

## 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, doivent 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	1,1 - 3,7 kW 1 1/2 - 5 CV	5,5 - 45 kW 7 1/2 - 60 CV
380 - 480	1,1 - 7,5 kW 1 1/2 - 10 CV	11 - 90 kW 15 - 120 CV
525 - 600	1,1 - 7,5 kW 1 1/2 - 10 CV	11 - 90 kW 15 - 120 CV
525 - 690	n/a	11 - 90 kW 15 - 120 CV

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	6
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	14
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
2.4.2.3 Mise à la terre à l'aide d'un conduit	15
2.4.3 Raccordement du moteur	15
2.4.4 Raccordement au secteur CA	16
2.4.5 Câbles de commande	17
2.4.5.1 LON	17
2.4.5.2 Types de bornes de commande	18
2.4.5.3 Câblage vers les bornes de commande	19
2.4.5.4 Utilisation de câbles de commande blindés	19
2.4.5.5 Fonctions des bornes de commande	20
2.4.5.6 Cavalier entre les bornes 12 et 27	20
2.4.5.7 Commutateurs des bornes 53 et 54	20
2.4.5.8 Borne 37	21
2.4.6 Communication série	24
<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

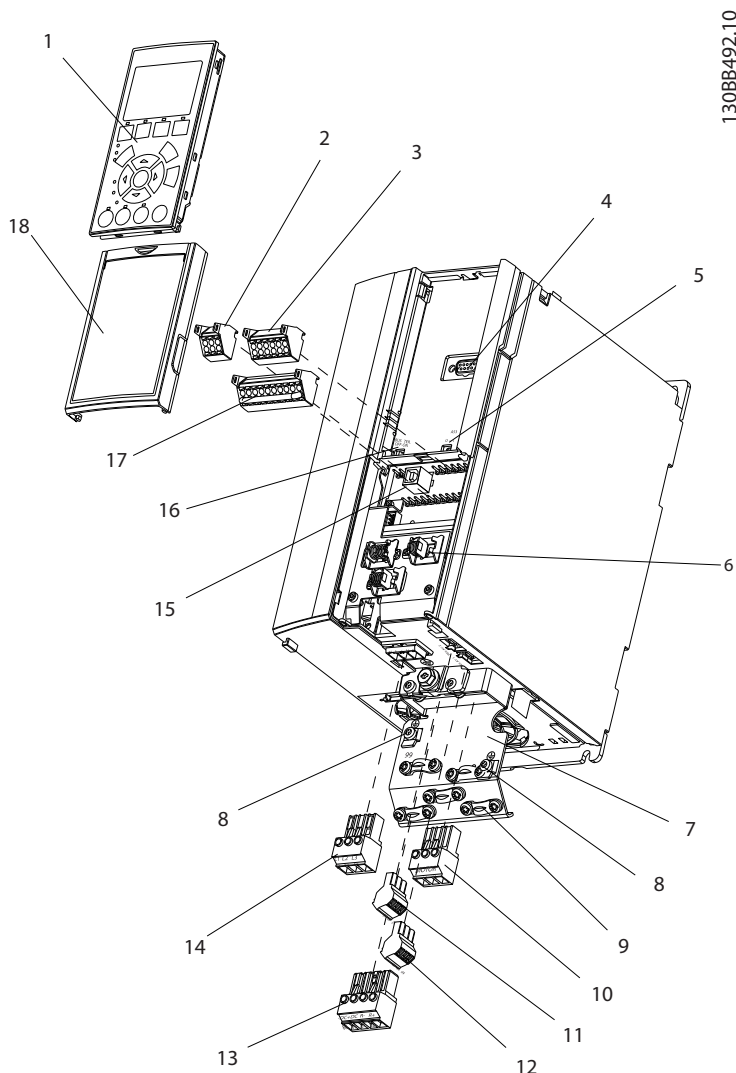
3.3 Programmation opérationnelle de base	27
3.4 Adaptation automatique au moteur	29
3.5 Contrôle de la rotation du moteur	29
3.6 Test de commande locale	29
3.7 Démarrage du système	30
<b>4 Interface utilisateur</b>	<b>31</b>
4.1 Panneau de commande local	31
4.1.1 Disposition du LCP	31
4.1.2 Réglage des 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	34
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	35
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/Amérique du Nord	38
5.5 Structure du menu des paramètres	39
5.5.1 Structure du menu rapide	40
5.5.2 Structure du menu principal	42
5.6 Programmation à distance avec le MCT-10	49
<b>6 Exemples de configuration d'applications</b>	<b>50</b>
6.1 Introduction	50
6.2 Exemples d'applications	50
<b>7 Messages d'état</b>	<b>55</b>
7.1 Affichage de l'état	55
7.2 Tableau de définition des messages d'état	55
<b>8 Avertissements et alarmes</b>	<b>58</b>
8.1 Surveillance du système	58
8.2 Types d'avertissement et d'alarme	58
8.3 Affichages d'avertissement et d'alarme	58

---

8.4 Définitions des avertissements et des alarmes	59
8.4.1 Messages d'alarme	60
<b>9 Dépannage de base</b>	<b>67</b>
9.1 Démarrage et fonctionnement	67
<b>10 Spécifications</b>	<b>70</b>
10.1 Spécifications liées à la puissance	70
10.2 Caractéristiques techniques générales	75
10.3 Tableaux de fusibles	80
10.3.1 Fusibles de protection du circuit de dérivation	80
10.3.2 Fusibles de protection du circuit de dérivation UL et cUL	81
10.3.3 Fusibles de remplacement pour 240 V	82
10.4 Couples de serrage des raccords	82
<b>Indice</b>	<b>83</b>

# 1 Introduction

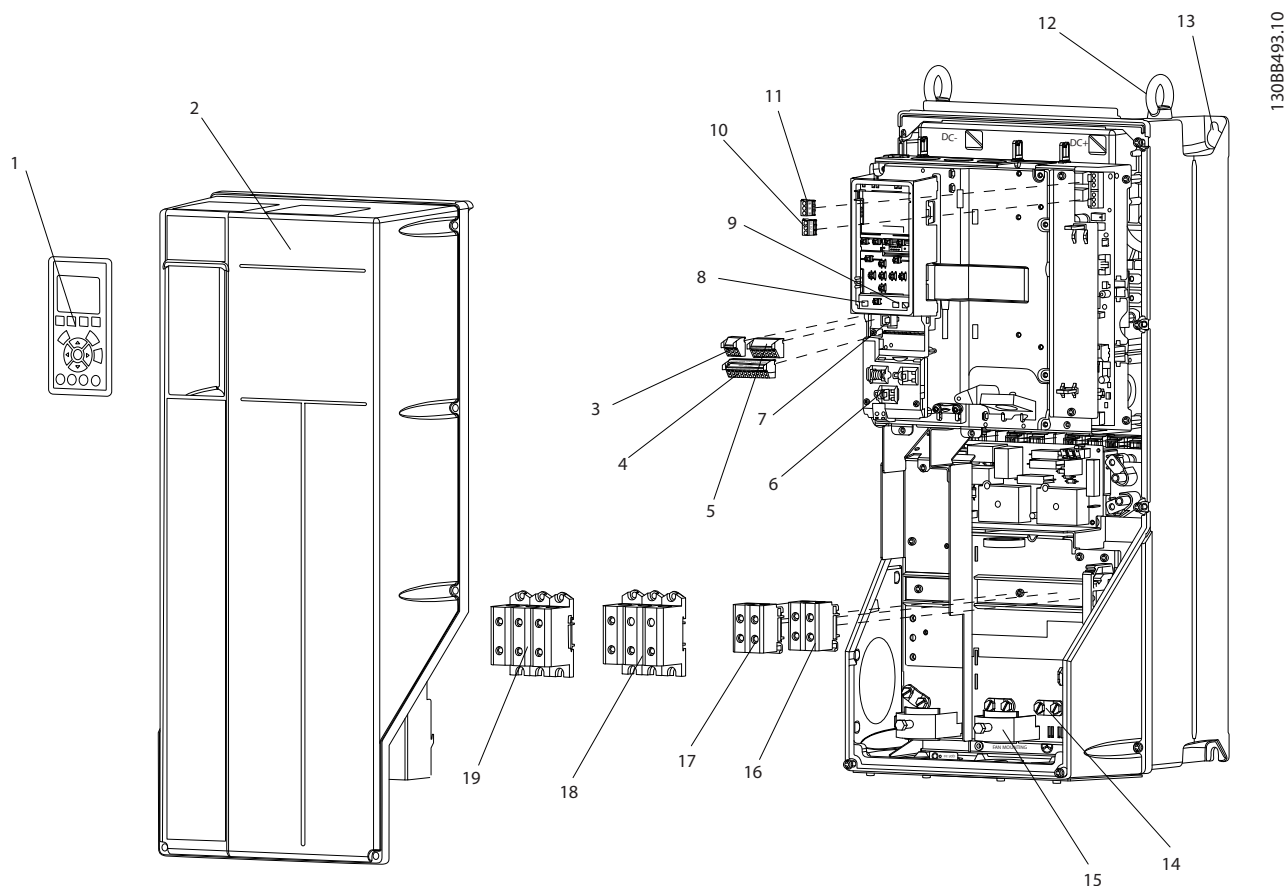
1



130BB492.10

Illustration 1.1 Éclaté de la taille A

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

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 des variateurs 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 qu'un changement de température ou de pression pour le contrôle du ventilateur, du compresseur ou des moteurs des pompes. 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.

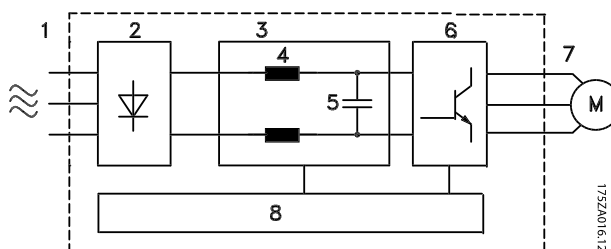


Illustration 1.3 Schéma fonctionnel du variateur de fréquence

175ZM016.12



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

Les références aux tailles de châssis utilisées dans ce manuel sont définies dans le *Tableau 1.2*.

Volts	Taille du châssis (kW)											
	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4
200-240	1,1-2,2	3,0-3,7	0,25-2,2	1,1-3,7	5,5-11	15	5,5-11	15-18,5	18,5-30	37-45	22-30	37-45
380-480	1,1-4,0	5,5-7,5	0,37-4,0	1,1-7,5	11-18,5	22-30	11-18,5	22-37	37-55	75-90	45-55	75-90
525-600	n/a	1,1-7,5	n/a	1,1-7,5	11-18,5	22-30	11-18,5	22-37	37-55	75-90	45-55	75-90

**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 des températures commençant 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.

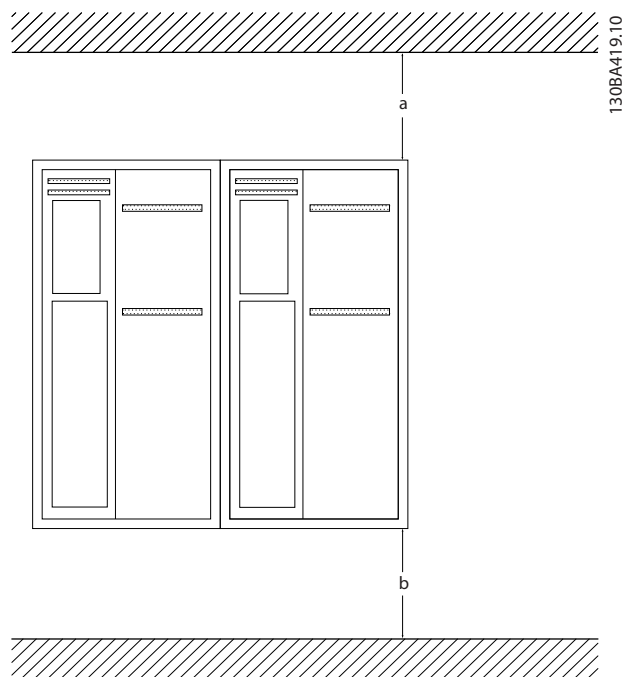


Illustration 2.1 Dégagement en haut et en bas pour le refroidissement

Protection	A2	A3	A4	A5	B1	B2
a/b (mm)	100	100	100	100	200	200
a/b (pouces)	4	4	4	4	8	8
Protection	B3	B4	C1	C2	C3	C4
a/b (mm)	200	200	200	225	200	225
a/b (pouces)	8	8	8	9	8	9

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.

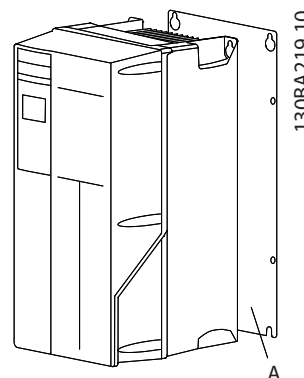


Illustration 2.2 Installation correcte sur plaque arrière

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

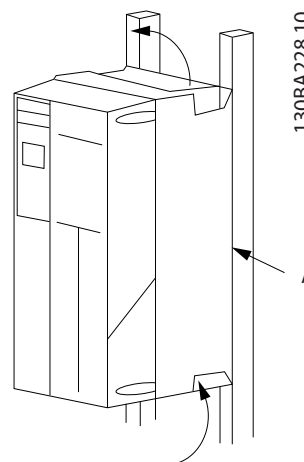


Illustration 2.3 Installation correcte sur rails

## 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

L'illustration 2.4 montre un raccordement électrique de base.

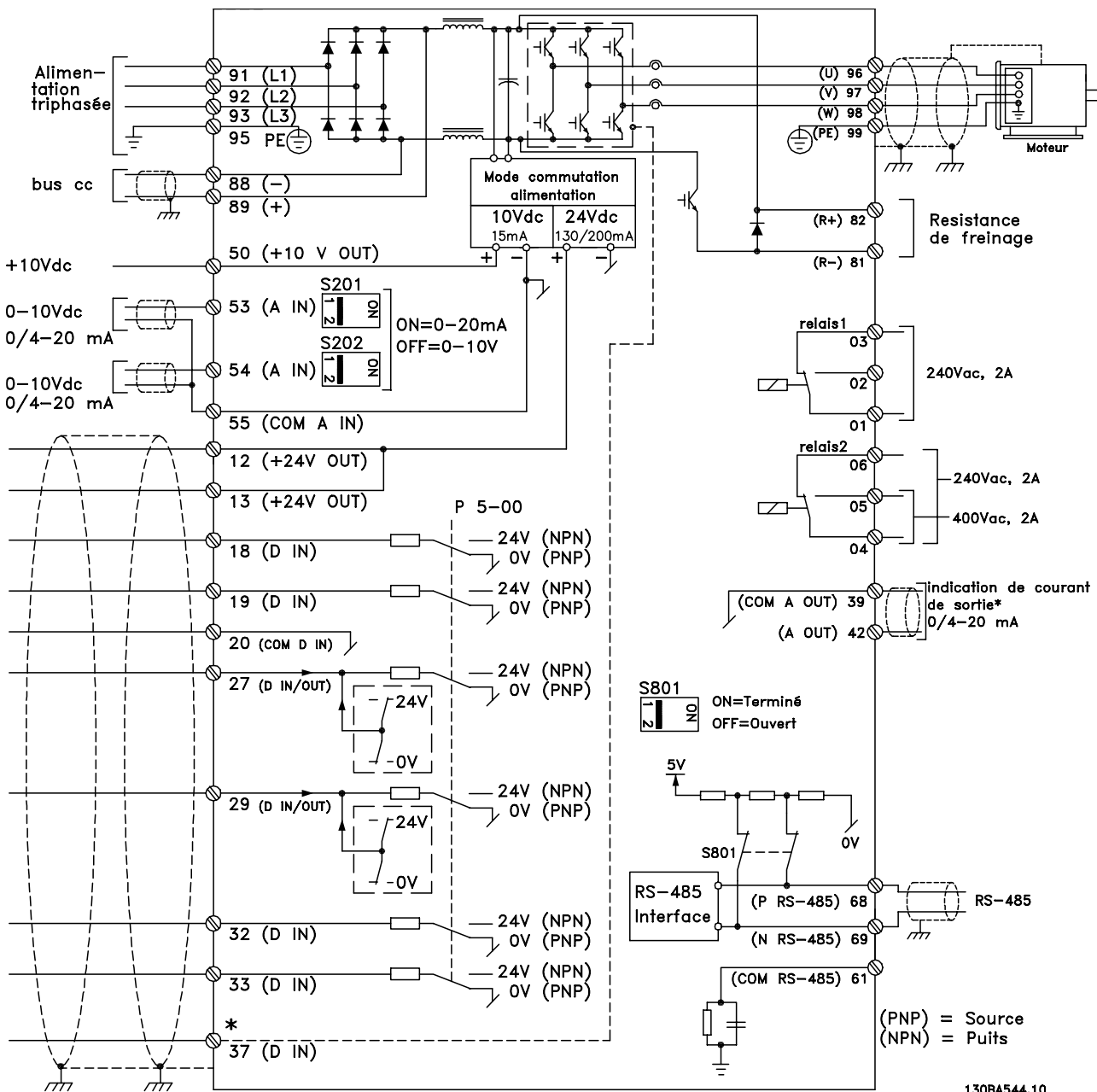


Illustration 2.4 Dessin schématique des câblages de base.

130BA544.10

\* La borne 37 est optionnelle

2

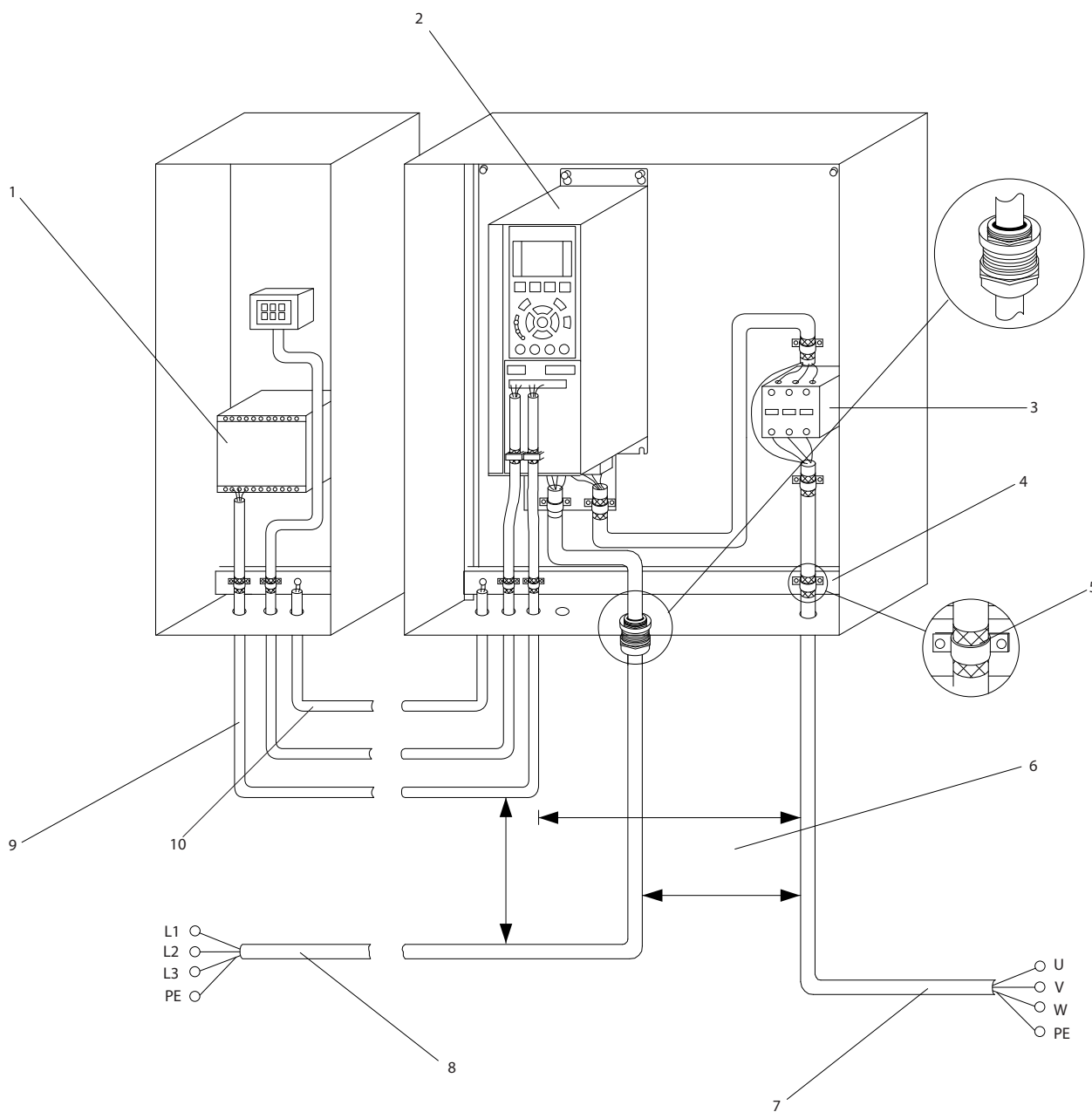


Illustration 2.5 Raccordement électrique typique

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. Voir l'illustration 2.6.

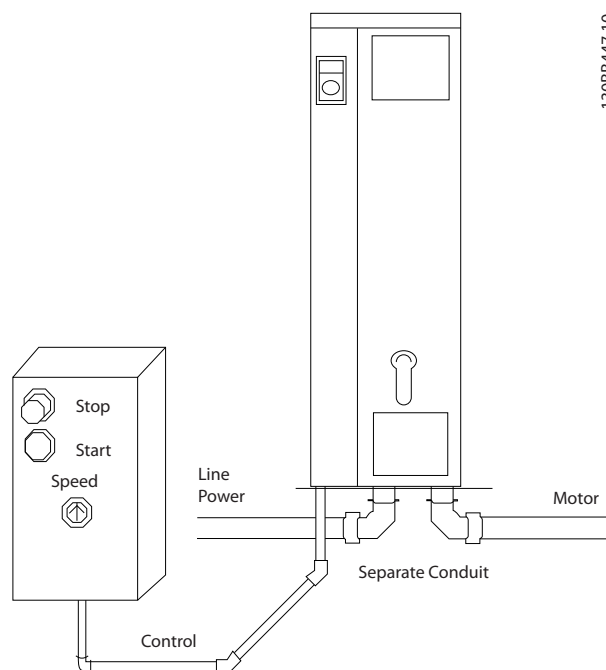


Illustration 2.6 Installation électrique correcte à l'aide d'un conduit

- 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 2.7. 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*.

