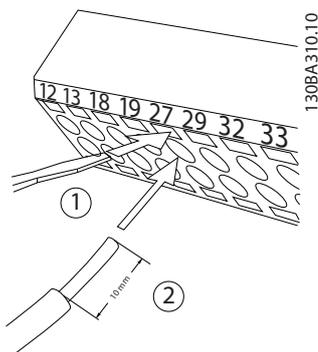
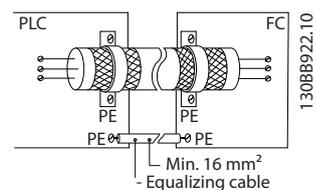


Illustration 2.13 Raccordement du câblage de commande

### 2.4.5.4 Utilisation de câbles de commande blindés

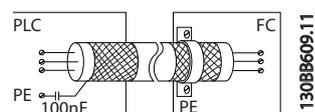
#### Blindage correct

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<sup>2</sup>.



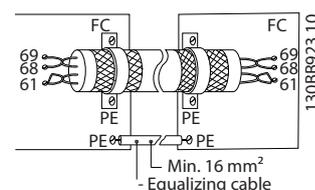
#### Boucles de mise à la terre de 50/60 Hz

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).

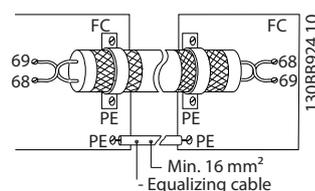


#### Éviter le bruit CEM sur la communication série

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 :



La connexion à la borne 61 peut également être omise :



### 2.4.5.5 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 le Tableau 2.3 sur les bornes et leurs paramètres connexes.
- Il est important de confirmer que la borne de commande est programmée pour la fonction correcte. Voir le chapitre 4 Interface utilisateur pour des détails sur l'accès aux paramètres et le chapitre 5 À propos de la programmation du variateur de fréquence pour des précisions sur la programmation.

- La programmation des bornes par défaut sert à lancer le fonctionnement du variateur de fréquence sur un mode d'exploitation typique.

### 2.4.5.6 Cavalier entre les bornes 12 et 27

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

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

### 2.4.5.7 Commutateurs des bornes 53 et 54

- Les bornes d'entrées analogiques 53 et 54 permettent de choisir des signaux d'entrée de tension (-10 à 10 V) ou de courant (0/4-20 mA).
- Couper l'alimentation du variateur de fréquence avant de changer la position des commutateurs.
- Régler les commutateurs A53 et A54 pour sélectionner le type de signal. U sélectionne la tension, I sélectionne le courant.
- Les commutateurs sont accessibles lorsque le LCP a été retiré (voir l'illustration 2.14). Noter que certaines cartes d'option disponibles pour l'unité peuvent cacher ces commutateurs. Elles doivent donc être retirées pour modifier les réglages des commutateurs. Toujours mettre l'unité hors tension avant de démonter les cartes d'option.
- La valeur par défaut de la borne 53 concerne le signal de référence de vitesse en boucle ouverte réglé dans le par. 16-61 Régl.commut.born.53.
- La valeur par défaut de la borne 54 concerne le signal de retour en boucle fermée réglé dans le par. 16-63 Régl.commut.born.54.

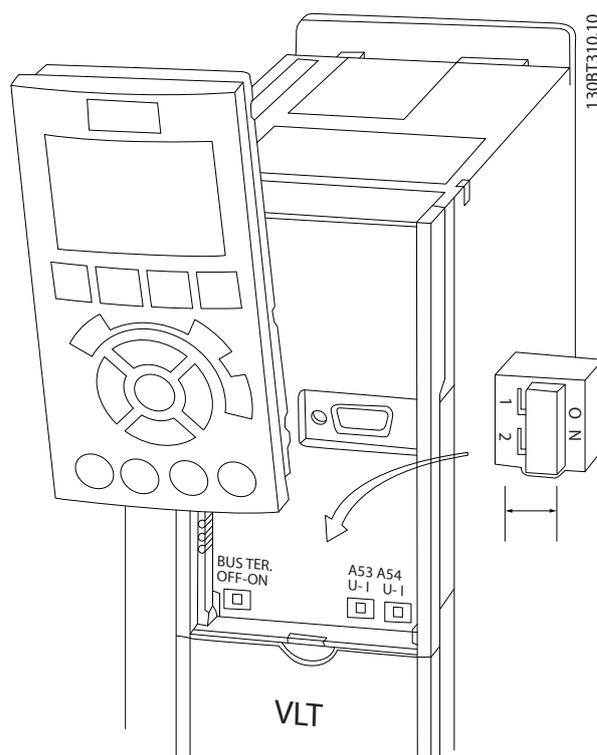


Illustration 2.14 Emplacement des commutateurs des bornes 53 et 54 et du commutateur de terminaison du bus

### 2.4.5.8 Borne 37

#### Borne 37, Fonction d'arrêt de sécurité

Le FC 302 et le FC 301 (en option en protection A1) sont disponibles avec une fonctionnalité d'arrêt de sécurité via la borne de commande 37. L'arrêt de sécurité désactive la tension de contrôle des semi-conducteurs de puissance de l'étage de sortie du variateur de fréquence, ce qui empêche la génération de la tension requise pour faire tourner le moteur. Lorsque l'arrêt de sécurité (borne 37) est activé, le variateur de fréquence émet une alarme, arrête l'unité et fait tourner le moteur en roue libre jusqu'à l'arrêt. Un redémarrage manuel est nécessaire. La fonction d'arrêt de sécurité peut être utilisée pour arrêter le variateur de fréquence dans les situations d'urgence. En mode de fonctionnement normal lorsque l'arrêt de sécurité n'est pas nécessaire, utiliser plutôt la fonction d'arrêt habituelle du variateur de fréquence. Lorsque le redémarrage automatique est utilisé, les exigences de la norme ISO 12100-2, paragraphe 5.3.2.5 doivent être remplies.

#### Conditions de responsabilité

Il incombe à l'utilisateur de s'assurer que le personnel qui installe et utilise la fonction d'arrêt de sécurité :

- a lu et compris les réglementations de sécurité concernant la santé et la sécurité, et la prévention des accidents ;
- a compris les consignes générales et de sécurité fournies dans cette description et dans la description détaillée du Manuel de configuration ;
- a une bonne connaissance des normes générales et de sécurité applicables à l'application spécifique.

L'utilisateur est défini comme : l'intégrateur, l'opérateur, le personnel d'entretien, le personnel de maintenance.

### Normes

L'utilisation de l'arrêt de sécurité sur la borne 37 oblige l'utilisateur à se conformer à toutes les dispositions de sécurité, à savoir les lois, les réglementations et les directives concernées. La fonction d'arrêt de sécurité optionnelle est conforme aux normes suivantes :

EN 954-1 : 1996 catégorie 3

CEI 60204-1 : 2005 catégorie 0 - arrêt non contrôlé

CEI 61508 : 1998 SIL2

CEI 61800-5-2 : 2007 – fonction d'arrêt sûr du couple

CEI 62061 : 2005 SIL CL2

ISO 13849-1 : 2006 catégorie 3 PL "d"

ISO 14118 : 2000 (EN 1037) – prévention d'un démarrage imprévu

Les informations et instructions du Manuel d'utilisation ne sont pas suffisantes pour utiliser la fonctionnalité d'arrêt de sécurité de manière correcte et sûre. Les informations et instructions correspondantes du *Manuel de configuration* doivent être suivies.

### Mesures de protection

- Des systèmes de sécurité ne peuvent être installés et mis en service que par du personnel qualifié et compétent.
- L'unité doit être installée dans une armoire IP54 ou dans un environnement similaire.
- Le câble entre la borne 37 et le dispositif de sécurité externe doit être protégé contre les courts-circuits conformément à la norme ISO 13849-2 tableau D.4.
- Si des forces externes influencent l'axe du moteur (ex. charges suspendues), des mesures supplémentaires (ex. frein de maintien de sécurité) sont nécessaires afin d'éliminer tout danger.

### Installation et configuration de l'arrêt de sécurité

## ⚠️ AVERTISSEMENT

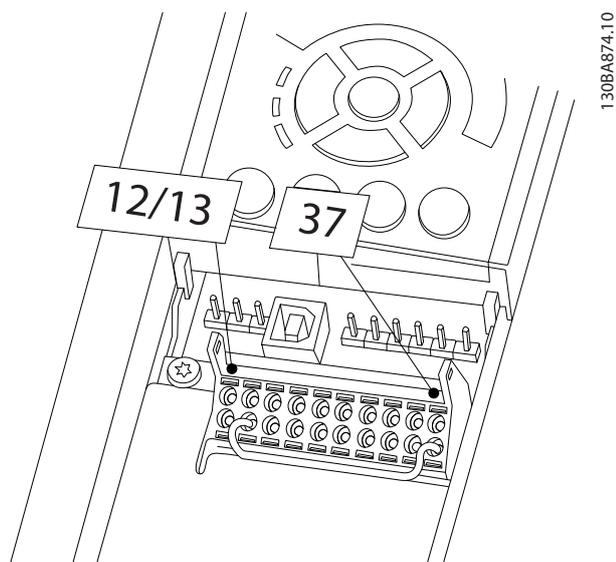
### FONCTION D'ARRÊT DE SÉCURITÉ !

La fonction d'arrêt de sécurité N'isole PAS la tension secteur vers le variateur de fréquence ou les circuits auxiliaires. N'intervenir sur les parties électriques du variateur de fréquence ou du moteur qu'après avoir isolé l'alimentation secteur et après avoir attendu le temps spécifié dans la section Sécurité de ce manuel. Le non-respect de ces consignes peut entraîner le décès ou des blessures graves.

- Il n'est pas recommandé d'arrêter le variateur de fréquence à l'aide de la fonction d'arrêt sûr du couple. Si un variateur de fréquence en marche est arrêté à l'aide de cette fonction, l'unité disjoncte et s'arrête en roue libre. Si cela n'est pas acceptable (p. ex. génère un danger), le variateur de fréquence et les machines doivent être stoppés à l'aide du mode d'arrêt approprié avant de recourir à cette fonction. Selon l'application, un frein mécanique peut être nécessaire.
- Concernant les variateurs de fréquence pour moteurs synchrones et à magnétisation permanente en cas de panne de plusieurs semi-conducteurs de puissance des IGBT : malgré l'activation de la fonction d'arrêt sûr du couple, le système du variateur de fréquence peut produire un couple d'alignement qui fait tourner l'arbre du moteur à son maximum de 180/p degrés. "p" représente le nombre de paires de pôles.
- Cette fonction convient pour effectuer un travail mécanique sur le système du variateur de fréquence ou sur la zone concernée d'une seule machine. Elle n'offre pas de sécurité en matière d'électricité. Cette fonction ne doit pas être utilisée en tant que contrôle du démarrage et/ou de l'arrêt du variateur de fréquence.

Les exigences suivantes doivent être remplies pour réaliser une installation sûre du variateur de fréquence.

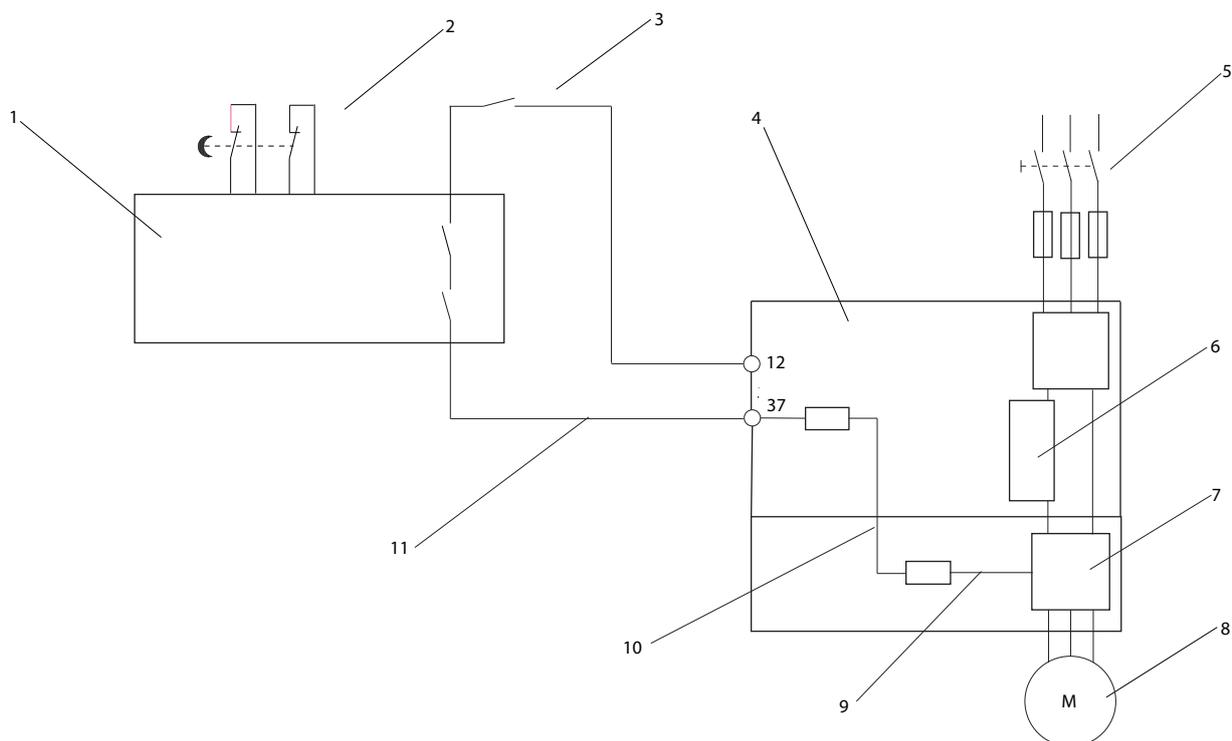
1. Retirer le cavalier entre les bornes de commande 37 et 12 ou 13. La coupure ou la rupture du cavalier n'est pas suffisante pour éviter les courts-circuits. (Voir le cavalier sur l'illustration 2.15.)
2. Connecter un relais de surveillance de sécurité externe via une fonction de sécurité NO (l'instruction pour le dispositif de sécurité doit être suivie) à la borne 37 (arrêt de sécurité) et à la borne 12 ou 13 (24 V CC). Le relais de surveillance de sécurité doit être conforme à la catégorie 3 (EN 954-1)/PL "d" (ISO 13849-1).



2

Illustration 2.15 Cavalier entre la borne 12/13 (24 V) et 37

2



13088749.10

Illustration 2.16 Installation pour obtenir une catégorie d'arrêt 0 (EN 60204-1) avec catégorie de sécurité 3 (EN 954-1)/PL "d" (ISO 13849-1).

1	Dispositif de sécurité cat. 3 (dispositif de coupure de circuit, éventuellement avec entrée de déclenchement)	7	Onduleur
2	Contact de porte	8	Moteur
3	Contacteur (roue libre)	9	5 V CC
4	Variateur de fréquence	10	Canal de sécurité
5	Secteur	11	Câble protégé contre les courts-circuits (s'il n'est pas installé dans l'armoire)
6	Carte de commande		

**Essai de mise en service de l'arrêt de sécurité**

Après l'installation et avant le premier fonctionnement, procéder à un essai de mise en service de l'installation en faisant usage de l'arrêt de sécurité. Par ailleurs, procéder à l'essai après chaque modification de l'installation.

### 2.4.5.9 Commande de frein mécanique

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

- Contrôler le frein à l'aide d'un relais de sortie ou d'une sortie digitale (borne 27 ou 29).
- La sortie doit rester fermée (hors tension) pendant tout le temps où le variateur de fréquence n'est pas capable de "maintenir" le moteur, p. ex. à cause d'une charge trop lourde.
- Sélectionner *Commande de frein mécanique* [32] dans les par. 5-4\* pour les applications dotées d'un frein électromécanique.
- Le frein est relâché lorsque le courant du moteur dépasse la valeur réglée au par. 2-20 *Activation courant frein..*
- Le frein est serré lorsque la fréquence de sortie est inférieure à la fréquence définie dans le par. 2-21 *Activation vit.frein[tr/mn]* ou 2-22 *Activation vit. Frein[Hz]* et seulement si le variateur de fréquence exécute un ordre d'arrêt.

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

Dans le mouvement vertical, le point crucial est que la charge doit être maintenue, arrêtée, contrôlée (levée, abaissée) dans un mode parfaitement sûr pendant toute la durée de l'opération. Étant donné que le variateur de fréquence ne constitue pas un dispositif de sécurité, le concepteur de la grue/du dispositif de levage (OEM) doit décider du type et du nombre de dispositifs de sécurité (commutateur de vitesse, freins à main, par exemple) à utiliser pour pouvoir stopper la charge en cas d'urgence ou de dysfonctionnement du système, et ce, conformément aux réglementations nationales en vigueur en matière de grutage.

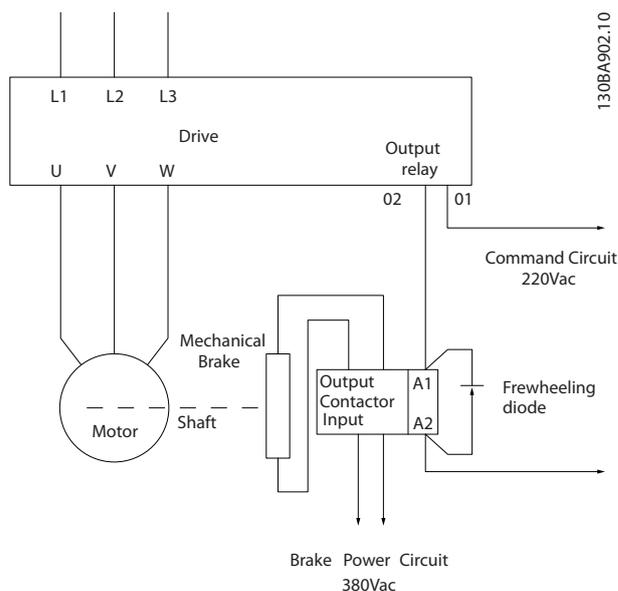


Illustration 2.17 Connexion du frein mécanique au Variateur de fréquence

### 2.4.6 Communication série

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

- Un câble de communication série blindé est recommandé.
- Consulter la section 2.4.2 *Exigences de mise à la terre* concernant la mise à la terre correcte.

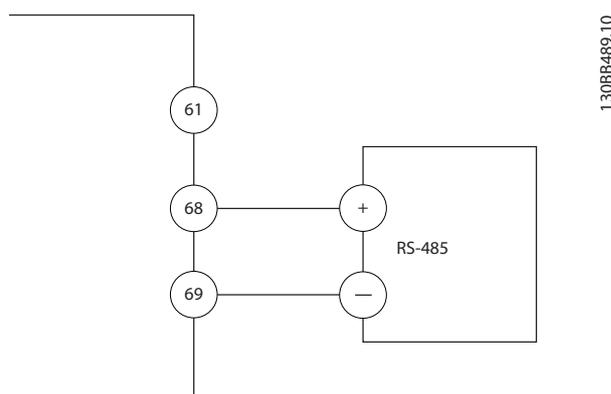


Illustration 2.18 Schéma de câblage de la communication série

Pour le réglage basique de la communication série, sélectionner les éléments suivants :

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

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

## 3 Démarrage et test de fonctionnement

### 3.1 Pré-démarrage

#### 3.1.1 Inspection de sécurité

#### **⚠️ AVERTISSEMENT**

##### **HAUTE TENSION !**

Si les connexions d'entrée et de sortie ont été raccordées de manière incorrecte, il y a un risque de haute tension à ces bornes. Si les fils d'alimentation de plusieurs moteurs sont mal acheminés dans un même conduit, il existe un risque de courant de fuite qui charge les condensateurs au sein du variateur de fréquence, même si celui-ci est déconnecté de l'entrée secteur. Pour le démarrage initial, ne faire aucune supposition concernant les composants de puissance. Suivre les procédures de pré-démarrage. Le non-respect de ces procédures pourrait entraîner des blessures ou endommager l'équipement.

1. L'alimentation d'entrée de l'unité doit être désactivée et verrouillée. Ne pas compter sur les sectionneurs du variateur de fréquence pour l'isolation de l'alimentation d'entrée.
2. Vérifier l'absence de tension aux bornes d'entrée L1 (91), L2 (92) et L3 (93), phase-phase et phase-terre.
3. Vérifier l'absence de tension aux bornes de sortie 96 (U), 97(V) et 98 (W), phase-phase et phase-terre.
4. Contrôler la continuité du moteur en mesurant les valeurs en ohms aux bornes U-V (96-97), V-W (97-98) et W-U (98-96).
5. Vérifier la bonne mise à la terre du variateur de fréquence et du moteur.
6. Inspecter le variateur de fréquence pour détecter les connexions desserrées sur les bornes.
7. Noter les données de la plaque signalétique du moteur suivantes : puissance, tension, fréquence, courant de pleine charge et vitesse nominale. Ces valeurs sont nécessaires pour programmer les données de la plaque signalétique du moteur ultérieurement.
8. Vérifier que la tension d'alimentation correspond à la tension du variateur de fréquence et du moteur.

## 3.1.2 Liste de vérification avant le démarrage

**ATTENTION**

Avant de mettre l'appareil sous tension, inspecter l'ensemble de l'installation de la façon décrite dans le *Tableau 3.1*. Cocher les éléments une fois l'inspection finie.

Inspecter	Description	<input checked="" type="checkbox"/>
Équipement auxiliaire	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rechercher les équipements auxiliaires, commutateurs, sectionneurs ou fusibles d'entrée/disjoncteurs qui peuvent se trouver du côté de la puissance d'entrée du variateur de fréquence ou du côté sortie du moteur. Examiner leur disponibilité opérationnelle et veiller à ce qu'ils soient prêts sur tous les plans pour un fonctionnement à pleine vitesse.</li> <li>Vérifier la fonction et l'installation des capteurs utilisés pour le retour vers le variateur de fréquence.</li> <li>Retirer les bouchons de correction du facteur de puissance du ou des moteurs le cas échéant.</li> </ul>	
Passage des câbles	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifier que les câblages de l'alimentation, du moteur et de commande sont séparés ou placés dans trois conduits métalliques distincts pour obtenir une isolation des bruits haute fréquence.</li> </ul>	
Câbles de commande	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rechercher d'éventuels fils cassés ou endommagés et des branchements desserrés.</li> <li>Vérifier que le câblage de commande est isolé de l'alimentation et du câble moteur pour l'immunité au bruit.</li> <li>Vérifier la source de tension des signaux si nécessaire.</li> <li>L'utilisation de câble blindé ou de paire torsadée est recommandée. Vérifier que le blindage est correctement terminé.</li> </ul>	
Espace pour le refroidissement	<ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> </ul>	
Considérations CEM	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contrôler l'installation au regard de sa compatibilité électromagnétique.</li> </ul>	
Considérations environnementales	<ul style="list-style-type: none"> <li>Consulter l'étiquette de l'équipement pour connaître les limites de température ambiante de fonctionnement maximum.</li> <li>Les niveaux d'humidité doivent être de 5 à 95 % sans condensation.</li> </ul>	
Fusibles et disjoncteurs	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifier que les fusibles et les disjoncteurs sont adaptés.</li> <li>Vérifier que tous les fusibles sont correctement insérés et en bon état et que tous les disjoncteurs sont en position ouverte.</li> </ul>	
Mise à la terre	<ul style="list-style-type: none"> <li>L'unité nécessite un fil de terre dédié depuis son châssis jusqu'à la terre du bâtiment.</li> <li>Vérifier que les mises à la terre sont correctes, étanches et exemptes d'oxydation.</li> <li>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.</li> </ul>	
Câble de puissance d'entrée et de sortie	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rechercher d'éventuelles connexions desserrées.</li> <li>Vérifier que les câbles moteur et secteur passent par des conduits ou des câbles blindés séparés.</li> </ul>	
Intérieur du panneau	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifier que l'intérieur de l'unité est exempt de saletés, de particules métalliques, d'humidité et de corrosion.</li> </ul>	
Commutateurs	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifier que les paramètres du commutateur et du sectionneur sont réglés correctement.</li> </ul>	

Inspecter	Description	<input checked="" type="checkbox"/>
Vibrations	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vérifier que l'unité est montée solidement ou que des supports amortisseurs sont utilisés si nécessaire.</li> <li>• Rechercher tout niveau de vibrations inhabituel auquel l'unité peut être soumise.</li> </ul>	

Tableau 3.1 Liste de vérification avant le démarrage

## 3.2 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!

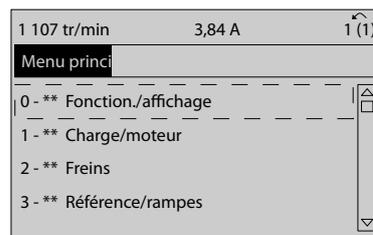
Si la ligne d'état en bas du LCP affiche ROUE LIBRE DISTANTE AUTO, ceci indique que l'unité est prête à fonctionner, mais qu'il lui manque un signal d'entrée sur la borne 27. Voir l'illustration 2.15 pour des précisions.

## 3.3 Programmation opérationnelle de base

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 le chapitre 4 *Interface utilisateur* pour des instructions détaillées sur la saisie des données via le LCP.

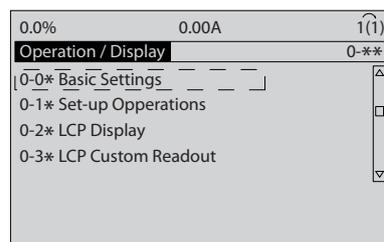
Saisir les données avec une tension appliquée mais avant de faire fonctionner le variateur de fréquence.

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].



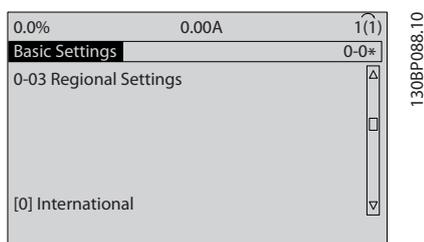
130BP066.10

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



130BP087.10

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



- Utiliser les touches de navigation pour sélectionner *International* ou *US* et appuyer sur [OK]. (Cela modifie les réglages par défaut de plusieurs paramètres de base. Voir le chapitre *5.4 Réglages de paramètres par défaut selon International/États-Unis* pour avoir la liste complète.)
- Appuyer sur [Quick Menu] sur le LCP.
- Utiliser les touches de navigation pour accéder au groupe de paramètres *Q2 Config. rapide* et appuyer sur [OK].



