



Manuel d'utilisation

VLT[®] AutomationDrive FC 301/302

0,25-75 kW



Table des matières

1 Introduction	4
1.1 Objet de ce manuel	4
1.2 Ressources supplémentaires	4
1.3 Version de document et de logiciel	4
1.4 Vue d'ensemble des produits	4
1.5 Homologations et certifications	7
1.6 Mise au rebut	7
2 Sécurité	8
2.1 Symboles de sécurité	8
2.2 Personnel qualifié	8
2.3 Précautions de sécurité	8
3 Installation mécanique	10
3.1 Déballage	10
3.1.1 Éléments fournis	10
3.2 Environnements d'installation	10
3.3 Installation	11
4 Installation électrique	13
4.1 Consignes de sécurité	13
4.2 Installation selon critères CEM	13
4.3 Mise à la terre	13
4.4 Schéma de câblage	14
4.5 Accès	16
4.6 Raccordement du moteur	16
4.7 Raccordement au secteur CA	17
4.8 Câblage de commande	17
4.8.1 Types de bornes de commande	18
4.8.2 Câblage vers les bornes de commande	19
4.8.3 Activation du fonctionnement du moteur (borne 27)	19
4.8.4 Sélection d'entrée de courant/tension (commutateurs)	20
4.8.5 Commande de frein mécanique	20
4.8.6 Communication série RS-485	21
4.9 Liste de vérification lors de l'installation	22
5 Mise en service	23
5.1 Consignes de sécurité	23
5.2 Application d'alimentation	23
5.3 Exploitation du panneau de commande local	23

5.3.1	Panneau de commande local	23
5.3.2	Disposition du LCP	24
5.3.3	Réglage des paramètres	25
5.3.4	Chargement/téléchargement des données depuis/vers le LCP	25
5.3.5	Modification des réglages des paramètres	26
5.3.6	Restauration des réglages par défaut	26
5.4	Programmation de base	27
5.4.1	Mise en service avec SmartStart	27
5.4.2	Mise en service via [Main Menu]	27
5.4.3	Configuration de moteur asynchrone	28
5.4.4	Configuration de moteur PM	29
5.4.5	Configuration du moteur SynRM avec VVC+	30
5.4.6	Adaptation automatique au moteur (AMA)	31
5.5	Contrôle de la rotation du moteur	32
5.6	Contrôle de la rotation du codeur	32
5.7	Test de commande locale	32
5.8	Démarrage du système	32
6	Exemples de configuration d'applications	33
7	Maintenance, diagnostics et dépannage	39
7.1	Maintenance et service	39
7.2	Messages d'état	39
7.3	Types d'avertissement et d'alarme	42
7.4	Liste des avertissements et alarmes	42
7.5	Dépannage	51
8	Spécifications	54
8.1	Données électriques	54
8.1.1	Alimentation secteur 200-240 V	54
8.1.2	Alimentation secteur 380-500 V	56
8.1.3	Alimentation secteur 525-600 V (FC 302 uniquement)	59
8.1.4	Alimentation secteur 525-690 V (FC 302 uniquement)	62
8.2	Alimentation secteur	65
8.3	Puissance et données du moteur	65
8.4	Conditions ambiantes	66
8.5	Câble : spécifications	66
8.6	Entrée/sortie de commande et données de commande	67
8.7	Fusibles et disjoncteurs	70
8.8	Couples de serrage des raccords	77
8.9	Dimensionnements puissance, poids et dimensions	78

9 Annexe	80
9.1 Symboles, abréviations et conventions	80
9.2 Structure du menu des paramètres	80
Indice	86

1 Introduction

1.1 Objet de ce manuel

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

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

VLT® est une marque déposée.

1.2 Ressources supplémentaires

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

- Le *Guide de programmation du VLT® AutomationDrive FC 302* offre de plus amples détails sur la gestion des paramètres et donne de nombreux exemples d'applications.
- Le *Manuel de configuration du VLT® AutomationDrive FC 302* détaille les possibilités et les fonctionnalités pour configurer des systèmes de contrôle de moteurs.
- Instructions d'utilisation avec les équipements optionnels

Des publications et des manuels supplémentaires sont disponibles auprès de Danfoss. Aller à l'adresse www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/VLT+Technical+Documentation.htm pour en obtenir la liste.