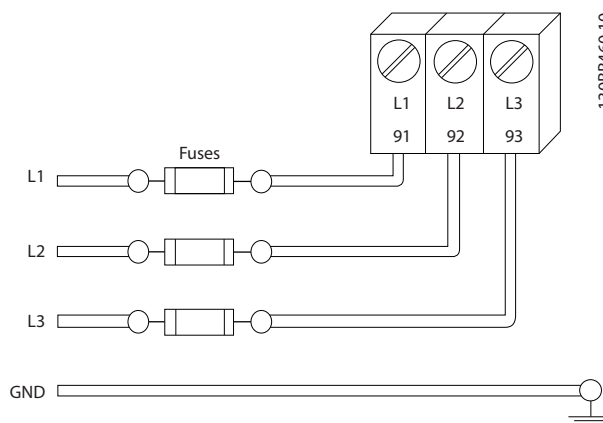


Illustration 2.7 Fusibles du variateur de fréquence

### 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 mettre à la terre plusieurs 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 les normes EN/CEI 61800-5-1 et EN 50178 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 2.8*).



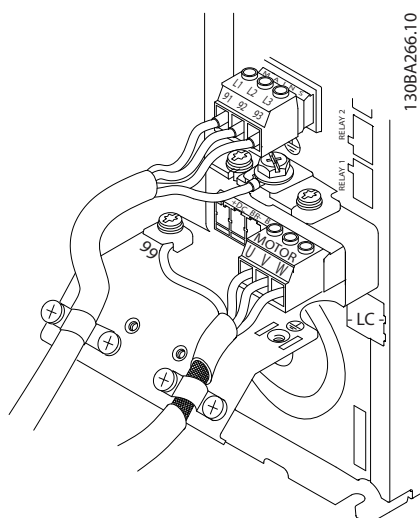


Illustration 2.8 Mise à la terre avec câble blindé

### 2.4.2.3 Mise à la terre à l'aide d'un conduit

## ATTENTION

### DANGERS LIÉS À LA MISE À LA TERRE !

Ne pas utiliser le conduit raccordé au variateur de fréquence pour remplacer une mise à la terre correcte. Les courants à la terre sont supérieurs à 3,5 mA. La mise à la terre incorrecte peut entraîner des blessures ou des courts-circuits électriques.

Des brides de mise à la terre dédiées sont fournies (voir l'illustration 2.9).

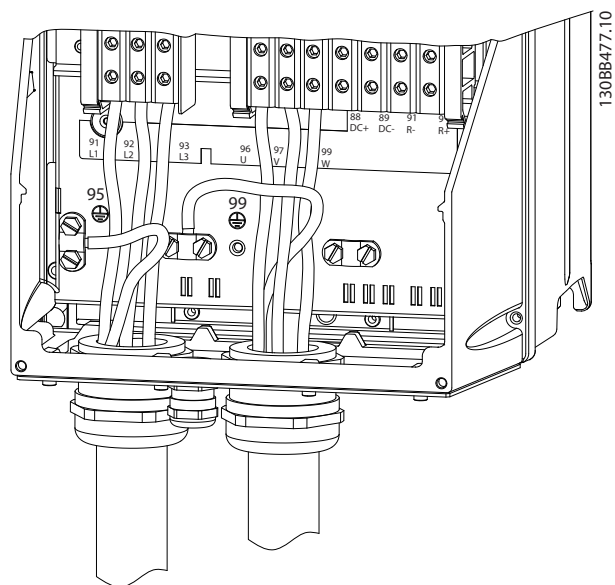


Illustration 2.9 Mise à la terre avec conduit

1. Utiliser une pince à dénuder pour retirer l'isolation pour une mise à la terre correcte.
2. Fixer la bride de mise à la terre à la portion dénudée du fil à l'aide des vis fournies.
3. Fixer le fil de terre à la bride de mise à la terre fournie.

2

### 2.4.3 Raccordement du moteur

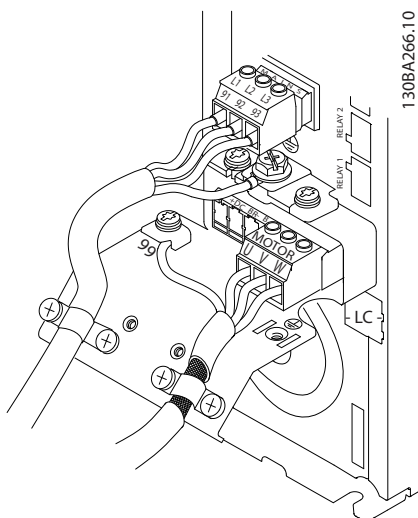
## AVERTISSEMENT

### TENSION INDUITE !

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

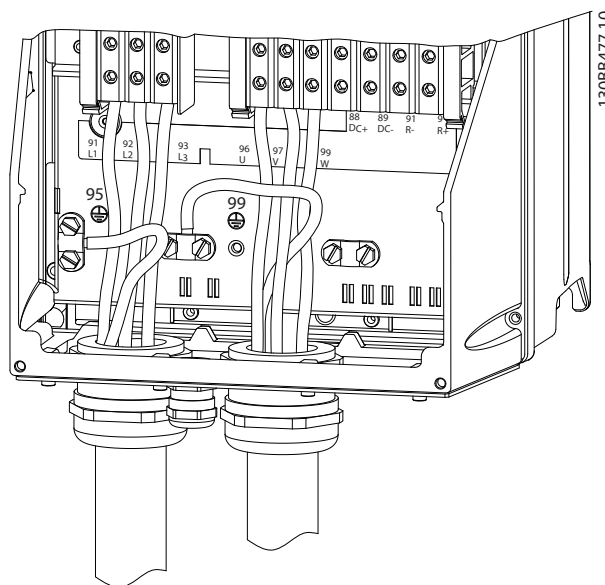
- Pour connaître les tailles de câble maximales, voir la section 10.1 *Spécifications liées à la puissance*.
- Respecter les réglementations locales et nationales pour les tailles de câbles.
- Des débouchures de câbles moteur ou des panneaux d'accès sont prévus en bas des unités IP21 et supérieures (NEMA 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.

Les trois illustrations suivantes représentent 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.



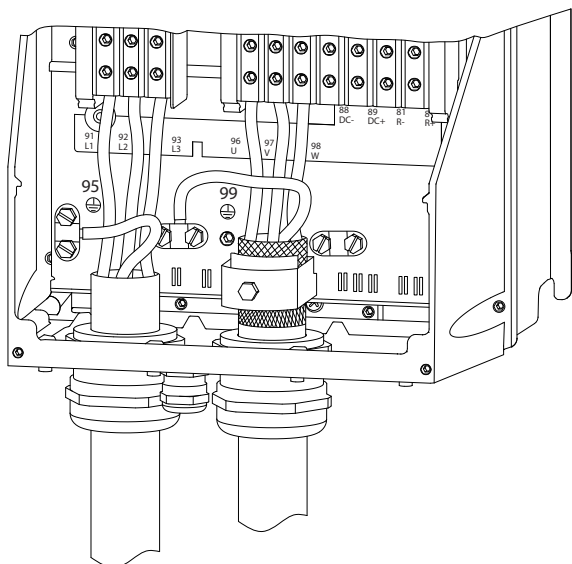
130BA266.10

Illustration 2.10 Câblage du moteur, du secteur et de la terre pour les châssis de taille A



130BB477.10

Illustration 2.12 Câblage du moteur, du secteur et de la terre pour les châssis de taille B et au-delà, utilisant un conduit

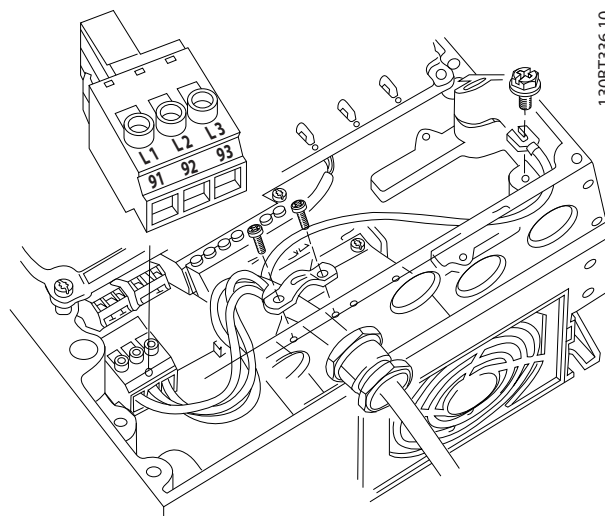


130BA390.11

Illustration 2.11 Câblage du moteur, du secteur et de la terre pour les châssis de taille B et au-delà, utilisant un câble blindé

## 2.4.4 Raccordement au secteur CA

- Dimensionner les câbles selon le courant d'entrée du variateur de fréquence. Voir la taille de câble maximale à 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 2.13).
- 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.



130BT336.10

Illustration 2.13 Raccordement au secteur CA

- 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 *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.

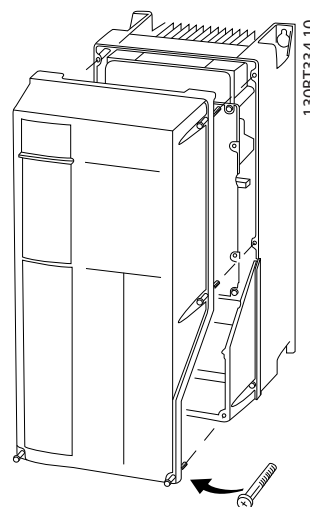


Illustration 2.15 Accès au câblage de commande pour protections A4, A5, B1, B2, C1 et C2

### 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 de 24 V CC est recommandée.

#### 2.4.5.1 LON

- Retirer la plaque d'accès à l'aide d'un tournevis. Voir l'illustration 2.14.
- Ou bien retirer le couvercle avant en desserrant les vis de fixation. Voir l'illustration 2.15.

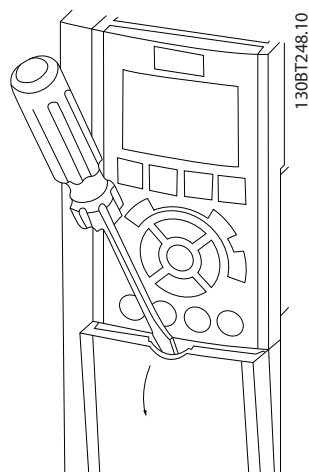


Illustration 2.14 Accès au câblage de commande pour protections A2, A3, B3, B4, C3 et C4

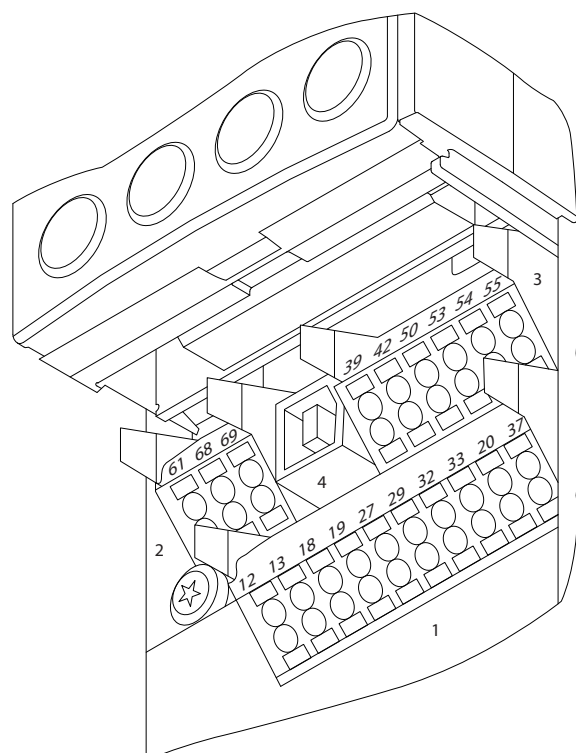
Voir le *Tableau 2.2* avant de serrer les couvercles.

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



1308A012.1.1

Illustration 2.16 Emplacement des bornes de commande

- 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.
- Les bornes du **connecteur 2** (+) 68 et (-) 69 servent à la connexion de la communication série RS-485.
- Le **connecteur 3** comporte deux entrées analogiques, une sortie analogique, une tension d'alimentation de 10 V CC et des bornes communes pour les entrées et la sortie.
- Le **connecteur 4** est un port USB disponible à utiliser avec le Logiciel de programmation MCT-10.
- Deux sorties 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			
Entrées/sorties digitales			
Borne	Paramètre	Réglage par défaut	Description
12, 13	-	+24 V CC	Tension d'alimentation 24 V CC. Le courant maximum de sortie est de 200 mA au total 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	[0] Inactif	
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 de sécurité (option). Utilisée pour l'arrêt sûr du couple.
Entrées/sorties analogiques			
39	-		Commune à la sortie analogique
42	6-50	Vit. 0 - limite supér.	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.

Description des bornes			
Entrées/sorties digitales			
Borne	Paramètre	Réglage par défaut	Description
53	6-1	Référence	Entrée analogique. À sélectionner 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.
Communication série			
61	-		Filtre RC intégré pour le blindage des câbles. UNIQUEMENT pour la connexion du blindage en cas de problèmes CEM.
68 (+)	8-3		Interface RS-485. Un commutateur de carte de commande est fourni pour la résistance de la terminaison.
69 (-)	8-3		
Relais			
01, 02, 03	5-40 [0]	[0] Alarme	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] Fonctionne	

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 2.17.

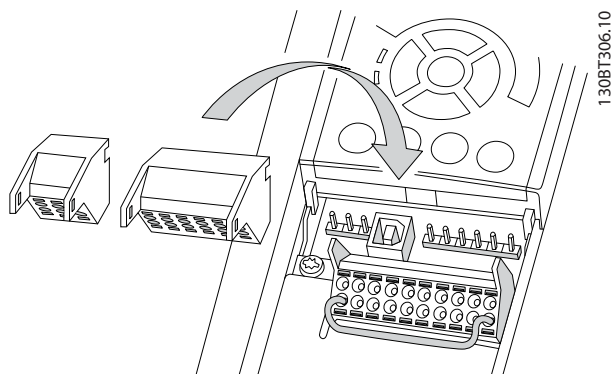


Illustration 2.17 Bornes de commande débranchées

- Ouvrir le contact en insérant un petit tournevis dans la fente au-dessus ou au-dessous du contact, comme indiqué sur l'illustration suivante.
- Insérer un fil de commande dénudé dans le contact.
- Retirer le tournevis pour fixer le fil de commande dans le contact.
- 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.

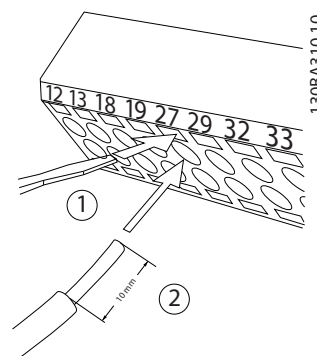
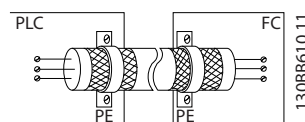


Illustration 2.18 Raccordement du câblage de commande

### 2.4.5.4 Utilisation de câbles de commande blindés

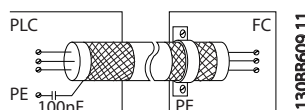
#### Blindage correct

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.



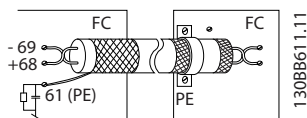
#### Boucles de mise à la terre de 50/60 Hz

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

Pour éliminer le bruit basse fréquence entre les variateurs de fréquence, relier l'une des extrémités du blindage à la borne 61. Cette borne est reliée à la terre via une liaison RC interne. Utiliser une paire torsadée afin de réduire l'interférence entre les conducteurs.



### 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 ou qu'*Alarme 60 Verrouillage ext.* apparaît, 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 (0 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 2.19*). 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 16-61 *Régl.commut.born.53*.
- La valeur par défaut de la borne 54 concerne le signal de retour en boucle fermée réglé dans 16-63 *Régl.commut.born.54*.

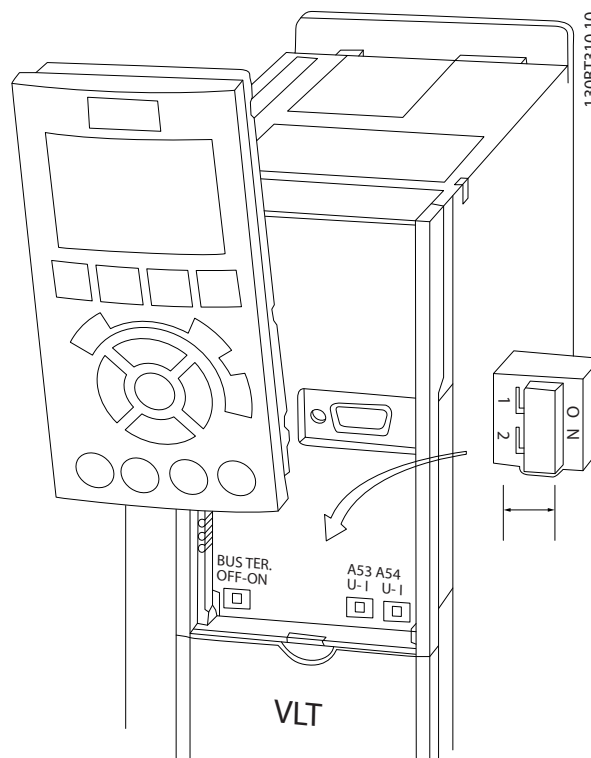


Illustration 2.19 Emplacement des commutateurs des bornes 53 et 54

### 2.4.5.8 Borne 37

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

Le FC 102 est disponible avec une fonctionnalité d'arrêt de sécurité optionnelle 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 (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 2.20.)
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).

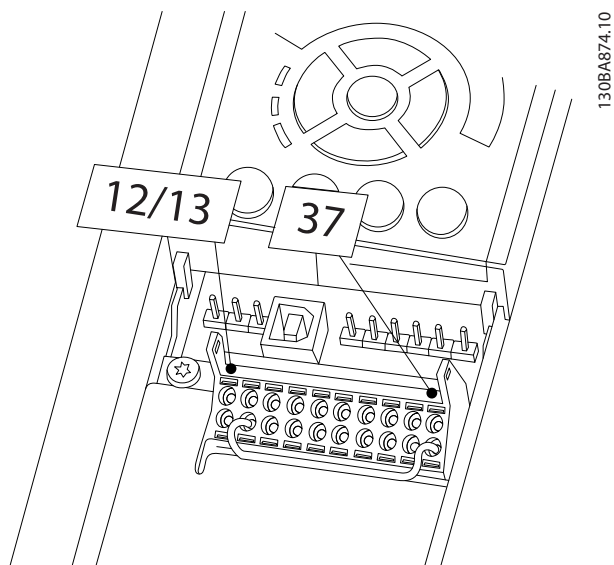
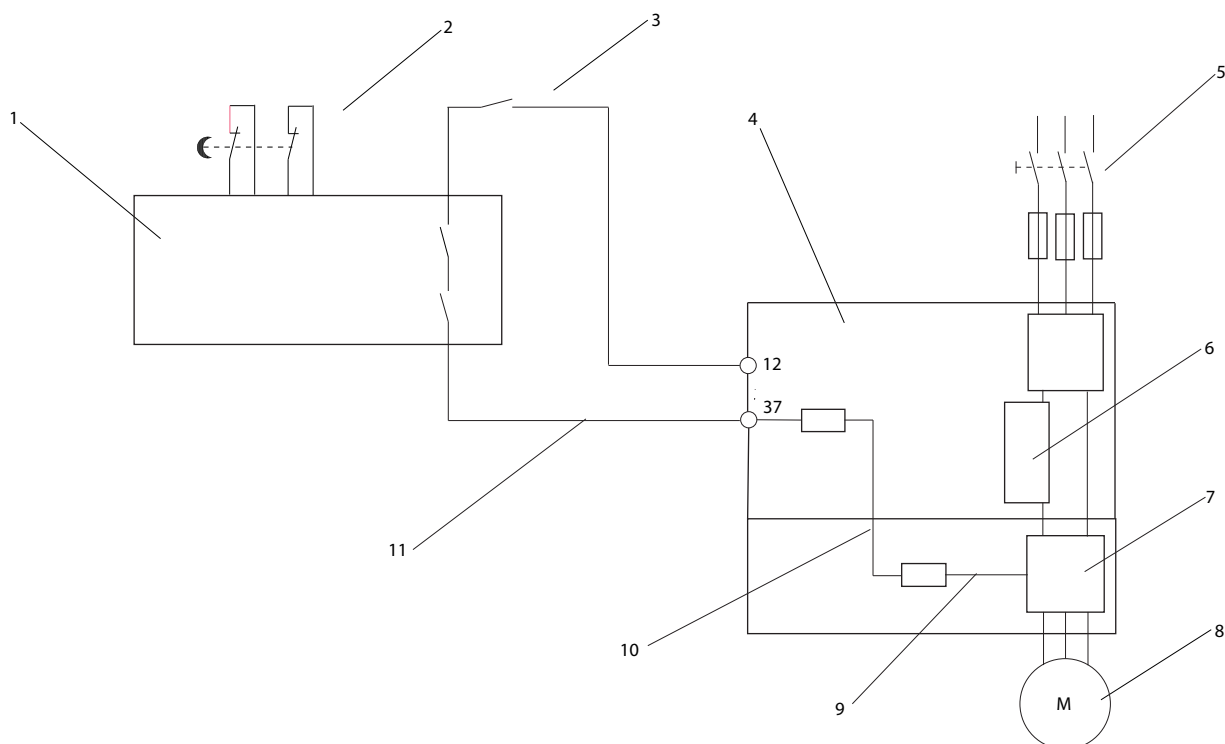


Illustration 2.20 Cavalier entre la borne 12/13 (24 V) et 37





13088749.10

2

Illustration 2.21 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	Tension	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.