- 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

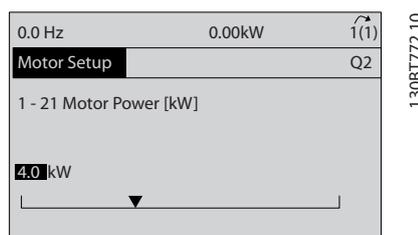
1-21 Puissance moteur [CV]

1-22 Tension moteur

1-23 Fréq. moteur

1-24 Courant moteur

1-25 Vit.nom.moteur



- 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.
- 3-02 Référence minimale*
- 3-03 Réf. max.*
- 3-41 Temps d'accél. rampe 1*
- 3-42 Temps décél. rampe 1*
- 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.

### 3.4 Adaptation automatique au moteur

L'adaptation automatique au moteur (AMA) est une procédure de test qui mesure les caractéristiques électriques du moteur pour optimiser la compatibilité entre le variateur de fréquence et le moteur.

- Le variateur de fréquence construit un modèle mathématique du moteur pour la régulation du courant de sortie du moteur. La procédure teste également l'équilibre de la phase d'entrée de l'alimentation électrique. Elle compare les caractéristiques du moteur aux données saisies dans les paramètres 1-20 à 1-25.
- Cela ne démarre ni n'endommage le moteur.
- Il est parfois impossible d'effectuer une version complète du test sur certains moteurs. Dans ce cas, sélectionner *AMA activée réduite*.
- Lorsqu'un filtre de sortie est raccordé au moteur, sélectionner *AMA activée réduite*.
- Si des avertissements ou des alarmes se produisent, consulter le chapitre *8 Avertissements et alarmes*.
- Exécuter cette procédure sur un moteur froid pour de meilleurs résultats.

#### Pour lancer une AMA :

- Appuyer sur [Main Menu] pour accéder aux paramètres.
- Naviguer jusqu'au groupe de paramètres 1-2\* *Charge et moteur*.
- Appuyer sur [OK].
- Naviguer jusqu'au groupe de paramètres 1-2\* *Données moteur*.
- Appuyer sur [OK].



### 3.7 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 d'exploitation. S'ils n'étaient pas prêts, cela pourrait entraîner des blessures ou des dégâts matériels.

#### REMARQUE!

La touche Hand On du LCP 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 haut et bas sur le LCP augmentent et diminuent la sortie de vitesse du variateur de fréquence. Les touches fléchées gauche et droite 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, consulter la section 8 *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 décelés :

- Si des avertissements ou des alarmes se produisent, consulter la section 8 *Avertissements et alarmes*.
- 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 la section 8.4 *Définitions des avertissements et des alarmes* à propos de la réinitialisation du variateur de fréquence après un déclenchement.

#### REMARQUE!

Les sections 3.1 *Pré-démarrage* à 3.7 *Test de commande locale* 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.

### 3.8 Démarrage du système

La procédure décrite dans cette section part du principe que le câblage par l'utilisateur et la programmation de l'application sont achevés. Le chapitre 6 *Exemples de configuration d'applications* apporte une aide pour cette tâche. D'autres aides concernant la configuration de l'application sont répertoriées dans la section 1.2 *Ressources supplémentaires*. 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 d'exploitation. S'ils n'étaient pas prêts, cela pourrait entraîner des blessures ou des dégâts matériels.

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, consulter le chapitre 8 *Avertissements et alarmes*.

## 4 Interface utilisateur

### 4.1 Panneau de commande local

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

Le LCP a plusieurs fonctions pour l'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
- Réinitialisation manuelle du variateur de fréquence après une panne lorsque la réinitialisation automatique est désactivée.

Un LCP numérique (NLCP) est aussi disponible en option. Le NLCP fonctionne de la même manière que le LCP. Voir le Guide de programmation pour savoir comment utiliser le NLCP.

#### REMARQUE!

Le contraste de l'affichage peut être réglé en appuyant sur [Status] et les touches haut/bas.

#### 4.1.1 Disposition du LCP

Le LCP est divisé en quatre groupes fonctionnels (voir *Illustration 4.1*).

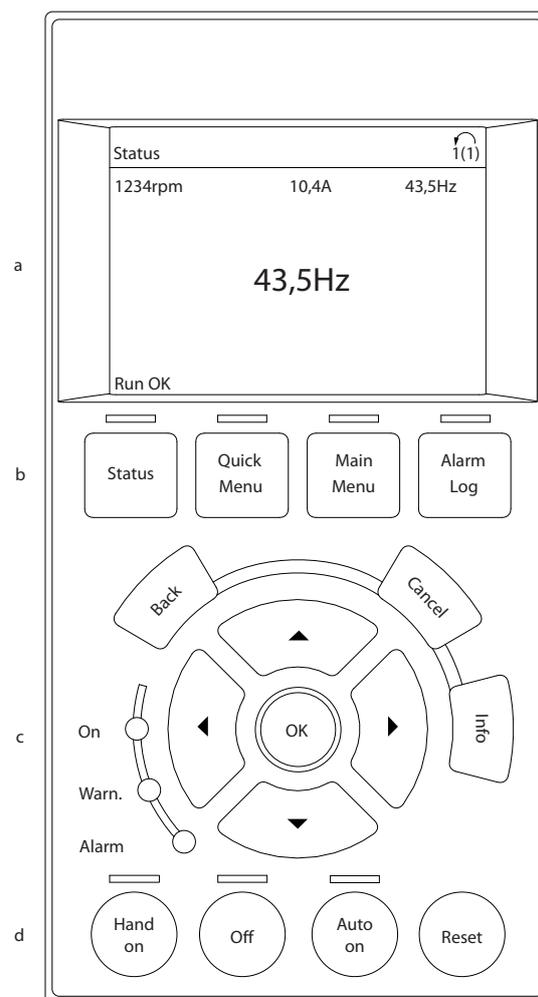


Illustration 4.1 LCP

- Zone d'affichage.
- 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.
- Touches de navigation pour les fonctions de programmation, le déplacement du curseur et le contrôle de la vitesse en mode local. Des voyants d'état se trouvent aussi dans cette zone.
- Touches de modes d'exploitation et de réinitialisation.

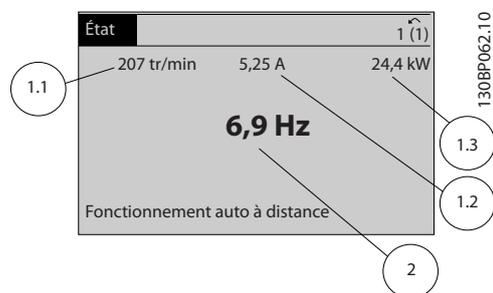
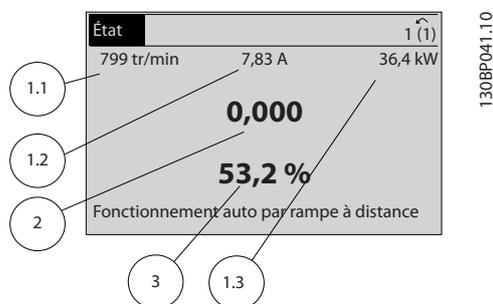
### 4.1.2 Réglage des valeurs affichées sur le LCP

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.

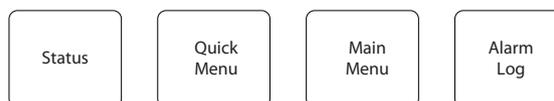
- Chaque lecture d'affichage a un paramètre qui lui est associé.
- Les options sont choisies dans le menu principal 0-2\*.
- L'état du variateur de fréquence sur la ligne inférieure de l'écran est généré automatiquement et ne peut être sélectionné. Voir le chapitre 7 Messages d'état pour consulter des définitions et des précisions.

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



### 4.1.3 Touches de menu 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.



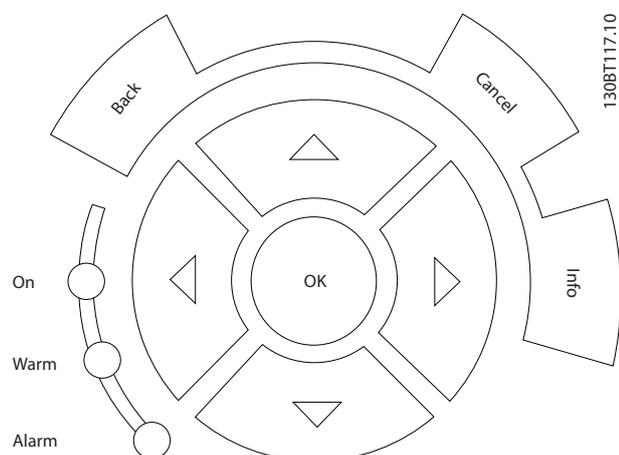
Touche	Fonction
<b>État</b>	<p>Utiliser cette touche pour voir les informations d'exploitation.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En mode Auto, appuyer sur cette touche et la maintenir enfoncée pour faire défiler les écrans de lecture d'état.</li> <li>• Appuyer plusieurs fois dessus pour parcourir chaque écran d'état.</li> <li>• Actionner et maintenir [Status] et appuyer sur [▲] ou [▼] pour régler la luminosité de l'écran.</li> <li>• 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.</li> </ul>
<b>Menu rapide</b>	<p>Permet d'accéder aux paramètres de programmation pour des instructions de configuration initiale et de nombreuses instructions détaillées pour l'application.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliser pour accéder à Q2 Config. rapide et suivre les instructions étape par étape pour programmer la configuration basique du variateur de fréquence.</li> <li>• Suivre la séquence des paramètres comme présenté pour la configuration des fonctions.</li> </ul>
<b>Menu principal</b>	<p>Permet d'accéder à tous les paramètres de programmation.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Appuyer deux fois sur cette touche pour accéder à l'index le plus élevé.</li> <li>• Actionner une fois pour revenir au dernier élément consulté.</li> <li>• Enfoncer la touche et la maintenir enfoncée pour saisir un numéro de paramètre afin d'y accéder directement.</li> </ul>

<b>Journal d'alarme</b>	Affiche une liste des avertissements actuels, les 10 dernières alarmes et le journal de maintenance. <ul style="list-style-type: none"> <li>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].</li> </ul>
-------------------------	---

Couleur	Voyant	Fonction
Vert	ON	Le voyant ON est activé lorsque le variateur de fréquence est alimenté par la tension secteur, par une borne du circuit CC ou par une alimentation 24 V externe.
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	ALARME	Une condition de panne entraîne le clignotement du voyant d'alarme rouge et un message s'affiche.

#### 4.1.4 Touches de navigation

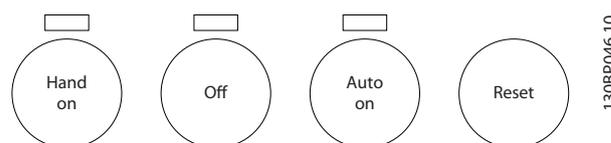
Les touches de navigation servent à programmer des fonctions et à déplacer le curseur à l'écran. Elles peuvent aussi permettre de contrôler la vitesse en mode local (hand). Trois voyants d'état du variateur de fréquence se trouvent également dans cette zone.



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

#### 4.1.5 Touches d'exploitation

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



Touche	Fonction
<b>Hand On</b>	Appuyer sur cette touche pour démarrer le variateur de fréquence en commande locale. <ul style="list-style-type: none"> <li>Utiliser les touches de navigation pour contrôler la vitesse du variateur de fréquence.</li> <li>Un signal d'arrêt externe via une entrée de commande ou la communication série annule la commande locale (Hand on).</li> </ul>
<b>Inactif</b>	Arrête le moteur mais ne coupe pas la tension appliquée au variateur de fréquence.
<b>Auto On</b>	Met le système en mode d'exploitation à distance. <ul style="list-style-type: none"> <li>Répond à un ordre de démarrage externe via des bornes de commande ou la communication série.</li> <li>La référence de vitesse provient d'une source externe.</li> </ul>
<b>Reset</b>	Réinitialise le variateur de fréquence manuellement après qu'une panne a été corrigée.

## 4.2 Réglages des paramètres de copie et de sauvegarde

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.

### **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 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.

### 4.2.1 Chargement de données vers le LCP

1. Appuyer sur [OFF] pour arrêter le moteur avant de charger ou télécharger des données.
2. Aller au 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.

### 4.2.2 Téléchargement de données depuis le LCP

1. Appuyer sur [OFF] pour arrêter le moteur avant de charger ou télécharger des données.
2. Aller au 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.

## 4.3 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 perdus. 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 *14-22 Mod. exploitation* ou manuellement.

- L'initialisation à l'aide du *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 *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.

### 4.3.1 Initialisation recommandée

1. Appuyer deux fois sur [Main Menu] pour accéder aux paramètres.
2. Accéder au *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.

### 4.3.2 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*

## 5 À propos de la programmation du variateur de fréquence

### 5.1 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 4 *Interface utilisateur* 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 (voir le chapitre 5.6.1 *Programmation à distance via le* ).

Le menu rapide est destiné au démarrage initial (Q2-\*\* *Config. rapide*). Les données saisies dans un paramètre peuvent changer les options disponibles dans les paramètres après cette saisie.

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

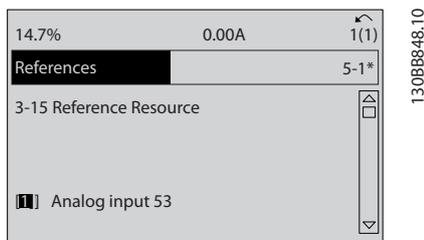
### 5.2 Exemple de programmation

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

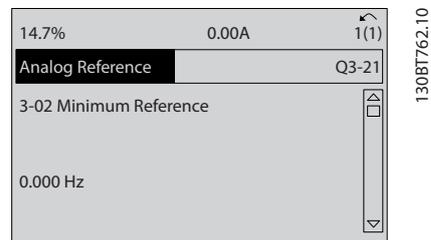
- Cette procédure programme le variateur de fréquence pour recevoir un signal de commande analogique de 0-10 V CC sur la borne d'entrée 53.
- Le variateur de fréquence répond en fournissant une sortie de 6-60 Hz au moteur, proportionnelle au signal d'entrée (0-10 V CC = 6-60 Hz).

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

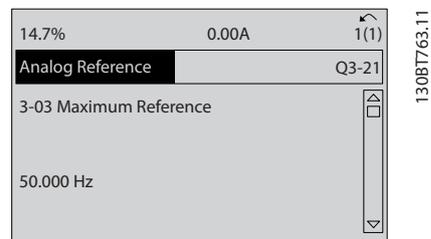
1. 3-15 *Res.? Réf. 1*



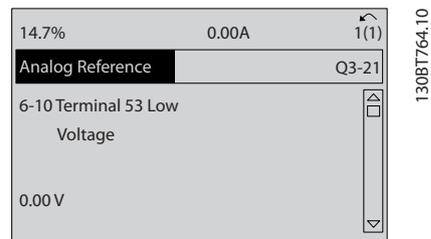
2. 3-02 *Référence minimale*. Régler la référence interne minimum du variateur de fréquence sur 0 Hz. (Cela règle la vitesse minimum du variateur de fréquence sur 0 Hz.)



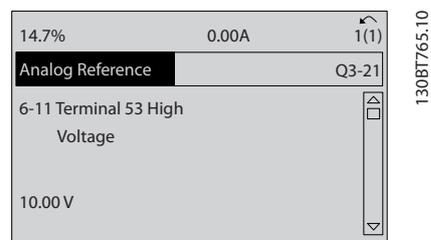
3. 3-03 *Réf. max.*. Régler la référence interne maximum du variateur de fréquence sur 60 Hz. (Cela règle la vitesse maximum du variateur de fréquence sur 60 Hz. Noter que 50/60 Hz est une variante régionale.)



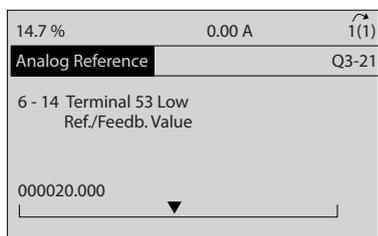
4. 6-10 *Ech.min.U/born.53*. Régler la référence de tension externe minimum sur la borne 53 à 0 V. (Cela règle le signal d'entrée minimum sur 0 V.)



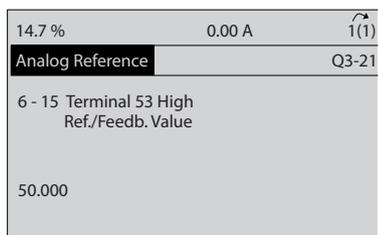
5. 6-11 *Ech.max.U/born.53*. Régler la référence de tension externe maximum sur la borne 53 à 10 V. (Cela règle le signal d'entrée maximum sur 10 V.)



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.)



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.)



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 5.1 montre les connexions de câblage utilisées pour activer cette configuration.

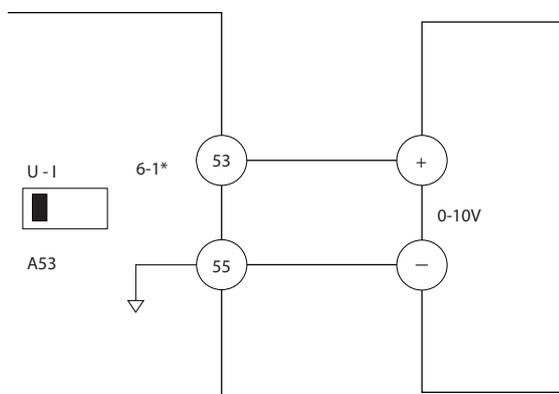


Illustration 5.1 Exemple de câblage d'un dispositif externe fournissant un signal de commande 0-10 V (variateur de fréquence à gauche, dispositif externe à droite)

### 5.3 Exemples de programmation des bornes de commande

Les bornes de commande peuvent être programmées.

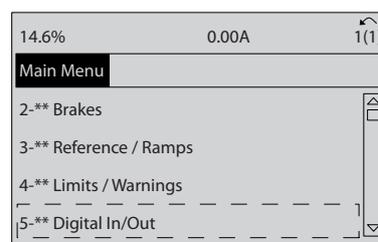
- Chaque borne a des fonctions spécifiques qu'elle est capable d'exécuter.
- Les paramètres associés à la borne activent la fonction spécifiée.
- Pour un fonctionnement correct du variateur de fréquence, les bornes de commande doivent être :

correctement câblées,  
programmées pour la fonction souhaitée,  
en train de recevoir un signal.

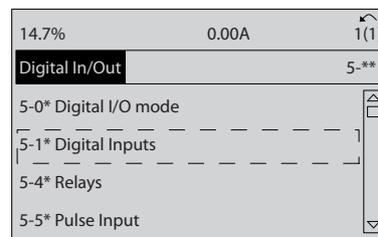
Consulter le *Tableau 2.3* pour connaître le numéro de paramètre et le réglage par défaut des bornes de commande. (Le réglage par défaut peut varier selon la sélection du par. 0-03 Réglages régionaux.)

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

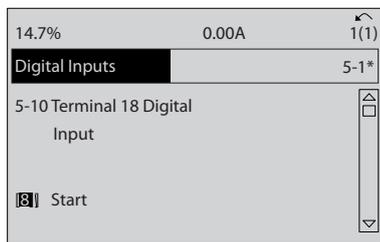
1. Appuyer deux fois sur [Main Menu], atteindre le groupe de paramètres 5-\*\* *E/S Digitale* et appuyer sur [OK].



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



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.



130BT770.10

## 5.4 Réglages de paramètres par défaut selon International/États-Unis

Le réglage du par. 0-03 Réglages régionaux sur [0] International ou sur [1] US change les réglages par défaut de certains paramètres. Le Tableau 5.1 répertorie les paramètres qui sont affectés par ce réglage.

Paramètre	Valeur du paramètre par défaut : International	Valeur du paramètre par défaut : US
0-03 Réglages régionaux	International	US
1-20 Puissance moteur [kW]	Voir la note 1	Voir la note 1
1-21 Puissance moteur [CV]	Voir la note 2	Voir la note 2
1-22 Tension moteur	230V/400V/575V	208V/460V/575V
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 notes 3 et 5	1500RPM	1800RPM
4-14 Vitesse moteur limite haute [Hz] Voir la note 4	50 Hz	60 Hz
4-19 Frq.sort.lim.hte	132 Hz	120 Hz
4-53 Avertis. vitesse haute	1500RPM	1800RPM
5-12 E.digit.born.27	Lâchage	Verrouillage sécu.
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 5.1 Réglages de paramètres par défaut selon

### International/États-Unis

Note 1 : le par. 1-20 Puissance moteur [kW] est visible uniquement lorsque le par. 0-03 Réglages régionaux est réglé sur [0] International.

Note 2 : le par. 1-21 Puissance moteur [CV] est visible uniquement lorsque le par. 0-03 Réglages régionaux est réglé sur [1] US.

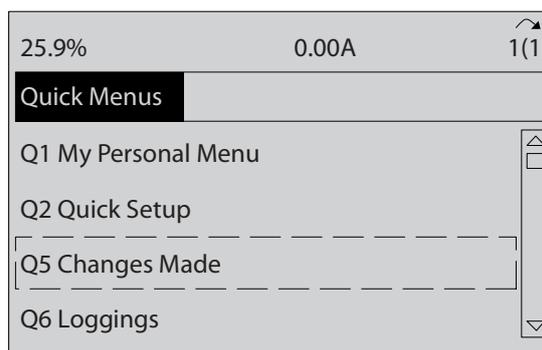
Note 3 : ce paramètre n'est visible que si le par. 0-02 Unité vit. mot. est défini sur [0] Tr/min.

Note 4 : ce paramètre est visible uniquement lorsque le 0-02 Unité vit. mot. est réglé sur [1] Hz.

Note 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 l'Amérique du Nord 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].



130BB849.10

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.



130BB850.10

## 5.5 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 le variateur de fréquence 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 *6 Exemples de configuration d'applications*.