1.3 Version de document et de logiciel

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

Édition	Remarques	Version logiciel
MG33APxx	Remplace MG33AOxx	7.XX

Tableau 1.1 Version de document et de logiciel

1.4 Vue d'ensemble des produits

1.4.1 Utilisation prévue

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

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

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

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

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

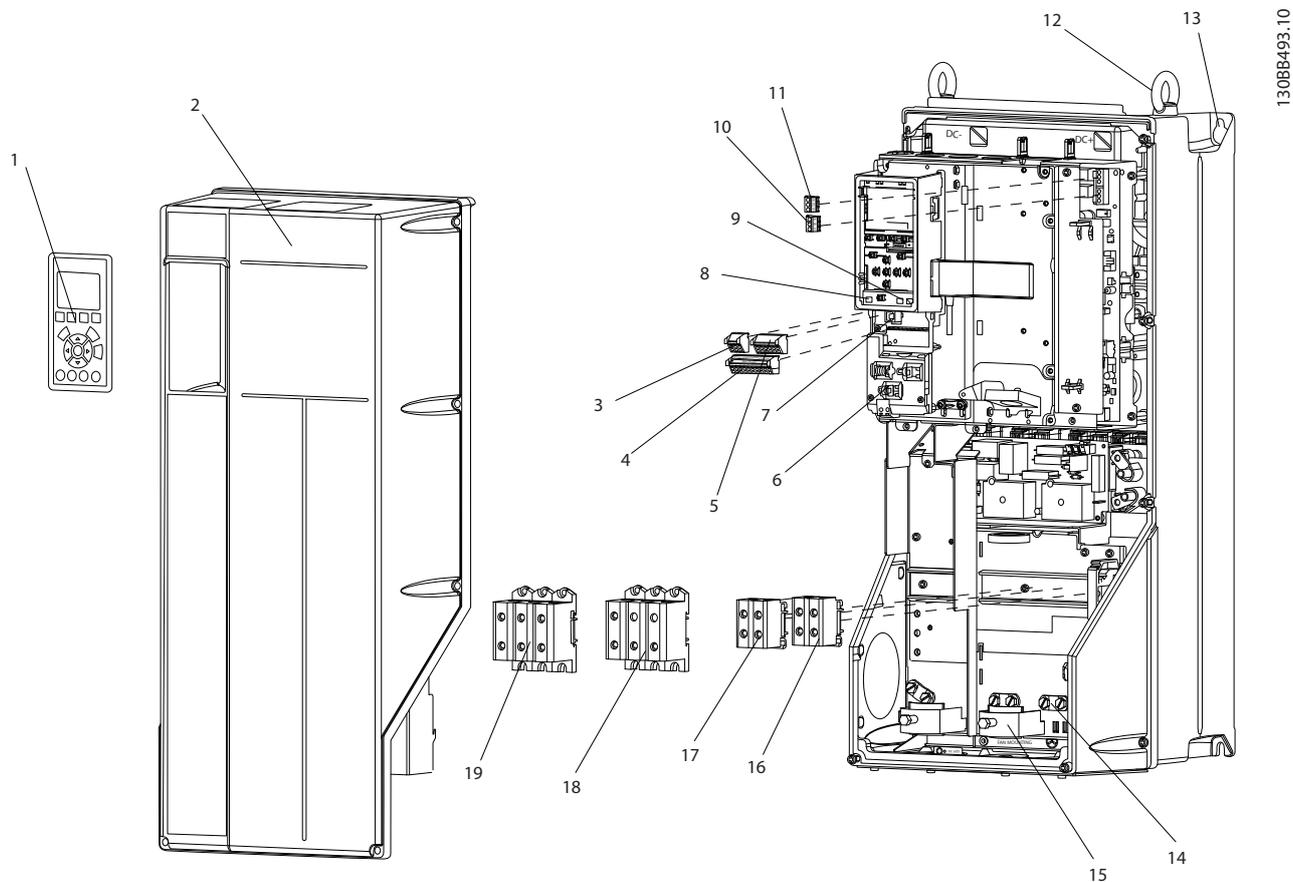
AVIS!