## 2.4.6 Communication série

documentation de la carte d'option pour voir les instructions d'installation et d'utilisation.

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

2

- 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.

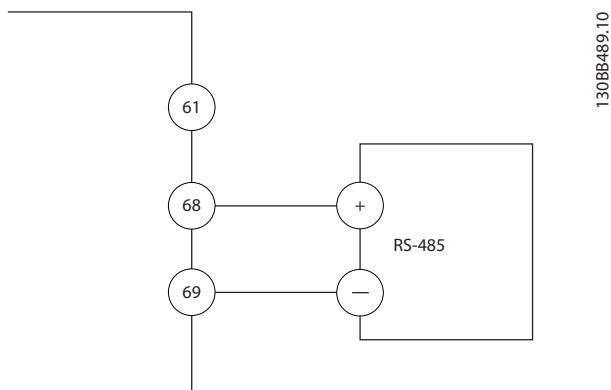


Illustration 2.22 Schéma de câblage de la communication série

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

1. Type de protocole au 8-30 *Protocole*.
  2. Adresse du variateur de fréquence au 8-31 *Adresse*.
  3. Vitesse de transmission au 8-32 *Vit. transmission*.
- Quatre protocoles de communication sont intégrés au variateur de fréquence. Respecter les exigences de câblage spécifiées par le fabricant du moteur.
    - Danfoss FC
    - Modbus RTU
    - Johnson Controls N2®
    - Siemens FLN®
  - Les fonctions peuvent être programmées à distance à l'aide du logiciel de protocole et de la connexion RS-485 ou dans le groupe de paramètres 8-\*\* *Comm. et options*.
  - La sélection d'un protocole de communication spécifique modifie de nombreux réglages de paramètres par défaut pour s'adapter aux spécifications du protocole et rend disponibles des paramètres spécifiques au protocole supplémentaires.
  - Il existe des cartes d'option qui s'installent dans le variateur de fréquence, offrant des protocoles de communication supplémentaires. Consulter la

## 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. Contrôler que la tension d'alimentation correspond bien 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 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 considéré 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 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.

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!

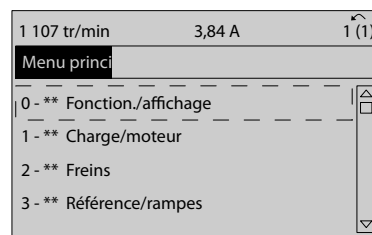
Si la ligne d'état en bas du LCP affiche ROUE LIBRE DISTANTE AUTO ou qu'Alarme 60 Verrouillage ext. apparaît, ceci indique que l'unité est prête à fonctionner, mais qu'il lui manque un signal d'entrée sur la borne 27. Voir le *Illustration 2.20* pour des précisions.

### 3.3 Programmation opérationnelle de base

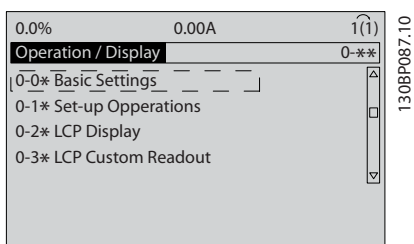
Les variateurs de fréquence nécessitent une programmation de base pour fonctionner de manière optimale. La programmation de base prévoit la saisie des vitesses du moteur minimale et maximale et des données de la plaque signalétique du moteur pour le bon fonctionnement du moteur. Saisir les données selon 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 *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].

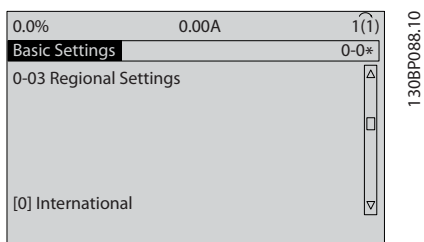


3. Utiliser les touches de navigation pour accéder au groupe de paramètres 0-0\* *Réglages de base* et appuyer sur [OK].



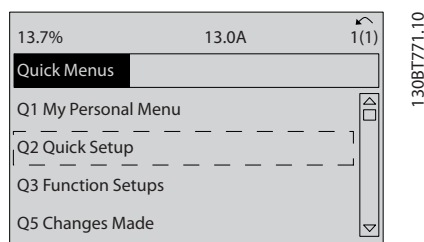
130BP087.10

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



130BP088.10

5. Utiliser les touches de navigation pour sélectionner *International* ou *Amérique Nord* 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/Amérique du Nord* pour avoir la liste complète.)
6. Appuyer sur [Quick Menu] sur le LCP.
7. Utiliser les touches de navigation pour accéder au groupe de paramètres Q2 *Config. rapide* et appuyer sur [OK].



130BT771.10

8. Sélectionner la langue puis appuyer sur [OK]. Entrer 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. La structure du menu rapide complet est indiquée dans la section 5.5.1 Structure du menu rapide.

1-20 Puissance moteur [kW] ou

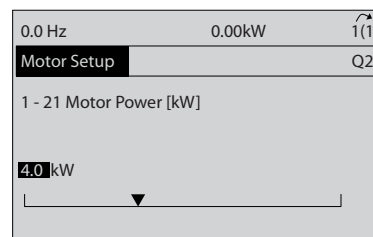
1-21 Puissance moteur [CV]

1-22 Tension moteur

1-23 Fréq. moteur

1-24 Courant moteur

#### 1-25 Vit.nom.moteur



130BT772.10

9. Pour des résultats optimaux, sauter le 1-28 *Ctrl rotation moteur* pour l'instant, jusqu'à ce que la programmation basique soit finie. Cela sera testé après la configuration de base.
10. Il est conseillé de régler le 3-41 *Temps d'accél. rampe 1* sur 60 secondes pour les ventilateurs ou 10 secondes pour les pompes.
11. Il est conseillé de régler le 3-42 *Temps décél. rampe 1* sur 60 secondes pour les ventilateurs ou 10 secondes pour les pompes.
12. Pour 4-12 *Vitesse moteur limite basse [Hz]*, saisir les exigences de l'application. Si ces valeurs sont inconnues à cet instant, les valeurs suivantes sont recommandées. Ces valeurs garantissent le bon fonctionnement initial du variateur de fréquence. Cependant, prendre toute précaution nécessaire pour éviter d'endommager l'équipement. S'assurer que les valeurs recommandées sont sûres pour un usage dans le cadre des tests de fonctionnement avant de démarrer l'équipement.

Ventilateur = 20 Hz

Pompe = 20 Hz

Compresseur = 30 Hz

13. Dans 4-14 *Vitesse moteur limite haute [Hz]*, entrer la fréquence du moteur à partir de 1-23 *Fréq. moteur*.
14. Laisser le 3-11 *Fréq.Jog. [Hz]* (10 Hz) sur la valeur d'usine par défaut (ceci n'est pas utilisé dans la programmation initiale).
15. Un cavalier doit être placé entre les bornes de commande 12 et 27. Dans ce cas, laisser le 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.
16. 5-40 *Fonction relais*, conserver la valeur d'usine par défaut.

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 :

1. Appuyer sur [Main Menu] pour accéder aux paramètres.
2. Accéder à 1-\*\* *Charge et moteur*.
3. Appuyer sur [OK].
4. Défiler jusqu'à 1-2\* *Données moteur*.
5. Appuyer sur [OK].
6. Accéder au 1-29 *Adaptation auto. au moteur (AMA)*.
7. Appuyer sur [OK].
8. Sélectionner *AMA activée compl.*
9. Appuyer sur [OK].
10. Suivre les instructions à l'écran.
11. Le test s'effectue automatiquement. Puis un message indique la fin du test.

### 3.5 Contrôle de la rotation du moteur

Avant de faire fonctionner le variateur de fréquence, vérifier la rotation du moteur. Le moteur fonctionne un court instant à 5 Hz ou à la fréquence minimale réglée au 4-12 *Vitesse moteur limite basse [Hz]*.

1. Appuyer sur [Quick Menu].
2. Accéder à *Q2 Config. rapide*.
3. Appuyer sur [OK].
4. Accéder au 1-28 *Ctrl rotation moteur*.
5. Appuyer sur [OK].
6. Accéder à *Activé*.

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

7. Appuyer sur [OK].
8. Suivre les instructions à l'écran.

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

### 3.6 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 le chapitre 8 *Avertissements et alarmes*.
- Vérifier que les données du moteur ont été correctement saisies.
- Augmenter le temps de rampe d'accélération au 3-41 *Temps d'accél. rampe 1*.
- Augmenter la limite de courant au 4-18 *Limite courant*.
- Augmenter la limite de couple au 4-16 *Mode moteur limite couple*.

Si des problèmes de décélération sont décelés :

- Si des avertissements ou des alarmes se produisent, consulter le chapitre 8 *Avertissements et alarmes*.
- Vérifier que les données du moteur ont été correctement saisies.
- Augmenter le temps de rampe de décélération au 3-42 *Temps décél. rampe 1*.
- Activer le contrôle de surtension au 2-17 *Contrôle Surtension*.

Voir le chapitre 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 3.6 *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.

### 3.7 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 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
- Réinitialiser manuellement le 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.

#### 4.1.1 Disposition du LCP

Le LCP est divisé en quatre groupes fonctionnels (voir l'illustration).

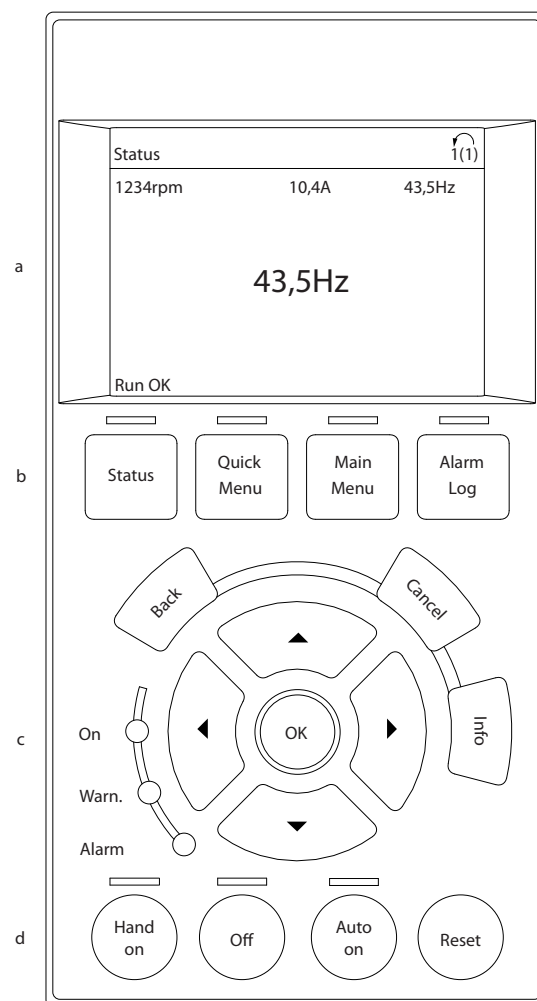


Illustration 4.1 LCP

- 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.

1308B465.10

4

## 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 rapide Q3-13 Régl. affichage.
- Affich. texte 2 a une option possible d'affichage plus grand.
- L'état du variateur de fréquence sur la ligne inférieure de l'écran est généré automatiquement et ne peut être sélectionné. Voir le chapitre 7 Messages d'état pour consulter des définitions et des précisions.

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

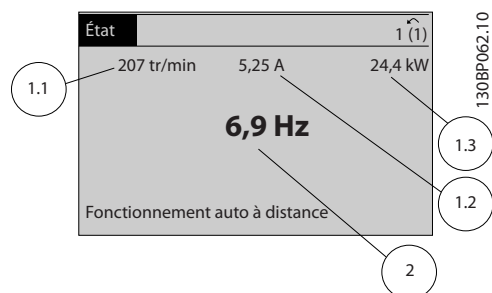
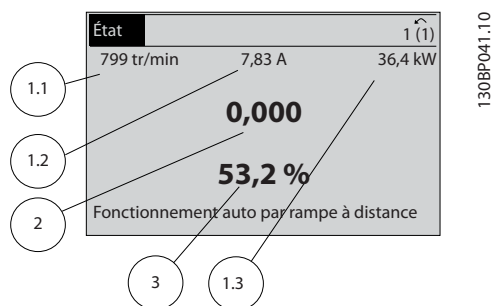
## 4.1.3 Touches de menu de l'affichage

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.



130BP045.10

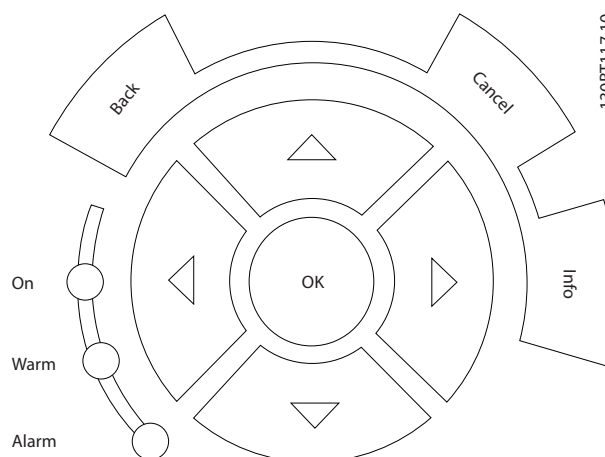
4



Touche	Fonction
<b>Status</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 <i>Q2 Config. rapide</i> et suivre les instructions étape par étape pour programmer la configuration basique du variateur de fréquence.</li> <li>Utiliser pour accéder à <i>Q3 Régl. fonction</i> et suivre les instructions étape par étape pour programmer les applications.</li> <li>Suivre la séquence des paramètres comme présenté pour la configuration des fonctions.</li> </ul>
<b>Main Menu</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>Alarm Log</b>	<p>Affiche une liste des avertissements actuels, les 10 dernières alarmes et le journal de maintenance.</p> <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>

#### 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.

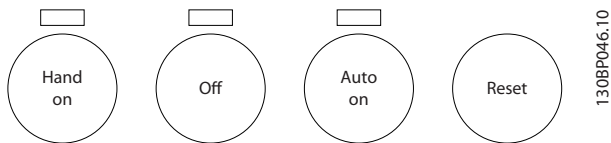


Touche	Fonction
<b>Back</b>	Renvoie à l'étape ou à la liste du niveau précédent de la structure de menu.
<b>Cancel</b>	Annule la dernière modification ou commande tant que le mode d'affichage n'a pas été modifié.
<b>Info</b>	Utiliser Info pour lire une définition de la fonction affichée.
<b>Touches de 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.

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.

### 4.1.5 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

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

### 4.2.2 Téléchargement de données depuis le LCP

- Appuyer sur [OFF] pour arrêter le moteur avant de charger ou télécharger des données.
- Aller au 0-50 Copie LCP.
- Appuyer sur [OK].
- Sélectionner *Ecrit.PAR. LCP*.
- Appuyer sur [OK]. Une barre de progression indique l'avancement du téléchargement.
- 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. 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 *Programmation à distance avec le MCT-10*).

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

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

### 5.2 Exemple de programmation

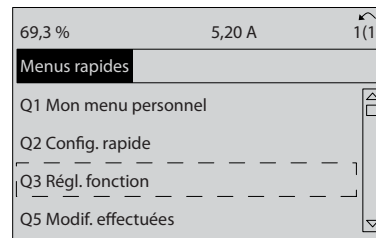
Voici un exemple de programmation du variateur de fréquence pour une application courante en boucle ouverte à l'aide du menu rapide.

- 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).

Ceci est une application de ventilateur HVAC courante.

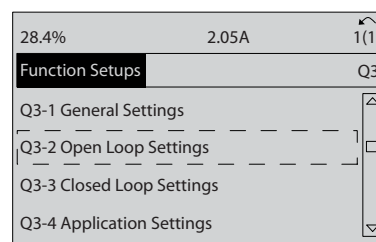
Appuyer sur [Quick Menu] et sélectionner les paramètres suivants à l'aide des touches de navigation pour faire défiler les titres et appuyer sur [OK] après chaque action.

#### 1. Q3 Régl. fonction



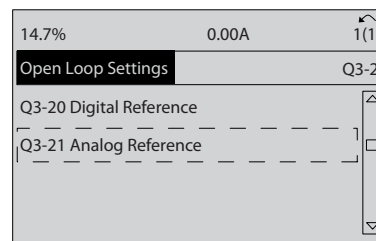
1308T112.10

#### 2. Q3-2 Régl. boucl.ouverte



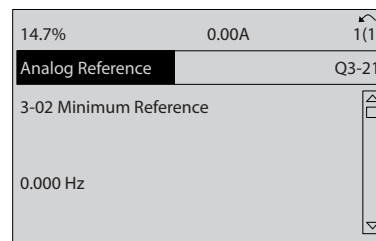
1308T760.10

#### 3. Q3-21 Réf. analogique



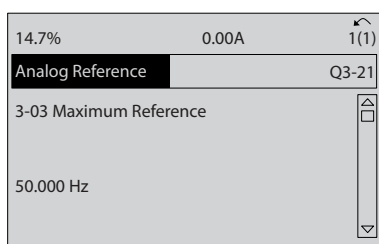
1308T761.10

#### 4. 3-02 Référence minimale. Régler la référence interne minimum du variateur sur 0 Hz. (Cela règle la vitesse minimum du variateur de fréquence sur 0 Hz.)



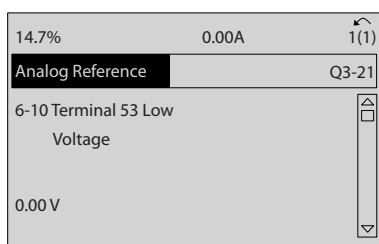
1308T762.10

#### 5. 3-03 Réf. max.. Régler la référence interne maximum du variateur sur 60 Hz. (Cela règle la vitesse maximum du variateur de fréquence sur 60 Hz. Noter que 50/60 Hz est une variante régionale.)



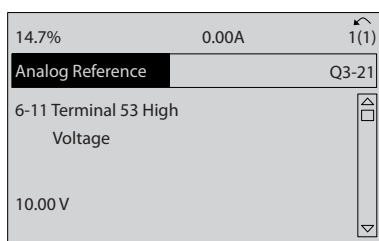
130BT763.11

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



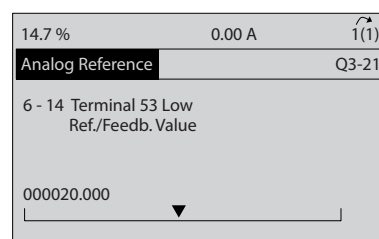
130BT764.10

7. 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 à 10 V.)



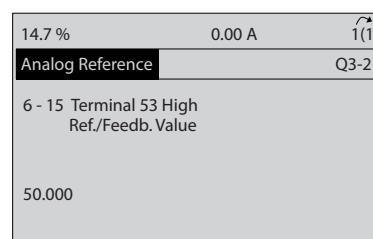
130BT765.10

8. 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.)



130BT773.11

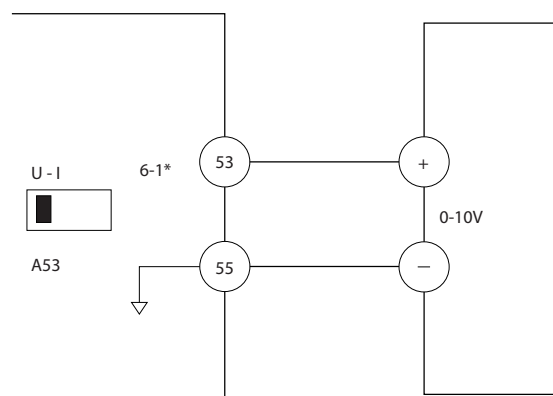
9. 6-15 Val.ret./Réf.haut.born.53. Régler la référence de vitesse maximum sur la borne 53 à 60 Hz. (Cela indique au variateur de fréquence que la tension maximum reçue sur la borne 53 (10 V) équivaut à une sortie de 60 Hz.)



130BT774.11

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.



130BB482.10

Illustration 5.1 Exemple de câblage d'un dispositif externe fournissant un signal de commande 0-10 V

### 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 :

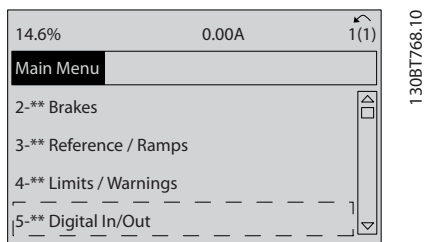
correctement câblées  
programmées pour la fonction souhaitée  
en train de recevoir un signal.

Consulter le *Tableau 2.3* pour connaître le numéro de paramètre et le réglage par défaut des bornes de

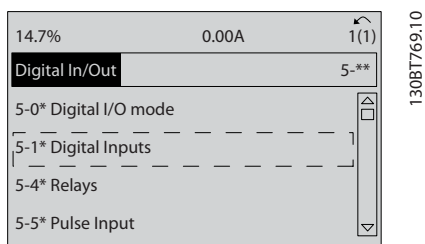
commande. (Le réglage par défaut peut varier selon la sélection au 0-03 Réglages régionaux.)

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

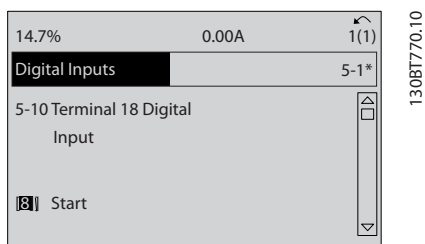
- Appuyer deux fois sur [Main Menu], atteindre 5-\*\*-E/S Digitale et appuyer sur [OK].



- Naviguer jusqu'à 5-1\* Entrées digitales et appuyer sur [OK].