### 5.5.1 Structure du menu principal

0-0*	0-0*	1-20	1-94	3-47	4-34
0-01	0-01	Puissance moteur [kW]	Réduction de la vitesse lim. courant ETR	Rapport rampe S 1 début décel.	Fonction err. entraîné
0-02	0-02	Puissance moteur [CV]	ATEX	Rapport rampe S 1 fin décel.	Erreur de trainée
0-03	0-03	Tension moteur	1-95 Type de capteur KTY	<b>3-5*</b> Rampe 2	Tempo erreur de trainée
0-04	0-04	Fréq. moteur	1-96 Source Thermistance KTY	3-50 Type rampe 2	Erreur de trainée pendant la rampe
0-05	0-05	Courant moteur	1-97 Niveau de seuil KTY	3-51 Temps d'accél. rampe 2	Tempo err. trainée rampe
0-06	0-06	Vit.nom.moteur	1-98 Fréq. points interpol. ETR. ATEX	3-52 Temps décel. rampe 2	Erreur de trainée après tempo rampe
0-07	0-07	Couple nominal cont. moteur	1-99 Courant points interpol. ETR. ATEX	3-55 Rapport rampe S 2 début accél.	<b>4-5*</b> Rég. Avertis.
0-08	0-08	Adaptation auto. au moteur (AMA)	<b>2-*</b> Freins	3-56 Rapport rampe S 2 fin accél.	4-50 Avertis. courant bas
0-09	0-09	<b>Données av. moteur</b>	<b>2-0*</b> Frein CC	3-57 Rapport rampe S 2 début décel.	4-51 Avertis. courant haut
0-10	0-10	Résistance stator (Rs)	2-00 I maintien CC	3-58 Rapport rampe S 2 fin décel.	4-52 Avertis. vitesse basse
0-11	0-11	Résistance rotor (Rr)	2-01 I maintien CC	<b>3-6*</b> Rampe 3	4-53 Avertis. vitesse haute
0-12	0-12	Réactance fuite stator (X1)	2-02 Temps frein CC	3-60 Type rampe 3	4-54 Avertis. référence basse
0-13	0-13	Réactance de fuite rotor (X2)	2-03 Vitesse frein CC [tr/min]	3-61 Temps d'accél. rampe 3	4-55 Avertis. référence haute
0-14	0-14	Réactance principale (Xh)	2-04 Vitesse frein CC [Hz]	3-62 Temps décel. rampe 3	4-56 Avertis. retour bas
0-15	0-15	Résistance perte de fer (Rfe)	2-05 Réf. max.	3-65 Rapport rampe S 3 début accél.	4-57 Avertis. retour haut
0-16	0-16	Résistance perte de fer (Rfe)	<b>2-1*</b> Fonct.Puis.Frein.	3-66 Rapport rampe S 3 fin accél.	4-58 Surv. phase mot.
0-17	0-17	Inductance axe d (Ld)	2-10 Fonction Frein et Surtension	3-67 Rapport rampe S 3 début décel.	<b>4-6*</b> Bypass vit.
0-18	0-18	Pôles moteur	2-11 Frein Res (ohm)	3-68 Rapport rampe S 3 fin décel.	4-60 Bypass vitesse de(tr/mm)
0-19	0-19	FCEM à 1000 tr/min.	2-12 Puissance de freinage limite (kW)	<b>3-7*</b> Rampe 4	4-61 Bypass vitesse de [Hz]
0-20	0-20	Décalage angle moteur	2-13 Surveillance Puissance de freinage	3-70 Type rampe 4	4-62 Bypass vitesse à [tr/mm]
0-21	0-21	<b>Proc.indép. charge</b>	2-15 Contrôle freinage	3-71 Temps d'accél. rampe 4	4-63 Bypass vitesse à [Hz]
0-22	0-22	Magnétisation moteur à vitesse nulle	2-16 Courant max. frein CA	3-72 Temps décel. rampe 4	<b>5-*</b> E/S Digitale
0-23	0-23	Magnétis. normale vitesse min [tr/min]	2-17 Contrôle Surtension	3-75 Rapport rampe S 4 début accél.	<b>5-0*</b> Mode E/S digitales
0-24	0-24	Magnétis. normale vitesse min [Hz]	2-18 Condition ctrl frein.	3-76 Rapport rampe S 4 fin accél.	5-00 Mode E/S digital
0-25	0-25	Changement de modèle fréquence	2-19 Gain surtension	3-77 Rapport rampe S 4 début décel.	5-01 Mode born.27
0-26	0-26	Réduct* tens* en affaibliss* de champ	<b>2-2*</b> Frein mécanique	3-78 Rapport rampe S 4 fin décel.	5-02 Mode born.29
0-27	0-27	Caract. V/f - U	2-20 Activation courant frein.	<b>3-8*</b> Autres rampes	<b>5-1*</b> Entrées digitales
0-28	0-28	Caract. V/f - F	2-21 Activation vit.frein(tr/mm)	3-80 Temps de rampe de jogging	5-10 Edigit.born.18
0-29	0-29	Caract. V/f - U	2-22 Activation vit.frein(Hz)	3-81 Temps rampe arrêt rapide	5-11 Edigit.born.19
0-30	0-30	Unité lect. déf. par utilisateur	2-23 Activation retard frein	3-82 Type rampe arrêt rapide	5-12 Edigit.born.27
0-31	0-31	Val.min.lecture déf.par utilis.	2-24 Retard d'arrêt	3-83 Rapport rampe S arrêt rapide début décel.	5-13 Edigit.born.29
0-32	0-32	Val. max. définie par utilisateur	2-25 Tps déclenchement frein	3-84 Rapport rampe S arrêt rapide fin décel.	5-14 Edigit.born.32
0-33	0-33	Affich. texte 1	2-26 Réf. couple	<b>3-9*</b> Potentiomètre dig.	5-15 Edigit.born.33
0-34	0-34	Affich. texte 2	2-27 Tps de rampe couple	3-90 Dimension de pas	5-16 Edigit.born. X30/2
0-35	0-35	Affich. texte 3	2-28 Facteur amplification gain	3-91 Temps de rampe	5-17 Edigit.born. X30/3
0-36	0-36	Touche [Hand on] sur LCP	<b>3-*</b> Référence / rampes	3-92 Restauration de puissance	5-18 Edigit.born. X30/4
0-37	0-37	Touche [Off] sur LCP	<b>3-0*</b> Limites de réf.	3-93 Limite maximale	5-19 Arrêt de sécurité borne 37
0-38	0-38	Touche [Auto on] sur LCP	3-00 Plage de réf.	3-94 Limite minimale	5-20 Edigit.born. X46/1
0-39	0-39	Touche [Reset] sur LCP	3-01 Unité référence/retour	3-95 Retard de rampe	5-21 Edigit.born. X46/3
0-40	0-40	Touche [Drive Bypass] du LCP	3-02 Référence minimale	<b>4-*</b> Limites/avertis.	5-22 Edigit.born. X46/5
0-41	0-41	Copie LCP	3-03 Réf. max.	<b>4-1*</b> Limites moteur	5-23 Edigit.born. X46/7
0-42	0-42	Copie LCP	3-04 Fonction référence	4-10 Direction vit. moteur	5-24 Edigit.born. X46/9
0-43	0-43	Copie LCP	<b>3-1*</b> Consignes	4-11 Vit. mot. limite infér. [tr/min]	5-25 Edigit.born. X46/11
0-44	0-44	Copie LCP	3-10 Réf.prédéfinie	4-12 Vitesse moteur limite basse [Hz]	5-26 Edigit.born. X46/13
0-45	0-45	Copie LCP	3-11 Fréq.Jog. [Hz]	4-13 Vit.mot. limite supér. [tr/min]	<b>5-3*</b> Sorties digitales
0-46	0-46	Copie LCP	3-12 Rattrap./alentiss	4-14 Vitesse moteur limite haute [Hz]	5-30 S.digit.born.27
0-47	0-47	Copie LCP	3-13 Type référence	4-16 Mode moteur limite couple	5-31 S.digit.born.29
0-48	0-48	Copie LCP	3-14 Réf.prédéfin.relative	4-17 Mode générateur limite couple	5-32 S.digit.born. X30/6 (MCB 101)
0-49	0-49	Copie LCP	3-15 Ress.? Réf 1	4-18 Limite de courant	5-33 S.digit.born. X30/7 (MCB 101)
0-50	0-50	Copie LCP	3-16 Ress.? Réf 2	4-19 Frq.sort.lim.hte	<b>5-4*</b> Relais
0-51	0-51	Copie LCP	3-17 Echelle réf.relative	<b>4-2*</b> Facteurs limites	5-40 Fonction relais
0-52	0-52	Copie LCP	3-18 Fréq.Jog. [tr/min]	4-20 Source facteur limite de couple	5-41 Relais, retard ON
0-53	0-53	Copie LCP	<b>3-4*</b> Rampe 1	4-21 Source facteur vitesse limite	<b>5-5*</b> Entrée impulsions
0-54	0-54	Copie LCP	3-40 Type rampe 1	<b>4-3*</b> Surv. vit. moteur	5-50 F.bas born.29
0-55	0-55	Copie LCP	3-41 Temps d'accél. rampe 1	4-30 Fonction perte signal de retour moteur	5-51 F.haute born.29
0-56	0-56	Copie LCP	3-42 Temps décel. rampe 1	4-31 Erreur vitesse signal de retour moteur	5-52 Val.ret./Réf.bas.born. 29
0-57	0-57	Copie LCP	3-43 Rapport rampe S 1 début accél.	4-32 Fonction tempo. signal de retour	5-53 Val.ret./Réf.haut.born. 29
0-58	0-58	Copie LCP	3-44 Rapport rampe S 1 fin accél.	4-33 Fonction tempo. signal de retour	5-54 Tps filtre puises/29
0-59	0-59	Copie LCP			
0-60	0-60	Copie LCP			
0-61	0-61	Copie LCP			
0-62	0-62	Copie LCP			
0-63	0-63	Copie LCP			
0-64	0-64	Copie LCP			
0-65	0-65	Copie LCP			
0-66	0-66	Copie LCP			
0-67	0-67	Copie LCP			
1-0*	1-0*	<b>Charge et moteur</b>			
1-00	1-00	Régl. généraux			
1-01	1-01	Principe Contrôle Moteur			
1-02	1-02	Source codeur arbre moteur			
1-03	1-03	Caractéristiques de couple			
1-04	1-04	Mode de surcharge			
1-05	1-05	Configuration mode Local			
1-06	1-06	Sens horaire			
1-1*	1-1*	<b>Sélection Moteur</b>			
1-10	1-10	Construction moteur			
1-2*	1-2*	<b>Données moteur</b>			

5-55	F.bas born.33	6-53	Ctrl bus sortie born. 42	7-51	PID proc./Gain anticip.	9-27	Edition param.	12-01	Adresse IP
5-56	F.haute born.33	6-54	Tempo préréglée sortie born. 42	7-52	PID proc./Rampe accéi anticip.	9-28	CTRL process	12-02	Masque sous-réseau
5-57	Val.ret./Réf.bas.born. 33	6-55	Filter sortie ANA	7-53	PID proc./Rampe déceli anticip.	9-44	Compt. message déf.	12-03	Passerelle par défaut
5-58	Val.ret./Réf.haut.born. 33	6-60	Sortie ANA 2	7-56	PID proc./Tps filtre réf.	9-45	Code déf.	12-04	Serveur DHCP
5-59	Tps filtre pulses/33	6-60	Sortie borne X30/8	7-57	PID proc./Tps filtre retour	9-47	N° déf.	12-05	Bail expire
5-6*	Sortie impulsions	6-61	Mise échelle min. borne X30/8	8-*	Comm. et options	9-52	Compt. situation déf.	12-06	Nom serveurs
5-60	Fréq.puls./S.born.27	6-62	Mise échelle max. borne X30/8	8-0*	Régl. généraux	9-53	Mot d'avertissement profibus.	12-07	Nom de domaine
5-62	Fréq. max. sortie impulsions 27	6-63	Ctrl par bus sortie borne X30/8	8-01	Type contrôle	9-63	Vit. Trans. réelle	12-08	Nom d'hôte
5-63	Fréq.puls./S.born.29	6-64	Tempo prédéfinie sortie borne X30/8	8-02	Source mot de contrôle	9-64	Identific. dispositif	12-09	Adresse physique
5-65	Fréq. max. sortie impulsions 29	6-7*	Sortie ANA 3	8-03	Mot de ctrl.Action dépas.tps	9-65	N° profil	12-1*	Par. lien Ethernet
5-66	Fréq.puls./S.born.X30/6	6-70	Sortie borne X45/1	8-04	Mot de ctrl.Fonct.dépas.tps	9-67	Mot de Contrôle 1	12-10	État lien
5-68	Fréq. max. sortie impulsions X30/6	6-71	Mise échelle min. s.born.X45/1	8-05	Fonction fin dépas.tps.	9-68	Mot d'Etat 1	12-11	Durée lien
5-7*	Entrée cod. 24V	6-72	Mise échelle max. s.born.X45/1	8-06	Reset dépas. temps	9-71	Sauv.Données Profibus	12-12	Négociation auto
5-70	Pts/tr cod.born.32 33	6-73	Ctrl par bus sortie borne X45/1	8-07	Activation diagnostic	9-72	Reset Var.Profibus	12-13	Vitesse lien
5-71	Sens cod.born.32 33	6-74	Tempo prédéfinie sortie borne X45/1	8-08	Filtrage affichage	9-75	Identification DO	12-14	Lien duplex
5-9*	Contrôle par bus	6-8*	Sortie ANA 4	8-1*	Régl. mot de contr.	9-80	Paramètres définis (1)	12-2*	Données de proces
5-90	Ctrl bus sortie dig.&relais	6-80	Sortie borne X45/3	8-10	Profil mot contrôle	9-81	Paramètres définis (2)	12-20	Instance de ctrl
5-93	Ctrl par bus sortie impulsions 27	6-81	Mise échelle min. s.born.X45/3	8-13	Mot état configurable	9-82	Paramètres définis (3)	12-21	Proc./Ecrit.config.domées
5-94	Tempo. prédéfinie sortie impulsions 27	6-82	Mise échelle max. s.born.X45/3	8-14	Mot contrôle configurable CTW	9-83	Paramètres définis (4)	12-22	Proc./Lect.config.domées
5-95	Ctrl par bus sortie impulsions 29	6-83	Ctrl par bus sortie borne X45/3	8-3*	Régl. Port FC	9-84	Paramètres définis (5)	12-23	Taille Proc./Ecrit.config.domées
5-96	Tempo. prédéfinie sortie impulsions 29	6-84	Tempo prédéfinie sortie borne X45/3	8-30	Protocole	9-90	Paramètres modifiés (1)	12-24	Taille Proc./Lect.config.domées
5-97	Ctrl bus sortie impuls.X30/6	7-0*	Contrôleurs	8-31	Adresse	9-91	Paramètres modifiés (2)	12-27	Maître principal
5-98	Tempo.prédéfinie sortie impuls*X30/6	7-0*	PID vit.régl.	8-32	Vit. Trans. port FC	9-92	Paramètres modifiés (3)	12-28	Stock.val.domées
6-0*	Mode E/S ana.	7-00	PID vit.source ret.	8-33	Parité/bits d'arrêt	9-93	Paramètres modifiés (4)	12-29	Toujours stocker
6-00	Temporisation/60	7-02	PID vit.gain P	8-34	Tps cycle estimé	9-94	Paramètres modifiés (5)	12-3*	EtherNet/IP
6-01	Fonction/Tempo60	7-03	PID vit.tps intég.	8-35	Retard réponse min.	9-99	Compteur révision Profibus	12-30	Avertis.par.
6-1*	Entrée ANA 1	7-04	PID vit.tps diff.	8-36	Retard réponse max	10-*	Bus réseau CAN	12-31	Ref.NET
6-10	Ech.min.U/born.53	7-05	PID vit.limit gain D	8-37	Retard inter-char max	10-0*	Réglis communs	12-32	Ctrl.NET
6-11	Ech.max.U/born.53	7-06	PID rapport démultiplic. ret.PID vit.	8-40	Déf. protocol FCMC	10-00	Protocole Can	12-33	Révision CIP
6-12	Ech.min.I/born.53	7-08	Facteur d'anticipation PID vitesse	8-40	Sélection Télégramme	10-01	Sélection de la vitesse de transmission	12-34	Code produit CIP
6-13	Ech.max.I/born.53	7-1*	Mode couple, ctrl PI	8-41	Signaux pour PAR	10-02	MAC ID	12-35	Paramètre EDS
6-14	Val.ret./Réf.bas.born. 53	7-12	PI couple/Gain P	8-42	Config. écriture PCD	10-05	Cptr lecture erreurs transmis.	12-37	Retard inhibition COS
6-15	Val.ret./Réf.haut.born. 53	7-13	Tps intég. PI couple	8-43	Config. lecture PCD	10-06	Cptr lecture erreurs reçues	12-38	Filter COS
6-16	Const.tps.fil.born.53	7-2*	PIDproc/ctrl retour	8-5*	Digital/Bus	10-07	Cptr lectures val.bus désact.	12-4*	Modbus TCP
6-2*	Entrée ANA 2	7-20	PID proc./I retour	8-50	Sélect.roue libre	10-1*	DeviceNet	12-40	Par. d'état
6-20	Ech.min.U/born.54	7-22	PID proc./2 retours	8-51	Sélect. arrêt rapide	10-10	PID proc./Select.type données	12-41	Compt.message esclave
6-21	Ech.max.U/born.54	7-3*	PID proc./régul.	8-52	Sélect.frein CC	10-11	Proc./Ecrit.config.domées	12-42	Compt.mess. except° esclave
6-22	Ech.min.I/born.54	7-30	PID proc./Norm.inv.	8-53	Sélect.dém.	10-12	Proc./Lect.config.domées	12-5*	EtherCAT
6-23	Ech.max.I/born.54	7-31	PID proc./Anti satur.	8-54	Select.invers.	10-13	Avertis.par.	12-50	Alias de station configuré
6-24	Val.ret./Réf.bas.born. 54	7-32	PID proc./Fréq.dém.	8-55	Sélect.proc.	10-14	Ref.NET	12-51	Adresse de station configurée
6-25	Val.ret./Réf.haut.born. 54	7-33	PID proc./Gain P	8-56	Sélect.ref. par défaut	10-15	Ctrl.NET	12-59	État EtherCAT
6-26	Const.tps.fil.born.54	7-34	PID proc./Tps intégral.	8-57	Sélect OFF2 Profdrive	10-2*	Filtres COS	12-8*	+ services Ethernet
6-3*	Entrée ANA 3	7-35	PID proc./Tps diff.	8-58	Sélect OFF3 Profdrive	10-20	Filter COS 1	12-80	Serveur FTP
6-30	Ech.min.U/born. X30/11	7-36	PID proc./Limit. gain D	8-8*	Diagnostics port FC	10-21	Filter COS 2	12-81	Service SMTP
6-31	Ech.max.U/born. X30/11	7-38	Facteur d'anticipation PID process	8-80	Compt.message bus	10-22	Filter COS 3	12-82	Service HTTP
6-34	Val. ret./Réf.bas.born. X30/11	7-39	Largeur de bande sur réf.	8-81	Compt.erreur bus	10-23	Filter COS 4	12-89	Port. canal. fiche transparente
6-36	Const. tps filtre borne X30/11	7-4*	Process PID av. I	8-82	Compt.message esclave	10-3*	Accès param.	12-9*	Serv. Ethernet av.
6-40	Ech.min.U/born. X30/12	7-40	PID proc./Reset facteur I	8-83	Compt.erreur esclave	10-30	Indice de tableau	12-90	Diagnostic câble
6-41	Ech.max.U/born. X30/12	7-41	PID proc./Sortie lim. nég.	8-9*	Bus Jog.	10-31	Stock.val.domées	12-91	Croisement auto
6-44	Val. ret./Réf.bas.born. X30/12	7-42	PID proc./Sortie lim. pos.	8-90	Vitesse Bus Jog 1	10-32	Révision DeviceNet	12-92	Surveillance IGMP
6-45	Val. ret./Réf.haut.born. X30/12	7-43	PID proc./Echelle gain à réf. min.	8-91	Vitesse Bus Jog 2	10-33	Tours stocker	12-93	Longueur erreur câble
6-46	Const. tps filtre borne X30/12	7-44	PID proc./Echelle gain à réf. min.	9-*	PROFdrive	10-34	Code produit DeviceNet	12-94	Protection tempête de diffusion
6-5*	Sortie ANA 1	7-45	PID proc./Ressource anticip.	9-00	Pt de cons.	10-39	Paramètres DeviceNet F	12-95	Filter tempête de diffusion
6-50	S.born.42	7-46	PID proc./Fact. anticip. Norm.Inv	9-07	Valeur réelle	10-5*	CANopen	12-96	Config. port
6-51	Echelle min s.born.42	7-48	Anticipation PCD	9-15	Config. écriture PCD	10-50	Proc./Ecrit.config.domées	12-98	Compteurs interface
6-52	Echelle max s.born.42	7-5*	Process PID av. II	9-16	Config. lecture PCD	10-51	Proc./Lect.config.domées	12-99	Compteurs médias
		7-50	PID proc./PID étendu	9-18	Adresse station	12-*	Ethernet	13-*	Logique avancée
				9-22	Sélection Télégramme	12-0*	Réglages IP	13-0*	Réglages SIC
				9-23	Signaux pour PAR	12-00	Attribution adresse IP		

13-01 Événement de démarrage	14-59 Nombre effectif d'onduleurs	15-75 Vers.logic.option C0	16-68 Fréq. entrée 33 [Hz]	<b>30-0* Modulateur Wobbler</b>
13-02 Événement d'arrêt	<b>14-7* Compatibilité</b>	15-76 Option C1	16-69 Sortie impulsions 27 [Hz]	30-00 Mode modul. (Wobble)
13-03 Reset SLC	14-72 Mot alarme hérité	15-77 Vers.logic.option C1	16-70 Sortie impulsions 29 [Hz]	30-01 Fréq. delta modulation [Hz]
<b>13-1* Comparateurs</b>	14-73 Mot avertis. hérité	<b>15-9* Paramètre</b>	16-71 Sortie relais [bin]	30-02 Fréq. delta modulation [%]
13-10 Opérateur comparateur	14-74 Mot état élargi hérité	15-92 Paramètres définis	16-72 Compteur A	30-03 Ressource éch. fréq. delta modul.
13-11 Opérateur comparateur	<b>14-8* Options</b>	15-93 Paramètres modifiés	16-73 Compteur B	30-04 Saut de fréq. modul. [Hz]
13-12 Valeur comparateur	14-80 Option alimentée par 24 V CC externe	15-98 Type-VAR.	16-74 Compteur stop précis	30-05 Saut de fréq. modul. [%]
<b>13-2* Temporisations</b>	14-89 Détection option	15-99 Méta données param.?	16-75 Entrée ANA X30/11	30-06 Saut de fréq. modul. [%]
13-20 Tempo.contrôle de logique avancé	<b>14-9* Régl. panne</b>	<b>16** Lecture données</b>	16-76 Entrée ANA X30/12	30-07 Tps séquence modulation
<b>13-4* Règles de Logique</b>	14-90 Niveau panne	<b>16-0* État général</b>	16-77 Sortie ANA X30/8 [mA]	30-08 Tps accél/décél modul.
13-40 Règle de Logique Booléenne 1	<b>15** Info.variateur</b>	16-00 Mot de contrôle	16-78 Sortie ANA X45/1 [mA]	30-09 Fonct. aléatoire modul.(wobble)
13-41 Opérateur de Règle Logique 1	<b>15-0* Données exploit.</b>	16-01 Réf. [limité]	16-79 Sortie ANA X45/3 [mA]	30-10 Rapport de modul. (Wobble)
13-42 Règle de Logique Booléenne 2	15-00 Heures mises ss tension	16-02 Réf. %	<b>16-8* Port FC et bus</b>	30-11 Rapport aléatoire modul. max.
13-43 Opérateur de Règle Logique 2	15-01 Heures fonction.	16-03 Mot d'état	16-80 Mot ctrl.1 bus	30-12 Ratio aléatoire modul. min.
13-44 Règle de Logique Booléenne 3	15-02 Compteur kWh	16-05 Valeur réelle princ. [%]	16-82 Réf.1 port bus	30-19 Fréq. delta modul. mise à éch.
<b>13-5* États</b>	15-03 Mise sous tension	16-09 Lect.paramétr.	16-84 Impulsion démarrage	<b>30-2* Régl. démarr. av.</b>
13-51 Événement contr. log avancé	15-04 Surttemp.	<b>16-1* État Moteur</b>	16-85 Mot ctrl.1 port FC	30-20 Couple de dém. élevé Tps [s]
13-52 Action contr. logique avancé	15-05 Surtension	16-10 Puissance moteur [kW]	16-86 Réf.1 port FC	30-21 Couple de dém. élevé Courant [%]
<b>14-0* Fonct.particuliers</b>	15-06 Reset comp. kWh	16-11 Puissance moteur[CV]	<b>16-9* Lect. diagnostic</b>	30-22 Tps détect* rotor bloqué [s]
<b>14-0* Commut.onduleur</b>	15-07 Reset compt. heures de fonction.	16-12 Tension moteur	16-90 Mot d'alarme	<b>30-8* Compatibilité (I)</b>
14-00 Type modulation	<b>15-1* Réglages journal</b>	16-13 Fréquence	16-91 Mot d'alarme 2	30-80 Inductance axe d (Ld)
14-01 Fréquence de commutation	15-10 Source d'enregistrement	16-14 Courant moteur	16-92 Mot avertis.	30-81 Frein Res (ohm)
14-03 Surmodulation	15-11 Intervalle d'enregistrement	16-15 Fréquence [%]	16-93 Mot d'avertissement 2	30-83 PID vit-gain P
14-04 Surposition MLI	15-12 Événement déclencheur	16-16 Couple [Nm]	16-94 Mot état élargi	<b>31** Option bipasse</b>
14-06 Compensation temps mort	15-13 Mode Enregistrement	16-17 Vitesse [tr/min]	<b>17-1* Opt. retour codeur</b>	31-00 Mode bipasse
<b>14-1* Secteur On/off</b>	15-14 Echantillons avant déclenchement	16-18 Thermique moteur	17-10 Type de signal	31-01 Retard démarr. bipasse
14-10 Panne secteur	<b>15-2* Journal historique</b>	16-19 Température du capteur KTY	17-11 Résolution (PPR)	31-02 Retard déclench.bipass
14-11 Tension secteur si panne secteur	14-11 Journal historique: Événement	16-20 Angle moteur	<b>17-2* Abs. interface cod.</b>	31-03 Activation mode test
14-12 Fonctsur désiqui.réseau	15-21 Journal historique: Valeur	16-21 Couple [%] haute rés.	17-20 Sélection de protocole	31-10 Mot état bipasse
14-13 Facteur pas défaut secteur	15-22 Journal historique: heure	16-22 Couple [%]	17-21 Résolution (points/tour)	31-11 Heures fct bipasse
14-14 Tempo sauv. cinétique	<b>15-3* Mémoire déf.</b>	16-25 Couple [Nm] élevé	17-24 Longueur données SSI	31-19 Actv. bipas. à distance
<b>14-2* Reset arrêt</b>	15-30 Mémoire déf.: Code	<b>16-3* État variateur</b>	17-25 Fréquence d'horloge	<b>32** Réglages de base MCO</b>
14-20 Mode reset	15-31 Mémoire déf.: Valeur	16-30 Tension DC Bus	17-34 Vit. trans. HIPERFACE	32-00 Type de signal incrémental
14-21 Temps reset auto.	15-32 Mémoire déf.: heure	16-32 Puis.Frein./s	17-50 Pôles	32-01 Résolution incrémentale
14-22 Mode d'exploitation	<b>15-4* Type.VAR.</b>	16-33 Puis.Frein. /2 min	<b>17-5* Interface résolveur</b>	32-02 Protocole absolu
14-23 Réglage code de type	15-40 Type. FC	16-34 Temp. radiateur	17-51 Tension d'entrée	32-03 Résolution absolue
14-24 Délais Al/Limit.C	15-41 Partie puiss.	16-35 Thermique onduleur	17-52 Fréquence d'entrée	32-04 Vit. trans. codeur absolu X55
14-25 Délais Al/C.limit ?	15-42 Tension	16-36 I nom VLT	17-53 Rapport de transformation	32-05 Longueur de données codeur absolu
14-26 Temps en U limit.	15-43 Version logiciel	16-37 I maxVLT	17-56 Rés. sim. codeur	32-06 Fréquence horloge du codeur absolu
14-28 Réglages production	15-44 Compo.code cde	16-38 Etat ctrl log avancé	<b>17-6* Surveillance et app.</b>	32-07 Génération horloge du codeur absolu
14-29 Code service	15-45 Code composé var	16-39 Temp. carte ctrl.	17-60 Sens de rotation positif du codeur	32-08 Longueur de câble codeur absolu
<b>14-3* Ctrl I lim. courant</b>	15-46 Code variateur	16-40 Tampon enregistrement saturé	<b>18** Lecture données 2</b>	32-09 Surveillance codeur
14-30 CtrlI limite, Gain P	15-47 Code carte puissance	16-41 Ligne d'état inf. LCP	<b>18-3* Affichages ana.</b>	32-10 Sens de rotation
14-31 CtrlI limite, tps intég.	15-48 Version LCP	16-49 Source défaut courant	18-36 Entrée ANA X48/2 [mA]	32-11 Dénominateur unité utilisateur
14-32 CtrlI limite, tps filtre	15-49 N°logi.carte ctrl.	<b>16-5* Réf.&amp; retour</b>	18-37 Entrée temp. X48/4	32-12 Numérateur unité utilisateur
14-35 Protec. anti-immobilisation	15-50 N°logi.carte puis	16-50 Réf.externe	18-38 Entrée temp. X48/7	32-13 Ctrl codeur 2
<b>14-4* Optimisation éner.</b>	15-51 N° série variateur	16-51 Réf. impulsions	18-39 Entrée temp. X48/10	32-14 ID neud codeur 2
14-40 Niveau VT	15-53 N° série carte puissance	16-52 Signal de retour [Unité]	<b>18-6* Entrées/sorties 2</b>	<b>32-3* Codeur 1</b>
14-41 Magnétisation AEO minimale	15-59 Nom fich.CSV	16-53 Référence pot. dig.	18-60 Entrée digitale 2	32-30 Type de signal incrémental
14-42 Fréquence AEO minimale	<b>15-6* Identif.Option</b>	16-57 Retour [tr/min]	<b>18-90 Affichages PID</b>	32-31 Résolution incrémentale
14-43 Cos phi moteur	15-60 Option montée	16-60 Entrée digitale	18-90 PID proc./Erreur	32-32 Protocole absolu
<b>14-5* Environnement</b>	15-61 Version logicielle option	16-61 Régl.commut.born.53	18-91 PID proc./Sortie	32-33 Résolution absolue
14-50 Filtre RFI	15-62 N° code option	16-62 Régl. ANA 53	18-92 PID proc./Sortie lim. verr.	32-35 Longueur de données codeur absolu
14-51 Compensation bus CC	15-63 N° série option	16-63 Régl.commut.born.54	18-93 PID proc./Sortie à l'éch. gain	32-36 Fréquence horloge du codeur absolu
14-52 Contrôle ventill	15-70 Option A	16-64 Entrée ANA 54	<b>30** Caract.particuliers</b>	32-37 Génération horloge du codeur absolu
14-53 Surveillance ventilateur	15-71 Vers.logic.option A	16-65 Sortie ANA 42 [ma]		
14-54 Filtre de sortie	15-72 Option B	16-66 Sortie digitale [bin]		
14-56 Capacité filtre de sortie	15-73 Vers.logic.option B	16-67 Fréq. entrée 29 [Hz]		
14-57 Inductance filtre de sortie	15-74 Option C0			