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



Paramètre	Valeur du paramètre par défaut : International	Valeur du paramètre par défaut : Amérique Nord
0-71 Format date	JJ-MM-AAAA	MM/JJ/AAAA
0-72 Format heure	24 h	12 h
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	230 V/400 V/575 V	208 V/460 V/575 V
1-23 Fréq. moteur	50 Hz	60 Hz
3-03 Réf. max.	50 Hz	60 Hz
3-04 Fonction référence	Somme	Externe/prédéfinie
4-13 Vit. mot., limite supér. [tr/min] Voir la note 3	1500 tr/min	1800 tr/min
4-14 Vitesse moteur limite haute [Hz] Voir la note 4	50 Hz	60 Hz
4-19 Frq.sort.lim.hte	100 Hz	120 Hz
4-53 Avertis. vitesse haute	1500 tr/min	1800 tr/min
5-12 E.digit.born.27	Lâchage	Verrouillage ext.
5-40 Fonction relais	Alarme	Pas d'alarme
6-15 Val.ret./Réf.haut.born.53	50	60
6-50 S.born.42	Vit. 0-Lim haute	Vit. 4-20 mA
14-20 Mode reset	Reset manuel	Reset auto. infini
22-85 Vit pt de fonctionnement [tr/min] Voir la note 3	1500 tr/min	1800 tr/min
22-86 Vit. à pt de fonctionnement [Hz]	50 Hz	60 Hz
24-04 Fire Mode Max Reference	50 Hz	60 Hz

Tableau 5.1 Réglages de paramètres par défaut selon International/Amérique du Nord

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

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

Note 3 : ce paramètre n'est visible que si le 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.

## 5.4 Réglages de paramètres par défaut selon International/Amérique du Nord

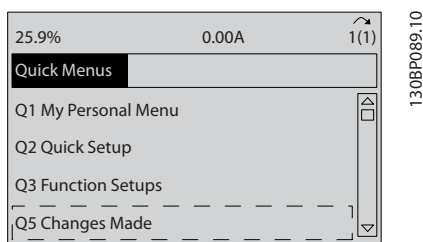
Le réglage du par. 0-03 Réglages régionaux sur [0] International ou sur [1] Amérique Nord change les réglages par défaut de certains paramètres. Le Tableau 5.1 répertorie les paramètres qui sont affectés par ce réglage.

Paramètre	Valeur du paramètre par défaut : International	Valeur du paramètre par défaut : Amérique Nord
0-03 Réglages régionaux	International	Amérique Nord

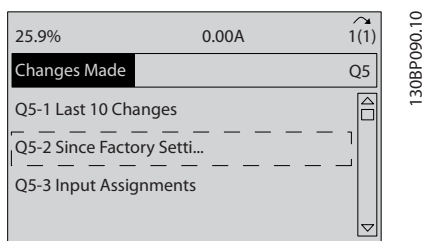


Les changements au niveau des réglages par défaut sont enregistrés et disponibles pour une visualisation dans le menu rapide avec toute la programmation entrée dans les différents paramètres.

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



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



## 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 il a besoin pour fonctionner correctement. Les détails du système peuvent inclure, entre autres, les types de signaux de sortie et d'entrée, la programmation des bornes, les plages minimum et maximum des signaux, les affichages personnalisés, le redémarrage automatique et d'autres caractéristiques.

- Voir l'affichage du LCP pour plus de précisions sur la programmation des paramètres et le réglage des options.
- Appuyer sur [Info] à tout endroit du menu pour obtenir des précisions supplémentaires sur la fonction en question.
- Appuyer sur la touche [Main Menu] et la maintenir enfoncée pour saisir un numéro de paramètre et accéder directement au paramètre voulu.

- Des détails sur les configurations d'applications courantes sont fournies dans le chapitre 6 *Exemples de configuration d'applications*.

## 5.5.1 Structure du menu rapide

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

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

5.5.2 Structure du menu principal

5

0-0** <b>Fonction./Affichage</b>	0-37 Affich. texte 1	0-77 Fin heure d'été	1-36 Résistance perte de fer (Rfe)	1-82 Vit. min. pour fonct. à l'arrêt [Hz]
0-0* <b>Réglages de base</b>	0-38 Affich. texte 2	0-79 Déf.horloge	1-39 Pôles moteur	1-86 Arrêt vit. basse [tr/min]
0-01 Langue	0-39 Affich. texte 3	0-81 Jours de fct	<b>1-5* Proc.Indép. charge</b>	1-87 Arrêt vit. basse [Hz]
0-02 Unité vit. mot.	<b>0-4* Clavier du LCP</b>	0-82 Jours de fct supp.	1-50 Magnétisation moteur à vitesse nulle	<b>1-9* T* moteur</b>
0-03 Réglages régionaux	0-40 Touche [Hand on] sur LCP	0-83 Jours d'arrêt supp.	1-51 Magnétis. normale vitesse min [tr/min]	1-90 Protect. thermique mot.
0-04 État exploi. à mise ss tension	0-41 Touche [Off] sur LCP	0-89 Lecture date et heure	1-52 Magnétis. normale vitesse min [Hz]	1-91 Ventil. ext. mot.
0-05 Unité mode local	0-42 Touche [Auto on] sur LCP	<b>1-1** Charge et moteur</b>	1-58 Flystart Test Pulses Current	1-93 Source thermistance
<b>0-1* Gestion process</b>	0-43 Touche [Reset] sur LCP	<b>1-0* Réglages généraux</b>	1-59 Flystart Test Pulses Frequency	<b>2-1** Freins</b>
0-10 Process actuel	0-44 Touche [Off/Reset] sur LCP	1-00 Mode Config.	<b>1-6* Proc.dépend. charge</b>	<b>2-0* Frein-CC</b>
0-11 Programmer process	0-45 Touche [Drive Bypass] du LCP	1-03 Caract.couple	1-60 Comp.charge à vit.basse	2-00 I maintien/préchauff.CC
0-12 Ce réglage lié à	<b>0-5* Copie/Sauvegarde</b>	1-06 Clockwise Direction	1-61 Compens. de charge à vitesse élevée	2-01 Courant frein CC
0-13 Lecture: Réglages joints	0-50 Copie LCP	<b>1-2* Données moteur</b>	1-62 Comp. gliss.	2-02 Temps frein CC
0-14 Lecture: prog. process/canal	0-51 Copie process	1-20 Puissance moteur [kW]	1-63 Cste tps comp.gliss.	2-03 Vitesse frein CC [tr/min]
<b>0-2* Ecran LCP</b>	<b>0-6* Mot de passe</b>	1-21 Puissance moteur [CV]	1-64 Amort. résonance	2-04 DC Brake Cut In Speed [Hz]
0-20 Affich. ligne 1.1 petit	0-60 Mt de passe menu princ.	1-22 Tension moteur	1-65 Tps amort.resonance	<b>2-1* Fonct.Puis.Frein.</b>
0-21 Affich. ligne 1.2 petit	0-61 Accès menu princ. ss mt de passe	1-23 Fréq. moteur	<b>1-7* Réglages dém.</b>	2-10 Brake Function
0-22 Affich. ligne 1.3 petit	0-65 Mot de passe menu personnel	1-24 Motor Current	1-71 Retard démar.	2-11 Frein Res (ohm)
0-23 Affich. ligne 2 grand	0-66 Accès menu personnel ss mt de passe	1-25 Vit.nom.moteur	1-73 Démarr. volée	2-12 P. kW Frein Res.
0-24 Affich. ligne 3 grand	<b>0-7* Régl. horloge</b>	1-28 Ctrl rotation moteur	1-77 Compressor Start Max Speed [RPM]	2-13 Frein Res Therm
0-25 Mon menu personnel	0-70 Régler date&heure	1-29 Adaptation auto. au moteur (AMA)	1-78 Compressor Start Max Speed [Hz]	2-15 Contrôle freinage
<b>0-3* Lecture LCP</b>	0-71 Format date	<b>1-3* Données av. moteur</b>	1-79 Compressor Start Max Time to Trip	2-16 Courant max. frein CA
0-30 Unité lect. déf. par utilis.	0-72 Format heure	1-30 Résistance stator (Rs)	<b>1-8* Réglages arrêts</b>	2-17 Contrôle Surtenstion
0-31 Val.min.lecture déf.par utilis.	0-74 Heure d'été	1-31 Résistance rotor (Rr)	1-80 Fonction à l'arrêt	<b>3-1** Référence / rampes</b>
0-32 Val.max. déf. par utilis.	0-76 Début heure d'été	1-35 Main Reactance (Xh)	1-81 Vit. min. pour fonct. à l'arrêt [tr/min]	<b>3-0* Limites de réf.</b>

3-02 Référence minimale	3-92 Restauration de puissance	<b>4-6* Bypass vit.</b>	5-33 S.digit.born. X30/7	5-93 Ctrl par bus sortie impulsions 27
3-03 Réf. max.	3-93 Limite maximale	4-60 Bypass vitesse de[tr/mn]	<b>5-4* Relais</b>	5-94 Tempo. prédéfinie sortie impulsions 27
3-04 Fonction référence	3-94 Limite minimale	4-61 Bypass vitesse de [Hz]	5-40 Fonction relais	5-95 Pulse Out #29 Bus Control
<b>3-1* Consignes</b>	3-95 Retard de rampe	4-62 Bypass vitesse à [tr/mn]	5-41 Relais, retard ON	5-96 Tempo. prédéfinie sortie impulsions 29
3-10 Réf.prédéfinie	<b>4-** Limites/avertis.</b>	4-63 Bypass vitesse à [Hz]	5-42 Relais , retard OFF	5-97 Ctrl bus sortie impuls.X30/6
3-11 Fréq.Jog. [Hz]	<b>4-1* Limites moteur</b>	4-64 Régl. bipasse semi-auto	<b>5-5* Entrée impulsions</b>	5-98 Tempo. prédéfinie sortie impulsions X30/6
3-13 Type référence	4-10 Direction vit. moteur	<b>5-** E/S Digitale</b>	5-50 F.bas born.29	<b>6-** E/S ana.</b>
3-14 Réf.prédéfin.relative	4-11 Vit. mot., limite infér. [tr/min]	<b>5-0* Mode E/S digitales</b>	5-51 Term. 29 High Frequency	<b>6-0* Mode E/S ana.</b>
3-15 Source référence 1	4-12 Vitesse moteur limite basse [Hz]	5-00 Mode E/S digital	5-52 Val.ret./Réf.bas.born.29	6-00 Temporisation/60
3-16 Source référence 2	4-13 Vit. mot., limite supér. [tr/min]	5-01 Mode born.27	5-53 Val.ret./Réf.haut.born.29	6-01 Fonction/Tempo60
3-17 Source référence 3	4-14 Vitesse moteur limite haute [Hz]	5-02 Mode born.29	5-54 Tps filtre pulses/29	6-02 Fonction/tempo60 mode incendie
3-19 Fréq.Jog. [tr/min]	4-16 Mode moteur limite couple	<b>5-1* Entrées digitales</b>	5-55 F.bas born.33	<b>6-1* Entrée ANA 53</b>
<b>3-4* Rampe 1</b>	4-17 Mode générateur limite couple	5-10 E.digit.born.18	5-56 Term. 33 High Frequency	6-10 Ech.min.U/born.53
3-41 Temps d'accél. rampe 1	4-18 Limite courant	5-11 E.digit.born.19	5-57 Val.ret./Réf.bas.born.33	6-11 Ech.max.U/born.53
3-42 Temps décél. rampe 1	4-19 Frq.sort.lim.hte	5-12 E.digit.born.27	5-58 Val.ret./Réf.haut.born.33	6-12 Ech.min.I/born.53
<b>3-5* Rampe 2</b>	<b>4-5* Rég. Avertissements</b>	5-13 E.digit.born.29	5-59 Tps filtre pulses/33	6-13 Ech.max.I/born.53
3-51 Temps d'accél. rampe 2	4-50 Avertis. courant bas	5-14 E.digit.born.32	<b>5-6* Sortie impulsions</b>	6-14 Val.ret./Réf.bas.born.53
3-52 Temps décél. rampe 2	4-51 Avertis. courant haut	5-15 E.digit.born.33	5-60 Terminal 27 Pulse Output Variable	6-15 Val.ret./Réf.haut.born.53
<b>3-8* Autres rampes</b>	4-52 Avertis. vitesse basse	5-16 E.digit.born. X30/2	5-62 Fréq. max. sortie impulsions 27	6-16 Const.tps.fil.born.53
3-80 Tps rampe Jog.	4-53 Avertis. vitesse haute	5-17 E.digit.born. X30/3	5-63 Fréq.puls./S.born.29	6-17 Zéro signal borne 53
3-81 Temps rampe arrêt rapide	4-54 Avertis. référence basse	5-18 E.digit.born. X30/4	5-65 Fréq. max. sortie impulsions 29	<b>6-2* Entrée ANA 54</b>
3-82 Starting Ramp Up Time	4-55 Avertis. référence haute	<b>5-3* Sorties digitales</b>	5-66 Fréq.puls./S.born.X30/6	6-20 Ech.min.U/born.54
<b>3-9* Potentiomètre dig.</b>	4-56 Avertis.retour bas	5-30 S.digit.born.27	5-68 Fréq. max. sortie impulsions X30/6	6-21 Ech.max.U/born.54
3-90 Dimension de pas	4-57 Avertis.retour haut	5-31 Terminal 29 Digital Output	<b>5-9* Contrôle par bus</b>	6-22 Ech.min.I/born.54
3-91 Temps de rampe	4-58 Surv. phase mot.	5-32 S.digit.born. X30/6	5-90 Ctrl bus sortie dig.&relais	6-23 Ech.max.I/born.54

6-24 Val.ret./Réf.bas.born.54	6-64 Tempo prédéfinie sortie borne X30/8	8-52 Sélect.frein CC	9-16 Config. lecture PCD	<b>10-** Bus réseau CAN</b>
6-25 Val.ret./Réf.haut.born.54	<b>8-** Comm. et options</b>	8-53 Sélect.dém.	9-18 Adresse station	<b>10-0* Réglages communs</b>
6-26 Const.tps.fil.born.54	<b>8-0* Réglages généraux</b>	8-54 Reversing Select	9-22 Sélect. Télégr.	10-00 Protocole Can
6-27 Zéro signal borne 54	8-01 Control Site	8-55 Set-up Select	9-23 Signaux pour PAR transmission	10-01 Sélection de la vitesse de transmission
<b>6-3* Entrée ANA X30/11</b>	8-02 Source contrôle	8-56 Sélect. réf. par défaut	9-27 Edition param.	10-02 MAC ID
6-30 Ech.min.U/born. X30/11	8-03 Control Timeout Time	<b>8-7* BACnet</b>	9-28 CTRL process	10-05 Cptr lecture erreurs transmis.
6-31 Ech.max.U/born. X30/11	8-04 Control Timeout Function	8-70 Instance dispositif BACnet	9-44 Compt. message déf.	10-06 Cptr lecture erreurs reçues
6-34 Val.ret./Réf.bas.born. X30/11	8-05 Fonction fin dépass.tps.	8-72 Maîtres max MS/TP	9-45 Code déf.	10-07 Cptr lectures val.bus désact.
6-35 Val.ret./Réf.haut.born. X30/11	8-06 Reset dépass. temps	8-73 Cadres info max MS/TP	9-47 N° déf.	<b>10-1* DeviceNet</b>
6-36 Constante tps filtre borne X30/11	8-07 Activation diagnostic	8-74 "Startup I am"	9-52 Compt. situation déf.	10-10 PID proc./Sélect.type données
6-37 Zéro sign. born X30/11	8-08 Readout Filtering	8-75 Initialis. mot de passe	9-53 Mot d'avertissement profibus.	10-11 Proc./Ecrit.config.données:
<b>6-4* Entrée ANA X30/12</b>	<b>8-1* Régl. contrôle</b>	<b>8-8* Diagnostics port FC</b>	9-63 Vlt. Trans. réelle	10-12 Proc./Lect.config.données:
6-40 Ech.min.U/born. X30/12	8-10 Profil de ctrl	8-80 Compt.message bus	9-64 Identific. dispositif	10-13 Avertis.par.
6-41 Ech.max.U/born. X30/12	8-13 Configurable Status Word STW	8-81 Compt.erreur bus	9-65 N° profil	10-14 Réf.NET
6-44 Term. X30/12 Low Ref./Feedb. Value	<b>8-3* Réglage Port FC</b>	8-82 Messages esclaves reçus	9-67 Mot de Contrôle 1	10-15 Ctrl.NET
6-45 Val.ret./Réf.haut.born. X30/12	8-30 Protocole	8-83 Compt.erreur esclave	9-68 Mot d'Etat 1	<b>10-2* Filtrés COS</b>
6-46 Constante tps filtre borne X30/12	8-31 Adresse	8-84 Mess. esclaves envoyés	9-70 Programmer process	10-20 Filtre COS 1
6-47 Zéro sign. born X30/12	8-32 Baud Rate	8-85 Erreurs tempo esclave	9-71 Sauv.Données Profibus	10-21 Filtre COS 2
<b>6-5* Sortie ANA 42</b>	8-33 Parity / Stop Bits	8-89 Compt. diagnostics	9-72 Reset Var.Profibus	10-22 Filtre COS 3
6-50 S.born.42	8-34 Estimated cycle time	<b>8-9* Bus Jog.</b>	9-80 Paramètres définis (1)	10-23 Filtre COS 4
6-51 Echelle min s.born.42	8-35 Retard réponse min.	8-90 Vitesse Bus Jog 1	9-81 Paramètres définis (2)	<b>10-3* Accès param.</b>
6-52 Echelle max s.born.42	8-36 Retard réponse max	8-91 Vitesse Bus Jog 2	9-82 Paramètres définis (3)	10-30 Indice de tableau
6-53 Ctrl bus sortie born. 42	8-37 Retard inter-char max	8-94 Retour bus 1	9-83 Paramètres définis (4)	10-31 Stockage des valeurs de données
6-54 Tempo pré réglée sortie born. 42	<b>8-4* Déf. protocol FCMC</b>	8-95 Retour bus 2	9-84 Paramètres définis (5)	10-32 Révision DeviceNet
<b>6-6* Sortie ANA X30/8</b>	8-40 Sélection Télégramme	8-96 Retour bus 3	9-90 Paramètres modifiés (1)	10-33 Toujours stocker
6-60 Sortie borne X30/8	8-42 Config. écriture PCD	<b>9-** Profibus</b>	9-91 Paramètres modifiés (2)	10-34 Code produit DeviceNet
6-61 Mise échelle min. borne X30/8	8-43 Config. lecture PCD	9-00 Pt de cons.	9-92 Paramètres modifiés (3)	10-39 Paramètres DeviceNet F
6-62 Mise échelle max. borne X30/8	<b>8-5* Digital/Bus</b>	9-07 Valeur réelle	9-93 Paramètres modifiés (4)	<b>11-** LonWorks</b>
6-63 Ctrl par bus sortie borne X30/8	8-50 Sélect.roue libre	9-15 Config. écriture PCD	9-94 Paramètres modifiés (5)	<b>11-0* ID LonWorks</b>

11-00 ID Neuron			14-50 Filtre RFI	15-23 Journal historique: date et heure	15-72 Option B
<b>11-1* Fonctions LON</b>	<b>14-** Fonct.particulières</b>		14-51 Compensation CC	<b>15-3* Journal alarme</b>	15-73 Vers.logic.option B
11-10 Profil variateur	<b>14-0* Commut.onduleur</b>		14-52 Contrôle ventil	15-30 Journal alarme : code	15-74 Option C0
11-15 Mot avertis. LON	14-00 Type modulation		14-53 Surveillance ventilateur	15-31 Journal alarme : valeur	15-75 Vers.logic.option C0
11-17 Révision XIF	14-01 Fréq. commut.		<b>14-6* Déclasse auto</b>	15-32 Journal alarme : heure	15-76 Option C1
	14-03 Surmodulation			15-33 Journal alarme : date et heure	15-77 Vers.logic.option C1
11-18 Révision LonWorks	14-04 Surposition MLI		14-60 Fonction en surcharge onduleur		
<b>11-2* Accès param. LON</b>	<b>14-1* Secteur On/off</b>		14-61 Fonct. en surcharge onduleur	<b>15-4* Type. VAR.</b>	<b>15-9* Infos paramètre</b>
11-21 Stock.val.données	14-10 Panne secteur		14-62 Cour. déclass.surch.onduleur	15-40 Type. FC	15-92 Paramètres définis
<b>13-** Logique avancée</b>	14-11 Tension secteur si panne secteur		<b>15-** Info.variateur</b>	15-41 Partie puiss.	15-93 Paramètres modifiés
<b>13-0* Réglages SLC</b>	14-12 Fonct.sur désiqui.réseau		<b>15-0* Données exploit.</b>	15-42 Tension	15-98 Type. VAR.
13-00 Mode contr. log avancé	<b>14-2* Fonctions reset</b>		15-00 Heures mises ss tension	15-43 Logiciel version	15-99 Métadonnées param.?
13-01 Événement de démarrage	14-20 Mode reset		15-01 Heures fonction.	15-44 Compo.code cde	<b>16-** Lecture données</b>
13-02 Événement d'arrêt	14-21 Temps reset auto.		15-02 Compteur kWh	15-45 Code composé var	<b>16-0* État général</b>
13-03 Reset SLC	14-22 Mod. exploitation		15-03 Mise sous tension	15-46 Code variateur	16-00 Mot contrôle
<b>13-1* Compérateurs</b>	14-23 Réglage code de type		15-04 Surtemp.	15-47 Code carte puissance	16-01 Réf. [unité]
13-10 Opérateur compérateur	14-25 Délais Al/C.limit ?		15-05 Surtension	15-48 Version LCP	16-02 Réf. %
13-11 Opérateur compérateur	14-26 Temps en U limit.		15-06 Reset comp. kWh	15-49 N°logi.carte ctrl.	16-03 Mot état [binaire]
13-12 Valeur compérateur	14-28 Réglages production		15-07 Reset compt. heures de fonction.	15-50 N°logi.carte puis	16-05 Valeur réelle princ. [%]
<b>13-2* Temporisations</b>	14-29 Code service		15-08 Nb de démarrages	15-51 N° série variateur	16-09 Lect.paramétr.
13-20 Tempo.controlleur de logique avancé					
<b>13-4* Règles de logique</b>	<b>14-3* Ctrl l lim. courant</b>		<b>15-1* Réglages journal</b>	15-53 N° série carte puissance	<b>16-1* État Moteur</b>
13-40 Règle de Logique Booléenne 1	14-30 Ctrl.l limite, Gain P		15-10 Source d'enregistrement	15-55 URL fournisseur	16-10 Puissance moteur [kW]
13-41 Opérateur de Règle Logique 1	14-31 Ctrl.l limite, tps Intég.		15-11 Intervalle d'enregistrement	15-56 Nom du fournisseur	16-11 Puissance moteur[CV]
13-42 Règle de Logique Booléenne 2	14-32 Ctrl.l limite, tps filtre		15-12 Événement déclencheur	<b>15-6* Identif.Option</b>	16-12 Tension moteur
	<b>14-4* Optimisation énerg.</b>		15-13 Mode Enregistrement	15-60 Option montée	16-13 Fréquence moteur
13-43 Opérateur de Règle Logique 2	14-40 Niveau VT		15-14 Échantillons avant déclenchement C1	15-61 Version logicielle option C1	16-14 Courant moteur
13-44 Règle de Logique Booléenne 3	14-41 Magnétisation AEO minimale		<b>15-2* Journal historique</b>	15-62 N° code option	16-15 Fréquence [%]
<b>13-5* États</b>	14-42 Fréquence AEO minimale		15-20 Journal historique: événement	15-63 N° série option	16-16 Couple [Nm]
13-51 Événement contr. log avancé	14-43 Cos phi moteur		15-21 Journal historique: Valeur	15-70 Option A	16-17 Vitesse moteur [tr/min]
13-52 Action contr. logique avancé	<b>14-5* Environnement</b>		15-22 Journal historique: heure	15-71 Vers.logic.option A	16-18 Thermique moteur

16-22 Couple [%]	16-66 Sortie digitale [bin]	<b>18-1* Journal mode incendie</b>	20-14 Réf. max./Retour	20-84 Largeur de bande sur réf.
16-26 Puissance filtrée[kW]	16-67 Entrée impulsions 29 [Hz]	18-10 Journal mode incendie: événement	<b>20-2* Retour et consigne</b>	<b>20-9* Contrôleur PID</b>
16-27 Puissance filtrée[CV]	16-68 Entrée impulsions 33 [Hz]	18-11 Journal mode incendie: heure	20-20 Fonction de retour	20-91 PID Anti satur.
<b>16-3* Etat variateur</b>	16-69 Sortie impulsions 27 [Hz]	18-12 Journal mode incendie: date et heure	20-21 Consigne 1	20-93 Gain proportionnel PID
16-30 Tension DC Bus	16-70 Sortie impulsions 29 [Hz]	<b>18-3* Entrées&amp;sorties</b>	20-22 Consigne 2	20-94 Tps intégral PID
16-32 Puiss. frein./2 min	16-71 Sortie relais [bin]	18-30 Entrée ANA X42/1	20-23 Consigne 3	20-95 Temps de dérivée du PID
16-33 Puiss. frein./2 min	16-72 Compteur A	18-31 Entrée ANA X42/3	<b>20-3* Conv. ret. avancée</b>	20-96 PID limit gain D
16-34 Temp. radiateur	16-73 Compteur B	18-32 Entrée ANA X42/5	20-30 Réfrigérant	<b>21-** Boucl.fermée ét.</b>
16-36 Inom VLT	16-75 Entrée ANA X30/11	18-33 Sortie ANA X42/7 [V]	20-31 Choix client réfrigérant A1	<b>21-0* Réglage auto PID ét.</b>
16-37 I maxVLT	16-76 Entrée ANA X30/12	18-34 Sortie ANA X42/9 [V]	20-32 Choix client réfrigérant A2	21-00 Type boucle fermée
16-38 Etat ctrl log avancé	16-77 Sortie ANA X30/8 [mA]	18-35 Sortie ANA X42/11 [V]	20-33 Choix client réfrigérant A3	21-01 Mode réglage
16-39 Temp. carte ctrl.	<b>16-8* Port FC et bus</b>	18-36 Entrée ANA X48/2 [mA]	20-34 Surface conduit 1 [m2]	21-02 Modif. sortie PID
16-40 Tampon enregistrement saturé	16-80 Mot ctrl.1 bus	18-37 Entrée temp. X48/4	20-35 Surface conduit 1 [m2]	21-03 Niveau de retour min.
16-43 État actions tempo	16-82 Réf.1 port bus	18-38 Entrée temp. X48/7	20-36 Surface conduit 2 [m2]	21-04 Niveau de retour max.
16-49 Source panne courant	16-84 Impulsion démarrage	18-39 Entrée t° X48/10	20-37 Surface conduit 2 [m2]	21-09 Régl. auto PID
<b>16-5* Réf. &amp; retour</b>	16-85 Mot ctrl.1 port FC	<b>18-5* Réf. &amp; retour</b>	20-38 Facteur densité air [%]	<b>21-1* Réf/ret PID ét. 1</b>
16-50 Réf.externe	16-86 Réf.1 port FC	18-50 Affichage ss capt. [unité]	<b>20-6* Sans capteur</b>	21-10 Unité réf/retour ext. 1
16-52 Signal de retour [Unité]	<b>16-9* Affich. diagnostics</b>	<b>20-** Boucle fermée variateur</b>	20-60 Unité ss capteur	21-11 Référence min. ext. 1
16-53 Référence pot. dig.	16-90 Mot d'alarme	<b>20-0* Retour</b>	20-69 Informations ss capteur	21-12 Référence max. ext. 1
16-54 Retour 1 [Unité]	16-91 Mot d'alarme 2	20-00 Source retour 1	<b>20-7* Régl. auto PID</b>	21-13 Source référence ext. 1
16-55 Retour 2 [Unité]	16-92 Mot avertis.	20-01 Conversion retour 1	20-70 Type boucle fermée	21-14 Source signal de retour ét. 1
16-56 Retour 3 [Unité]	16-93 Mot d'avertissement 2	20-02 Unité source retour 1	20-71 Mode réglage	21-15 Consigne ext. 1
16-58 Sortie PID [%]	16-94 Mot état élargi	20-03 Source retour 2	20-72 Modif. sortie PID	21-17 Réf. ext. 1 [unité]
<b>16-6* Entrées et sorties</b>	16-96 Mot maintenance	20-04 Conversion retour 2	20-73 Niveau de retour min.	21-18 Retour ext. 1 [unité]
16-60 Entrée dig.	<b>18-** Info &amp; lectures</b>	20-05 Unité source retour 2	20-74 Niveau de retour max.	21-19 Sortie ext. 1 [%]
16-61 Régl commut.born.53	<b>18-0* Journal mainten.</b>	20-06 Source retour 3	20-79 Régl. auto PID	<b>21-2* PID étendu 1</b>
16-62 Entrée ANA 53	18-00 Journal mainten.: élément	20-07 Conversion retour 3	<b>20-8* Régl. basiq. PID</b>	21-20 Commande normal/inverse ext 1
16-63 Régl commut.born.54	18-01 Journal mainten.: action	20-08 Unité source retour 3	20-81 Contrôle normal/inversé PID	21-21 Gain proportionnel ext 1
16-64 Entrée ANA 54	18-02 Journal mainten.: heure	20-12 Unité référence/retour	20-82 Vit.dém. PID [tr/mm]	21-22 Tps intégral ext. 1
16-65 Sortie ANA 42 [ma]	18-03 Journal mainten.: date et heure	20-13 Référence minimale/Retour	20-83 Vit.de dém. PID [Hz]	21-23 Temps de dérivée ext. 1



21-24 Limit.gain.D ext. 1	21-60 Commande normal/inverse ext 3	22-4* <b>Mode veille</b>	22-86 Vit. à pt de fonctionnement [Hz]	23-60 Variabl.tend.
21-3* <b>Réf/ret PID ét. 2</b>	21-61 Gain proportionnel ext 3	22-40 Tps de fct min.	22-87 Pression à vit. ss débit	23-61 Données continues stockage
21-30 Unité réf/retour ext. 2	21-62 Tps intégral ext. 3	22-41 Temps de veille minimum	22-88 Pression à vit. nominal	23-62 Données temporisées stockage
21-31 Référence min. ext. 2	21-63 Temps de dérivée ext. 3	22-42 Vitesse réveil [tr/min]	22-89 Débit pt de fonctionnement,	23-63 Démarr.périod.tempo
21-32 Référence max. ext. 2	21-64 Limit.gain.D ext. 3	22-43 Vit. réveil [Hz]	22-90 Débit à vit. nom., 22-90	23-64 Arrêt.périod.tempo
21-33 Source référence ext. 2	22-** <b>Fonct. application</b>	22-44 Différence réf./ret. réveil	23-** <b>Fonct. liés au tps</b>	23-65 Valeur bin. min.
21-34 Source retour ext. 2	22-0* <b>Divers</b>	22-45 Consign.surpres.	23-0* <b>Actions tempo</b>	23-66 Reset données bin. continues
21-35 Consigne ext. 2	22-00 Retard verrouillage ext.	22-46 Tps surpression max.	23-00 Heure activ.	23-67 Reset données bin. tempo.
21-37 Réf. ext. 2 [unité]	22-01 Tps filtre puissance	22-5* <b>Fin de courbe</b>	23-01 Action activ.	23-8* <b>Compteur de récupération</b>
21-38 Retour ext. 2 [unité]	22-2* <b>Délect.abs. débit</b>	22-50 Fonction fin courbe	23-02 Heure arrêt	23-80 Facteur réf. de puis.
21-39 Sortie ext. 2 [%]	22-20 Config. auto puis.faible	22-51 Retard fin courbe	23-03 Action arrêt	23-81 Coût de l'énergie
21-4* <b>PID étendu 2</b>	22-21 Détection de faible puissance	22-6* <b>Délect.courroi.cassée</b>	23-04 Occurrence	23-82 Investissement
21-40 Commande normal/inverse ext 2	22-22 Détection vitesse basse	22-60 Fonction Courroie cassée	23-08 Mode actions tempo	23-83 Économies d'énergie
21-41 Gain proportionnel ext 2	22-23 Fonct. abs. débit	22-61 Couple de courroie cassée	23-09 Réactivation actions tempo	23-84 Éco. d'échelle
21-42 Tps intégral ext. 2	22-24 Retard absence de flux	22-62 Retard courroie rompue	23-1* <b>Maintenance</b>	24-** <b>Fonct. application 2</b>
21-43 Temps de dérivée ext. 2	22-26 Fonction Pompe désamorcée	22-7* <b>Protect. court-circuit</b>	23-10 Élément entretenu	24-0* <b>Mode incendie</b>
21-44 Limit.gain.D ext. 2	22-27 Retar.pomp.à sec	22-75 Protect. court-circuit	23-11 Action de mainten.	24-00 Fonct. mode incendie
21-5* <b>Réf/ret PID ét. 3</b>	22-3* <b>Régl.puiss.abs débit</b>	22-76 Tps entre 2 démarrages	23-12 Base tps maintenance	24-01 Config. mode incendie
21-50 Unité réf/retour ext. 3	22-30 Puiss. sans débit	22-77 Tps de fct min.	23-13 Temps entre 2 entretiens	24-02 Unité mode incendie
21-51 Référence min. ext. 3	22-31 Correct. facteur puis.	22-78 Annul. tps de fct min.	23-14 Date et heure maintenance	24-03 Réf. min. mode incendie
21-52 Référence max. ext. 3	22-32 Vit. faible [tr/min]	22-79 Valeur annul. tps de fct min.	23-15 Reset mot de maintenance	24-04 Réf. max. mode incendie
21-53 Source référence ext. 3	22-33 Vit. faible [Hz]	22-8* <b>Compensation débit</b>	23-16 Texte maintenance	24-05 Réf. prédéf. mode incendie
21-54 Source retour ext. 3	22-34 Puiss.vit. faible [kW]	22-80 Compensat. débit	23-5* <b>Journ.énergie</b>	24-06 Source réf. mode incendie
21-55 Consigne ext. 3	22-35 Puiss.vit. faible [CV]	Approx. courbe linéaire-quadratique,	23-50 Résolution enregistreur d'énergie	24-07 Source retour mode incendie
21-57 Réf. ext. 3 [unité]	22-36 Vit.élevée [tr/min]	22-81	23-51 Début de période	24-09 Trait.alarm.mode incendie
21-58 Retour ext. 3 [unité]	22-37 Vit.élevée [Hz]	22-83 Vit abs débit [tr/min]	23-53 Journ.énergie	24-1* <b>Bipasse variateur</b>
21-59 Sortie ext. 3 [%]	22-38 Puiss.vit.élevée [kW]	22-84 Vit. abs. débit [Hz]	23-54 Reset Journ.énergie	24-10 Fonct. bipasse variateur
21-6* <b>PID étendu 3</b>	22-39 Puiss.vit.élevée [CV]	Vit pt de fonctionnement [tr/min], 22-85	23-5* <b>Tendance</b>	24-11 Retard bipasse variateur

<b>24-9* Fct° mot. multiples</b>	25-25 Tps OBW	25-59 Retard fct secteur	<b>26-2* Entrée ANA X42/3</b>	26-53 Ctrl par bus sortie borne X42/9
24-90 Fonct. mot. manquant	25-26 Arrêt en abs. débit	<b>25-8* État</b>	26-20 Éch.min.U/born. X42/3	26-54 Tempo prédéfinie sortie borne X42/9
24-91 Coeff. 1 moteur manquant	25-27 Fonct. démarr.	25-80 État cascade	26-21 Éch.max.U/born. X42/3	<b>26-6* Sortie ANA X42/11</b>
24-92 Coeff. 2 moteur manquant	25-28 Durée fonct. démarr.	25-81 État pompes	26-24 Val. ret/ réf.bas.born. X42/3	26-60 Sortie borne X42/11
24-93 Coeff. 3 moteur manquant	25-29 Fonction Arrêt	25-82 Pomp.princ.	26-25 Val. ret/réf.haut.born. X42/3	26-61 Échelle min borne X42/11
24-94 Coeff. 4 moteur manquant	25-30 Durée fonct. d'arrêt	25-83 État relais	26-26 Tps filtre borne X42/3	26-62 Échelle max. borne X42/11
24-95 Fonct. rotor verrouillé	<b>25-4* Réglages démarr.</b>	25-84 Tps fct pompe	26-27 Zéro sign. born X42/3	26-63 Ctrl par bus sortie borne X42/11
24-96 Coeff. 1 rotor verrouillé	25-40 Retar.ramp.décél.	25-85 Tps fct relais	<b>26-3* Entrée ANA X42/5</b>	26-64 Tempo prédéfinie sortie borne X42/11
24-97 Coeff. 2 rotor verrouillé	25-41 Retar.ramp.accél.	25-86 Reset compt. relais	26-30 Éch.min.U/born. X42/5	<b>31-** Option bipasse</b>
24-98 Coeff. 3 rotor verrouillé	25-42 Seuil de démarr.	<b>25-9* Service</b>	26-31 Éch.max.U/born. X42/5	31-00 Mode bipasse
24-99 Coeff. 4 rotor verrouillé	25-43 Seuil arrêt	25-90 Verrouill.pomp	26-34 Val. ret/ réf.bas.born. X42/5	31/01 Retard démarr. bipasse
<b>25-** Contrôleur cascade</b>	25-44 Vit.démarr. [tr/min]	25-91 Alternance manuel.	26-35 Val. ret/réf.haut.born. X42/5	31-02 Retard déclench.bipass
<b>25-0* Régl. système</b>	25-45 Vit. démarr. [Hz]	<b>26-** Option E/S ana.</b>	26-36 Tps filtre borne X42/5	31-03 Activation mode test
25-00 Contrôleur de cascade	25-46 Vit. d'arrêt [tr/min]	<b>26-0* Mode E/S ana.</b>	26-37 Zéro sign. born X42/5	31-10 Mot état bipasse
25-02 Démar. mot.	25-47 Vitesse d'arrêt [Hz]	26-00 Mode borne X42/1	<b>24-4* Sortie ANA X42/7</b>	31-11 Heures fct bipasse
25-04 Cycle pompe	<b>25-5* Réglages alternance</b>	26-01 Mode borne X42/3	26-40 Sortie borne X42/7	31-19 Activ. bipas. à distance
25-05 Pomp.princ fixe	25-50 Altern.pompe princ.	26-02 Mode borne X42/5	26-41 Échelle min borne X42/7	<b>35-** Opt° entrée capt.</b>
25-06 Nb de pompes	25-51 Événement altern.	<b>26-1* Entrée ANA X42/1</b>	26-42 Échelle max borne X42/7	<b>35-0* Mode entrée temp.</b>
<b>25-2* Régl. larg. bande</b>	25-52 Intervalle entre altern.	26-10 Ech.min.U/born. X42/1	26-43 Ctrl par bus sortie borne X42/7	35-00 Unité temp.borne X48/4
25-20 Largeur de bande de démarrage	25-53 Valeur tempo alternance	26-11 Ech.max.U/born. X42/1	26-44 Tempo prédéfinie sortie borne X42/7	35-01 Type entrée born.X48/4
25-21 Dépass.larg.bande	25-54 Tps prédéfini d'alternance	26-14 Val. ret./Réf.bas.born. X42/1	<b>26-5* Sortie ANA X42/9</b>	35-02 Unité temp.borne X48/7
25-22 Larg. bande vit.fixe	25-55 Alterne si charge < 50%	26-15 Val. ret/ réf.haut.born. X42/1	26-50 Sortie borne X42/9	35-03 Type entrée born.X48/7
25-23 Retard démar. SBW	25-56 Mode démarr. sur alternance	26-16 Tps filtre borne X42/1	26-51 Échelle min borne X42/9	35-04 Unité temp.borne X48/10
25-24 Retard d'arrêt SBW	25-58 Retar.fct nouv.pomp	26-17 Zéro sign. born X42/1	26-52 Échelle max borne X42/9	35-05 Type entrée born.X48/10
35-06 Fonct° alarme capteur de t°	35-17 Limite temp. haute born.X48/4	35-27 Limite temp. haute born.X48/7	35-37 Limite temp. haute born.X48/10	35-45 Val. ret/réf.haut.born. X48/2
<b>35-1* Entrée temp. X48/4</b>	<b>35-2* Entrée temp. X48/7</b>	<b>35-3* Entrée t° X48/10</b>	<b>35-4* Entrée ANA X48/2</b>	35-46 Const.tps.fil. borne X48/2
35-14 Const.tps.fil. borne X48/4	35-24 Const.tps.fil. borne X48/7	35-34 Const.tps.fil. borne X48/10	35-42 Ech.min.U/born. X48/2	35-47 Zéro sign. born X48/2
35-15 Surv. temp.borne X48/4	35-25 Surv. temp.borne X48/7	35-35 Surv. temp.borne X48/10	35-43 Ech.max.U/born. X48/2	
35-16 Limite temp. basse born.X48/4	35-26 Limite temp. basse born.X48/7	35-36 Limite temp. basse born.X48/10	35-44 Val. ret/réf.bas.born. X48/2	

## 5.6 Programmation à distance avec le MCT-10

Danfoss propose un logiciel pour développer, stocker et transférer la programmation des variateurs 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 directe 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.

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

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 *0-03 Réglages régionaux*).
- Les paramètres associés aux bornes et leurs réglages sont indiqués à coté des dessins.
- Lorsque le réglage des commutateurs des bornes analogiques A53 ou A54 est nécessaire, ceux-ci sont aussi représentés.