33-38 Longueur de câble codeur absolu	33-22 Fenêtre tolérance marqueur esclave	<b>34-4*</b> Lect. données MCO	<b>35-2*</b> Entrée temp. X48/7
33-39 Surveillance codeur	33-23 Comportement démarr. pr sync. marqueur	<b>34-0* Par. écriture PCD</b>	35-24 Const.tps.fil. borne X48/7
33-40 Terminaison codeur	33-24 Nombre marqueurs pour défaut	34-01 Écriture PCD 1 sur MCO	35-25 Surv. temp.borne X48/7
32-43 Ctrl codeur 1	33-25 Nombre marqueurs pour état prêt	34-02 Écriture PCD 2 sur MCO	35-26 Limite temp. basse born.X48/7
32-44 ID noeud codeur 1	33-26 Filtre vitesse	34-03 Écriture PCD 3 sur MCO	35-27 Limite temp. haute born.X48/7
32-45 Prot. CAN codeur 1	33-27 Temps filtre décalage	34-04 Écriture PCD 4 sur MCO	<b>35-3* Entrée t° X48/10</b>
<b>32-5* Source retour</b>	33-28 Configuration du filtre de marqueurs	34-05 Écriture PCD 5 sur MCO	35-34 Const.tps.fil. borne X48/10
32-50 Source esclave	33-29 Temps de filtre de marqueurs	34-06 Écriture PCD 6 sur MCO	35-35 Surv. temp.borne X48/10
32-51 Dernier souhait MCO 302	33-30 Correction marqueur maximum	34-07 Écriture PCD 7 sur MCO	35-36 Limite temp. basse born.X48/10
<b>32-5* Contrôle PID</b>	33-31 Type de synchronisation	34-08 Écriture PCD 8 sur MCO	35-37 Limite temp. haute born.X48/10
32-52 Source maître	33-32 Adaptation vitesse d'anticipation	34-09 Écriture PCD 9 sur MCO	<b>35-4* Entrée ANA X48/2</b>
32-60 Facteur proportionnel	33-33 Fenêtre filtre vitesse	34-10 Écriture PCD 10 sur MCO	35-42 Ech.min.l borne X48/2
32-61 Facteur dérivé	33-34 Temps de filtre de marqueurs esclaves	<b>34-2* Par. lecture PCD</b>	35-43 Ech.max.l borne X48/2
32-62 Facteur intégral	<b>33-4* Gestion des limites</b>	34-21 Lecture MCO par PCD 1	35-44 Val. ret/réf.bas.born. X48/2
32-63 Valeur limite de somme intégrale	33-40 Comportement commutateur fin course	34-22 Lecture MCO par PCD 2	35-45 Val. ret/réf.haut.born. X48/2
32-64 Largeur de bande PID	33-41 Limite fin de course logicielle négative	34-23 Lecture MCO par PCD 3	35-46 Const.tps.fil. borne X48/2
32-65 Anticipation vitesse	33-42 Limite fin de course logicielle positive	34-24 Lecture MCO par PCD 4	
32-66 Anticipation accélération	33-43 Lim. fin course logic. négative active	34-25 Lecture MCO par PCD 5	
32-67 Erreur de position max. tolérée	33-44 Lim. fin course logic. positive active	34-26 Lecture MCO par PCD 6	
32-68 Comportement inverse pour esclave	33-45 Intervalle fenêtre cible	34-27 Lecture MCO par PCD 7	
32-69 Tps échantillonnage ctrl PID	33-46 Valeur limite fenêtre cible	34-28 Lecture MCO par PCD 8	
32-70 Tps balayage pr générateur profils	33-47 Taille fenêtre cible	34-29 Lecture MCO par PCD 9	
32-71 Taille fenêtre ctrl (activation)	<b>33-5* Configuration E/S</b>	34-30 Lecture MCO par PCD 10	
32-72 Taille fenêtre ctrl (désactiv.)	33-50 E.digit.born. X57/1	<b>34-4* Entrées et sorties</b>	
32-73 Tps filtre limite intégral	33-51 E.digit.born. X57/2	34-40 Entrées digitales	
32-74 Tps filtre erreur position	33-52 E.digit.born. X57/3	34-41 Sorties digitales	
<b>32-8* Vitesse &amp; accél.</b>	33-53 E.digit.born. X57/4	<b>34-5* Données de processus</b>	
32-80 Vitesse maximum (codeur)	33-54 E.digit.born. X57/5	34-50 Position effective	
32-81 Rampe la + courte	33-55 E.digit.born. X57/6	34-51 Position ordonnée	
32-82 Type de rampe	33-56 E.digit.born. X57/7	34-52 Position maître effective	
32-83 Résolution vitesse	33-57 E.digit.born. X57/8	34-53 Position index esclave	
32-84 Vitesse par défaut	33-58 E.digit.born. X57/9	34-54 Position index maître	
32-85 Accélération par défaut	33-59 E.digit.born. X57/10	34-55 Position courbe	
32-86 Rampe asc. accél. pr à-coups limités	33-60 Mode bornes X59/1 et X59/2	34-56 Erreur de traînée	
32-87 Rampe desc. accél. pr à-coups limités	33-61 E.digit.born. X59/1	34-57 Erreur de synchronisation	
32-88 Rampe asc. décel. pr à-coups limités	33-62 E.digit.born. X59/2	34-58 Vitesse effective	
32-89 Rampe desc. décel. pr à-coups limités	33-63 S.digit.born. X59/1	34-59 Vitesse maître effective	
<b>32-9* Développement</b>	33-64 S.digit.born. X59/2	34-60 Etat synchronisation	
32-90 Source débogage	33-65 S.digit.born. X59/3	34-61 Etat de l'axe	
<b>33-0* Mvt origine</b>	33-66 S.digit.born. X59/4	34-62 Etat programme	
<b>33-1* Régl. MCO avancés</b>	33-67 S.digit.born. X59/5	34-64 État MCO 302	
33-00 Origine forcée	33-68 S.digit.born. X59/6	<b>34-7* Lect. diagnostic</b>	
33-01 Décalage point zéro depuis pos. origine	33-69 S.digit.born. X59/7	34-70 Mot d'alarme 1 MCO	
33-02 Rampe pour mvt origine	33-70 S.digit.born. X59/8	34-71 Mot d'alarme 2 MCO	
33-03 Vitesse du mvt origine	<b>33-8* Par. généraux</b>	<b>35-0* Opt° entrée capt.</b>	
33-04 Comportement pendant mvt origine	33-80 N° programme activé	<b>35-0* Mode entrée temp.</b>	
<b>33-1* Synchronisation</b>	33-81 État mise sous tension	35-00 Unité temp.borne X48/4	
33-10 Facteur synchronisation maître (M: S)	33-82 Surveillance état du variateur	35-01 Type entrée born.X48/4	
33-11 Facteur synchronisation esclave (M: S)	33-83 Comportement après erreur	35-02 Unité temp.borne X48/7	
33-12 Décalage position pour synchronisation	33-84 Comportement après Esc	35-03 Type entrée born.X48/7	
33-13 Fenêtre précision pour sync. position	33-85 MCO alimenté par 24 V CC externe	35-04 Unité temp.borne X48/10	
33-14 Limite vitesse esclave relative	33-86 Borne si alarme	35-05 Type entrée born.X48/10	
33-15 Nombre marqueurs pour maître	33-87 État borne si alarme	35-06 Fonct° alarme capteur de t°	
33-16 Nombre marqueurs pour esclave	33-88 Mot d'état si alarme	<b>35-1* Entrée temp. X48/4</b>	
33-17 Distance marqueur maître	<b>33-9* Régl. Port MCO</b>	35-14 Const.tps.fil. borne X48/4	
33-18 Distance marqueur esclave	33-90 ID neud CAN MCO X62	35-15 Surv. temp.borne X48/4	
33-19 Type marqueur maître	33-91 Vit. trans. CAN MCO X62	35-16 Limite temp. basse born.X48/4	
33-20 Type marqueur esclave	33-94 Terminaison série RS485 MCO X60	35-17 Limite temp. haute born.X48/4	
33-21 Fenêtre tolérance marqueur maître	33-95 Vit. trans. série RS485 MCO X60		

## 5.6 Programmation à distance via le Logiciel de programmation MCT 10

Danfoss propose un logiciel pour développer, stocker et transférer la programmation des variateur de fréquence. Le Logiciel de programmation MCT 10 permet à l'utilisateur de connecter un PC au variateur de fréquence et de réaliser une programmation en direct au lieu d'utiliser le LCP. De même, toute la programmation du variateur de fréquence peut être réalisée hors ligne puis simplement téléchargée vers le variateur de fréquence. Ou encore le profil entier du variateur de fréquence peut être chargé sur le PC à des fins de sauvegarde ou d'analyse.

**5**

Le connecteur USB ou la borne RS-485 permet le raccordement au variateur de fréquence.

Le Logiciel de programmation MCT 10 est disponible en téléchargement gratuit sur [www.VLT-software.com](http://www.VLT-software.com). Un CD est également disponible sous la référence 130B1000. Un manuel d'utilisation fournit des instructions détaillées.

## 6 Exemples de configuration d'applications

### 6.1 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. Voir la section 2.4.1.1 *Cavalier entre les bornes 12 et 27* pour des précisions.

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.

### 6.2 Exemples d'applications

		Paramètres	
FC		Fonction	Réglage
+24 V	12		
+24 V	13		
D IN	18		
D IN	19		
COM	20		
D IN	27	1-29 <i>Adaptation auto. au moteur (AMA)</i>	[1] AMA activée compl.
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37	5-12 <i>E.digit.born.</i> 27	[2]* Lâchage
* = valeur par défaut			
<b>Remarques/commentaires :</b> le groupe de paramètres 1-2* doit être réglé en fonction du moteur.			
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

Tableau 6.1 AMA avec borne 27 connectée

		Paramètres	
FC		Fonction	Réglage
+24 V	12		
+24 V	13		
D IN	18		
D IN	19		
COM	20		
D IN	27		
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

Tableau 6.2 AMA sans borne 27 connectée

		Paramètres	
FC		Fonction	Réglage
+24 V	12		
+24 V	13		
D IN	18		
D IN	19		
COM	20		
D IN	27		
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

Tableau 6.3 Référence de vitesse analogique (tension)

6

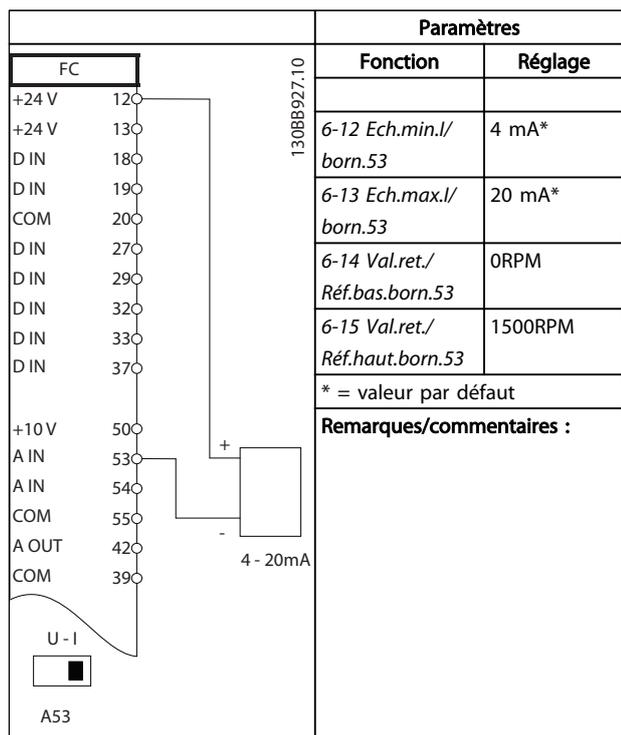


Tableau 6.4 Référence de vitesse analogique (courant)

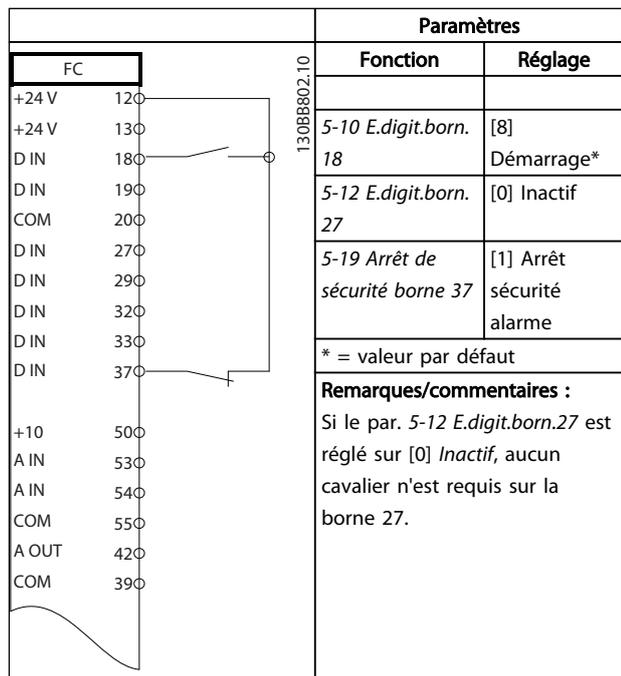


Tableau 6.5 Ordre de démarrage/arrêt avec arrêt de sécurité

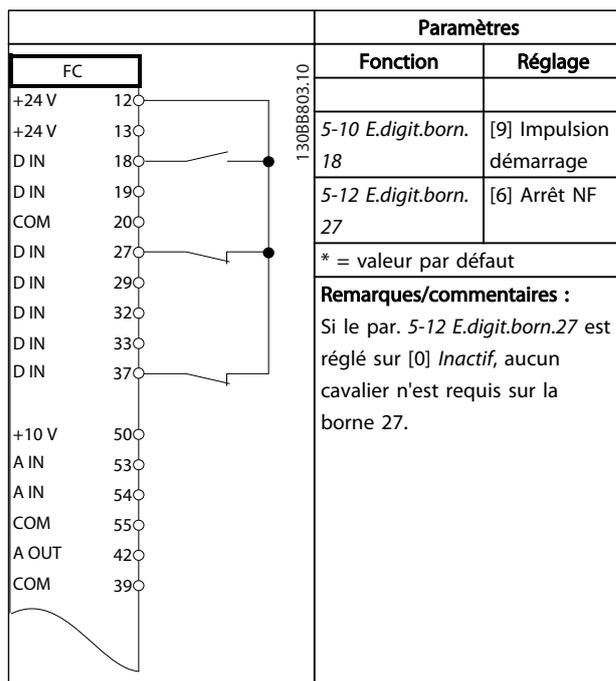
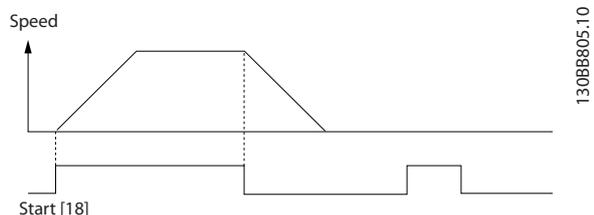
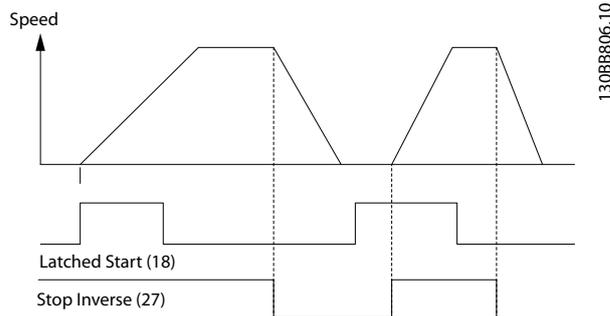


Tableau 6.6 Marche/arrêt par impulsion



		Paramètres	
FC		Fonction	Réglage
+24 V	12		
+24 V	13		
D IN	18	5-10 E.digit.born.18	[8] Démarrage
D IN	19	5-11 E.digit.born.19	[10] Inversion*
COM	20		
D IN	27		
D IN	29		
D IN	32	5-12 E.digit.born.27	[0] Inactif
D IN	33	5-14 E.digit.born.32	[16] Réf prédéfinie bit 0
D IN	37		
+10 V	50	5-15 E.digit.born.33	[17] Réf prédéfinie bit 1
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42	3-10 Réf.prédéfinie	
COM	39	Réf.prédéfinie 0	25%
		Réf.prédéfinie 1	50%
		Réf.prédéfinie 2	75%
		Réf.prédéfinie 3	100%
		* = valeur par défaut	
		Remarques/commentaires :	

Tableau 6.7 Démarrage/arrêt avec inversion et 4 vitesses prédéfinies

		Paramètres	
FC		Fonction	Réglage
+24 V	12		
+24 V	13		
D IN	18		
D IN	19	5-11 E.digit.born.19	[1] Reset
COM	20		
D IN	27		
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		
		* = valeur par défaut	
		Remarques/commentaires :	

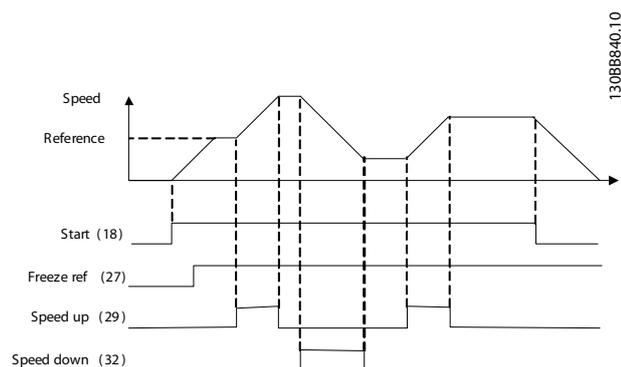
Tableau 6.8 Réinitialisation d'alarme externe

		Paramètres	
FC		Fonction	Réglage
+24 V	12		
+24 V	13	6-10 Ech.min.U/ born.53	0.07V*
D IN	18		
D IN	19	6-11 Ech.max.U/ born.53	10V*
COM	20		
D IN	27	6-14 Val.ret./ Réf.bas.born.53	0RPM
D IN	29		
D IN	32	6-15 Val.ret./ Réf.haut.born.53	1500RPM
D IN	33		
D IN	37		
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		
		* = valeur par défaut	
		Remarques/commentaires :	

Tableau 6.9 Référence de vitesse (à l'aide d'un potentiomètre manuel)

		Paramètres	
FC		Fonction	Réglage
+24 V	12		
+24 V	13	5-10 E.digit.born.18	[8] Démarrage*
D IN	18		
D IN	19	5-12 E.digit.born.27	[19] Gel référence
COM	20		
D IN	27	5-13 E.digit.born.29	[21] Accélération
D IN	29		
D IN	32	5-14 E.digit.born.32	[22] Décélération
D IN	33		
D IN	37		
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		
		* = valeur par défaut	
		Remarques/commentaires :	

Tableau 6.10 Accélération/décélération



130BB8840.10

		Paramètres																																			
		Fonction	Réglage																																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">FC</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>+24 V</td><td>120</td></tr> <tr><td>+24 V</td><td>130</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>180</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>190</td></tr> <tr><td>COM</td><td>200</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>270</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>290</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>320</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>330</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>370</td></tr> <tr><td>+10 V</td><td>500</td></tr> <tr><td>A IN</td><td>530</td></tr> <tr><td>A IN</td><td>540</td></tr> <tr><td>COM</td><td>550</td></tr> <tr><td>A OUT</td><td>420</td></tr> <tr><td>COM</td><td>390</td></tr> </tbody> </table>		FC		+24 V	120	+24 V	130	D IN	180	D IN	190	COM	200	D IN	270	D IN	290	D IN	320	D IN	330	D IN	370	+10 V	500	A IN	530	A IN	540	COM	550	A OUT	420	COM	390	130BB685.10	
FC																																					
+24 V	120																																				
+24 V	130																																				
D IN	180																																				
D IN	190																																				
COM	200																																				
D IN	270																																				
D IN	290																																				
D IN	320																																				
D IN	330																																				
D IN	370																																				
+10 V	500																																				
A IN	530																																				
A IN	540																																				
COM	550																																				
A OUT	420																																				
COM	390																																				
<table border="1"> <tbody> <tr><td>010</td><td></td></tr> <tr><td>020</td><td></td></tr> <tr><td>030</td><td></td></tr> <tr><td>040</td><td></td></tr> <tr><td>050</td><td></td></tr> <tr><td>060</td><td></td></tr> <tr><td>610</td><td></td></tr> <tr><td>680</td><td>+</td></tr> <tr><td>690</td><td>-</td></tr> </tbody> </table>		010		020		030		040		050		060		610		680	+	690	-																		
010																																					
020																																					
030																																					
040																																					
050																																					
060																																					
610																																					
680	+																																				
690	-																																				
<table border="1"> <tbody> <tr><td>RS-485</td></tr> </tbody> </table>		RS-485																																			
RS-485																																					
		8-30 Protocole	FC*																																		
		8-31 Adresse	1*																																		
		8-32 Vit. transmission	9600*																																		
		* = valeur par défaut																																			
		<b>Remarques/commentaires :</b>																																			
		Sélectionner le protocole, l'adresse et la vitesse de transmission dans les paramètres mentionnés ci-dessus.																																			

Tableau 6.11 Raccordement du réseau RS-485

## ATTENTION

Les thermistances doivent avoir une isolation renforcée ou double pour satisfaire aux exigences d'isolation PELV.

		Paramètres																																			
		Fonction	Réglage																																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">FC</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>+24 V</td><td>120</td></tr> <tr><td>+24 V</td><td>130</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>180</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>190</td></tr> <tr><td>COM</td><td>200</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>270</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>290</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>320</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>330</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>370</td></tr> <tr><td>+10 V</td><td>500</td></tr> <tr><td>A IN</td><td>530</td></tr> <tr><td>A IN</td><td>540</td></tr> <tr><td>COM</td><td>550</td></tr> <tr><td>A OUT</td><td>420</td></tr> <tr><td>COM</td><td>390</td></tr> </tbody> </table>		FC		+24 V	120	+24 V	130	D IN	180	D IN	190	COM	200	D IN	270	D IN	290	D IN	320	D IN	330	D IN	370	+10 V	500	A IN	530	A IN	540	COM	550	A OUT	420	COM	390	130BB686.11	
FC																																					
+24 V	120																																				
+24 V	130																																				
D IN	180																																				
D IN	190																																				
COM	200																																				
D IN	270																																				
D IN	290																																				
D IN	320																																				
D IN	330																																				
D IN	370																																				
+10 V	500																																				
A IN	530																																				
A IN	540																																				
COM	550																																				
A OUT	420																																				
COM	390																																				
<table border="1"> <tbody> <tr><td>U-I</td></tr> <tr><td>A53</td></tr> </tbody> </table>		U-I	A53																																		
U-I																																					
A53																																					
		1-90 Protect. thermique mot.	[2] Arrêt thermistance																																		
		1-93 Source thermique	[1] Entrée ANA 53																																		
		* = valeur par défaut																																			
		<b>Remarques/commentaires :</b>																																			
		Si seul un avertissement est souhaité, le par. 1-90 Protect. thermique mot. doit être réglé sur [1] Avertis. Thermist.																																			

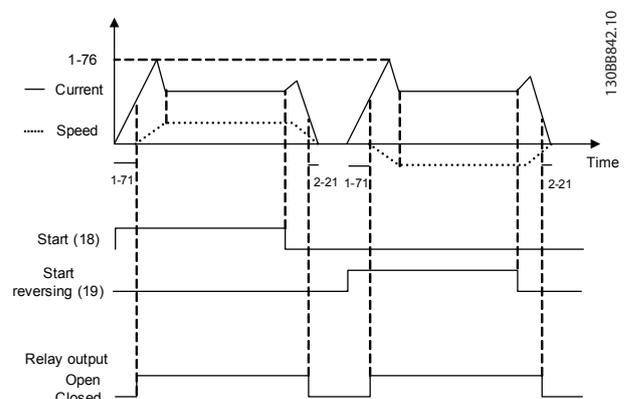
Tableau 6.12 Thermistance du moteur

		Paramètres	
FC		Fonction	Réglage
+24 V	12	4-30 Fonction perte signal de retour moteur	[1] Avertis- sement
+24 V	13		
D IN	18		
D IN	19		
COM	20		
D IN	27		
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
+10 V	50	4-31 Erreur	100RPM
A IN	53	4-32 Fonction	5 s
A IN	54	7-00 PID	[2] MCB 102
COM	55	17-11 Résolution	1024*
A OUT	42	13-00 Mode	[1] Actif
COM	39	13-01 Événement	[19] Avertis- sement
		13-02 Événement	[44] Touche Reset
		13-10 Opérande	[21] N° avertiss.
		13-11 Opérateur	[1] ≈*
		13-12 Valeur	90
		13-51 Événement	[22] Comparateur 0
		13-52 Action	[32] Déf. sort. dig. A bas avancé
		5-40 Fonction	[80] Sortie digitale A
			* = valeur par défaut
		<b>Remarques/commentaires :</b> Si la limite dans la surveillance codeur est dépassée, l'avertis- sement 90 apparaît. Le SLC surveille l'avertissement 90 et si l'avertissement 90 devient TRUE (VRAI), le relais 1 est déclenché. L'équipement externe peut alors indiquer qu'il faut procéder à l'entretien. Si l'erreur de signal de retour redescend sous la limite en moins de 5 s, alors le variateur continue à fonctionner et l'avertissement disparaît. Néanmoins, le relais 1 reste déclenché tant que la touche [Reset] sur le LCP n'a pas été enfoncée.	