**6**

### 6.2 Exemples d'applications

		Paramètres	
FC		Fonction	Réglage
+24 V	12		
+24 V	13	6-22 Ech.min.I/born.54	4 mA*
D IN	18		
D IN	19	6-23 Ech.max.I/born.54	20 mA*
COM	20		
D IN	27	6-24 Val.ret./Réf.bas.born.54	0*
D IN	29		
D IN	32	6-25 Val.ret./Réf.haut.born.54	50*
D IN	33		
D IN	37		
* = valeur par défaut			
Remarques/commentaires :			

Tableau 6.1 Transducteur de retour de courant analogique

		Paramètres	
FC		Fonction	Réglage
+24 V	12		
+24 V	13	6-20 Ech.min.U/born.54	0,07 V*
D IN	18		
D IN	19	6-21 Ech.max.U/born.54	10 V*
COM	20		
D IN	27	6-24 Val.ret./Réf.bas.born.54	0*
D IN	29		
D IN	32	6-25 Val.ret./Réf.haut.born.54	50*
D IN	33		
D IN	37		
* = valeur par défaut			
Remarques/commentaires :			

Tableau 6.2 Transducteur de retour de tension analogique (3 fils)

		Paramètres	
FC		Fonction	Réglage
+24 V	12		
+24 V	13	6-20 Ech.min.U/born.54	0,07 V*
D IN	18		
D IN	19	6-21 Ech.max.U/born.54	10 V*
COM	20		
D IN	27	6-24 Val.ret./Réf.bas.born.54	0*
D IN	29		
D IN	32	6-25 Val.ret./Réf.haut.born.54	50*
D IN	33		
D IN	37		
* = valeur par défaut			
Remarques/commentaires :			

Tableau 6.3 Transducteur de retour de tension analogique (4 fils)

FC		Paramètres	
		Fonction	Réglage
+24 V	12	6-10 Ech.min.U/ born.53	0,07 V*
+24 V	13		
D IN	18		
D IN	19		
COM	20		
D IN	27	6-11 Ech.max.U/ born.53	10 V*
D IN	29	6-14 Val.ret./ Réf.bas.born.53	0*
D IN	32	6-15 Val.ret./ Réf.haut.born.53	50*
D IN	33	* = valeur par défaut	
D IN	37	Remarques/commentaires :	
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		
U - I		A53	

Tableau 6.4 Référence de vitesse analogique (tension)

FC		Paramètres	
		Fonction	Réglage
+24 V	12	6-12 Ech.min.I/ born.53	4 mA*
+24 V	13		
D IN	18		
D IN	19		
COM	20		
D IN	27	6-13 Ech.max.I/ born.53	20 mA*
D IN	29	6-14 Val.ret./ Réf.bas.born.53	0*
D IN	32	6-15 Val.ret./ Réf.haut.born.53	50*
D IN	33	* = valeur par défaut	
D IN	37	Remarques/commentaires :	
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		
U - I		A53	

Tableau 6.5 Référence de vitesse analogique (courant)

FC		Paramètres	
		Fonction	Réglage
+24 V	12	5-10 E.digit.born. 18	[8] Démarrage*
+24 V	13		
D IN	18		
D IN	19	5-12 E.digit.born. 27	[7] Verrouillage ext.
COM	20	* = valeur par défaut	
D IN	27	Remarques/commentaires :	
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 6.6 Ordre marche/arrêt avec verrouillage externe

FC		Paramètres	
		Fonction	Réglage
+24 V	12	5-10 E.digit.born. 18	[8] Démarrage*
+24 V	13		
D IN	18		
D IN	19	5-12 E.digit.born. 27	[7] Verrouillage ext.
COM	20	* = valeur par défaut	
D IN	27	Remarques/commentaires :	
D IN	29	Si le 5-12 E.digit.born.27 est réglé sur [0] Inactif, aucun cavalier n'est requis sur la borne 27.	
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		
R1	01		
R1	02		
R1	03		
R2	04		
R2	05		
R2	06		

Tableau 6.7 Ordre marche/arrêt sans verrouillage externe

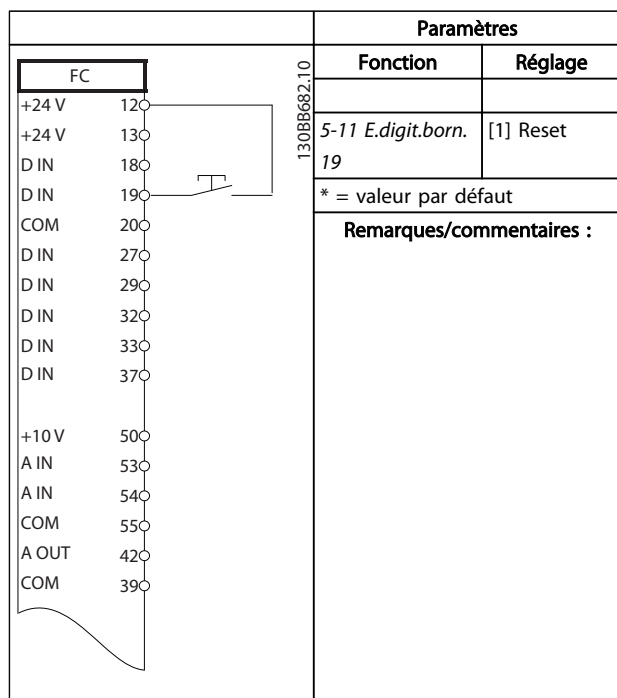


Tableau 6.8 Réinitialisation d'alarme externe

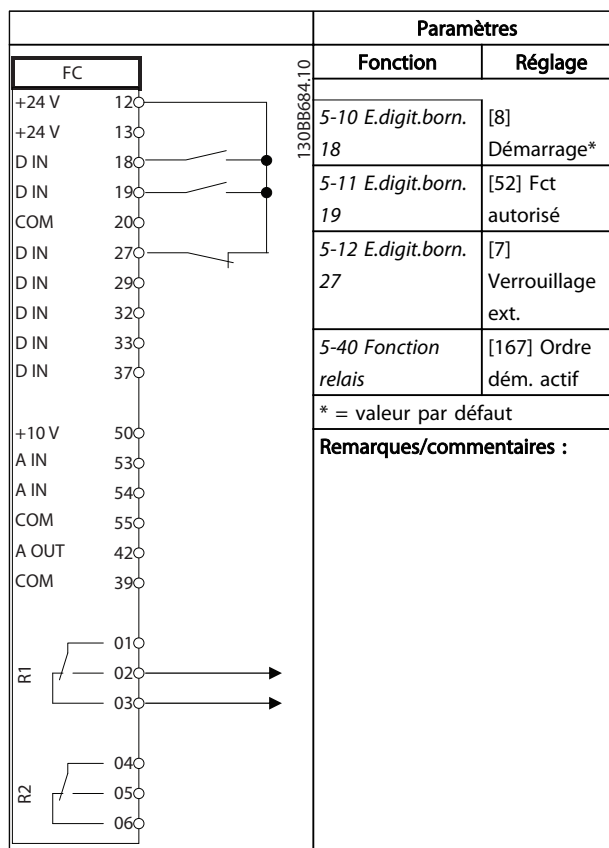


Tableau 6.10 Fct autorisé

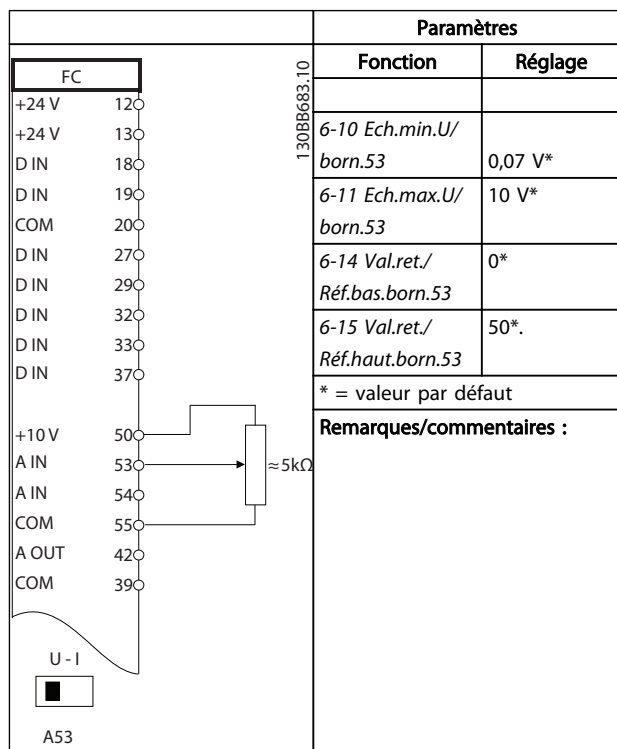


Tableau 6.9 Référence de vitesse (à l'aide d'un potentiomètre manuel)

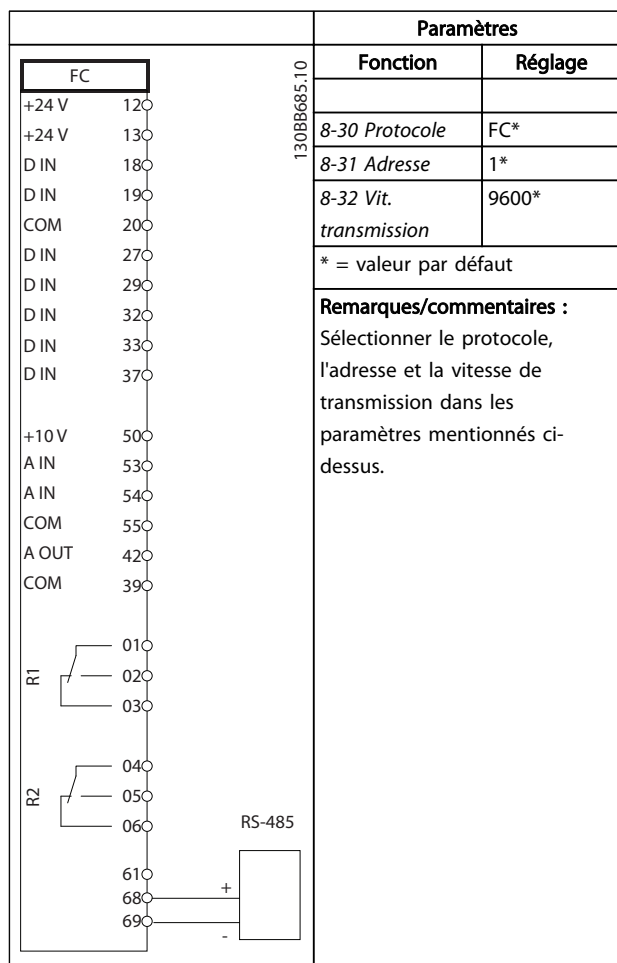


Tableau 6.11 Connexion réseau RS-485 (N2, FLN, Modbus RTU, FC)

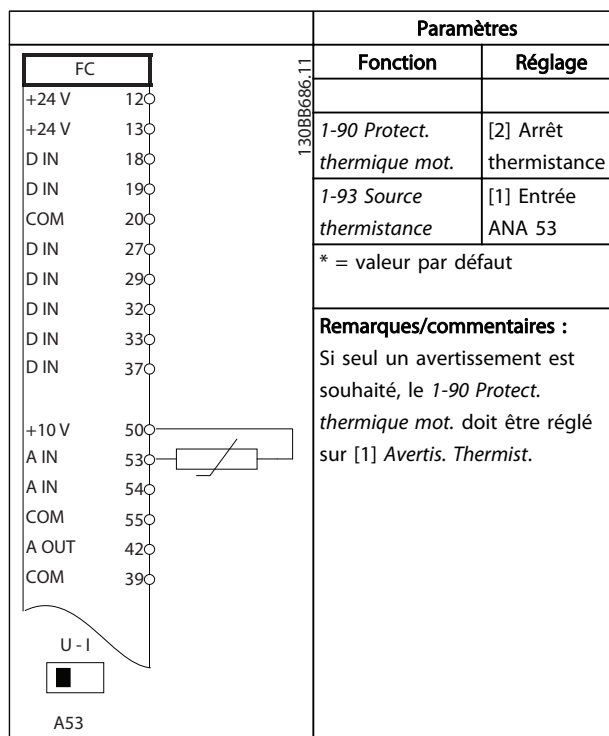


Tableau 6.12 Thermistance du moteur

## ATTENTION

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

		Paramètres	
		Fonction	Réglage
FC			
+24 V	12	5-11 <i>E.digit.born.</i> 19	[37] Mode incendie
+24 V	13		
D IN	18	24-00 <i>Fonct. mode incendie</i>	[0] Inactif*
D IN	19		
COM	20	24-01 <i>Config. mode incendie</i>	[0] Boucle ouverte*
D IN	27		
D IN	29	24-02 <i>Unité mode incendie</i>	[3] Hz*
D IN	32		
D IN	33	24-03 <i>Fire Mode Min Reference</i>	0 Hz*
D IN	37		
+10 V	50	24-04 <i>Fire Mode Max Reference</i>	50 Hz*
A IN	53		
A IN	54	24-05 <i>Réf. prédéf. mode incendie</i>	0%*
COM	55		
A OUT	42	24-06 <i>Source réf. mode incendie</i>	[0] Pas de fonction*
COM	39		
		24-07 <i>Source retour mode incendie</i>	[0] Pas de fonction*
		24-09 <i>Trait.alarm. mode incendie</i>	[1] Arrêt, alarmes critiques*
		* = valeur par défaut	
		<b>Remarques/commentaires :</b> Les paramètres de configuration du mode incendie sont tous dans le groupe 24-0*.	

6

Tableau 6.13 Mode incendie



## 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).

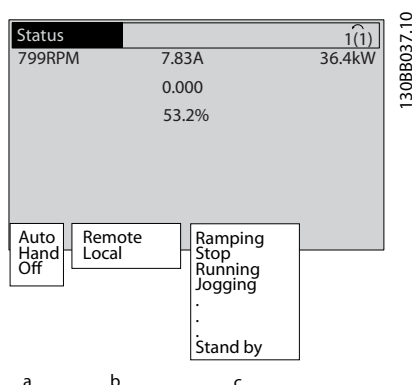


Illustration 7.1 Affichage de l'état

- 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.

	Mode d'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 2-12 P. kW Frein Res. est atteinte.

7

	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 <i>14-10 Panne secteur</i> . <ul style="list-style-type: none"> <li>La tension secteur est inférieure à la valeur réglée au <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 <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 <i>4-52 Avertis. vitesse basse</i>
Maintien CC	Maintien CC est sélectionné au <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 <i>2-00 I 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 <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 <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 <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 <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 <i>1-80 Fonction à l'arrêt</i> , la fonction <i>Test moteur</i> a été sélectionnée. Un ordre d'arrêt est actif. Pour s'assurer qu'un moteur est connecté au variateur de fréquence, un courant de test permanent est appliqué au moteur.
Ctrl surtens.	Le contrôle de <i>surtension</i> est activé au <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.
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 <i>14-26 Temps en U limit.</i></li> </ul>

	État d'exploitation
Arrêt rapide	Le moteur décélère en utilisant le <i>3-81 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 <i>4-55 Avertis. référence haute</i> .
Réf. basse	La somme de toutes les références actives est inférieure à la limite de référence définie au <i>4-54 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.
Mode veille	La fonction d'économie d'énergie est activée. Ceci signifie que le moteur est actuellement arrêté, mais qu'il redémarrera automatiquement lorsque nécessaire.
Vit. haute	La vitesse du moteur est supérieure à la valeur réglée au <i>4-53 Avertis. vitesse haute</i> .
Vit. basse	La vitesse du moteur est inférieure à la valeur réglée au <i>4-52 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 <i>1-71 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.
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.

	État d'exploitation
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 doit être déconnecté puis reconnecté de l'alimentation secteur. 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. Un avertissement s'efface de lui-même lorsque la condition anormale est supprimée.

#### Alarmes

##### Déclenchement

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

Il est possible de réinitialiser un déclenchement de 4 manières :

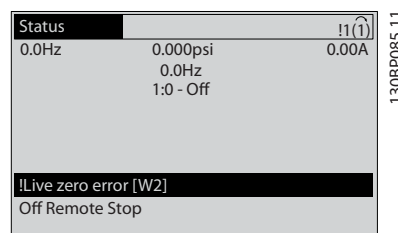
- appuyer sur [RESET] sur le LCP
- ordre de réinitialisation via une entrée digitale
- ordre de réinitialisation via la communication série
- réinitialisation automatique

##### Alarme verrouillée

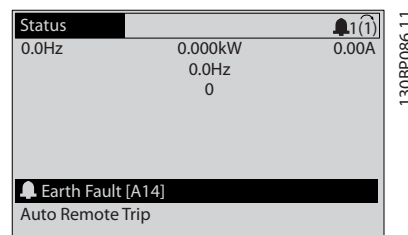
Une alarme qui entraîne un arrêt verrouillé du variateur de fréquence nécessite un cycle de déconnexion/connexion de l'alimentation d'entrée. Le moteur s'arrêtera en roue libre. La logique du variateur de fréquence continue à fonctionner et surveiller l'état du variateur de fréquence. Couper l'alimentation 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.

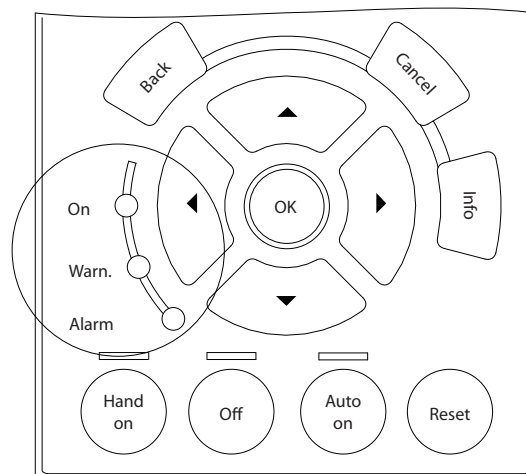
### 8.3 Affichages d'avertissement et d'alarme



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



Outre le texte et le code d'alarme sur l'affichage du variateur de fréquence, le voyant d'état fonctionne.



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

## 8.4 Définitions des avertissements et des alarmes

Le *Tableau 8.1* 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 du paramètre
1	10 V bas	X			
2	Déf. 0 signal	(X)	(X)		6-01
4	Perte phase secteur	(X)	(X)	(X)	14-12
5	Tens.DC Bus Hte	X			
6	Tension CC bus basse	X			
7	Surtension CC	X	X		
8	Sous-tension CC	X	X		
9	Surcharge onduleur	X	X		
10	Surchauffe mot.	(X)	(X)		1-90
11	Surchauffe therm. mot.	(X)	(X)		1-90
12	Limite couple	X	X		
13	Surcourant	X	X	X	
14	Défaut de mise à la terre	X	X	X	
15	Incompatibilité matérielle		X	X	
16	Court-circuit		X	X	
17	Reset dépas. temps	(X)	(X)		8-04
23	Panne de ventilateur interne	X			
24	Panne de ventilateur externe	X			14-53
25	Court-circuit résistance de freinage	X			
26	Frein surcharge	(X)	(X)		2-13
27	Panne hacheur de freinage	X	X		
28	Contrôle freinage	(X)	(X)		2-15
29	Surchauffe variateur	X	X	X	
30	Phase U moteur absente	(X)	(X)	(X)	4-58
31	Phase V moteur absente	(X)	(X)	(X)	4-58
32	Phase W moteur absente	(X)	(X)	(X)	4-58
33	Erreur charge		X	X	
34	Défaut com.bus	X	X		
35	Hors de la plage de fréquence	X	X		
36	Panne secteur	X	X		
37	Défaut de phase moteur	X	X		
38	Erreur interne		X	X	
39	Capteur radiat.		X	X	
40	Surcharge borne sortie digitale 27	(X)			5-00, 5-01
41	Surcharge borne sortie digitale 29	(X)			5-00, 5-02
42	Surcharge sortie digitale sur X30/6	(X)			5-32
42	Surcharge sortie digitale sur X30/7	(X)			5-33
46	Alim. carte puis.		X	X	
47	Alim. 24 V bas	X	X	X	
48	Alimentation 1,8 V basse		X	X	
49	Vitesse limite	X	(X)		1-86
50	AMA échouée		X		
51	AMA U 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 gam.		X		

N°	Description	Avertissement	Alarme	Blocage sécurité/ alarme	Référence du paramètre
56	AMA interrompue par l'utilisateur		X		
57	Dépas. tps AMA		X		
58	AMA défaut interne	X	X		
59	Limite de courant	X			
60	Verrouill. ext.	X			
62	Limite fréquence de sortie	X			
64	Limite tension	X			
65	Température excessive de la carte de commande	X	X	X	
66	Température radiateur basse	X			
67	Les options de configuration ont changé		X		
69	T° carte puis.		X	X	
70	Configuration FC illégale			X	
71	Arrêt de sécurité PTC 1	X	X <sup>1)</sup>		
72	Panne dangereuse			X <sup>1)</sup>	
73	Arrêt sûr.autoR				
76	Config alim.	X			
79	ConfigPSprohib		X	X	
80	Variateur initialisé à val. défaut		X		
91	Réglages incorrects entrée analogique 54			X	
92	Absence de débit	X	X		22-2*
93	Pompe à sec	X	X		22-2*
94	Fin de courbe	X	X		22-5*
95	Courroie cassée	X	X		22-6*
96	Démar. retardé	X			22-7*
97	Arrêt retardé	X			22-7*
98	Déf.horloge	X			0-7*
201	M. incendie était actif				
202	Limit.m. incendie dépass.				
203	Moteur manquant				
204	Rotor verrouillé				
243	Frein IGBT	X	X		
244	Temp. radiateur	X	X	X	
245	Capteur radiat.		X	X	
246	Alim carte puis		X	X	
247	T° carte puis.		X	X	
248	ConfigPSprohib		X	X	
250	Nouvelles pièces			X	
251	Nouv. code type		X	X	

Tableau 8.1 Liste des codes d'alarme/avertissement

(X) Dépendant du paramètre

<sup>1)</sup> Ne peut pas être réinitialisé automatiquement via le 14-20 Mode reset

### 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. 590Ω.

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

**Dépannage**

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

**AVERTISSEMENT/ALARME 2, Défaut zéro signal**

Cet avertissement 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 4, Perte phase secteur**

Une phase manque du côté de l'alimentation ou le déséquilibre de la tension secteur est trop élevé. Ce message apparaît aussi en cas de panne du redresseur d'entrée sur le variateur de fréquence. Les options sont programmées au *14-12 Fonct.sur désiqui.réseau*.

**Dépannage**

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

**AVERTISSEMENT 5, Tension DC Bus élevée**

La tension du circuit intermédiaire (CC) est plus élevée que la limite d'avertissement de tension élevée. La limite dépend de la tension nominale du variateur de fréquence. Le variateur de fréquence est encore actif.

**AVERTISSEMENT 6, Tens.DC Bus Bas :**

La tension (CC) du circuit intermédiaire est inférieure à la limite d'avertissement de tension basse. La limite dépend de la tension nominale du variateur 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 *2-10 Fonction Frein et Surtension*

Augmentation *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**

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

**Dépannage**

Comparer le courant de sortie indiqué sur le LCP avec le courant nominal du variateur de fréquence.

Comparer le courant de sortie indiqué sur le LCP avec le courant du moteur mesuré.

Afficher la charge thermique du variateur sur le LCP et contrôler la valeur. Si la valeur dépasse le courant continu nominal du variateur de fréquence, le compteur doit augmenter. Si la valeur est inférieure au courant continu nominal du variateur de fréquence, le compteur doit diminuer.

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

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

La protection thermique électronique (ETR) signale que le moteur est trop chaud. Choisir au *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 1-24 *Courant moteur* est correct.

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

Si un ventilation externe est utilisé, vérifier qu'il est bien sélectionné dans le par. 1-91 *Ventil. ext. mot.*.

L'exécution d'une AMA au par. 1-29 *Adaptation auto. au moteur (AMA)* peut adapter précisément le variateur de fréquence au moteur et réduire la charge thermique.

#### AVERTISSEMENT/ALARME 11, Surchauffe therm. mot.

La thermistance peut être déconnectée. Choisir au par. 1-90 *Protect. thermique mot.* si le variateur de fréquence doit émettre un avertissement ou une alarme.

##### Dépannage

Vérifier si le moteur est en surchauffe.

Vérifier si le moteur est en surcharge mécanique.

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 de 4-16 *Mode moteur limite couple* ou de 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

Le courant de pointe de l'onduleur (env. 200 % du courant nominal) est dépassé. L'avertissement dure env. 1,5 s, après quoi le variateur de fréquence s'arrête avec une alarme. Cette panne peut résulter d'une charge dynamique ou d'une accélération rapide avec des charges à forte inertie. Si la commande de frein mécanique est sélectionnée, le déclenchement peut être réinitialisé manuellement.

##### Dépannage

Couper l'alimentation et vérifier si l'arbre du moteur peut tourner.

Vérifier que la taille du moteur correspond au variateur.

Vérifier que les données du moteur 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 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 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 que l'installation est correcte et respecte les exigences CEM.

#### AVERTISSEMENT 23, Panne ventilateurs internes

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 ventilateur 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 ventilateurs externes

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 ventilateur 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

Résistance contrôlée en cours de fct. 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 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 au 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, 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 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 moteur entre le variateur de fréquence et le moteur est absente.

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

**ALARME 33, Erreur charge**

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

**AVERTISSEMENT/ALARME 34, Défaut com. bus**

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

**AVERTISSEMENT/ALARME 36, Panne secteur**

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

**ALARME 38, Erreur interne**

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

**Dépannage**

Mettre 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

N°	Texte
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 radiateur**

Pas de retour du capteur de température du radiateur.

Le signal du capteur thermique IGBT n'est pas disponible sur la carte de puissance. Le problème peut provenir de la carte de puissance, de la carte IGBT ou du câble plat entre la carte de puissance et la carte IGBT.

**AVERTISSEMENT 40, Surcharge borne sortie digitale 27**

Vérifier la charge connectée à la borne 27 ou supprimer le raccordement en court-circuit. Vérifier les 5-00 *Mode E/S digital* et 5-01 *Mode born.27*.

**AVERTISSEMENT 41, Surcharge borne sortie digitale 29**

Vérifier la charge connectée à la borne 29 ou supprimer le raccordement en court-circuit. Vérifier les 5-00 *Mode E/S digital* et 5-02 *Mode born.29*.

**AVERTISSEMENT 42, Surcharge sortie digitale sur X30/6 ou Surcharge sortie digitale sur X30/7**

Pour X30/6, vérifier la charge connectée à X30/6 ou supprimer le raccordement en court-circuit. Contrôler le 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 5-33 *S.digit.born. X30/7*.

**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, Panne alimentation 24 V**

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, Panne alimentation 1,8 V**

L'alimentation 1,8 V CC utilisée sur la carte de commande se situe en dehors des limites admissibles. L'alimentation est mesurée sur la carte de commande. Rechercher une éventuelle carte de commande défectueuse. Si une carte d'option est montée, rechercher une éventuelle condition de surtension.

**AVERTISSEMENT 49, Limite vit.**

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

**ALARME 50, AMA échouée**

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 dépas.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 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 externe**

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.

**AVERTISSEMENT 62, Limite fréquence de sortie**

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

**AVERTISSEMENT/ALARME 65, Température excessive de la 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 basse**

Le variateur de fréquence est trop froid pour fonctionner. Cet avertissement repose sur le capteur de température du module IGBT. Augmenter la température ambiante de l'unité. 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 d'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 de sécurité activé**

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 80, Variateur initialisé à val. défaut**

Les réglages des paramètres sont initialisés aux valeurs par défaut après un reset manuel. Réinitialiser l'unité pour supprimer l'alarme.

**ALARME 92, Absence 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 200, Mode incendie**

Ceci indique que le variateur de fréquence fonctionne en mode incendie. L'avertissement s'efface lorsque le mode incendie est supprimé. Voir les données du mode incendie dans le journal des alarmes.

**AVERTISSEMENT 201, Mode incendie était actif**

Ceci indique que le variateur de fréquence est passé en mode incendie. Mettre l'unité hors tension, puis sous tension pour supprimer l'avertissement. Voir les données du mode incendie dans le journal des alarmes.

**AVERTISSEMENT 202, Limit.mode incendie dépass.**

En cas de fonctionnement en mode incendie, une ou plusieurs conditions d'alarmes ont été ignorées alors qu'elles auraient normalement dû arrêter l'unité. Le fonctionnement dans ces conditions annule la garantie de l'unité. Mettre l'unité hors tension, puis sous tension pour supprimer l'avertissement. Voir les données du mode incendie dans le journal des alarmes.

**AVERTISSEMENT 203, Moteur manquant**

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

**AVERTISSEMENT 204, Rotor verrouillé**

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

**AVERTISSEMENT 250, Nouvelle pièce**

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

**AVERTISSEMENT 251, Nouv. code de type**

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

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		Contacteur 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 <i>Inactif</i> .
	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 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 3.5.1 <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>Fq.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 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 de 6-* <i>Mode E/S ana.</i> Pour le fonctionnement en boucle fermée, contrôler les réglages de 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 1-2* <i>Données moteur</i> , 1-3* <i>Données av. moteur</i> et 1-5* <i>Proc.indép.charge</i> .
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 2-0* <i>Frein-CC</i> et 3-0* <i>Limites de réf.</i>

Symptôme	Cause possible	Test	Solution
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 au variateur de fréquence	Décaler les fils de l'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

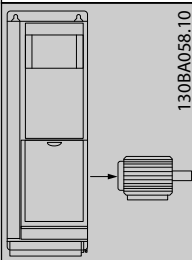
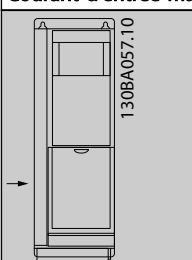
Alimentation secteur 200-240 V CA - surcharge normale de 110 % pendant 1 minute						
Variateur de fréquence	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7	
Sortie d'arbre typique [kW]	1,1	1,5	2,2	3	3,7	
IP20/Châssis (Les A2+A3 peuvent être convertis en IP21 à l'aide d'un kit de conversion. (Se reporter également aux rubriques <i>Montage mécanique</i> et <i>Kit de protection IP21/Type 1</i> du Manuel de configuration.))	A2	A2	A2	A3	A3	
IP55/NEMA 12	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A5	A5	
IP66/NEMA 12	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A5	A5	
Sortie d'arbre typique [CV] à 208 V	1,5	2,0	2,9	4,0	4,9	
Courant de sortie						
 Continu (3 x 200-240 V) [A]	6,6	7,5	10,6	12,5	16,7	
	Intermittent (3 x 200-240 V) [A]					
	7,3	8,3	11,7	13,8	18,4	
KVA continu (208 V CA) [KVA]						
2,38	2,70	3,82	4,50	6,00		
Courant d'entrée max.						
 Continu (3 x 200-240 V) [A]	5,9	6,8	9,5	11,3	15,0	
	Intermittent (3 x 200-240 V) [A]					
6,5	7,5	10,5	12,4	16,5		
Spécifications supplémentaires						
Perte de puissance estimée à charge nominale max. [W] 4)		63	82	116	155	185
Taille max. du câble (secteur, moteur, frein) [mm <sup>2</sup> ]/[AWG] 2)			4/10			
Poids protection IP20 [kg]		4,9	4,9	4,9	6,6	6,6
Poids protection IP21 [kg]		5,5	5,5	5,5	7,5	7,5
Poids protection IP55 [kg] (A4/A5)		9,7/13,5	9,7/13,5	9,7/13,5	13,5	13,5
Poids protection IP66 [kg] (A4/A5)		9,7/13,5	9,7/13,5	9,7/13,5	13,5	13,5
Rendement 3)		0,96	0,96	0,96	0,96	0,96

Tableau 10.1 Alimentation secteur 200-240 V CA



Alimentation secteur 3 x 200-240 V CA - surcharge normale de 110 % pendant 1 minute											
IP20/Châssis (Les B3+4 et C3+4 peuvent être convertis en classe IP21 à l'aide d'un kit de conversion. (Se reporter également aux rubriques Montage mécanique et Kit de protection IP21/Type 1 du Manuel de configuration.))	B3		B3		B3		C3		C4		
	B1	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C2	C2	
IP21/NEMA 1	B1	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C2	C2	
IP55/NEMA 12	B1	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C2	C2	
IP66/NEMA 12	B1	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C2	C2	
Variateur de fréquence	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P45K	
Sortie d'arbre typique [kW]	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	45	
Sortie d'arbre typique [CV] à 208 V	7,5	10	15	20	25	30	40	50	60	60	
<b>Courant de sortie</b>											
	Continu (3 x 200-240 V) [A]		46,2		59,4		88,0		115		
	Intermittent (3 x 200-240 V) [A]		30,8		65,3		96,8		127		
	KVA continu (208 V CA) [KVA]		8,7		21,4		31,7		41,4		
<b>Courant d'entrée max.</b>											
	Continu (3 x 200-240 V) [A]		42,0		54,0		80,0		104,0		
	Intermittent (3 x 200-240 V) [A]		28,0		59,4		88,0		114,0		
<b>Spécifications supplémentaires</b>											
Perte de puissance estimée à charge nominale max. [W] <sup>4)</sup>		269		447		602		845		1353	
Taille max. du câble(secteur, moteur, frein) [mm <sup>2</sup> ]/[AWG] <sup>2)</sup>		10/7		10/7		35/2		50/1/0 (B4=35/2)		95/4/0	
Sectionneur secteur fourni :		16/6		16/6		35/2		35/2		70/3/0	
Poids protection IP20 [kg]		12		12		23,5		35		50	
Poids protection IP21 [kg]		23		23		27		45		65	
Poids protection IP55 [kg]		23		23		27		45		65	
Poids protection IP66 [kg]		23		23		27		45		65	
Rendement <sup>3)</sup>		0,96		0,96		0,96		0,96		0,97	

Tableau 10.2 Alimentation secteur 3 x 200-240 V CA

Alimentation secteur 3 x 380-480 V CA - surcharge normale de 110 % pendant 1 minute										
Variateur de fréquence	PIK1	PIK5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5			
Sortie d'arbre typique [kW]	1,1	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5			
Sortie d'arbre typique [CV] à 460 V	1,5	2,0	2,9	4,0	5,0	7,5	10			
IP20/Châssis	(Les A2+A3 peuvent être convertis en IP21 à l'aide d'un kit de conversion. (Se reporter également aux rubriques <i>Montage mécanique</i> et <i>Kit de protection IP21/Type 1</i> du Manuel de configuration.))									
IP55/NEMA 12	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3	A3	A3	A3
IP66/NEMA 12	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A5	A5	A5	A5	A5
<b>Courant de sortie</b>										
	Continu (3 x 380-440 V) [A]	3	4,1	5,6	7,2	10	13	16		
	Intermittent (3 x 380-440 V) [A]	3,3	4,5	6,2	7,9	11	14,3	17,6		
	Continu (3 x 441-480 V) [A]	2,7	3,4	4,8	6,3	8,2	11	14,5		
	Intermittent (3 x 441-480 V) [A]	3,0	3,7	5,3	6,9	9,0	12,1	15,4		
	KVA continu (400 V CA) [KVA]	2,1	2,8	3,9	5,0	6,9	9,0	11,0		
KVA continu (460 V CA) [KVA]	2,4	2,7	3,8	5,0	6,5	8,8	11,6			
<b>Courant d'entrée max.</b>										
	Continu (3 x 380-440 V) [A]	2,7	3,7	5,0	6,5	9,0	11,7	14,4		
	Intermittent (3 x 380-440 V) [A]	3,0	4,1	5,5	7,2	9,9	12,9	15,8		
	Continu (3 x 441-480 V) [A]	2,7	3,1	4,3	5,7	7,4	9,9	13,0		
	Intermittent (3 x 441-480 V) [A]	3,0	3,4	4,7	6,3	8,1	10,9	14,3		
	Perte de puissance estimée à charge nominale max. [W] <sup>4)</sup> (secteur, moteur, frein) [mm <sup>2</sup> ]/[AWG] <sup>2)</sup>	58	62	88	116	124	187	255		
Poids protection IP20 [kg]	4,8	4,9	4,9	4,9	4,9	6,6	6,6			
Poids protection IP21 [kg]										
Poids protection IP55 [kg] (A4/A5)	9,7/13,5	9,7/13,5	9,7/13,5	9,7/13,5	9,7/13,5	14,2	14,2			
Poids protection IP66 [kg] (A4/A5)	9,7/13,5	9,7/13,5	9,7/13,5	9,7/13,5	9,7/13,5	14,2	14,2			
Rendement <sup>3)</sup>	0,96	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97			
<b>Spécifications supplémentaires</b>										

Tableau 10.3 Alimentation secteur 3 x 380-480 V CA

Alimentation secteur 3 x 380-480 V CA - surcharge normale de 110 % pendant 1 minute												
Variateur de fréquence	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K		
Sortie d'arbre typique [kW]	11	15	18,5	22	30	37	45	55	75	90		
Sortie d'arbre typique [CV] à 460 V	15	20	25	30	40	50	60	75	100	125		
IP20/Châssis (B3+4 et C3+4 peuvent être convertis en classe IP21 à l'aide d'un kit de conversion (merci de contacter Danfoss))	B3	B3	B3	B4	B4	B4	C3	C3	C4	C4		
IP21/NEMA 1	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2		
IP55/NEMA 12	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2		
IP66/NEMA 12	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2		
<b>Courant de sortie</b>												
	Continu (3 x 380-439 V) [A]	24	32	37,5	44	61	73	90	106	147	177	
	Intermittent (3 x 380-439 V) [A]	26,4	35,2	41,3	48,4	67,1	80,3	99	117	162	195	
	Continu (3 x 440-480 V) [A]	21	27	34	40	52	65	80	105	130	160	
	Intermittent (3 x 440-480 V) [A]	23,1	29,7	37,4	44	61,6	71,5	88	116	143	176	
	KVA continu (400 V CA) [kVA]	16,6	22,2	26	30,5	42,3	50,6	62,4	73,4	102	123	
KVA continu (460 V CA) [kVA]												
<b>Courant d'entrée max.</b>												
	Continu (3 x 380-439 V) [A]	22	29	34	40	55	66	82	96	133	161	
	Intermittent (3 x 380-439 V) [A]	24,2	31,9	37,4	44	60,5	72,6	90,2	106	146	177	
	Continu (3 x 440-480 V) [A]	19	25	31	36	47	59	73	95	118	145	
	Intermittent (3 x 440-480 V) [A]	20,9	27,5	34,1	39,6	51,7	64,9	80,3	105	130	160	
<b>Spécifications supplémentaires</b>												
Perte de puissance estimée à charge nominale max. [W] <sup>4)</sup>	278	392	465	525	698	739	843	1083	1384	1474		
Taille max. du câble (secteur, moteur, frein) [mm <sup>2</sup> ]/[AWG] <sup>2)</sup>	10/7		16/6		35/2		50/1/0 (B4=35/2)		95/4/0	120/MCM250		
Sectionneur secteur fourni :					35/2		35/2		70/3/0	185/kcrml350		
Poids protection IP20 [kg]	12	12	12	23,5	23,5	23,5	35	35	50	50		
Poids protection IP21 [kg]	23	23	23	27	27	45	45	45	65	65		
Poids protection IP55 [kg]	23	23	23	27	27	45	45	45	65	65		
Poids protection IP66 [kg]	23	23	23	27	27	45	45	45	65	65		
Rendement <sup>3)</sup>	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98		

Tableau 10.4 Alimentation secteur 3 x 380-480 V CA

Alimentation secteur 3 x 525-600 V CA - surcharge normale de 110 % pendant 1 minute																							
Taille :	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K					
Sortie d'arbre typique [kW]	1,1	1,5	2,2	3	3,7	4	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55	75	90					
IP20/Châssis	A3	A3	A3	A3	A2	A3	A3	A3	B3	B3	B3	B4	B4	B4	C3	C3	C4	C4					
IP21/NEMA 1	A3	A3	A3	A3	A2	A3	A3	A3	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2					
IP55/NEMA 12	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2					
IP66/NEMA 12	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2					
Courant de sortie																							
	Continu (3 x 525-550 V) [A]		2,6	2,9	4,1	5,2	-	6,4	9,5	11,5	19	23	28	36	43	54	65	87	105	137			
	Intermittent (3 x 525-550 V) [A]		2,9	3,2	4,5	5,7	-	7,0	10,5	12,7	21	25	31	40	47	59	72	96	116	151	151		
	Continu (3 x 525-600 V) [A]		2,4	2,7	3,9	4,9	-	6,1	9,0	11,0	18	22	27	34	41	52	62	83	100	131	131		
	Intermittent (3 x 525-600 V) [A]		2,6	3,0	4,3	5,4	-	6,7	9,9	12,1	20	24	30	37	45	57	68	91	110	144	144		
	KVA continu (525 V CA) [kVA]		2,5	2,8	3,9	5,0	-	6,1	9,0	11,0	18,1	21,9	26,7	34,3	41	51,4	61,9	82,9	100	130,5	130,5		
	KVA continu (575 V CA) [kVA]		2,4	2,7	3,9	4,9	-	6,1	9,0	11,0	17,9	21,9	26,9	33,9	40,8	51,8	61,7	82,7	99,6	130,5	130,5		
Courant d'entrée max.																							
	Continu (3 x 525-600 V) [A]		2,4	2,7	4,1	5,2	-	5,8	8,6	10,4	17,2	20,9	25,4	32,7	39	49	59	78,9	95,3	124,3			
	Intermittent (3 x 525-600 V) [A]		2,7	3,0	4,5	5,7	-	6,4	9,5	11,5	19	23	28	36	43	54	65	87	105	137	137		
Spécifications supplémentaires																							
Perte de puissance estimée à charge nominale max. [W] <sup>4)</sup>			50	65	92	122	-	145	195	261	300	400	475	525	700	750	850	1100	1400	1500			
Taille max. du câble, IP21/55/66 (secteur, moteur, frein) [mm <sup>2</sup> ]/[AWG] <sup>2)</sup>			4/10			4/10			10/7			25/4			50/1/0			95/4/0			120/250 MCM		
Taille max. du câble, IP20 (secteur, moteur, frein) [mm <sup>2</sup> ]/[AWG] <sup>2)</sup>			4/10			4/10			16/6			35/2			50/1/0			95/4/0			150/250 MCM 5)		
Sectionneur secteur fourni :			4/10			4/10			16/6			35/2			50/1/0			70/3/0			185/kcmil350		
Poids IP20 [kg]			6,5	6,5	6,5	6,5	-	6,5	6,6	6,6	12	12	12	23,5	23,5	23,5	35	35	50	50			
Poids IP21/55 [kg]			13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	14,2	14,2	23	23	23	27	27	27	27	45	45	65	65			
Rendement <sup>4)</sup>			0,97	0,97	0,97	0,97	-	0,97	0,97	0,97	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98			

 Tableau 10.5 <sup>5)</sup> Frein et répartition de la charge 95/ 4/0

## 10.2 Caractéristiques techniques générales

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

Tension d'alimentation	200-240 V ±10 %, 380-480 V ±10 %, 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 FC. Mise sous tension et couple complet ne sont pas envisageables à une tension secteur inférieure à 10 % de la tension nominale d'alimentation secteur du FC.

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

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

Facteur de puissance réelle ( )	≥ 0,90 à charge nominale
---------------------------------	--------------------------

Facteur de puissance de déphasage (cos) proche de l'unité	(> 0,98)
---	----------

Commutation sur l'entrée d'alimentation L1, L2, L3 (hausses de puissance) ≤ type de protection A	maximum 2 fois/min
--	--------------------

Commutation sur l'entrée d'alimentation L1, L2, L3 (hausses de puissance) ≥ type de protection B, C	maximum 1 fois/min
---	--------------------

Commutation sur l'entrée d'alimentation L1, L2, L3 (hausses de puissance) ≥ type de protection D,	
---	--

E, F	maximum 1 fois/2 min
------	----------------------

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

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

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

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

Fréquence de sortie	0 - 1000 Hz*
---------------------	--------------

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

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

\* Dépend de la puissance.

### Caractéristiques de couple :

Couple de démarrage (couple constant)	maximum 110 % pour 1 min*
---------------------------------------	---------------------------

Couple de démarrage	maximum 135 % jusqu'à 0,5 s*
---------------------	------------------------------

Surcouple (couple constant)	maximum 110 % pour 1 min*
-----------------------------	---------------------------

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

### Longueurs et sections de câble :

Longueur max. du câble moteur, blindé/armé	VLT HVAC Drive: 150 m
--	-----------------------

Longueur max. du câble moteur, non blindé/non armé	VLT HVAC Drive: 300 m
--	-----------------------

Section max. des câbles moteur, secteur, répartition de la charge et freinage*	
--	--

Section max. des bornes de commande, fil rigide	1,5 mm <sup>2</sup> /16 AWG (2 x 0,75 mm <sup>2</sup> )
---	---

Section max. des bornes de commande, fil souple	1 mm <sup>2</sup> /18 AWG
---	---------------------------

Section max. des bornes de commande, fil avec noyau blindé	0,5 mm <sup>2</sup> /20 AWG
--	-----------------------------

Section minimale des bornes de commande	0,25 mm <sup>2</sup>
---	----------------------

\* Voir la section 10.1 Spécifications liées à la puissance pour plus d'informations !

### Entrées digitales :

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

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
------------------------------------	-----------

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

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

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

Résistance à l'entrée, R <sub>i</sub>	env. 4 kΩ
---------------------------------------	-----------

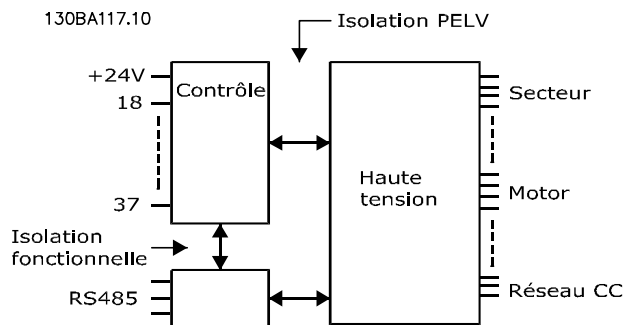
Toutes les entrées digitales sont isolées galvaniquement de la tension d'alimentation (PELV) et d'autres bornes haute tension.