Tableau 6.13 Utilisation du SLC pour régler un relais

		Paramètres	
FC		Fonction	Réglage
+24 V	12	5-40 Fonction relais	[32] Ctrl frein mécanique
+24 V	13		
D IN	18		
D IN	19		
COM	20		
D IN	27		
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
+10 V	50	5-10 E.digit.born.	[8] Démarrage*
A IN	53	5-11 E.digit.born.	[11] Démarrage avec inv.
A IN	54	1-71 Retard	0.2
COM	55	1-72 Fonction au	[5] VVC+/Flux sens hor.
A OUT	42	1-76 Courant	Im,n
COM	39	2-20 Activation	Dépend de l'app.
		2-21 Activation	Moitié du glissement nominal du moteur
			* = valeur par défaut
		<b>Remarques/commentaires :</b>	

Tableau 6.14 Commande de frein mécanique



## 7 Messages d'état

### 7.1 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 7.1).

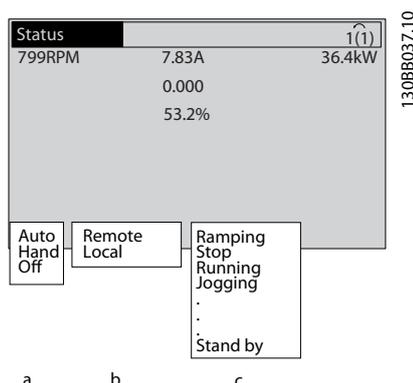


Illustration 7.1 Affichage de l'état

- Le premier mot de la ligne d'état indique d'où émane l'ordre d'arrêt/démarrage.
- Le deuxième mot de la ligne d'état indique d'où provient le contrôle de la vitesse.
- 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.

### 7.2 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 le contrôle local.

	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 les valeurs de référence ou de contrôle [Hand On] du LCP.

	État d'exploitation
Frein CA	Frein CA a été sélectionné au 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lâchage a été sélectionné comme fonction d'une entrée digitale (groupe de paramètres 5-1*). La borne correspondante n'est pas raccordée.</li> <li>Lâchage a été activé via la communication série.</li> </ul>
Décélération ctrlée	Décélération ctrlée a été sélectionné au par. <i>14-10 Panne secteur.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>La tension secteur est inférieure à la valeur réglée au par. <i>14-11 Tension secteur à la panne secteur</i> en cas de panne du secteur.</li> <li>Le variateur fait décélérer le moteur à l'aide d'une rampe de décélération contrôlée.</li> </ul>
Courant haut	Le courant de sortie du variateur de fréquence est au-dessus de la limite réglée au par. <i>4-51 Avertis. courant haut.</i>
Courant bas	Le courant de sortie du variateur de fréquence est au-dessous de la limite réglée au par. <i>4-52 Avertis. vitesse basse.</i>
Maintien CC	Maintien CC est sélectionné au par. <i>1-80 Fonction à l'arrêt</i> et un ordre d'arrêt est actif. Le moteur est maintenu par un courant CC réglé au par. <i>2-00 l maintien/préchauff.CC.</i>
Arrêt CC	Le moteur est maintenu par un courant CC ( <i>2-01 Courant frein CC</i> ) pendant un temps spécifié ( <i>2-02 Temps frein CC</i> ). <ul style="list-style-type: none"> <li>Frein CC est activé au par. <i>2-03 Vitesse frein CC [tr/min]</i> et un ordre d'arrêt est actif.</li> <li>Frein CC (NF) est sélectionné comme fonction pour une entrée digitale (groupe de paramètres 5-1*). La borne correspondante n'est pas active.</li> <li>Le freinage par injection de courant continu est activé via la communication série.</li> </ul>
Signal de retour haut	La somme de tous les retours actifs est supérieure à la limite des retours définie au par. <i>4-57 Avertis.retour haut.</i>
Signal de retour bas	La somme de tous les retours actifs est inférieure à la limite des retours définie au par. <i>4-56 Avertis.retour bas.</i>
Gel sortie	La référence distante est active et maintient la vitesse actuelle. <ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>La rampe de maintien est activée via la communication série.</li> </ul>

	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	<i>Gel référence</i> 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 fonctionnement via une entrée digitale.
Jogging	Le moteur fonctionne selon la programmation du par. <i>3-19 Fréq.Jog. [tr/min].</i> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>Jog</i> a été sélectionné comme fonction pour une entrée digitale (groupe de paramètres 5-1*). La borne correspondante (p. ex. borne 29) est active.</li> <li>La fonction de jogging est activée via la communication série.</li> <li>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.</li> </ul>
Test moteur	Au par. <i>1-80 Fonction à l'arrêt</i> , la fonction <i>Test moteur</i> a été sélectionnée. Un ordre d'arrêt est activé. 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 <i>surtension</i> est activé au par. <i>2-17 Contrôle Surtension.</i> 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.

	État d'exploitation
Mode protect.	Le mode protection est actif. L'unité a détecté un état critique (surcourant ou surtension). <ul style="list-style-type: none"> <li>Pour éviter un déclenchement, la fréquence de commutation est réduite à 4 kHz.</li> <li>Si cela est possible, le mode de protection se termine après environ 10 s.</li> <li>Le mode de protection peut être restreint au par. 14-26 <i>Temps en U limit.</i></li> </ul>
Arrêt rapide	Le moteur décélère en utilisant le par. 3-81 <i>Temps rampe arrêt rapide.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>Arrêt rapide NF</i> a été choisi comme fonction d'une entrée digitale (groupe de paramètres 5-1*). La borne correspondante n'est pas active.</li> <li>La fonction d'arrêt rapide a été activée via la communication série.</li> </ul>
Marche rampe	Le moteur accélère/décélère à l'aide de la rampe d'accélération/décélération active. La référence, une valeur limite ou un arrêt n'a pas encore été atteint.
Réf. haute	La somme de toutes les références actives est supérieure à la limite de référence définie au par. 4-55 <i>Avertis. référence haute.</i>
Réf. basse	La somme de toutes les références actives est inférieure à la limite de référence définie au par. 4-54 <i>Avertis. référence basse.</i>
F.sur réf	Le variateur de fréquence fonctionne dans la plage de référence. La valeur du signal de retour correspond à la valeur du point 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 fonctionnement 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 <i>Avertis. vitesse haute.</i>
Vit. basse	La vitesse du moteur est inférieure à la valeur réglée au par. 4-52 <i>Avertis. vitesse basse.</i>
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 <i>Retard démar.</i> , 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.

	État d'exploitation
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.

## 8 Avertissements et alarmes

### 8.1 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.

### 8.2 Types d'avertissement et d'alarme

#### Avertissements

Un avertissement est émis lorsqu'une situation d'alarme est imminente ou lorsqu'une condition de fonctionnement anormale est présente, et peut entraîner l'émission d'une alarme par le variateur de fréquence. Un avertissement s'efface de lui-même lorsque la condition anormale est supprimée.

#### Alarmes

##### Déclenchement

Une alarme est émise lorsque le variateur de fréquence est déclenché, c'est-à-dire lorsque le variateur de fréquence suspend son fonctionnement pour éviter toute détérioration du variateur de fréquence ou du système. Le moteur s'arrêtera en roue libre. La logique du variateur de fréquence continue à fonctionner et à surveiller l'état du variateur de fréquence. Une fois que la cause de la panne 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 :

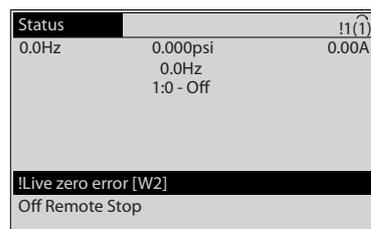
- appuyer sur [RESET] sur le LCP
- ordre de réinitialisation via une entrée digitale
- ordre de réinitialisation via la communication série
- réinitialisation automatique

##### 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 à 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

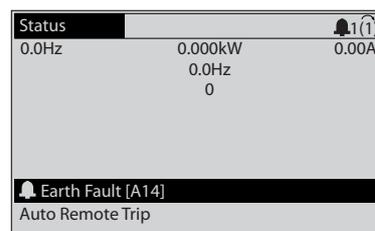
réappliquer l'alimentation. Cette action place le variateur de fréquence dans un état de déclenchement comme décrit ci-dessus et peut être réinitialisée de l'une des quatre manières indiquées.

### 8.3 Affichages d'avertissement et d'alarme



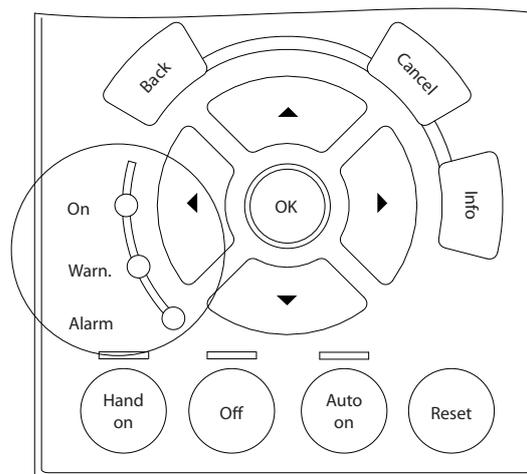
130BP085.11

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



130BP086.11

Outre le texte et le code d'alarme sur l'affichage du variateur de fréquence, les voyants d'état fonctionnent.



130BB467.10

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

## 8.4 Définitions des avertissements et des alarmes

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

N°	Description	Avertissement	Alarme	Blocage sécurité/ alarme	Référence paramètre
1	10 V bas	X			
2	Déf. 0 signal	(X)	(X)		6-01 Fonction/Tempo60
3	Pas de moteur	(X)			1-80 Fonction à l'arrêt
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	Sur tension CC	X	X		
8	Sous-tension CC	X	X		
9	Surcharge onduleur	X	X		
10	Surtempérature moteur ETR	(X)	(X)		1-90 Protect. thermique mot.
11	Surchauffe therm. mot.	(X)	(X)		1-90 Protect. thermique mot.
12	Limite couple	X	X		
13	Surcourant	X	X	X	
14	Déf. mise terre	X	X	X	
15	Incompatibilité matérielle		X	X	
16	Court-circuit		X	X	
17	Dépassement réseau std	(X)	(X)		8-04 Mot de ctrl.Fonct.dépas.tps
20	Erreur entrée temp.				
21	Erreur par.				
22	Frein levage act.	(X)	(X)		Groupe de paramètres 2-2*
23	Ventil. int.	X			
24	Ventil. ext.	X			
25	Court-circuit résistance de freinage	X			
26	Limite puissance résistance freinage	(X)	(X)		2-13 Frein Res Therm
27	Panne hacheur de freinage	X	X		
28	Contrôle freinage	(X)	(X)		2-15 Contrôle freinage
29	Temp. radiateur	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 communication bus	X	X		
35	Erreur option				
36	Panne secteur	X	X		
37	Déf. phase mot.		X		
38	Erreur interne		X	X	
39	Capteur radiat.		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 X30/6-7	(X)			
43	Alim. ext. (opt°)				

N°	Description	Avertissement	Alarme	Blocage sécurité/ alarme	Référence paramètre
45	Défaut terre 2	X	X	X	
46	Alim. carte puis.		X	X	
47	Alim. 24 V bas	X	X	X	
48	Alimentation 1,8 V basse		X	X	
49	Vitesse limite	X			
50	AMA échouée		X		
51	Vérification AMA U <sub>nom</sub> et I <sub>nom</sub>		X		
52	AMA I <sub>nom</sub> bas		X		
53	AMA moteur trop gros		X		
54	AMA moteur trop petit		X		
55	AMA hors gamme		X		
56	AMA interrompue par l'utilisateur		X		
57	Dépas. tps AMA		X		
58	Défaut interne AMA	X	X		
59	Limite de courant	X			
61	Erreur du signal de retour	(X)	(X)		4-30 Fonction perte signal de retour moteur
62	Limite fréquence de sortie	X			
63	Frein mécanique bas		(X)		2-20 Activation courant frein.
64	Limite tension	X			
65	Température excessive de la carte de commande	X	X	X	
66	Température radiateur basse	X			
67	Les options de configuration ont changé		X		
68	Arrêt sécurité	(X)	(X) <sup>1)</sup>		5-19 Arrêt de sécurité borne 37
69	T° carte puis.		X	X	
70	Configuration FC illégale			X	
71	Arrêt de sécurité PTC 1				
72	Panne dangereuse				
73	Arrêt sûr.autoR	(X)	(X)		5-19 Arrêt de sécurité borne 37
74	Thermist. PTC			X	
75	Sél. profil illégal		X		
76	Config alim.	X			
77	Modepuiss. réduit	X			14-59 Nombre effectif d'onduleurs
78	Erreur de trainée	(X)	(X)		4-34 Fonction err. trainée
79	ConfigPSprohib		X	X	
80	Variateur initialisé à val. défaut		X		
81	CSIV corrompu		X		
82	Err. par. CSIV		X		
83	Combinaison d'options illégale			X	
84	Pas d'option de sécurité		X		
88	Détection option			X	
89	Frein mécanique coulissant	X			
90	Surveillance codeur	(X)	(X)		17-61 Surveillance signal codeur
91	Réglages incorrects entrée analogique 54			X	S202
163	Avert. lim. courant ETR ATEX	X			
164	Alarme lim. courant ETR ATEX		X		

N°	Description	Avertissement	Alarme	Blocage sécurité/ alarme	Référence paramètre
165	Avert. lim. fréq. ETR ATEX	X			
166	Alarme lim. fréq. ETR ATEX		X		
243	Frein IGBT	X	X	X	
244	Temp. radiateur	X	X	X	
245	Capteur radiat.		X	X	
246	Alim. carte puis.			X	
247	T° carte puis.		X	X	
248	ConfigPSprohib			X	
249	T° basse redres	X			
250	Nouvelles pièces			X	
251	Nouv. code type		X	X	

Tableau 8.1 Liste des codes d'alarme/avertissement

(X) Dépendant du paramètre

1) Ne peut pas être réinitialisé automatiquement via le par.

14-20 Mode reset

8

### 8.4.1 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. 0 signal

Cet avertissement ou cette alarme s'affichent uniquement s'ils ont été programmés par l'utilisateur au 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. Bornes de la carte de commande 53 et 54 pour les signaux, borne 55 commune. Bornes 11 et 12 du MCB 101 pour les signaux, borne 10 commune. Bornes 1, 3, 5 du MCB 109 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 via le par. 14-12 Fonct.sur désiqui.réseau.

#### Dépannage

Contrôler la tension d'alimentation et les courants d'alimentation vers le 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. Le variateur de fréquence est encore actif.

**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. Le variateur de fréquence est encore actif.

**AVERTISSEMENT/ALARME 7, Surtension CC**

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

**Dépannage**

- Relier une résistance de freinage.
- Prolonger le temps de rampe.
- Modifier le type de rampe.
- Activer les fonctions au par. 2-10 *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 et du redresseur.

**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 se situe sous 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 nominal continu 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.

Voir la section sur le déclassement dans le *Manuel de configuration* pour obtenir un complément d'informations si une fréquence de commutation élevée est requise.

**AVERTISSEMENT/ALARME 10, Température surcharge moteur**

La protection thermique électronique (ETR) signale que le moteur est trop chaud. Choisir dans le 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)* peut adapter plus précisément le variateur de fréquence au moteur et réduire la charge thermique.

**AVERTISSEMENT/ALARME 11, Surcharge 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.
- En cas d'utilisation de la borne 53 ou 54, vérifier que la thermistance est correctement connectée entre la borne 53 ou 54 (entrée de tension analogique) et la borne 50 (alimentation +10 V) 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. Vérifier que le par. 1-93 *Source thermistance* sélectionne la borne 18 ou 19.

**AVERTISSEMENT/ALARME 12, Limite 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 (env. 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 de fréquence.

Vérifier que les données du moteur aux paramètres 1-20 à 1-25 sont correctement réglées.

#### ALARME 14, Défaut terre (masse)

Présence d'un courant des phases de sortie à la masse, dans le câble entre le variateur de fréquence et le moteur ou dans le moteur lui-même.

#### Dépannage

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

Rechercher les défauts de mise à la terre dans le moteur en mesurant la résistance à la masse des fils du moteur et du moteur à l'aide d'un mégohmmètre.

#### ALARME 15, Incompatibilité matérielle

Une option installée n'est pas compatible avec le matériel ou le logiciel actuel de la carte de commande.

Noter la valeur des paramètres suivants et contacter 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

#### 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, Dépassement réseau std

Absence de communication avec le variateur de fréquence. L'avertissement est uniquement actif si le par. 8-04 *Contrôle Fonct.dépas.tps* n'est PAS réglé sur [0] *Inactif*.

Si le par. 8-04 *Contrôle 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 *Ctrl.Action dépas.tps*.

Vérifier le fonctionnement de l'équipement de communication.

Vérifier si l'installation est conforme aux exigences CEM.

#### AVERTISSEMENT/ALARME 20, Erreur entrée temp.

Le capteur de température n'est pas connecté.

#### AVERTISSEMENT/ALARME 21, Erreur paramètre

Paramètre hors gamme. Le numéro du paramètre est indiqué sur le LCP. Le paramètre concerné doit être réglé sur une valeur valide.

#### AVERTISSEMENT/ALARME 22, Frein levage act

La valeur de rapport indique le type. 0 = La réf. de couple n'a pas été atteinte avant la temporisation. 1 = Il n'y a pas eu de retour du frein avant la temporisation.

#### AVERTISSEMENT 23, Panne de ventilateur interne

La fonction d'avertissement du ventilateur vérifie si le ventilateur fonctionne. L'avertissement du ventilateur peut être désactivé au par. 14-53 *Surveillance ventilateur*.

#### Dépannage

Vérifier que le ventilateur fonctionne correctement.

Mettre le variateur de fréquence hors tension puis sous tension et vérifier que le ventilateur fonctionne brièvement au démarrage.

Vérifier les capteurs sur le radiateur et la carte de commande.

**AVERTISSEMENT 24, Panne de ventilateur externe**

La fonction d'avertissement du ventilateur vérifie si le ventilateur fonctionne. L'avertissement du ventilateur peut être désactivé au par. 14-53 *Surveillance ventilateur*.

**Dépannage**

Vérifier que le ventilateur fonctionne correctement.

Mettre le variateur de fréquence hors tension puis sous tension et vérifier que le ventilateur fonctionne brièvement au démarrage.

Vérifier les capteurs sur le radiateur et la carte de commande.

**AVERTISSEMENT 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 *Alarme [2]* est sélectionné dans le par. 2-13 *Frein Res Therm*, le variateur de fréquence s'arrête lorsque la puissance de freinage émise atteint 100 %.

**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.

**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 sera pas réinitialisée tant que la température ne sera pas tombée en dessous de la température de radiateur réinitialisée. Le déclenchement et les points de réinitialisation reposent sur la puissance du variateur de fréquence.

**Dépannage**

Vérifier les conditions suivantes :

Température ambiante trop élevée.

Le câble du moteur est trop long.

Dégagement incorrect pour permettre à l'air de circuler au-dessus et en dessous du variateur de fréquence.

Débit d'air entravé autour du variateur de fréquence.

Ventilateur de radiateur endommagé.

Radiateur encrassé.

**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 du 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 mises sous tension sont advenues dans une courte période. Laisser l'unité refroidir jusqu'à la température de fonctionnement.

**AVERTISSEMENT/ALARME 34, Défaut communication**

La communication entre le et la carte d'option de communication ne fonctionne pas.

**AVERTISSEMENT/ALARME 35, Erreur option**

Une alarme d'option est reçue. L'alarme est spécifique à l'option. La cause la plus vraisemblable de l'alarme est un défaut de démarrage ou de communication.

**AVERTISSEMENT/ALARME 36, Panne secteur**

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

**ALARME 37, Défaut phase mot.**

Déséquilibre actuel entre les unités de puissance

**ALARME 38, Erreur interne**

Lorsqu'une erreur interne se produit, un numéro de code défini dans le tableau ci-dessous s'affiche.

**Dépannage**

Mettre le variateur de fréquence 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.

N°	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
512-519	Erreur interne. Contacter le fournisseur Danfoss local ou le service technique de Danfoss.
783	Valeur du paramètre hors limites min/max
1024-1284	Erreur interne. Contacter le fournisseur Danfoss local ou le service technique de Danfoss.
1299	Logiciel option A trop ancien
1300	Logiciel option B trop ancien
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)
1318	Logiciel option C1 non pris en charge (non autorisé)
1379-2819	Erreur interne. Contacter le fournisseur Danfoss local ou le service technique de Danfoss.
2820	Dépassement de pile LCP
2821	Dépassement port série
2822	Dépassement port USB
3072-5122	Valeur de paramètre hors limites
5123	Option A : matériel incompatible avec celui de la carte de commande
5124	Option B : matériel incompatible avec celui de la carte de commande
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	Erreur interne. Contacter le fournisseur Danfoss local ou le service technique de Danfoss.

**ALARME 39, Capteur radiat.**

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 par. 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 par. 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 43, Alimentation ext.**

L'option de relais externe MCB 113 est montée sans alimentation externe 24 V CC. Raccorder une alimentation CC externe 24 V ou préciser qu'aucune alimentation externe n'est utilisée via le par. 14-80 Option alimentée par 24 V CC ext. [0]. Toute modification dans le par. 14-80 Option alimentée par 24 V CC ext. nécessite un cycle de puissance.

**ALARME 45, Défaut terre 2**

Défaut de terre (masse) au démarrage.

**Dépannage**

S'assurer que la mise à la terre est correcte et rechercher d'éventuelles connexions desserrées.

Vérifier que la taille des câbles est adaptée.

Examiner les câbles du moteur pour chercher de possibles courts-circuits ou courants de fuite.

**ALARME 46, Alim. carte puissance**

Alimentation de la carte de puissance hors plage.

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

**Dépannage**

Rechercher une éventuelle carte de puissance défectueuse.

Rechercher une éventuelle carte de commande défectueuse.

Rechercher une éventuelle carte d'option défectueuse.

Si une alimentation 24 V CC est utilisée, vérifier qu'elle est correcte.

**AVERTISSEMENT 47, Alim. 24 V bas**

Le courant 24 V CC est mesuré 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, Vitesse limite**

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**

Contactez 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  $I_{nom}$  bas**

Le courant moteur est trop bas. Vérifier le réglage dans 4-18 *Limite courant*.

**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.

**ALARME 56, AMA interrompue par l'utilisateur**

L'AMA a été interrompue par l'utilisateur.

**ALARME 57, AMA dépass.tps**

Essayer de lancer à nouveau l'AMA. Les tentatives successives peuvent faire chauffer le moteur.

**ALARME 58, AMA défaut interne**

Contactez le fournisseur Danfoss.

**AVERTISSEMENT 59, Limite de courant**

Le courant est supérieur à la valeur programmée au par. 4-18 *Limite courant*. 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.

**ALARME 60, Verrouillage ext.**

Un signal d'entrée digitale indique une condition de panne extérieure au variateur de fréquence. Un verrouillage externe a ordonné au variateur de fréquence de s'arrêter.

Supprimer la condition de panne externe. Pour reprendre un fonctionnement normal, appliquer 24 V CC sur la borne programmée pour le verrouillage externe. Réinitialiser le variateur de fréquence.

**ALARME/AVERTISSEMENT 61, Erreur de signal de retour**

Une erreur entre la vitesse calculée et la mesure de la vitesse provenant du dispositif de retour. Le réglage Avertissement/Alarme/Désactivé de cette fonction se fait au 4-30 *Fonction perte signal de retour moteur*. Réglage de l'erreur acceptée au 4-31 *Erreur vitesse signal de retour moteur* et réglage de l'heure autorisée d'apparition de l'erreur au 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 a atteint la valeur réglée au par. 4-19 *Frq.sort.lim.hte*. Vérifier l'application pour en déterminer la cause. Augmenter éventuellement la limite de la fréquence de sortie. S'assurer que le système peut fonctionner de manière sûre avec une fréquence de sortie supérieure. L'avertissement s'efface lorsque la sortie descend sous la limite maximale.

**ALARME 63, Frein méca. bas**

Le courant moteur effectif n'a pas dépassé le courant d'activation du frein au cours de l'intervalle Retard de démarrage.

**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*.

**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 le variateur de fréquence.

**ALARME 68, Arrêt sécurité actif**

La perte du signal 24 V CC sur la borne 37 a provoqué l'arrêt du variateur de fréquence. Pour reprendre le fonctionnement normal, appliquer 24 V CC à la borne 37, puis réinitialiser le variateur de fréquence.

**ALARME 69, Température carte de puissance**

Le capteur de température de la carte de puissance est trop chaud ou trop froid.

**Dépannage**

Vérifier que la température ambiante de fonctionnement est dans les limites.

Rechercher d'éventuels filtres bouchés.

Vérifier le fonctionnement du ventilateur.

Examiner la carte de puissance.

**ALARME 70, Configuration FC illégale**

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

**ALARME 71, Arrêt de sécu PTC 1**

L'arrêt de sécurité a été activé à partir de la carte thermistance PTC MCB 112 (moteur trop chaud). Le fonctionnement normal reprend lorsque le module MCB 112 applique à nouveau 24 V CC à la borne 37 (lorsque la température du moteur atteint un niveau acceptable) et lorsque l'entrée digitale depuis le MCB 112 est désactivée. Après cela, un signal de reset doit être envoyé (via bus, E/S digitale ou en appuyant sur [RESET]).

**ALARME 72, Panne dangereuse**

Arrêt de sécurité avec alarme verrouillée. L'alarme Panne dangereuse est émise lorsque la combinaison d'ordres d'arrêt de sécurité est inattendue. C'est le cas lorsque la carte thermistance MCB 112 VLT PTC active la borne X44/10 mais que l'arrêt de sécurité n'est pas activé pour une raison ou une autre. De plus, si le MCB 112 est le seul dispositif utilisant l'arrêt de sécurité (spécifié via le choix [4] ou [5] au par. 5-19 *Arrêt de sécurité borne 37*), l'activation de l'arrêt de sécurité sans activer la borne X44/10 est une combinaison inattendue. Le tableau suivant résume les combinaisons inattendues entraînant une alarme 72. Noter que si la borne X44/10 est activée au choix 2 ou 3, le signal est ignoré ! Cependant, le MCB 112 est encore capable d'activer l'arrêt de sécurité.

**AVERTISSEMENT 73, Arrêt de sécurité redémarrage auto**

Arrêt sécurisé. Noter qu'avec l'activation du redémarrage automatique, le moteur peut démarrer à la suppression de la panne.

**ALARME 74, Thermistce PTC**

Alarme liée à l'option ATEX. La thermistance PTC ne fonctionne pas.

**ALARME 75, Sél. profil illégal**

Il est impossible d'écrire cette valeur de paramètre lorsque le moteur fonctionne. Arrêter le moteur avant d'écrire le profil MCO au par. 8-10 *Profil mot contrôle*, par exemple.

**AVERTISSEMENT 76, Config. unité alim.**

Le nb requis d'unités d'alim. ne correspond pas au nb détecté d'unités d'alim. 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. réduit**

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 78, Err. traînée**

La différence entre la valeur du point de consigne et la valeur effective dépasse la valeur du 4-35 *Erreur de traînée*. Désactiver la fonction au 4-34 *Fonction err. traînée* ou sélectionner une alarme ou un avertissement également au 4-34 *Fonction err. traînée*. Observer les mécanismes autour de la charge et du moteur, vérifier les raccordements du signal de retour du moteur (codeur) vers le variateur de fréquence. Sélectionner la fonction de retour du moteur au 4-30 *Fonction perte signal de retour moteur*. Ajuster l'intervalle de suivi erreur aux 4-35 *Erreur de traînée* et 4-37 *Erreur de traînée pendant la rampe*.

**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.

**ALARME 83, Combinaison d'options illégale**

Les options installées ne sont pas compatibles.

**ALARME 84, Pas d'option de sécurité**

L'option de sécurité a été supprimée sans appliquer de réinitialisation générale. Reconnecter l'option de sécurité.

**ALARME 88, Détection option**

Un changement au niveau de la disposition des options a été détecté. Cette alarme se produit lorsque le 14-89 *Option Detection* est réglé sur [0] *Config. gelée* et que la disposition des options a changé pour une quelconque

raison. Un changement de disposition d'option doit être activé dans le *14-89 Option Detection* avant de pouvoir être accepté. Si le changement de configuration n'est pas accepté, il n'est possible de réinitialiser l'alarme 88 (alarme verrouillée) que lorsque la configuration des options a été rétablie/rectifiée.

#### AVERTISSEMENT 89, Frein mécanique coulissant

Le dispositif de surveillance du frein destiné aux applications de levage a détecté une vitesse de moteur > 10 tr/min.

#### ALARME 90, Surv. codeur

Vérifier la connexion de l'option codeur/résolveur et, le cas échéant, remplacer le MCB 102 ou le MCB 103.

#### ALARME 91, Erreur déf. AI54

Le commutateur S202 doit être désactivé (entrée tension) en présence d'un capteur KTY connecté à la borne d'entrée analogique 54.

#### ALARME 92, Abs. de débit

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

#### ALARME 93, Pompe à sec

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

#### ALARME 94, Fin de courbe

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

#### ALARME 95, Courroie cassée

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

#### ALARME 96, Démar. retardé

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

#### AVERTISSEMENT 97, Arrêt retardé

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

#### AVERTISSEMENT 98, Déf.horloge

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

#### AVERTISSEMENT 163, Avertissement lim. courant ETR ATEX

La limite d'avertissement de la courbe de courant nominal ETR ATEX a été atteinte. L'avertissement est activé à 83 % et désactivé à 65 % de la surcharge thermique autorisée

#### ALARME 164, Alarme lim. courant ETR ATEX

La surcharge thermique ETR ATEX autorisée a été dépassée.

#### AVERTISSEMENT 165, Avertissement lim. fréq. ETR ATEX

Le variateur de fréquence a fonctionné plus de 50 secondes sous la fréquence minimale autorisée (*1-98 ATEX ETR interpol. points freq. [0]*).

#### ALARME 166, Alarme lim. fréq. ETR ATEX

Le variateur de fréquence a fonctionné plus de 60 secondes (sur une période de 600 secondes) sous la fréquence minimale autorisée (*1-98 ATEX ETR interpol. points freq. [0]*).

#### ALARME 243, Frein IGBT

Cette alarme ne concerne que les variateurs avec châssis F. Équivalent de l'alarme 27. La valeur rapportée dans le journal d'alarme indique le module de puissance à l'origine de l'alarme :

#### ALARME 244, Température du variateur

Cette alarme s'applique uniquement aux variateurs de fréquence à châssis F. Équivalent de l'alarme 29. La valeur rapportée dans le journal d'alarme indique le module de puissance à l'origine de l'alarme :

#### ALARME 245, Capteur radiat.

Cette alarme s'applique uniquement aux variateurs de fréquence à châssis F. Équivalent de l'alarme 39. La valeur rapportée dans le journal d'alarme indique le module de puissance à l'origine de l'alarme :

1 = module d'onduleur le plus à gauche.

2 = module d'onduleur central dans le variateur de fréquence F2 ou F4.

2 = module d'onduleur droit dans le variateur de fréquence F1 ou F3.

3 = module d'onduleur droit dans le variateur de fréquence F2 ou F4.

5 = module redresseur.

#### ALARME 246, Alim. carte puissance

Cette alarme ne concerne que les variateur de fréquence à châssis F. Équivalent de l'alarme 46. La valeur rapportée dans le journal d'alarme indique le module de puissance à l'origine de l'alarme :

1 = module d'onduleur le plus à gauche.

2 = module d'onduleur central dans le variateur de fréquence F2 ou F4.

2 = module d'onduleur droit dans le variateur de fréquence F1 ou F3.

3 = module d'onduleur droit dans le variateur de fréquence F2 ou F4.

5 = module redresseur.

#### **ALARME 69, Température carte de puissance**

Cette alarme ne concerne que les variateur de fréquence avec châssis F. Équivalent de l'alarme 69. La valeur rapportée dans le journal d'alarme indique le module de puissance à l'origine de l'alarme :

1 = module d'onduleur le plus à gauche.

2 = module d'onduleur central dans le variateur de fréquence F2 ou F4.

2 = module d'onduleur droit dans le variateur de fréquence F1 ou F3.

3 = module d'onduleur droit dans le variateur de fréquence F2 ou F4.

5 = module redresseur.

#### **ALARME 248, Configuration partie puiss. illégale**

Cette alarme s'applique uniquement aux variateurs de fréquence à châssis F. Équivalent de l'alarme 79. La valeur rapportée dans le journal d'alarme indique le module de puissance à l'origine de l'alarme :

1 = module d'onduleur le plus à gauche.

2 = module d'onduleur central dans le variateur de fréquence F2 ou F4.

2 = module d'onduleur droit dans le variateur de fréquence F1 ou F3.

3 = module d'onduleur droit dans le variateur de fréquence F2 ou F4.

5 = module redresseur.

#### **AVERTISSEMENT 249, T° basse redres.**

Défaut de capteur IGBT (unités forte puissance uniquement).

#### **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**

Un composant du variateur de fréquence a été remplacé et le code de type a changé. Réinitialiser le variateur de fréquence pour un fonctionnement normal.

## 9 Dépannage de base

### 9.1 Démarrage et fonctionnement

Voir *Journal d'alarme* dans le *Tableau 4.1*.

Symptôme	Cause possible	Test	Solution
Affichage obscur/inactif	Défaut d'alimentation d'entrée	Voir le <i>Tableau 3.1</i> .	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.
	Aucune alimentation vers le LCP	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 (réf. 130B1124) ou LCP 102 (réf. 130B1107).
	Mauvais réglage du contraste		Appuyer sur [Status] et sur les flèches haut/bas 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 du 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 ( <i>Démarrage</i> ) 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 ( <i>Roue libre NF</i> ) 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. Vérifier 3-13 <i>Type référence</i> . Régler la référence prédéfinie active dans le groupe de paramètres 3-1* <i>Consignes</i> . 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 4-10 <i>Direction vit. moteur</i> est correctement défini.	Programmer les réglages corrects.
	Signal d'inversion actif	Vérifier si un ordre d'inversion est programmé pour la borne au par. 5-1* <i>Entrées digitales</i> .	Désactiver le signal d'inversion.
	Connexion des phases moteur incorrecte		Voir la section 3.5 <i>Contrôle de la rotation du moteur</i> dans ce manuel.
Moteur n'atteignant pas la vitesse maximale	Limites de fréquence mal réglées	Vérifier les limites de sortie dans 4-13 <i>Vit. mot., limite supér. [tr/min]</i> , 4-14 <i>Vitesse moteur limite haute [Hz]</i> et 4-19 <i>Frq.sort.lim.hte.</i>	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-* <i>Mode E/S ana.</i> et le groupe de paramètres 3-1* <i>Consignes</i> .	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-* <i>Mode E/S ana.</i> Pour le fonctionnement en boucle fermée, contrôler les réglages du groupe de paramètres 20-0* <i>Retour</i> .
Le moteur tourne de façon irrégulière	Sur-magnétisation 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* <i>Données moteur</i> , 1-3* <i>Données av. moteur</i> et 1-5* <i>Proc.indép.charge</i> .

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* <i>Frein-CC</i> et 3-0* <i>Limites de réf.</i>
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 <i>Perte de phase secteur</i> )	Décaler les fils d'alimentation d'entrée d'une position sur le variateur : A vers B, B vers C, C vers A.	Si le déséquilibre de la colonne suit le fil, il s'agit d'un problème de puissance. Contrôler l'alimentation secteur.
	Problème lié à l'unité du variateur de fréquence	Décaler les fils d'alimentation d'entrée d'une position sur le variateur de fréquence : A vers B, B vers C, C vers 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 vers V, V vers W, W vers 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 à l'unité du variateur	Décaler les fils du moteur de sortie d'une position : U vers V, V vers W, W vers U.	Si le déséquilibre de la colonne reste sur la même borne de sortie, il existe un problème dans l'unité. Contacter le fournisseur.

## 10 Spécifications

### 10.1 Spécifications liées à la puissance

Alimentation secteur 3 x 200-240 V CA										
FC 301/FC 302										
	Sortie d'arbre typique [kW]	PK25	PK37	PK55	PK75	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7
	Protection IP20/IP21	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3
	Protection IP20 (FC 301 uniquement)	A1	A1	A1	A1	A1	A1	-	-	-
	Protection IP55, 66	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A5	A5
<b>Courant de sortie</b>										
	Continu (3 x 200-240 V) [A]	1,8	2,4	3,5	4,6	6,6	7,5	10,6	12,5	16,7
	Intermittent (3 x 200-240 V) [A]	2,9	3,8	5,6	7,4	10,6	12,0	17,0	20,0	26,7
	kVA continu (208 V CA) [kVA]	0,65	0,86	1,26	1,66	2,38	2,70	3,82	4,50	6,00
<b>Courant d'entrée max.</b>										
	Continu (3 x 200-240 V) [A]	1,6	2,2	3,2	4,1	5,9	6,8	9,5	11,3	15,0
	Intermittent (3 x 200-240 V) [A]	2,6	3,5	5,1	6,6	9,4	10,9	15,2	18,1	24,0
<b>Spécifications supplémentaires</b>										
	Taille max. du câble (secteur, moteur, frein) [mm <sup>2</sup> (AWG <sup>2</sup> )]	0,2-4 (24-10)								
	Perte de puissance estimée à charge nominale max. [W] <sup>4)</sup>	21	29	42	54	63	82	116	155	185
	Poids, protection IP20 [kg]	4,7	4,7	4,8	4,8	4,9	4,9	4,9	6,6	6,6
	A1 (IP20)	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	-	-	-
	A5 (IP55, 66)	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5
	Rendement <sup>4)</sup>	0,94	0,94	0,95	0,95	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96

0,25-3,7 kW uniquement disponible comme surcharge élevée de 160 %.

10

Alimentation secteur 3 x 200-240 V CA										
FC 301/FC 302										
	Charge normale/élevée <sup>1)</sup>	P5K5			P7K5		P11K			
		HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	
	Sortie d'arbre typique [kW]	5,5	7,5	7,5	11	11	15			
	Protection IP20	B3			B3		B4			
	Protection IP21	B1			B1		B2			
	Protection IP55, 66	B1			B1		B2			
<b>Courant de sortie</b>										
	Continu (3 x 200-240 V) [A]	24,2	30,8	30,8	46,2	46,2	59,4			
	Intermittent (surcharge de 60 s) (3 x 200-240 V) [A]	38,7	33,9	49,3	50,8	73,9	65,3			
	kVA continu (208 V CA) [kVA]	8,7	11,1	11,1	16,6	16,6	21,4			
<b>Courant d'entrée max.</b>										
	Continu (3 x 200-240 V) [A]	22	28	28	42	42	54			
	Intermittent (surcharge de 60 s) (3 x 200-240 V) [A]	35,2	30,8	44,8	46,2	67,2	59,4			
<b>Spécifications supplémentaires</b>										
	Taille max. du câble [mm <sup>2</sup> (AWG)] <sup>2)</sup>	16 (6)			16 (6)		35 (2)			
	Taille max. du câble avec sectionneur secteur	16 (6)								
	Perte de puissance estimée à charge nominale max. [W] <sup>4)</sup>	239	310	371	514	463	602			
	Poids, protection IP21, IP55, 66 [kg]	23			23		27			
	Rendement <sup>4)</sup>	0,964			0,959		0,964			

<b>Alimentation secteur 3 x 200-240 V CA</b>											
FC 301/FC 302		P15K		P18K		P22K		P30K		P37K	
Charge normale/élevée <sup>1)</sup>		HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
	Sortie d'arbre typique [kW]	15	18,5	18,5	22	22	30	30	37	37	45
	Protection IP20	B4		C3		C3		C4		C4	
	Protection IP21	C1		C1		C1		C1		C1	
	Protection IP55, 66	C1		C1		C1		C2		C2	
<b>Courant de sortie</b>											
	Continu (3 x 200-240 V) [A]	59,4	74,8	74,8	88	88	115	115	143	143	170
	Intermittent (surcharge de 60 s) (3 x 200-240 V) [A]	89,1	82,3	112	96,8	132	127	173	157	215	187
	kVA continu (208 V CA) [kVA]	21,4	26,9	26,9	31,7	31,7	41,4	41,4	51,5	51,5	61,2
<b>Courant d'entrée max.</b>											
	Continu (3 x 200-240 V) [A]	54	68	68	80	80	104	104	130	130	154
	Intermittent (surcharge de 60 s) (3 x 200-240 V) [A]	81	74,8	102	88	120	114	156	143	195	169
<b>Spécifications supplémentaires</b>											
	Taille max. du câble, IP20 [mm <sup>2</sup> (AWG)] <sup>2)</sup>	35 (2)		90 (3/0)		90 (3/0)		120 (4/0)		120 (4/0)	
	Taille max. du câble, IP21/55/66 [mm <sup>2</sup> (AWG)] <sup>2)</sup>	90 (3/0)		90 (3/0)		90 (3/0)		120 (4/0)		120 (4/0)	
	Taille max. du câble avec sectionneur secteur [mm <sup>2</sup> (AWG)] <sup>2)</sup>	35 (2)						70 (3/0)		150 (MCM 300)	
	Perte de puissance estimée à charge nominale max. [W] <sup>4)</sup>	624	737	740	845	874	1140	1143	1353	1400	1636
	Poids, protection IP21, IP55, 66 [kg]	45		45		45		65		65	
Rendement <sup>4)</sup>	0,96		0,97		0,97		0,97		0,97		

<b>Alimentation secteur 3 x 380-500 V CA (FC 302), 3 x 380-480 V CA (FC 301)</b>										
	PK 37	PK 55	PK75	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5
FC 301/FC 302										
Sortie d'arbre typique [kW]	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5
Protection IP20/IP21	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3
Protection IP20 (FC 301 uniquement)	A1	A1	A1	A1	A1					
Protection IP55, 66	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A5	A5
<b>Courant de sortie</b>										
<b>Surcharge élevée 160 % pendant 1 minute</b>										
Sortie d'arbre [kW]	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5
Continu (3 x 380-440 V) [A]	1,3	1,8	2,4	3	4,1	5,6	7,2	10	13	16
Intermittent (3 x 380-440 V) [A]	2,1	2,9	3,8	4,8	6,6	9,0	11,5	16	20,8	25,6
Continu (3 x 441-500 V) [A]	1,2	1,6	2,1	2,7	3,4	4,8	6,3	8,2	11	14,5
Intermittent (3 x 441-500 V) [A]	1,9	2,6	3,4	4,3	5,4	7,7	10,1	13,1	17,6	23,2
kVA continu (400 V CA) [kVA]	0,9	1,3	1,7	2,1	2,8	3,9	5,0	6,9	9,0	11,0
kVA continu (460 V CA) [kVA]	0,9	1,3	1,7	2,4	2,7	3,8	5,0	6,5	8,8	11,6
<b>Courant d'entrée max.</b>										
Continu (3 x 380-440 V) [A]	1,2	1,6	2,2	2,7	3,7	5,0	6,5	9,0	11,7	14,4
Intermittent (3 x 380-440 V) [A]	1,9	2,6	3,5	4,3	5,9	8,0	10,4	14,4	18,7	23,0
Continu (3 x 441-500 V) [A]	1,0	1,4	1,9	2,7	3,1	4,3	5,7	7,4	9,9	13,0
Intermittent (3 x 441-500 V) [A]	1,6	2,2	3,0	4,3	5,0	6,9	9,1	11,8	15,8	20,8
<b>Spécifications supplémentaires</b>										
Taille max. du câble (secteur, moteur, frein) [AWG] <sup>2)</sup> [mm <sup>2</sup> ]	24-10 AWG 0,2-4 mm <sup>2</sup>						24-10 AWG 0,2-4 mm <sup>2</sup>			
Perte de puissance estimée à charge nominale max. [W] <sup>4)</sup>	35	42	46	58	62	88	116	124	187	255
Poids, protection IP20	4,7	4,7	4,8	4,8	4,9	4,9	4,9	4,9	6,6	6,6
Protection IP55, 66	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	14,2	14,2
Rendement <sup>4)</sup>	0,93	0,95	0,96	0,96	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97
0,37-7,5 kW uniquement disponible comme surcharge élevée (160 %).										

Alimentation secteur 3 x 380-500 V CA (FC 302), 3 x 380-480 V CA (FC 301)									
FC 301/FC 302		P11K		P15K		P18K		P22K	
Charge normale/élevée <sup>1)</sup>		HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
	Sortie d'arbre typique [kW]	11	15	15	18,5	18,5	22,0	22,0	30,0
	Protection IP20	B3		B3		B4		B4	
	Protection IP21	B1		B1		B2		B2	
	Protection IP55, 66	B1		B1		B2		B2	
<b>Courant de sortie</b>									
	Continu (3 x 380-440 V) [A]	24	32	32	37,5	37,5	44	44	61
	Intermittent (surcharge de 60 s) (3 x 380-440 V) [A]	38,4	35,2	51,2	41,3	60	48,4	70,4	67,1
	Continu (3 x 441-500 V) [A]	21	27	27	34	34	40	40	52
	Intermittent (surcharge de 60 s) (3 x 441-500 V) [A]	33,6	29,7	43,2	37,4	54,4	44	64	57,2
	kVA continu (400 V CA) [kVA]	16,6	22,2	22,2	26	26	30,5	30,5	42,3
	kVA continu (460 V CA) [kVA]		21,5		27,1		31,9		41,4
	<b>Courant d'entrée max.</b>								
	Continu (3 x 380-440 V) [A]	22	29	29	34	34	40	40	55
	Intermittent (surcharge de 60 s) (3 x 380-440 V) [A]	35,2	31,9	46,4	37,4	54,4	44	64	60,5
	Continu (3 x 441-500 V) [A]	19	25	25	31	31	36	36	47
	Intermittent (surcharge de 60 s) (3 x 441-500 V) [A]	30,4	27,5	40	34,1	49,6	39,6	57,6	51,7
<b>Spécifications supplémentaires</b>									
	Taille max. du câble [mm <sup>2</sup> /AWG] <sup>2)</sup>	16/6		16/6		35/2		35/2	
	Taille max. du câble avec sectionneur secteur	16/6							
	Perte de puissance estimée à charge nominale max. [W] <sup>4)</sup>	291	392	379	465	444	525	547	739
	Poids, protection IP20 [kg]	12		12		23,5		23,5	
	Poids, protection IP21, IP55, 66 [kg]	23		23		27		27	
	Rendement <sup>4)</sup>	0,98		0,98		0,98		0,98	

<b>Alimentation secteur 3 x 380-500 V CA (FC 302), 3 x 380-480 V CA (FC 301)</b>											
FC 301/FC 302		P30K		P37K		P45K		P55K		P75K	
Charge normale/élevée <sup>1)</sup>		HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
	Sortie d'arbre typique [kW]	30	37	37	45	45	55	55	75	75	90
	Protection IP20	B4		C3		C3		C4		C4	
	Protection IP21	C1		C1		C1		C2		C2	
	Protection IP55, 66	C1		C1		C1		C2		C2	
<b>Courant de sortie</b>											
	Continu (3 x 380-440 V) [A]	61	73	73	90	90	106	106	147	147	177
	Intermittent (surcharge de 60 s) (3 x 380-440 V) [A]	91,5	80,3	110	99	135	117	159	162	221	195
	Continu (3 x 441-500 V) [A]	52	65	65	80	80	105	105	130	130	160
	Intermittent (surcharge de 60 s) (3 x 441-500 V) [A]	78	71,5	97,5	88	120	116	158	143	195	176
	kVA continu (400 V CA) [kVA]	42,3	50,6	50,6	62,4	62,4	73,4	73,4	102	102	123
	kVA continu (460 V CA) [kVA]		51,8		63,7		83,7		104		128
<b>Courant d'entrée max.</b>											
	Continu (3 x 380-440 V) [A]	55	66	66	82	82	96	96	133	133	161
	Intermittent (surcharge de 60 s) (3 x 380-440 V) [A]	82,5	72,6	99	90,2	123	106	144	146	200	177
	Continu (3 x 441-500 V) [A]	47	59	59	73	73	95	95	118	118	145
	Intermittent (surcharge de 60 s) (3 x 441-500 V) [A]	70,5	64,9	88,5	80,3	110	105	143	130	177	160
<b>Spécifications supplémentaires</b>											
	Taille max. du câble IP20, secteur et moteur [mm <sup>2</sup> (AWG <sup>2)</sup> ]	35 (2)		50 (1)		50 (1)		95 (4/0)		150 (300 mcm)	
	Taille max. du câble IP20, répartition de la charge et frein [mm <sup>2</sup> (AWG <sup>2)</sup> ]	35 (2)		50 (1)		50 (1)		95 (4/0)		95 (4/0)	
	Taille max. du câble IP21/55/66 [mm <sup>2</sup> (AWG <sup>2)</sup> ]	90 (3/0)		90 (3/0)		90 (3/0)		120 (4/0)		120 (4/0)	
	Taille max. du câble avec sectionneur secteur [mm <sup>2</sup> (AWG <sup>2)</sup> ]	35 (2)						70 (3/0)		150 (300 mcm)	
	Perte de puissance estimée à charge nominale max. [W] <sup>4)</sup>	570	698	697	843	891	1083	1022	1384	1232	1474
	Poids, protection IP21, IP55, 66 [kg]	45		45		45		65		65	
Rendement <sup>4)</sup>	0,98		0,98		0,98		0,98		0,99		

<b>Alimentation secteur 3 x 525-600 V CA (FC 302 uniquement)</b>										
FC 302		PK75	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5	
	Sortie d'arbre typique [kW]	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5	
	Protection IP20, 21	A3	A3	A3	A3	A3	A3	A3	A3	
	Protection IP55	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	
<b>Courant de sortie</b>										
	Continu (3 x 525-550 V) [A]	1,8	2,6	2,9	4,1	5,2	6,4	9,5	11,5	
	Intermittent (3 x 525-550 V) [A]	2,9	4,2	4,6	6,6	8,3	10,2	15,2	18,4	
	Continu (3 x 551-600 V) [A]	1,7	2,4	2,7	3,9	4,9	6,1	9,0	11,0	
	Intermittent (3 x 551-600 V) [A]	2,7	3,8	4,3	6,2	7,8	9,8	14,4	17,6	
	kVA continu (525 V CA) [kVA]	1,7	2,5	2,8	3,9	5,0	6,1	9,0	11,0	
	kVA continu (575 V CA) [kVA]	1,7	2,4	2,7	3,9	4,9	6,1	9,0	11,0	
<b>Courant d'entrée max.</b>										
	Continu (3 x 525-600 V) [A]	1,7	2,4	2,7	4,1	5,2	5,8	8,6	10,4	
	Intermittent (3 x 525-600 V) [A]	2,7	3,8	4,3	6,6	8,3	9,3	13,8	16,6	
<b>Spécifications supplémentaires</b>										
	Taille max. du câble (secteur, moteur, frein) [AWG] <sup>2)</sup> [mm <sup>2</sup> ]	24-10 AWG 0,2-4 mm <sup>2</sup>					24-10 AWG 0,2-4 mm <sup>2</sup>			
	Perte de puissance estimée à charge nominale max. [W] <sup>4)</sup>	35	50	65	92	122	145	195	261	
	Poids, protection IP20 [kg]	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,6	6,6	
	Poids, protection IP55 [kg]	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	14,2	14,2	
	Rendement <sup>4)</sup>	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	

<b>Alimentation secteur 3 x 525-600 V CA</b>												
FC 302	P11K		P15K		P18K		P22K		P30K			
Charge normale/élevée <sup>1)</sup>	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO		
Sortie d'arbre typique [kW]	11	15	15	18,5	18,5	22	22	30	30	37		
Protection IP21, 55, 66	B1		B1		B2		B2		C1			
	B3		B3		B4		B4		B4			
<b>Courant de sortie</b>												
Continu (3 x 525-550 V) [A]	19	23	23	28	28	36	36	43	43	54		
	30	25	37	31	45	40	58	47	65	59		
	18	22	22	27	27	34	34	41	41	52		
	29	24	35	30	43	37	54	45	62	57		
	kVA continu (550 V CA) [kVA]	18,1	21,9	21,9	26,7	26,7	34,3	34,3	41,0	41,0	51,4	
	kVA continu (575 V CA) [kVA]	17,9	21,9	21,9	26,9	26,9	33,9	33,9	40,8	40,8	51,8	
<b>Courant d'entrée max.</b>												
Continu à 550 V [A]	17,2	20,9	20,9	25,4	25,4	32,7	32,7	39	39	49		
	28	23	33	28	41	36	52	43	59	54		
	16	20	20	24	24	31	31	37	37	47		
	26	22	32	27	39	34	50	41	56	52		
<b>Spécifications supplémentaires</b>												
Taille max. du câble IP20 (secteur, moteur, répartition de la charge et frein) [mm <sup>2</sup> (AWG <sup>2)</sup> ]	16(6)				35(2)							
	16(6)				35(2)					90 (3/0)		
	16(6)				35(2)							
Perte de puissance estimée à charge nominale max. [W] 4)		225		285		329		700		700		
Poids, protection IP21, [kg]	23		23		27		27		27			
Poids, protection IP20 [kg]	12		12		23,5		23,5		23,5			
Rendement <sup>4)</sup>	0,98		0,98		0,98		0,98		0,98			