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

## Entrées analogiques :

Nombre d'entrées analogiques	2
N° de borne	53, 54
Modes	Tension ou courant
Sélection du mode	Commutateurs A53 et A54
Mode tension	Commutateur A53/A54 = (U)
Niveau de tension	0 à +10 V (échelonné)
Résistance à l'entrée, $R_i$	env. 10 k $\Omega$
Tension max.	$\pm 20$ V
Mode courant	Commutateur A53/A54 = (I)
Niveau de courant	0/4 à 20 mA (extensible)
Résistance à l'entrée, $R_i$	200 $\Omega$ environ
Courant max.	30 mA
Résolution des entrées analogiques	10 bits, signe +
Précision des entrées analogiques	Erreur max. 0,5 % de l'échelle totale
Largeur de bande	200 Hz

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



10

## Entrées impulsionnelles :

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

## Sortie analogique :

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

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

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

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

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

## Sortie digitale :

Sorties digitales/impulsions programmables	2
N° de borne	27, 29 <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 minimum à la sortie en fréquence	0 Hz
Fréquence de sortie maximale à la sortie en fréquence	32 kHz
Précision de la sortie en fréquence	Erreur max. : 0,1 % de l'échelle totale
Résolution des sorties en fréquence	12 bits

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

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

## Carte de commande, sortie 24 V CC :

N° de borne	12, 13
Charge max.	200 mA

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

## Sorties de relais :

Sorties de relais programmables	2
<b>N° de borne relais 01</b>	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 cosφ 0,4)	240V CA, 0,2 A
Charge max. sur les bornes (CC-1) <sup>1)</sup> sur 1-2 (NO), 1-3 (NF) (charge résistive)	60V CC, 1 A
Charge max. sur les bornes (CC-13) <sup>1)</sup> (charge inductive)	24V CC, 0,1 A
<b>N° de borne relais 02</b>	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>	400 V CA, 2 A
Charge max. sur les bornes (CA-15) <sup>1)</sup> sur 4-5 (NO) (charge inductive à cosφ 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 cosφ 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 2 mA
Environnement conforme à la norme EN 60664-1	catégorie de surtension III/degré de pollution 2

1) CEI 60947 partie 4 et 5

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

2) Catégorie de surtension II

3) Applications UL 300 V CA 2 A

## Carte de commande, alimentation 10 V CC :

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

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

## Caractéristiques de contrôle :

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

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

## Environnement :

Type de protection A	IP20/Châssis, kit IP21/Type 1, IP55/Type 12, IP66/Type 12
Type de protection B1/B2	IP21/Type 1, IP55/Type 12, IP66/12
Type de protection B3/B4	IP20/Châssis
Type de protection C1/C2	IP21/Type 1, IP55/Type 12, IP66/12
Type de protection C3/C4	IP20/Châssis
Type de protection D1/D2/E1	IP21/Type 1, IP54/Type 12
Type de protection D3/D4/E2	IP00/Châssis
Type de protection F1/F3	IP21, 54/Type1, 12
Type de protection F2/F4	IP21, 54/Type1, 12
Kit de protection disponible ≤ type de protection D	IP21/NEMA 1/IP4 <sub>x</sub> sur haut de la protection
Essai de vibration, tout type de protection	1,0 g
Humidité relative	5 %-95 % (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
Méthode d'essai conforme à CEI 60068-2-43 H <sub>2</sub> S (10 jours)	
Température ambiante (en mode de commutation 60 AVM)	
- avec déclassement	max. 55 °C <sup>1)</sup>
- avec puissance de sortie totale des moteurs EFF2 typiques (jusqu'à 90 % du courant de sortie)	max. 50 °C <sup>1)</sup>
- avec courant de sortie FC continu max.	max. 45 °C <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Pour plus d'informations sur le déclassement, voir le Manuel de configuration au chapitre Conditions spéciales.

Température ambiante min. en pleine exploitation	0 °C
Température ambiante min. en exploitation réduite	- 10 °C
Température durant le stockage/transport	-25 - +65/70 °C
Altitude max. au-dessus du niveau de la mer sans déclassement	1 000 m
Altitude max. au-dessus du niveau de la mer avec déclassement	3 000 m

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

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

*Se reporter au chapitre Conditions spéciales.*

## Fonctionnement de la carte de commande :

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

## Carte de commande, communication série USB :

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

**ATTENTION**

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

La connexion USB est isolée de façon galvanique de la tension d'alimentation (PELV) et d'autres bornes sous haute tension.

La connexion USB n'est pas isolée de façon galvanique de la mise à la terre de protection. Utiliser uniquement un ordinateur portable ou de bureau isolé en tant que connexion au connecteur USB sur le variateur de fréquence ou un câble/connecteur USB isolé.



## Protection et caractéristiques :

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

## 10.3 Tableaux de fusibles

### 10.3.1 Fusibles de protection du circuit de dérivation

Pour être en conformité avec les normes électriques CEI/EN 61800-5-1, les fusibles suivants sont recommandés.

Variateur de fréquence	Taille maximale des fusibles	Tension	Type
<b>200-240 V - T2</b>			
1K1-1K5	16 A <sup>1</sup>	200-240	type gG
2K2	25 A <sup>1</sup>	200-240	type gG
3K0	25 A <sup>1</sup>	200-240	type gG
3K7	35 A <sup>1</sup>	200-240	type gG
5K5	50 A <sup>1</sup>	200-240	type gG
7K5	63 A <sup>1</sup>	200-240	type gG
11K	63 A <sup>1</sup>	200-240	type gG
15K	80 A <sup>1</sup>	200-240	type gG
18K5	125 A <sup>1</sup>	200-240	type gG
22K	125 A <sup>1</sup>	200-240	type gG
30K	160 A <sup>1</sup>	200-240	type gG
37K	200 A <sup>1</sup>	200-240	type aR
45K	250 A <sup>1</sup>	200-240	type aR
<b>380-480 V - T4</b>			
1K1-1K5	10 A <sup>1</sup>	380-500	type gG
2K2-3K0	16 A <sup>1</sup>	380-500	type gG
4K0-5K5	25 A <sup>1</sup>	380-500	type gG
7K5	35 A <sup>1</sup>	380-500	type gG
11K-15K	63 A <sup>1</sup>	380-500	type gG
18K	63 A <sup>1</sup>	380-500	type gG
22K	63 A <sup>1</sup>	380-500	type gG
30K	80 A <sup>1</sup>	380-500	type gG
37K	100 A <sup>1</sup>	380-500	type gG
45K	125 A <sup>1</sup>	380-500	type gG
55K	160 A <sup>1</sup>	380-500	type gG
75K	250 A <sup>1</sup>	380-500	type aR
90K	250 A <sup>1</sup>	380-500	type aR
1) Taille max. des fusibles-voir les réglementations nationales et internationales afin de sélectionner une taille appropriée.			

Tableau 10.6 Fusibles 200 à 480 V conformes à EN 50178

### 10.3.2 Fusibles de protection du circuit de dérivation UL et cUL

Pour être en conformité avec les normes électriques UL et cUL, les fusibles suivants ou des fusibles similaires homologués UL/cUL sont recommandés. Les calibres de fusible maximaux sont répertoriés.

Variateur de fréquence	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	Littel fuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
<b>200-240 V</b>							
kW	Type RK1	Type J	Type T	Type RK1	Type RK1	Type CC	Type RK1
K25-K37	KTN-R05	JKS-05	JJN-05	5017906-005	KLN-R005	ATM-R05	A2K-05R
K55-1K1	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	5017906-010	KLN-R10	ATM-R10	A2K-10R
1K5	KTN-R15	JKS-15	JJN-15	5017906-015	KLN-R15	ATM-R15	A2K-15R
2K2	KTN-R20	JKS-20	JJN-20	5012406-020	KLN-R20	ATM-R20	A2K-20R
3K0	KTN-R25	JKS-25	JJN-25	5012406-025	KLN-R25	ATM-R25	A2K-25R
3K7	KTN-R30	JKS-30	JJN-30	5012406-030	KLN-R30	ATM-R30	A2K-30R
5K5	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	5012406-050	KLN-R50	-	A2K-50R
7K5	KTN-R50	JKS-60	JJN-60	5012406-050	KLN-R60	-	A2K-50R
11K	KTN-R60	JKS-60	JJN-60	5014006-063	KLN-R60	A2K-60R	A2K-60R
15K	KTN-R80	JKS-80	JJN-80	5014006-080	KLN-R80	A2K-80R	A2K-80R
18K5	KTN-R125	JKS-150	JJN-125	2028220-125	KLN-R125	A2K-125R	A2K-125R
22K	KTN-R125	JKS-150	JJN-125	2028220-125	KLN-R125	A2K-125R	A2K-125R
30K	FWX-150	-	-	2028220-150	L25S-150	A25X-150	A25X-150
37K	FWX-200	-	-	2028220-200	L25S-200	A25X-200	A25X-200
45K	FWX-250	-	-	2028220-250	L25S-250	A25X-250	A25X-250
<b>380-480 V, 525-600 V</b>							
kW	Type RK1	Type J	Type T	Type RK1	Type RK1	Type CC	Type RK1
K37-1K1	KTS-R6	JKS-6	JJS-6	5017906-006	KLS-R6	ATM-R6	A6K-6R
1K5-2K2	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	5017906-010	KLS-R10	ATM-R10	A6K-10R
3K0	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	5017906-016	KLS-R16	ATM-R16	A6K-16R
4K0	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	5017906-020	KLS-R20	ATM-R20	A6K-20R
5K5	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	5017906-025	KLS-R25	ATM-R25	A6K-25R
7K5	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	5012406-032	KLS-R30	ATM-R30	A6K-30R
11K	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	5014006-040	KLS-R40	-	A6K-40R
15K	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	5014006-040	KLS-R40	-	A6K-40R
18K	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	5014006-050	KLS-R50	-	A6K-50R
22K	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	5014006-063	KLS-R60	-	A6K-60R
30K	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	2028220-100	KLS-R80	-	A6K-80R
37K	KTS-R100	JKS-100	JJS-100	2028220-125	KLS-R100		A6K-100R
45K	KTS-R125	JKS-150	JJS-150	2028220-125	KLS-R125		A6K-125R
55K	KTS-R150	JKS-150	JJS-150	2028220-160	KLS-R150		A6K-150R
75K	FWH-220	-	-	2028220-200	L50S-225		A50-P225
90K	FWH-250	-	-	2028220-250	L50S-250		A50-P250

Tableau 10.7 Fusibles UL, 200-240 V et 380-600 V

## 10.3.3 Fusibles de remplacement pour 240 V

Fusible original	Fabricant	Fusibles de remplacement
KTN	Bussmann	KTS
FWX	Bussmann	FWH
KLNR	LITTEL FUSE	KLSR
L50S	LITTEL FUSE	L50S
A2KR	FERRAZ-SHAWMUT	A6KR
A25X	FERRAZ-SHAWMUT	A50X

## 10.4 Couples de serrage des raccords

Protection	Puissance (kW)			Couple [Nm]					
	200-240V	380-480V	525-600V	Tension	Moteur	Raccordement CC	Frein	Terre	Relais
A2	1,1 - 3,0	1,1 - 4,0	1,1 - 4,0	1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
A3	3,7	5,5 - 7,5	5,5 - 7,5	1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
A4	1,1 - 2,2	1,1 - 4,0		1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
A5	1,1 - 3,7	1,1 - 7,5	1,1 - 7,5	1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
B1	5,5 - 11	11 - 18,5	11 - 18,5	1,8	1,8	1,5	1,5	3	0,6
B2	-	22	22	4,5	4,5	3,7	3,7	3	0,6
	15	30	30	4,5 <sup>2)</sup>	4,5 <sup>2)</sup>	3,7	3,7	3	0,6
B3	5,5 - 11	11 - 18,5	11 - 18,5	1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
B4	15 - 18,5	22 - 37	22 - 37	4,5	4,5	4,5	4,5	3	0,6
C1	18,5 - 30	37 - 55	37 - 55	10	10	10	10	3	0,6
C2	37 - 45	75 - 90	75 - 90	14/24 <sup>1)</sup>	14/24 <sup>1)</sup>	14	14	3	0,6
C3	22 - 30	45 - 55	45 - 55	10	10	10	10	3	0,6
C4	37 - 45	75 - 90	75 - 90	14/24 <sup>1)</sup>	14/24 <sup>1)</sup>	14	14	3	0,6

Tableau 10.8 Serrage des bornes

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

2) Dimensions de câbles au-dessus de 18,5 kW  $\geq 35$  mm<sup>2</sup> et en dessous de 22 kW  $\leq 10$  mm<sup>2</sup>.

**Indice**

**A**

**A53**..... 20

**A54**..... 20

**Adaptation Automatique Au Moteur**..... 29, 55

**Affichages D'avertissement Et D'alarme**..... 58

**Alarm Log**..... 33

**Alarme Verrouillée**..... 58

**Alarmes**..... 58

**Alimentation**

Alimentation..... 13

CA..... 6

D'entrée..... 14, 16, 25, 58, 67

Secteur..... 13, 70, 74

**Auto On**..... 34, 55, 57

**Autorisation De Fonctionnement**..... 56

**Avertissements**..... 58

**AWG**..... 70

**B**

**Borne**

53..... 20, 37

54..... 20

D'entrée 53..... 36

**Bornes**

De Commande..... 11, 19, 28, 34, 37, 55, 57, 75

De Sortie..... 11, 25

D'entrée..... 11, 16, 20, 25

D'entrées..... 61

**Boucle**

Fermée..... 20

Ouverte..... 20, 36, 77

**Boucles De Mise À La Terre**..... 19

**Bruit Électrique**..... 14

**C**

**Câblage**

De Commande..... 14

De Commande De La Thermistance..... 17

Du Moteur..... 13, 14

**Câble Blindé**..... 13, 26

**Câbles**

Blindés..... 9

De Commande..... 19, 17

De Commande Blindés..... 19

Du Moteur..... 9, 29

Moteur..... 13, 15

**Caractéristiques**

De Contrôle..... 77

De Couple..... 75

De Sortie (U, V, W)..... 75

Techniques..... 75

Techniques Générales..... 75

**Carte**

De Commande, Alimentation 10 V CC..... 77

De Commande, Alimentation 24 V CC..... 77

De Commande, Communication Série RS-485 :..... 76

De Commande, Communication Série USB :..... 78

**CEI 61800-3**..... 17

**CEI 61800-3**..... 78

**CEM**..... 26, 63, 78

**Commande**

Commande..... 13, 26

Locale..... 31, 34

**Commandes Externes**..... 7

**Communication Série**..... 6, 11, 18, 19, 34, 35, 55, 56, 57, 58, 63, 24

**Conduit**..... 13, 16, 26

**Conduits**..... 26

**Configuration**

Configuration..... 30, 33

Rapide..... 28

**Contrôle Local**..... 55

**Contrôleurs Externes**..... 6

**Courant**

Courant..... 65

CC..... 7, 56

Continu Nominal..... 61

De Fuite..... 25, 14

De Fuite (> 3,5 MA)..... 14

De Pleine Charge..... 9, 25

De Pointe..... 62

De Sortie..... 56, 61, 77

De Sortie Du Moteur..... 29

D'entrée..... 16

Du Moteur..... 7, 61

Moteur..... 32

Nominal..... 9

RMS..... 7

**D**

**Danfoss FC**..... 24

**DC Bus**..... 61

**Déclassement**..... 9, 61, 78, 79

**Déclenchement**..... 58

**Définitions Des Avertissements Et Des Alarmes**..... 59

**Dégagement**

Dégagement..... 10

Incorrect..... 63

**Démarrage**

Démarrage..... 26, 35, 36, 25, 67

Du Système..... 30

Local..... 29

**Dépannage**..... 5, 60, 67

**Disjoncteurs**..... 26

**Données**

Du Moteur..... 28, 30, 34, 62, 65

Moteur..... 29

D'option De Communication..... 64

É

Électrique Isolée..... 17

E

Entrée

CA..... 7, 16

Digitale..... 20, 57, 62

Entrées

Analogiques..... 18, 61, 76

Digitales..... 18, 57, 38, 75

Impulsionnelles..... 76

Environ..... 78

É

Équipement Optionnel..... 20

Équipements Optionnels..... 6, 15, 27

E

Espace Pour Le Refroidissement..... 26

É

État Du Moteur..... 6

E

Exemple De Programmation..... 36

Exemples

D'applications..... 50

De Programmation Des Bornes..... 37

Exigences De Dégagement..... 9

F

Facteur De Puissance..... 7, 15, 26, 75

Fil

De Commande..... 19

De Terre..... 14, 26, 14

Fils Du Moteur..... 62

Filtre RFI..... 17

Fonction De Déclenchement..... 13

Fonctionnement De La Carte De Commande..... 78

Forme D'onde CA..... 6, 7

Freinage..... 63, 55

Fréquence

De Commutation..... 56, 61

Du Moteur..... 28

Moteur..... 32

Fusibles

Fusibles..... 13, 26, 64, 26, 67, 80, 81

200 À 480 V Conformes À EN 50178..... 80

UL..... 81

H

Hand On..... 29, 34, 55

Harmoniques..... 7

Homologations..... 1

I

Initialisation..... 35

Initialiser..... 34

Inspection De Sécurité..... 25

Installation..... 5, 9, 10, 13, 19, 24, 26, 27, 63

Isolation

Des Bruits..... 26

Du Bruit..... 13

J

Johnson Controls N2°..... 24

Journal

Des Alarmes..... 35

Des Pannes..... 32, 35

L

Levage..... 10

Liées À La Puissance..... 70

Limite

Couple..... 62

De Couple..... 30

De Courant..... 30, 65

Limites De Température..... 26

Liste Des Codes D'alarme/avertissement..... 60

Longueurs Et Sections De Câble..... 75

M

Main Menu..... 33

MCT-10..... 49

Menu

Des Paramètres..... 39

Principal..... 36

Rapide..... 28, 32, 36, 39, 33

Messages

D'alarme..... 60

D'état..... 55

Mise

À La Terre..... 14, 15, 17, 25, 26

À La Terre À L'aide D'un Câble Blindé..... 14

À La Terre À L'aide D'un Conduit..... 15

En Route..... 5

Mises À La Terre..... 26

Modbus RTU..... 24

<b>Mode</b>		<b>Référence</b>	
Auto.....	33	Référence.....	1, 50, 55, 56, 57, 32
État.....	55	De La Vitesse.....	30
Local.....	29, 31	De Vitesse.....	20, 37, 55, 51
Veille.....	57	Distante.....	56
<b>Montage</b> .....	26	<b>Refroidissement</b> .....	9
<b>Moteur</b> .....	13, 26, 79	<b>Réglages Des Paramètres De Copie</b> .....	34
<b>N</b>		<b>Réinitialisation Automatique</b> .....	31
<b>Niveau De Tension</b> .....	75	<b>Réinitialise</b> .....	35
<b>O</b>		<b>Réinitialisé</b> .....	57, 58, 61
<b>Ordre</b>		<b>Réinitialisée</b> .....	63
D'arrêt.....	56	<b>Réinitialiser</b> .....	31
De Marche.....	30	<b>Reset</b> .....	66, 79, 34
<b>Ordres</b>		<b>Retour</b>	
Distants.....	6	Retour.....	20, 26, 50, 64, 66
Externes.....	55	Du Système.....	6
<b>P</b>		<b>Rotation Du Moteur</b> .....	29, 33
<b>Panneau De Commande Local</b> .....	31	<b>S</b>	
<b>PELV</b> .....	17, 53, 75, 77	<b>Secteur CA</b> .....	7, 11, 16
<b>Plaque Arrière</b> .....	10	<b>Sectionneur</b>	
<b>Plusieurs</b>		Sectionneur.....	27
Moteurs.....	25	D'entrée.....	16
Variateurs De Fréquence.....	13, 15	<b>Sectionneurs</b> .....	25
<b>Point De Consigne</b> .....	57	<b>Serrage Des Bornes</b> .....	82
<b>Pré-démarrage</b> .....	25	<b>Siemens FLN®</b> .....	24
<b>Process</b> .....	33	<b>Signal</b>	
<b>Programmation</b>		De Commande.....	36, 37, 55
Programmation.....	5, 20, 28, 30, 33, 34, 35, 36, 39, 49, 61, 27, 31	De Retour.....	56
À Distance.....	49	D'entrée.....	37
Des Bornes.....	20	<b>Signaux</b>	
<b>Protection</b>		De Sortie.....	39
Contre Les Surcharges.....	9	D'entrée.....	20
Contre Les Transitoires.....	7	<b>Sortie</b>	
Du Moteur.....	13	Analogique.....	18, 76
Du Moteur Contre Les Surcharges.....	13	Digitale.....	77
Et Caractéristiques.....	79	<b>Sorties De Relais</b> .....	18, 77
<b>Puissance</b>		<b>Spécifications</b> .....	5, 10, 24, 70
D'entrée.....	7, 26	<b>Structure</b>	
Du Moteur.....	11, 13, 14, 65, 75	De Menu.....	33
Moteur.....	32	Du Menu.....	40
<b>R</b>		<b>Surcourant</b> .....	56
<b>Raccordements À La Terre</b> .....	14	<b>Surtension</b> .....	30, 56, 75, 61
<b>Raccords De Puissance En Cuivre</b> .....	14	<b>Surveillance Du Système</b> .....	58
<b>RCD</b> .....	14	<b>Symboles</b> .....	1
<b>Réf.</b> .....	36	<b>Système De Contrôle</b> .....	6
		<b>Systèmes De Contrôle</b> .....	6
		<b>T</b>	
		<b>Tailles De Câble</b> .....	14, 15

<b>Temps</b>	
De Rampe D'accélération.....	30
De Rampe De Décélération.....	30
<b>Tension</b>	
D'alimentation.....	25
D'alimentation.....	17, 18, 61, 64, 75
D'entrée.....	27, 58, 61
Externe.....	37
Induite.....	13
Secteur.....	32, 33, 56, 61, 64, 76, 75
<b>Test</b>	
De Commande Locale.....	29
De Fonctionnement.....	25, 30
<b>Tests De Fonctionnement.....</b>	<b>5</b>
<b>Thermistance.....</b>	<b>17, 53, 62</b>
<b>Touches</b>	
De Menu.....	32, 31
De Navigation.....	27, 33, 36, 55, 31
D'exploitation.....	34
<b>Triangle</b>	
Isolé De La Terre.....	17
Mis À La Terre.....	17
<b>Types D'avertissement Et D'alarme.....</b>	<b>58</b>
<b>V</b>	
<b>Verrouillage</b>	
Ext.....	38
Externe.....	20, 51, 65
<b>Vitesses Du Moteur.....</b>	<b>27</b>