<b>Alimentation secteur 3 x 525-600 V CA</b>									
FC 302		P37K		P45K		P55K		P75K	
Charge normale/ élevée*		HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
	Sortie d'arbre typique [kW]	37	45	45	55	55	75	75	90
	Protection IP21, 55, 66	C1	C1	C1		C2		C2	
	Protection IP20	C3	C3	C3		C4		C4	
<b>Courant de sortie</b>									
	Continu (3 x 525-550 V) [A]	54	65	65	87	87	105	105	137
	Intermittent (3 x 525-550 V) [A]	81	72	98	96	131	116	158	151
	Continu (3 x 525-600 V) [A]	52	62	62	83	83	100	100	131
	Intermittent (3 x 525-600 V) [A]	78	68	93	91	125	110	150	144
	kVA continu (550 V CA) [kVA]	51,4	61,9	61,9	82,9	82,9	100,0	100,0	130,5
	kVA continu (575 V CA) [kVA]	51,8	61,7	61,7	82,7	82,7	99,6	99,6	130,5
<b>Courant d'entrée max.</b>									
	Continu à 550 V [A]	49	59	59	78,9	78,9	95,3	95,3	124,3
	Intermittent à 550 V [A]	74	65	89	87	118	105	143	137
	Continu à 575 V [A]	47	56	56	75	75	91	91	119
	Intermittent à 575 V [A]	70	62	85	83	113	100	137	131
<b>Spécifications supplémentaires</b>									
	Taille max. du câble IP20 (secteur et moteur) [mm <sup>2</sup> (AWG <sup>2)</sup> ]	50 (1)				95 (4/0)		150 (300 mcm)	
	Taille max. du câble IP20 (répartition de la charge, frein) [AWG] <sup>2)</sup> [mm <sup>2</sup> ]	50 (1)				95 (4/0)			
	Taille max. du câble IP21, 55, 66 (secteur, moteur, répartition de la charge et frein) [mm <sup>2</sup> (AWG <sup>2)</sup> ]	90 (3/0)				120 (4/0)			
	Taille max. du câble avec sectionneur secteur	35 (2)				70 (3/0)		150 (300 mcm)	
	Perte de puissance estimée à charge nominale max. [W] <sup>4)</sup>		850		1100		1400		1500
	Poids, protection IP20 [kg]	35		35		50		50	
	Poids, protection IP21, 55 [kg]	45		45		65		65	
	Rendement <sup>4)</sup>	0,98		0,98		0,98		0,98	

<b>Alimentation secteur 3 x 525-690 V CA</b>									
FC 302									
Charge élevée/normale <sup>1)</sup>									
		P11K		P15K		P18K		P22K	
		HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
	Sortie d'arbre typique à 550 V [kW]	7,5	11	11	15	15	18,5	18,5	22
	Sortie d'arbre typique à 575 V [HP]	11	15	15	20	20	25	25	30
	Sortie d'arbre typique à 690 V [kW]	11	15	15	18,5	18,5	22	22	30
	Protection IP21, 55	B2		B2		B2		B2	
<b>Courant de sortie</b>									
	Continu (3 x 525-550 V) [A]	14	19	19	23	23	28	28	36
	Intermittent (surcharge de 60 s) (3 x 525-550 V) [A]	22,4	20,9	30,4	25,3	36,8	30,8	44,8	39,6
	Continu (3 x 551-690 V) [A]	13	18	18	22	22	27	27	34
	Intermittent (surcharge de 60 s) (3 x 551-690 V) [A]	20,8	19,8	28,8	24,2	35,2	29,7	43,2	37,4
	kVA continu (à 550 V) [kVA]	13,3	18,1	18,1	21,9	21,9	26,7	26,7	34,3
	kVA continu (à 575 V) [kVA]	12,9	17,9	17,9	21,9	21,9	26,9	26,9	33,9
	kVA continu (à 690 V) [kVA]	15,5	21,5	21,5	26,3	26,3	32,3	32,3	40,6
<b>Courant d'entrée max.</b>									
	Continu (3 x 525-690 V) [A]	15	19,5	19,5	24	24	29	29	36
	Intermittent (surcharge de 60 s) (3 x 525-690 V) [A]	23,2	21,5	31,2	26,4	38,4	31,9	46,4	39,6
<b>Spécifications supplémentaires</b>									
	Taille max. du câble, secteur, moteur, répartition de la charge et frein [mm <sup>2</sup> (AWG)]	35 (1/0)							
	Perte de puissance estimée à charge nominale max. [W] <sup>4)</sup>	228		285		335		375	
	Poids, protection IP21, IP55 [kg]	27							
	Rendement <sup>4)</sup>	0,98		0,98		0,98		0,98	

<b>Alimentation secteur 3 x 525-690 V CA</b>											
FC 302		P30K		P37K		P45K		P55K		P75K	
Charge élevée/normale*		HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
	Sortie d'arbre typique à 550 V [kW]	22	30	30	37	37	45	45	55	55	75
	Sortie d'arbre typique à 575 V [HP]	30	40	40	50	50	60	60	75	75	100
	Sortie d'arbre typique à 690 V [kW]	30	37	37	45	45	55	55	75	75	90
	Protection IP21, 55	C2		C2		C2		C2		C2	
<b>Courant de sortie</b>											
	Continu (3 x 525-550 V) [A]	36	43	43	54	54	65	65	87	87	105
	Intermittent (surcharge de 60 s) (3 x 525-550 V) [A]	54	47,3	64,5	59,4	81	71,5	97,5	95,7	130,5	115,5
	Continu (3 x 551-690 V) [A]	34	41	41	52	52	62	62	83	83	100
	Intermittent (surcharge de 60 s) (3 x 551-690 V) [A]	51	45,1	61,5	57,2	78	68,2	93	91,3	124,5	110
	kVA continu (à 550 V) [kVA]	34,3	41,0	41,0	51,4	51,4	61,9	61,9	82,9	82,9	100,0
	kVA continu (à 575 V) [kVA]	33,9	40,8	40,8	51,8	51,8	61,7	61,7	82,7	82,7	99,6
	kVA continu (à 690 V) [kVA]	40,6	49,0	49,0	62,1	62,1	74,1	74,1	99,2	99,2	119,5
<b>Courant d'entrée max.</b>											
	Continu (à 550 V) [A]	36	49	49	59	59	71	71	87	87	99
	Continu (à 575 V) [A]	54	53,9	72	64,9	87	78,1	105	95,7	129	108,9
<b>Spécifications supplémentaires</b>											
	Taille max. du câble, secteur, moteur, répartition de la charge et frein [mm <sup>2</sup> (AWG)]	95 (4/0)									
	Perte de puissance estimée à charge nominale max. [W] <sup>4)</sup>	480		592		720		880		1200	
	Poids, protection IP21, IP55 [kg]	65									
	Rendement <sup>4)</sup>	0,98		0,98		0,98		0,98		0,98	

Pour les calibres des fusibles, voir 10.3.1 Fusibles .

Surcharge élevée (HO) = couple de 160 % pendant 60 s, Surcharge normale (NO) = couple de 110 % pendant 60 s.

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 30 W aux pertes. (Bien qu'il soit typique d'avoir 4 W supplémentaires uniquement pour une carte de commande à pleine charge ou des options pour A ou B, chacun).

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

## 10.2 Caractéristiques techniques générales

### Alimentation secteur (L1, L2, L3) :

Tension d'alimentation	200-240 V ± 10 %
Tension d'alimentation	FC 301 : 380-480 V / FC 302 : 380-500 V ± 10 %
Tension d'alimentation	FC 302 : 525-600 V ± 10 %
Tension d'alimentation	FC 302 : 525-690 V ± 10 %

#### Tension secteur faible/chute de tension secteur :

En cas de tension secteur basse ou de chute de la tension secteur, le variateur FC continue de fonctionner jusqu'à ce que la tension présente sur le circuit intermédiaire descende sous le seuil d'arrêt minimum, qui correspond généralement à moins de 15 % de la tension nominale d'alimentation secteur du 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 ( $\lambda$ )	≥ 0,90 à charge nominale
Facteur de puissance de déplacement (cos $\phi$ )	près de l'unité (> 0,98)
Commutation sur l'entrée d'alimentation L1, L2, L3 (hausse de puissance) ≤ 7,5 kW	maximum 2 fois/min
Commutation sur l'entrée d'alimentation L1, L2, L3 (hausse de puissance) 11-75 kW	maximum 1 fois/min
Commutation sur l'entrée d'alimentation L1, L2, L3 (hausse de puissance) ≥ 90 kW	maximum 1 fois/2 min
Environnement conforme à la norme EN 60664-1	catégorie de surtension III/degré de pollution 2

L'utilisation de l'unité convient sur un circuit limité à 100 000 ampères symétriques (rms), 240/500/600/690 V maximum.

### Puissance du moteur (U, V, W) :

Tension de sortie	0 à 100 % de la tension d'alimentation
Fréquence de sortie (0,25-75 kW)	FC 301 : 0,2-1000 Hz/FC 302 : 0-1000 Hz
Fréquence de sortie (90-1000 kW)	0-800 <sup>1)</sup> Hz
Fréquence de sortie en mode Flux (FC 302 uniquement)	0-300 Hz
Commutation sur la sortie	Illimitée
Temps de rampe	0,01-3600 s

<sup>1)</sup> Dépend de la tension et de la puissance

### Caractéristiques de couple :

Couple de démarrage (couple constant)	maximum 160 % pendant 60 s <sup>1)</sup>
Couple de démarrage	maximum 180 % jusqu'à 0,5 s <sup>1)</sup>
Surcouple (couple constant)	maximum 160 % pendant 60 s <sup>1)</sup>
Couple de démarrage (couple variable)	maximum 110 % pendant 60 s <sup>1)</sup>
Surcouple (couple variable)	maximum 110 % pendant 60 s

Temps de montée du couple en (indépendant de fsw)	10 ms
Temps de montée du couple en FLUX (pour fsw égale à 5 kHz)	1 ms

<sup>1)</sup> Le pourcentage est calculé par rapport au couple nominal.

<sup>2)</sup> Le temps de réponse du couple dépend de l'application et de la charge, mais en général, le temps de passage du couple de 0 à la valeur de référence est égal à 4-5 x le temps de montée du couple.

### Entrées digitales :

Entrées digitales programmables	FC 301: 4 (5) <sup>1)</sup> / FC 302: 4 (6) <sup>1)</sup>
N° de borne	18, 19, 27 <sup>1)</sup> , 29 <sup>1)</sup> , 32, 33,
Logique	PNP ou NPN
Niveau de tension	0-24 V CC
Niveau de tension, "0" logique PNP	< 5 V CC
Niveau de tension, "1" logique PNP	> 10 V CC
Niveau de tension, "0" logique NPN <sup>2)</sup>	> 19 V CC
Niveau de tension, "1" logique NPN <sup>2)</sup>	< 14 V CC
Tension maximale sur l'entrée	28 V CC
Plage de fréquence impulsionnelle	0-110 kHz
(Cycle d'utilisation) durée impulsionnelle min.	4,5 ms
Résistance d'entrée, R <sub>i</sub>	env. 4 kΩ

Arrêt de sécurité, borne 37<sup>3, 4)</sup> (borne 37 logique PNP) :

Niveau de tension	0-24 V CC
Niveau de tension, "0" logique PNP	< 4 V CC
Niveau de tension, "1" logique PNP	>20 V CC
Tension maximale sur l'entrée	28 V CC
Courant d'entrée nominal à 24 V	50 mA rms
Courant d'entrée nominal à 20 V	60 mA rms
Capacitance d'entrée	400 nF

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

<sup>1)</sup> Les bornes 27 et 29 peuvent aussi être programmées comme sorties.

<sup>2)</sup> Sauf borne 37 d'entrée d'arrêt de sécurité.

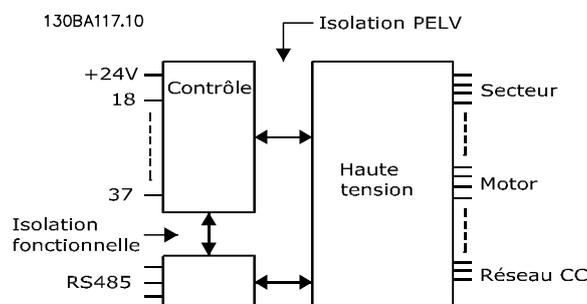
<sup>3)</sup> La borne 37 est seulement disponible sur le FC 302 et le FC 301 A1 avec arrêt de sécurité. Elle ne peut être utilisée que comme entrée d'arrêt de sécurité. La borne 37 convient pour PL d (ISO 13849-1), SIL 2 (CEI 61508) et SILCL 2 (EN 62061) et remplit une fonction d'arrêt de sécurité conformément à l'arrêt sûr du couple (STO, EN 61800-5-2) et la catégorie d'arrêt 0 (EN 60204-1). La borne 37 et la fonction d'arrêt de sécurité sont conçues conformément aux normes EN 60204-1, EN 61800-5-1, EN 61800-2, EN 61800-3 et EN 954-1. Se reporter aux informations et instructions correspondantes du Manuel de configuration afin d'utiliser la fonction d'arrêt de sécurité de manière correcte et sûre.

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

Entrées analogiques :

Nombre d'entrées analogiques	2
N° de borne	53, 54
Modes	Tension ou courant
Sélection du mode	Commutateurs S201 et S202
Mode tension	Commutateur S201/commutateur S202 = OFF (U)
Niveau de tension	FC 301 : 0 à +10 V/FC 302 : -10 à +10 V (échelonnable)
Résistance d'entrée, R <sub>i</sub>	env. 10 kΩ
Tension max.	± 20 V
Mode courant	Commutateur S201/commutateur S202 = ON (I)
Niveau de courant	0/4 à 20 mA (échelonnable)
Résistance d'entrée, R <sub>i</sub>	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	FC 301 : 20 Hz/FC 302 : 100 Hz

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



Entrées codeur/impulsions :

Entrées codeur/impulsions programmables	2/1
Numéro de borne impulsion/codeur	29 <sup>1)</sup> , 33 <sup>2)</sup> / 32 <sup>3)</sup> , 33 <sup>3)</sup>
Fréquence max. à la borne 29, 32, 33	110 kHz (activation push-pull)
Fréquence max. à la borne 29, 32, 33	5 kHz (collecteur ouvert)

Fréquence min. à la borne 29, 32, 33	4 Hz
Niveau de tension	Voir la section concernant l'entrée digitale
Tension maximale sur l'entrée	28 V CC
Résistance d'entrée, R <sub>i</sub>	env. 4 kΩ
Précision d'entrée d'impulsion (0,1-1 kHz)	Erreur max. : 0,1 % de l'échelle totale
Précision d'entrée du codeur (1-11 kHz)	Erreur max. : 0,05 % de l'échelle totale

Les entrées impulsionnelles et du codeur (bornes 29, 32, 33) sont isolées de façon galvanique de la tension d'alimentation (PELV) et d'autres bornes haute tension.

<sup>1)</sup> FC 302 uniquement

<sup>2)</sup> Les entrées impulsionnelles sont 29 et 33

<sup>3)</sup> Entrées codeur : 32 = A et 33 = B

#### Sortie digitale :

Sorties digitales/impulsions programmables	2
N° de borne	27, 29 <sup>1)</sup>
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

<sup>1)</sup> 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.

#### Sortie analogique :

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

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

#### Carte de commande, alimentation 24 V CC :

N° de borne	12, 13
Tension de sortie	24 V +1, -3 V
Charge max.	FC 301 : 130 mA/FC 302 : 200 mA

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

#### Carte de commande, sortie 10 V CC :

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

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

#### Carte de commande, communication série RS-485 :

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

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

#### Carte de commande, communication série USB :

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

La connexion au PC est réalisée via un câble USB standard hôte/dispositif.

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

## Sorties de relais :

Sorties de relais programmables	FC 301 (toute puis.) : 1/FC 302 (toute puis.) : 2
N° de borne relais 01	1-3 (interruption), 1-2 (établissement)
Charge max. sur les bornes (CA-1) <sup>1)</sup> sur 1-3 (NF), 1-2 (NO) (charge résistive)	240 V CA, 2 A
Charge max. sur les bornes (CA-15) <sup>1)</sup> (charge inductive à $\cos\phi$ 0,4)	240 V CA, 0,2 A
Charge max. sur les bornes (CC-1) <sup>1)</sup> sur 1-2 (NO), 1-3 (NF) (charge résistive)	60 V CC, 1 A
Charge max. sur les bornes (CC-13) <sup>1)</sup> (charge inductive)	24 V CC, 0,1 A
N° de borne relais 02 (FC 302 uniquement)	4-6 (interruption), 4-5 (établissement)
Charge max. sur les bornes (CA-1) <sup>1)</sup> sur 4-5 (NO) (charge résistive) <sup>2)3)</sup> Surtension cat. II	400 V CA, 2 A
Charge max. sur les bornes (CA-15) <sup>1)</sup> sur 4-5 (NO) (charge inductive à $\cos\phi$ 0,4)	240 V CA, 0,2 A
Charge max. sur les bornes (CC-1) <sup>1)</sup> sur 4-5 (NO) (charge résistive)	80 V CC, 2 A
Charge max. sur les bornes (CC-13) <sup>1)</sup> sur 4-5 (NO) (charge inductive)	24 V CC, 0,1 A
Charge max. sur les bornes (CA-1) <sup>1)</sup> sur 4-6 (NF) (charge résistive)	240 V CA, 2 A
Charge max. sur les bornes (CA-15) <sup>1)</sup> sur 4-6 (NF) (charge inductive à $\cos\phi$ 0,4)	240 V CA, 0,2 A
Charge max. sur les bornes (CC-1) <sup>1)</sup> sur 4-6 (NF) (charge résistive)	50 V CC, 2 A
Charge max. sur les bornes (CC-13) <sup>1)</sup> 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

<sup>1)</sup> CEI 60947 parties 4 et 5

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

<sup>2)</sup> Catégorie de surtension II

<sup>3)</sup> Applications UL 300 V CA, 2 A

Longueurs et sections des câbles de commande<sup>1)</sup> :

Longueur max. du câble du moteur, blindé	FC 301 : 50 m/FC 301 (A1) : 25 m/FC 302 : 150 m
Longueur max. du câble du moteur, non blindé	FC 301 : 75 m/FC 301 (A1) : 50 m/FC 302 : 300 m
Section max. des bornes de commande, fil souple/rigide sans manchon d'extrémité de câble	1,5 mm <sup>2</sup> /16 AWG
Section max. des bornes de commande, fil souple avec manchons d'extrémité de câble	1 mm <sup>2</sup> /18 AWG
Section max. des bornes de commande, fil souple avec manchons d'extrémité de câble et collier	0,5 mm <sup>2</sup> /20 AWG
Section minimale des bornes de commande	0,25 mm <sup>2</sup> /24 AWG

<sup>1)</sup> Câbles de puissance, voir tableaux à la section 10.1 Spécifications liées à la puissance.

## Fonctionnement de la carte de commande :

Intervalle d'analyse	FC 301 : 5 ms/ FC 302 : 1 ms
Caractéristiques de contrôle :	
Résolution de fréquence de sortie à 0-1000 Hz	±0,003 Hz
Précision de reproductibilité de Dém/arrêt précis (bornes 18, 19)	≤±0,1 ms
Temps de réponse système (bornes 18, 19, 27, 29, 32, 33)	≤2 ms
Vitesse, plage de régulation (boucle ouverte)	1:100 de la vitesse synchrone
Plage de commande de vitesse (boucle fermée)	1:1000 de la vitesse synchrone
Vitesse, précision (boucle ouverte)	30-4000 tr/min : erreur de ±8 tr/min
Précision de vitesse (boucle fermée) fonction de la résolution du dispositif du signal de retour	0-6000 tr/min : erreur de ±0,15 tr/min
Précision de commande du couple (retour de vitesse)	erreur max. ±5% du couple nominal

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

## Environnement :

Protection	IP20 <sup>1)</sup> /Type 1, IP21 <sup>2)</sup> /Type 1, IP55/Type 12, IP66
Essai de vibration	1,0 g
Humidité relative max.	5 %-93 % (CEI 721-3-3 ; classe 3K3 (non condensante) pendant le fonctionnement)
Environnement agressif (CEI 60068-2-43) test H <sub>2</sub> S	classe Kd
Température ambiante <sup>3)</sup>	Max. 50 °C (moyenne sur 24 heures max. 45 °C)

<sup>1)</sup> Seulement pour variateurs ≤ 3,7 kW (200-240 V), ≤ 7,5 kW (400-480/500 V)

<sup>2)</sup> Comme kit de protection pour variateurs  $\leq 3,7$  kW (200-240 V),  $\leq 7,5$  kW (400-480/500 V)

<sup>3)</sup> Déclassement pour température ambiante élevée, voir le chapitre Conditions spéciales du Manuel de configuration

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

*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 EN 61800-3, EN 61000-6-1/2,
Normes CEM, Immunité	EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6

*Voir le chapitre Conditions spéciales dans le Manuel de configuration.*

#### 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 contrôle en permanence les niveaux critiques de température interne, courant de charge, haute tension sur le circuit intermédiaire et les vitesses faibles du moteur. Pour répondre à un niveau critique, le variateur de fréquence peut ajuster la fréquence de commutation ou changer le type de modulation pour garantir la performance du variateur de fréquence.

## 10.3 Tableaux de fusibles

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

### REMARQUE!

Ceci est obligatoire pour assurer la conformité à la norme CEI 60364 pour la conformité CE et au NEC 2009 pour la conformité UL.

### **⚠️ AVERTISSEMENT**

**Le personnel et les biens doivent être protégés contre les conséquences éventuelles d'une panne de composant interne au variateur de fréquence.**

#### Protection du circuit de dérivation

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 protégés contre les courts-circuits et les surcourants, conformément aux règlements nationaux et internationaux.

### REMARQUE!

**Pour UL, les recommandations données ne traitent pas la protection du circuit de dérivation !**

#### Protection contre les courts-circuits :

Danfoss recommande d'utiliser les fusibles/disjoncteurs mentionnés ci-dessous afin de protéger le personnel d'entretien et l'équipement en cas de panne d'un composant interne au variateur de fréquence.

#### Protection contre les surcourants :

Le variateur de fréquence offre une protection contre les surcharges afin de limiter les risques personnels, les dommages matériels et les risques d'incendie dus à la surchauffe des câbles dans l'installation. Le variateur de fréquence est équipé d'une protection interne contre les surcourants (*4-18 Limite courant*) qui peut être utilisée comme une protection de surcharge en amont (applications UL exclues). Des fusibles ou des disjoncteurs peuvent être utilisés en sus pour fournir la protection de surcourant dans l'installation. La protection contre les surcourants doit toujours être assurée conformément aux réglementations nationales et internationales.

## 10.3.1 Recommandations

### **⚠️ AVERTISSEMENT**

**Le non-respect des recommandations peut entraîner des risques pour le personnel et endommager le variateur de fréquence et d'autres équipements en cas de dysfonctionnement.**

Les tableaux suivants donnent la liste des courants nominaux recommandés. Les fusibles de type gG sont recommandés pour des puissances faibles à moyennes. Pour des puissances plus élevées, les fusibles aR sont recommandés. En ce qui concerne les disjoncteurs, ceux de type Moeller ont été testés afin d'être recommandés. Il est possible d'utiliser d'autres types de disjoncteur à condition que leur énergie dans le variateur de fréquence se limite à une valeur inférieure ou égale à celle des disjoncteurs de type Moeller.

Si des fusibles/disjoncteurs conformes aux recommandations sont utilisés, les dommages éventuels au variateur de fréquence se limiteront principalement à des dommages internes à l'unité.

Voir la note applicative *Fusibles et disjoncteurs*, MN. 90.TX.YY, pour plus d'informations.

### 10.3.2 Conformité CE

Les fusibles et les disjoncteurs doivent obligatoirement être conformes à la norme CEI 60364. Danfoss recommande l'utilisation de la sélection suivante :

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

Protection	Puissance du FC 300	Taille de fusible recommandée	Taille de fusible max. recommandée	Disjoncteur recommandé	Seuil de déclen- chement max.
Taille	[kW]			Moeller	[A]
A1	0.25-1.5	gG-10	gG-25	PKZM0-16	16
A2	0.25-2.2	gG-10 (0,25-1,5) gG-16 (2,2)	gG-25	PKZM0-25	25
A3	3.0-3.7	gG-16 (3) gG-20 (3,7)	gG-32	PKZM0-25	25
B3	5,5	gG-25	gG-63	PKZM4-50	50
B4	7,5-15	gG-32 (7,5) gG-50 (11) gG-63 (15)	gG-125	NZMB1-A100	100
C3	18,5-22	gG-80 (18,5) aR-125 (22)	gG-150 (18,5) aR-160 (22)	NZMB2-A200	150
C4	30-37	aR-160 (30) aR-200 (37)	aR-200 (30) aR-250 (37)	NZMB2-A250	250
A4	0.25-2.2	gG-10 (0,25-1,5) gG-16 (2,2)	gG-32	PKZM0-25	25
A5	0.25-3.7	gG-10 (0,25-1,5) gG-16 (2,2-3) gG-20 (3,7)	gG-32	PKZM0-25	25
B1	5.5-7.5	gG-25 (5,5) gG-32 (7,5)	gG-80	PKZM4-63	63
B2	11	gG-50	gG-100	NZMB1-A100	100
C1	15-22	gG-63 (15) gG-80 (18,5) gG-100 (22)	gG-160 (15-18,5) aR-160 (22)	NZMB2-A200	160
C2	30-37	aR-160 (30) aR-200 (37)	aR-200 (30) aR-250 (37)	NZMB2-A250	250

Tableau 10.1 200-240 V, châssis de taille A, B et C

Protection	Puissance du FC 300	Taille de fusible recommandée	Taille de fusible max. recommandée	Disjoncteur recommandé	Seuil de déclen- chement max.
Taille	[kW]			Moeller	[A]
A1	0.37-1.5	gG-10	gG-25	PKZM0-16	16
A2	0.37-4.0	gG-10 (0,37-3) gG-16 (4)	gG-25	PKZM0-25	25
A3	5.5-7.5	gG-16	gG-32	PKZM0-25	25
B3	11-15	gG-40	gG-63	PKZM4-50	50
B4	18,5-30	gG-50 (18,5) gG-63 (22) gG-80 (30)	gG-125	NZMB1-A100	100
C3	37-45	gG-100 (37) gG-160 (45)	gG-150 (37) gG-160 (45)	NZMB2-A200	150
C4	55-75	aR-200 (55) aR-250 (75)	aR-250	NZMB2-A250	250
A4	0,37-4	gG-10 (0,37-3) gG-16 (4)	gG-32	PKZM0-25	25
A5	0.37-7.5	gG-10 (0,37-3) gG-16 (4-7,5)	gG-32	PKZM0-25	25
B1	11-15	gG-40	gG-80	PKZM4-63	63
B2	18,5-22	gG-50 (18,5) gG-63 (22)	gG-100	NZMB1-A100	100
C1	30-45	gG-80 (30) gG-100 (37) gG-160 (45)	gG-160	NZMB2-A200	160
C2	55-75	aR-200 (55) aR-250 (75)	aR-250	NZMB2-A250	250
D	90-200	gG-300 (90) gG-350 (110) gG-400 (132) gG-500 (160) gG-630 (200)	gG-300 (90) gG-350 (110) gG-400 (132) gG-500 (160) gG-630 (200)	-	-
E	250-400	aR-700 (250) aR-900 (315-400)	aR-700 (250) aR-900 (315-400)	-	-
F	450-800	aR-1600 (450-500) aR-2000 (560-630) aR-2500 (710-800)	aR-1600 (450-500) aR-2000 (560-630) aR-2500 (710-800)	-	-

Tableau 10.2 380-500 V, châssis de taille A, B, C, D, E, et F

Protection	Puissance du FC 300	Taille de fusible recommandée	Taille de fusible max. recommandée	Disjoncteur recommandé	Seuil de déclen- chement max.
Taille	[kW]			Moeller	[A]
A2	0,75-4,0	gG-10	gG-25	PKZM0-25	25
A3	5.5-7.5	gG-10 (5,5) gG-16 (7,5)	gG-32	PKZM0-25	25
B3	11-15	gG-25 (11) gG-32 (15)	gG-63	PKZM4-50	50
B4	18,5-30	gG-40 (18,5) gG-50 (22) gG-63 (30)	gG-125	NZMB1-A100	100
C3	37-45	gG-63 (37) gG-100 (45)	gG-150	NZMB2-A200	150
C4	55-75	aR-160 (55) aR-200 (75)	aR-250	NZMB2-A250	250
A5	0.75-7.5	gG-10 (0,75-5,5) gG-16 (7,5)	gG-32	PKZM0-25	25
B1	11-18	gG-25 (11) gG-32 (15) gG-40 (18,5)	gG-80	PKZM4-63	63
B2	22-30	gG-50 (22) gG-63 (30)	gG-100	NZMB1-A100	100
C1	37-55	gG-63 (37) gG-100 (45) aR-160 (55)	gG-160 (37-45) aR-250 (55)	NZMB2-A200	160
C2	75	aR-200 (75)	aR-250	NZMB2-A250	250

Tableau 10.3 525-600 V, châssis de taille A, B et C

10

Protection	Puissance du FC 300	Taille de fusible recommandée	Taille de fusible max. recommandée	Disjoncteur recommandé	Seuil de déclen- chement max.
Taille	[kW]			Moeller	[A]
B2	11 15 18 22	gG-25 (11) gG-32 (15) gG-32 (18) gG-40 (22)	gG-63	-	-
C2	30 37 45 55 75	gG-63 (30) gG-63 (37) gG-80 (45) gG-100 (55) gG-125 (75)	gG-80 (30) gG-100 (37) gG-125 (45) gG-160 (55-75)	-	-
D	37-315	gG-125 (37) gG-160 (45) gG-200 (55-75) aR-250 (90) aR-315 (110) aR-350 (132-160) aR-400 (200) aR-500 (250) aR-550 (315)	gG-125 (37) gG-160 (45) gG-200 (55-75) aR-250 (90) aR-315 (110) aR-350 (132-160) aR-400 (200) aR-500 (250) aR-550 (315)	-	-
E	355-560	aR-700 (355-400) aR-900 (500-560)	aR-700 (355-400) aR-900 (500-560)	-	-
F	630-1200	aR-1600 (630-900) aR-2000 (1000) aR-2500 (1200)	aR-1600 (630-900) aR-2000 (1000) aR-2500 (1200)	-	-

Tableau 10.4 525-690 V, châssis de taille B, C, D, E, et F

**Conformité UL**

Les fusibles et les disjoncteurs doivent obligatoirement être conformes au NEC 2009. Il est recommandé d'utiliser des composants appartenant à la liste ci-dessous.

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

Puissance du FC 300	Taille de fusible max. recommandée					
	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann
[kW]	Type RK1 <sup>1)</sup>	Type J	Type T	Type CC	Type CC	Type CC
0.25-0.37	KTN-R-05	JKS-05	JJN-05	FNQ-R-5	KTK-R-5	LP-CC-5
0.55-1.1	KTN-R-10	JKS-10	JJN-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
1,5	KTN-R-15	JKS-15	JJN-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15
2,2	KTN-R-20	JKS-20	JJN-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
3,0	KTN-R-25	JKS-25	JJN-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25
3,7	KTN-R-30	JKS-30	JJN-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30
5.5	KTN-R-50	KS-50	JJN-50	-	-	-
7,5	KTN-R-60	JKS-60	JJN-60	-	-	-
11	KTN-R-80	JKS-80	JJN-80	-	-	-
15-18,5	KTN-R-125	JKS-125	JJN-125	-	-	-
22	KTN-R-150	JKS-150	JJN-150	-	-	-
30	KTN-R-200	JKS-200	JJN-200	-	-	-
37	KTN-R-250	JKS-250	JJN-250	-	-	-

**Tableau 10.5 200-240 V, châssis de taille A, B et C**

Puissance du FC 300	Taille de fusible max. recommandée			
	SIBA	Littel fuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
[kW]	Type RK1	Type RK1	Type CC	Type RK1 <sup>3)</sup>
0.25-0.37	5017906-005	KLN-R-05	ATM-R-05	A2K-05-R
0.55-1.1	5017906-010	KLN-R-10	ATM-R-10	A2K-10-R
1,5	5017906-016	KLN-R-15	ATM-R-15	A2K-15-R
2,2	5017906-020	KLN-R-20	ATM-R-20	A2K-20-R
3,0	5017906-025	KLN-R-25	ATM-R-25	A2K-25-R
3,7	5012406-032	KLN-R-30	ATM-R-30	A2K-30-R
5.5	5014006-050	KLN-R-50	-	A2K-50-R
7,5	5014006-063	KLN-R-60	-	A2K-60-R
11	5014006-080	KLN-R-80	-	A2K-80-R
15-18,5	2028220-125	KLN-R-125	-	A2K-125-R
22	2028220-150	KLN-R-150	-	A2K-150-R
30	2028220-200	KLN-R-200	-	A2K-200-R
37	2028220-250	KLN-R-250	-	A2K-250-R

**Tableau 10.6 200-240 V, châssis de taille A, B et C**

FC 300	Taille de fusible max. recommandée			
	Bussmann	Littel fuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
[kW]	Type JFHR2 <sup>2)</sup>	JFHR2	JFHR2 <sup>4)</sup>	J
0.25-0.37	FWX-5	-	-	HSJ-6
0.55-1.1	FWX-10	-	-	HSJ-10
1,5	FWX-15	-	-	HSJ-15
2,2	FWX-20	-	-	HSJ-20
3,0	FWX-25	-	-	HSJ-25
3,7	FWX-30	-	-	HSJ-30
5.5	FWX-50	-	-	HSJ-50
7,5	FWX-60	-	-	HSJ-60
11	FWX-80	-	-	HSJ-80
15-18,5	FWX-125	-	-	HSJ-125
22	FWX-150	L25S-150	A25X-150	HSJ-150
30	FWX-200	L25S-200	A25X-200	HSJ-200
37	FWX-250	L25S-250	A25X-250	HSJ-250

**Tableau 10.7 200-240 V, châssis de taille A, B et C**

- 1) Les fusibles KTS de Bussmann peuvent remplacer les fusibles KTN pour les variateurs de fréquence 240 V.
- 2) Les fusibles FWH de Bussmann peuvent remplacer les fusibles FWX pour les variateurs de fréquence de 240 V.
- 3) Les fusibles A6KR de FERRAZ SHAWMUT peuvent remplacer les fusibles A2KR pour les variateurs de fréquence 240 V.
- 4) Les fusibles A50X de FERRAZ SHAWMUT peuvent remplacer les fusibles A25X pour les variateurs de fréquence 240 V.

**10**

FC 300	Taille de fusible max. recommandée					
	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann
[kW]	Type RK1	Type J	Type T	Type CC	Type CC	Type CC
0,37-1,1	KTS-R-6	JKS-6	JJS-6	FNQ-R-6	KTK-R-6	LP-CC-6
1.5-2.2	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
3	KTS-R-15	JKS-15	JJS-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15
4	KTS-R-20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
5.5	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25
7,5	KTS-R-30	JKS-30	JJS-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30
11	KTS-R-40	JKS-40	JJS-40	-	-	-
15	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	-	-	-
18	KTS-R-60	JKS-60	JJS-60	-	-	-
22	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	-	-	-
30	KTS-R-100	JKS-100	JJS-100	-	-	-
37	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	-	-	-
45	KTS-R-150	JKS-150	JJS-150	-	-	-
55	KTS-R-200	JKS-200	JJS-200	-	-	-
75	KTS-R-250	JKS-250	JJS-250	-	-	-

**Tableau 10.8 380-500 V, châssis de taille A, B et C**

FC 302	Taille de fusible max. recommandée			
	SIBA	Littel fuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
[kW]	Type RK1	Type RK1	Type CC	Type RK1
0,37-1,1	5017906-006	KLS-R-6	ATM-R-6	A6K-6-R
1.5-2.2	5017906-010	KLS-R-10	ATM-R-10	A6K-10-R
3	5017906-016	KLS-R-15	ATM-R-15	A6K-15-R
4	5017906-020	KLS-R-20	ATM-R-20	A6K-20-R
5.5	5017906-025	KLS-R-25	ATM-R-25	A6K-25-R
7,5	5012406-032	KLS-R-30	ATM-R-30	A6K-30-R
11	5014006-040	KLS-R-40	-	A6K-40-R
15	5014006-050	KLS-R-50	-	A6K-50-R
18	5014006-063	KLS-R-60	-	A6K-60-R
22	2028220-100	KLS-R-80	-	A6K-80-R
30	2028220-125	KLS-R-100	-	A6K-100-R
37	2028220-125	KLS-R-125	-	A6K-125-R
45	2028220-160	KLS-R-150	-	A6K-150-R
55	2028220-200	KLS-R-200	-	A6K-200-R
75	2028220-250	KLS-R-250	-	A6K-250-R

Tableau 10.9 380-500 V, châssis de taille A, B et C

FC 302	Taille de fusible max. recommandée			
	Bussmann	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut	Littel fuse
[kW]	JFHR2	J	JFHR2 <sup>1)</sup>	JFHR2
0,37-1,1	FWH-6	HSJ-6	-	-
1.5-2.2	FWH-10	HSJ-10	-	-
3	FWH-15	HSJ-15	-	-
4	FWH-20	HSJ-20	-	-
5.5	FWH-25	HSJ-25	-	-
7,5	FWH-30	HSJ-30	-	-
11	FWH-40	HSJ-40	-	-
15	FWH-50	HSJ-50	-	-
18	FWH-60	HSJ-60	-	-
22	FWH-80	HSJ-80	-	-
30	FWH-100	HSJ-100	-	-
37	FWH-125	HSJ-125	-	-
45	FWH-150	HSJ-150	-	-
55	FWH-200	HSJ-200	A50-P-225	L50-S-225
75	FWH-250	HSJ-250	A50-P-250	L50-S-250

Tableau 10.10 380-500 V, châssis de taille A, B et C

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

FC 302	Taille de fusible max. recommandée					
	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann
[kW]	Type RK1	Type J	Type T	Type CC	Type CC	Type CC
0,75-1,1	KTS-R-5	JKS-5	JJS-6	FNQ-R-5	KTK-R-5	LP-CC-5
1,5-2,2	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
3	KTS-R-15	JKS-15	JJS-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15
4	KTS-R-20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
5,5	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25
7,5	KTS-R-30	JKS-30	JJS-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30
11	KTS-R-35	JKS-35	JJS-35	-	-	-
15	KTS-R-45	JKS-45	JJS-45	-	-	-
18	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	-	-	-
22	KTS-R-60	JKS-60	JJS-60	-	-	-
30	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	-	-	-
37	KTS-R-100	JKS-100	JJS-100	-	-	-
45	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	-	-	-
55	KTS-R-150	JKS-150	JJS-150	-	-	-
75	KTS-R-175	JKS-175	JJS-175	-	-	-

Tableau 10.11 525-600 V, châssis de taille A, B et C

FC 302	Taille de fusible max. recommandée			
	SIBA	Littel fuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
[kW]	Type RK1	Type RK1	Type RK1	J
0,75-1,1	5017906-005	KLS-R-005	A6K-5-R	HSJ-6
1,5-2,2	5017906-010	KLS-R-010	A6K-10-R	HSJ-10
3	5017906-016	KLS-R-015	A6K-15-R	HSJ-15
4	5017906-020	KLS-R-020	A6K-20-R	HSJ-20
5,5	5017906-025	KLS-R-025	A6K-25-R	HSJ-25
7,5	5017906-030	KLS-R-030	A6K-30-R	HSJ-30
11	5014006-040	KLS-R-035	A6K-35-R	HSJ-35
15	5014006-050	KLS-R-045	A6K-45-R	HSJ-45
18	5014006-050	KLS-R-050	A6K-50-R	HSJ-50
22	5014006-063	KLS-R-060	A6K-60-R	HSJ-60
30	5014006-080	KLS-R-075	A6K-80-R	HSJ-80
37	5014006-100	KLS-R-100	A6K-100-R	HSJ-100
45	2028220-125	KLS-R-125	A6K-125-R	HSJ-125
55	2028220-150	KLS-R-150	A6K-150-R	HSJ-150
75	2028220-200	KLS-R-175	A6K-175-R	HSJ-175

Tableau 10.12 525-600 V, châssis de taille A, B et C

<sup>1)</sup> Les fusibles 170M de Bussmann présentés utilisent l'indicateur visuel -/80 : les fusibles avec indicateur -TN/80 Type T, -/110 ou TN/110 Type T de même taille et même intensité peuvent être substitués.

FC 302 [kW]	Taille de fusible max. recommandée							
	Fusible d'entrée max.	Bussmann E52273 RK1/JDDZ	Bussmann E4273 J/JDDZ	Bussmann E4273 T/JDDZ	SIBA E180276 RK1/JDDZ	LittelFuse E81895 RK1/JDDZ	Ferraz- Shawmut E163267/E2137 RK1/JDDZ	Ferraz- Shawmut E2137 J/HSJ
11	30 A	KTS-R-30	JKS-30	JKJS-30	5017906-030	KLS-R-030	A6K-30-R	HST-30
15-18,5	45 A	KTS-R-45	JKS-45	JJS-45	5014006-050	KLS-R-045	A6K-45-R	HST-45
22	60 A	KTS-R-60	JKS-60	JJS-60	5014006-063	KLS-R-060	A6K-60-R	HST-60
30	80 A	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	5014006-080	KLS-R-075	A6K-80-R	HST-80
37	90 A	KTS-R-90	JKS-90	JJS-90	5014006-100	KLS-R-090	A6K-90-R	HST-90
45	100 A	KTS-R-100	JKS-100	JJS-100	5014006-100	KLS-R-100	A6K-100-R	HST-100
55	125 A	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	2028220-125	KLS-150	A6K-125-R	HST-125
75	150 A	KTS-R-150	JKS-150	JJS-150	2028220-150	KLS-175	A6K-150-R	HST-150

\* Conformité UL uniquement 525-600 V

Tableau 10.13 525-690 V\*, châssis de taille B et C

## 10.4 Couples de serrage des raccords

Protec- tion	Puissance (kW)				Couple [Nm]					
	200-240V	380-480/500V	525-600V	525-690V	Tension	Moteur	Raccor- dement CC	Frein	Terre	Relais
A2	0,25-2,2	0,37-4,0			1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
A3	3,0-3,7	5,5-7,5	0,75-7,5		1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
A4	0,25-2,2	0,37-4,0			1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
A5	0,25-3,7	0,37-7,5	0,75-7,5		1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
B1	5,5-7,5	11 - 15	11 - 15		1,8	1,8	1,5	1,5	3	0,6
B2	11	18	18	11	4,5	4,5	3,7	3,7	3	0,6
		22	22	22	4,5	4,5	3,7	3,7	3	0,6
B3	5,5-7,5	11 - 15	11 - 15		1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
B4	11 - 15	18 - 30	18 - 30		4,5	4,5	4,5	4,5	3	0,6
C1	15 - 22	30 - 45	30 - 45		10	10	10	10	3	0,6
C2	30 - 37	55 - 75	55 - 75	30 - 75	14/24 <sup>1)</sup>	14/24 <sup>1)</sup>	14	14	3	0,6
C3	18 - 22	37 - 45	37 - 45		10	10	10	10	3	0,6
C4	30 - 37	55 - 75	55 - 75		14/24 <sup>1)</sup>	14/24 <sup>1)</sup>	14	14	3	0,6

Tableau 10.14 Serrage des bornes

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

## Indice

<b>A</b>	
A53.....	19
A54.....	19
Adaptation Automatique Au Moteur.....	28, 50
Affichages D'avertissement Et D'alarme.....	53
Alarme Verrouillée.....	53
Alarmes.....	53
<b>Alimentation</b>	
Alimentation.....	13
CA.....	6
D'entrée.....	14, 15, 25, 53, 65
Secteur.....	13, 68, 73, 74, 75
Secteur (L1, L2, L3).....	78
<b>AMA</b>	
Avec Borne 27 Connectée.....	45
Sans Borne 27 Connectée.....	45
Auto On.....	33, 50, 52
Autorisation De Fonctionnement.....	51
Avertissements.....	53
<b>B</b>	
<b>Borne</b>	
53.....	19, 36
54.....	19
D'entrée 53.....	36
<b>Bornes</b>	
De Commande.....	11, 18, 28, 33, 37, 50, 52
De Sortie.....	11, 25
D'entrée.....	11, 15, 25
D'entrées.....	19, 56
<b>Boucle</b>	
Fermée.....	19
Ouverte.....	19, 36
Boucles De Mise À La Terre.....	18
Bruit Électrique.....	14
<b>C</b>	
<b>Câblage</b>	
De Commande.....	14
De Commande De La Thermistance.....	16
Du Moteur.....	13, 14
Câble Blindé.....	13, 26
<b>Câbles</b>	
Blindés.....	9
De Commande.....	18, 16
De Commande Blindés.....	18
Du Moteur.....	9
Moteur.....	13, 15
Caract.couple.....	78

## Caractéristiques

De Contrôle.....	81
De Sortie (U, V, W).....	78
Techniques.....	78

## Carte

De Commande, Communication Série RS-485.....	80
De Commande, Communication Série USB.....	80
De Commande, Sortie +10 V CC.....	80
De Commande, Sortie 24 V CC.....	80

CEI 61800-3.....	15
------------------	----

CEM.....	26, 58
----------	--------

## Commande

Commande.....	13, 26
De Frein Mécanique.....	23
Locale.....	31, 33

Commandes Externes.....	7
-------------------------	---

Communication Série.....	6, 11, 16, 18, 33, 34, 50, 51, 52, 53, 58, 80, 23
--------------------------	---

Conduit.....	13, 26
--------------	--------

Conduits.....	26
---------------	----

## Configuration

Configuration.....	30, 32
Rapide.....	28

Contrôle Local.....	50
---------------------	----

Contrôleurs Externes.....	6
---------------------------	---

## Courant

Courant.....	61
CC.....	7, 51
De Fuite.....	25, 14
De Fuite (> 3,5 mA).....	14
De Pleine Charge.....	9, 25
De Sortie.....	51, 57
De Sortie Du Moteur.....	28
D'entrée.....	15
Du Moteur.....	7, 57
Moteur.....	32
Nominal.....	9, 57
RMS.....	7

## D

Danfoss FC.....	24
-----------------	----

DC Bus.....	56
-------------	----

Déclassement.....	9, 57
-------------------	-------

Déclenchement.....	53
--------------------	----

Définitions Des Avertissements Et Des Alarmes.....	54
--	----

Dégagement.....	10, 59
-----------------	--------

## Démarrage

Démarrage.....	26, 34, 36, 25, 65
Du Système.....	30
Local.....	30

Dépannage.....	5, 56, 65
----------------	-----------

Disjoncteurs.....	26
-------------------	----

## Données

Du Moteur.....	28, 30, 34, 57, 58, 61
Moteur.....	28

<b>É</b>	
Électrique Isolée.....	15
<b>E</b>	
<b>Entrée</b>	
CA.....	7, 15
Digitale.....	19, 52, 57
<b>Entrées</b>	
Analogiques.....	17, 56, 79
Codeur/impulsions.....	79
Digitales.....	16, 52, 37
Digitales :.....	78
Environ.....	81
<b>É</b>	
Équipement Optionnel.....	19
Équipements Optionnels.....	6, 15, 27
<b>E</b>	
Espace Pour Le Refroidissement.....	26
<b>É</b>	
État Du Moteur.....	6
<b>E</b>	
Exemple De Programmation.....	36
<b>Exemples</b>	
D'applications.....	45
De Programmation Des Bornes.....	37
Exigences De Dégagement.....	9
<b>F</b>	
Facteur De Puissance.....	7, 15, 26
<b>Fil</b>	
De Commande.....	18
De Terre.....	14, 26, 14
Fils Du Moteur.....	58
Filtre RFI.....	15
Fonction De Déclenchement.....	13
Fonctionnement De La Carte De Commande.....	81
Forme D'onde CA.....	6, 7
Freinage.....	59, 50
Fréquence De Commutation.....	52, 57
Fusibles.....	13, 26, 59, 26, 65, 83
<b>H</b>	
Hand On.....	30, 33, 50
Harmoniques.....	7
Homologations.....	1

<b>I</b>	
<b>Initialisation</b>	
Initialisation.....	35
Manuelle.....	35
Initialiser.....	34
Inspection De Sécurité.....	25
Installation.....	5, 9, 10, 13, 18, 24, 26, 27, 58
<b>Isolation</b>	
Des Bruits.....	26
Du Bruit.....	13
<b>J</b>	
<b>Journal</b>	
D'alarme.....	33
Des Alarmes.....	34
Des Pannes.....	32, 34
<b>L</b>	
Levage.....	10
Liées À La Puissance.....	68
<b>Limite</b>	
De Couple.....	30
De Courant.....	30, 58
Limites De Température.....	26
Longueurs Et Sections De Câble.....	81
<b>M</b>	
<b>Menu</b>	
Principal.....	32, 36, 32
Rapide.....	36, 38, 32
<b>Messages</b>	
D'alarme.....	56
D'état.....	50
<b>Mise</b>	
À La Terre.....	14, 15, 25, 26
À La Terre À L'aide D'un Câble Blindé.....	14
En Route.....	5
Mises À La Terre.....	26
Modbus RTU.....	24
<b>Mode</b>	
Auto.....	32
État.....	50
Local.....	30, 31
Montage.....	26
Moteur.....	13, 26
<b>N</b>	
Niveau De Tension.....	78
<b>O</b>	
Option De Communication.....	59

Indice	Manuel d'utilisation du VLT® AutomationDrive
<b>Ordre</b>	
D'arrêt.....	51
De Marche.....	30
<b>Ordres</b>	
Distants.....	6
Externes.....	50
<b>P</b>	
<b>Panneau De Commande Local</b> .....	31
<b>PELV</b> .....	16, 48
<b>Plaque Arrière</b> .....	10
<b>Plusieurs</b>	
Moteurs.....	25
Variateurs De Fréquence.....	13, 15
<b>Point De Consigne</b> .....	52
<b>Pré-démarrage</b> .....	25
<b>Process</b> .....	32
<b>Programmation</b>	
Programmation.....	5, 19, 30, 32, 34, 36, 38, 44, 56, 27, 31
À Distance.....	44
Des Bornes.....	19
<b>Protection</b>	
Contre Les Surcharges.....	9
Contre Les Transitoires.....	7
Du Circuit De Dérivation.....	83
Du Moteur.....	13, 82
Du Moteur Contre Les Surcharges.....	13
Et Caractéristiques.....	82
<b>Puissance</b>	
D'entrée.....	7, 26
Du Moteur.....	11, 13, 14, 61, 78
<b>R</b>	
<b>Raccordements À La Terre</b> .....	14
<b>Raccords De Puissance</b> .....	13
<b>RCD</b> .....	14
<b>Réf.</b> .....	32
<b>Référence</b>	
Référence.....	1, 45, 50, 51, 52
De La Vitesse.....	30
De Vitesse.....	19, 37, 50, 45
Distante.....	51
<b>Refroidissement</b> .....	9
<b>Réglages Des Paramètres De Copie</b> .....	34
<b>Réinitialisation</b>	
Réinitialisation.....	31
Automatique.....	31
<b>Réinitialise</b> .....	35
<b>Réinitialisé</b> .....	52, 53, 57
<b>Réinitialisée</b> .....	59
<b>Reset</b> .....	62, 33
<b>Retour</b>	
Retour.....	19, 26, 60, 63
Du Système.....	6
<b>Rotation</b>	
Du Codeur.....	29
Du Moteur.....	29, 32
<b>S</b>	
<b>Secteur CA</b> .....	7, 11, 15
<b>Sectionneur</b>	
Sectionneur.....	27
D'entrée.....	15
<b>Sectionneurs</b> .....	25
<b>Serrage Des Bornes</b> .....	91
<b>Signal</b>	
De Commande.....	36, 37, 50
De Retour.....	51
D'entrée.....	36
<b>Signaux</b>	
De Sortie.....	39
D'entrée.....	18, 19
<b>Sortie</b>	
Analogique.....	17, 80
Digitale.....	80
<b>Sorties De Relais</b> .....	17, 81
<b>Spécifications</b> .....	5, 10, 24, 68
<b>Structure</b>	
De Menu.....	33
Du Menu.....	38
<b>Surcourant</b> .....	52
<b>Surtension</b> .....	30, 51
<b>Surveillance Du Système</b> .....	53
<b>Symboles</b> .....	1
<b>Système De Contrôle</b> .....	6
<b>Systèmes De Contrôle</b> .....	6
<b>T</b>	
<b>Tailles De Câble</b> .....	13, 15
<b>Temps</b>	
De Rampe D'accélération.....	30
De Rampe De Décélération.....	30
<b>Tension</b>	
D'alimentation.....	16, 57
D'alimentation.....	16, 25, 56, 59
D'entrée.....	27, 53, 57
Externe.....	36
Induite.....	13
Secteur.....	32, 33, 51, 56, 60
<b>Test</b>	
De Commande Locale.....	30
De Fonctionnement.....	25, 30
<b>Tests De Fonctionnement</b> .....	5
<b>Thermistance</b> .....	16, 48, 57

**Touches**

De Menu..... 32, 31  
De Navigation..... 27, 33, 36, 50, 31  
D'exploitation..... 33

**Triangle**

Isolé De La Terre..... 15  
Mis À La Terre..... 15

**Types D'avertissement Et D'alarme..... 53**

**V**

**Verrouillage**

Externe..... 19  
Sécu..... 38

**Vitesses Du Moteur..... 27**



[www.danfoss.com/drives](http://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.