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

Abus prévisible

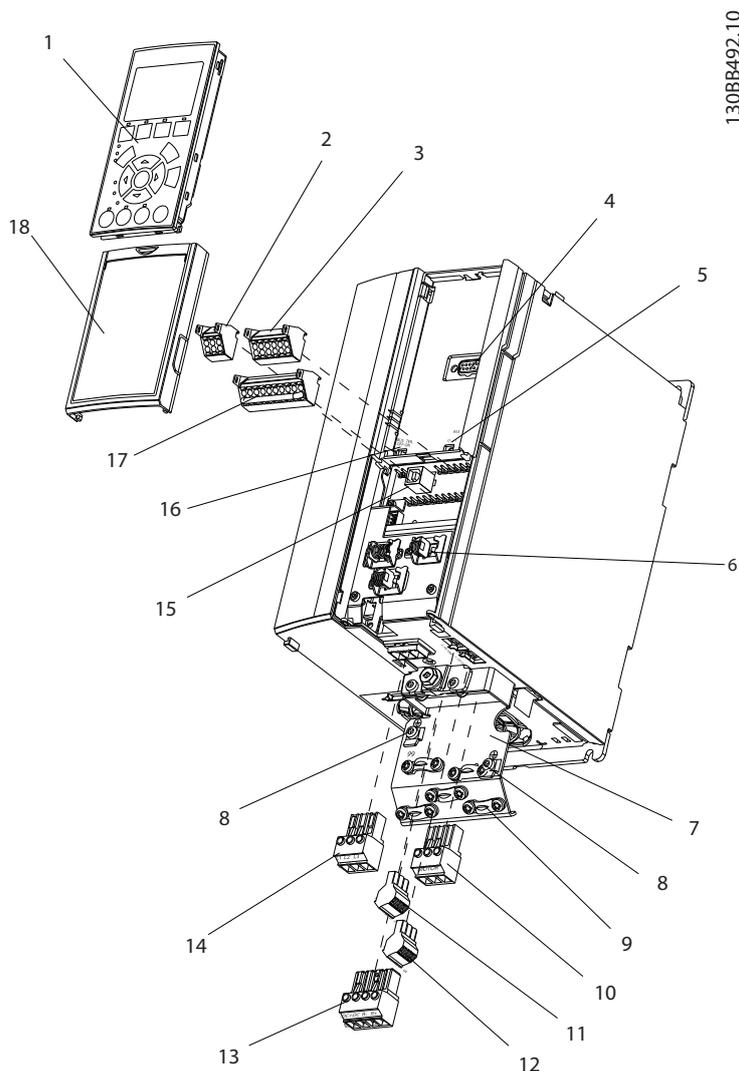
Ne pas utiliser le variateur de fréquence dans des applications qui ne sont pas conformes aux conditions d'exploitation et aux environnements spécifiés. Veiller à assurer la conformité aux conditions stipulées au *chapitre 8 Spécifications*.

1.4.2 Éclatés



1	Panneau de commande local (LCP)	11	Relais 2 (04, 05, 06)
2	Cache	12	Anneau de levage
3	Connecteur du-bus série RS 485	13	Fente de montage
4	E/S digitales et alimentation 24 V	14	Bride demise à la terre (PE)
5	Connecteur d'E/S analogiques	15	Connecteur de blindage de câble
6	Connecteur de blindage de câble	16	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)		

Illustration 1.1 Éclaté des protections de types B et C, IP55 et IP66



1	Panneau de commande local (LCP)	10	Bornes de sortie du moteur 96 (U), 97 (V), 98 (W)
2	Connecteur du-bus série RS- 485 (+68, -69)	11	Relais 2 (01, 02, 03)
3	Connecteur d'E/S analogiques	12	Relais 1 (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	Connecteur de blindage de câble	15	Connecteur USB
7	Plaque de connexion à la terre	16	Commutateur de la borne du bus série
8	Bride demise à la terre (PE)	17	E/S digitales et alimentation 24 V
9	Bride de mise à la terre et serre-câble pour câble blindé	18	Cache

Illustration 1.2 Éclaté de la protection de type A, IP20

1.4.3 Schéma fonctionnel du variateur de fréquence

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

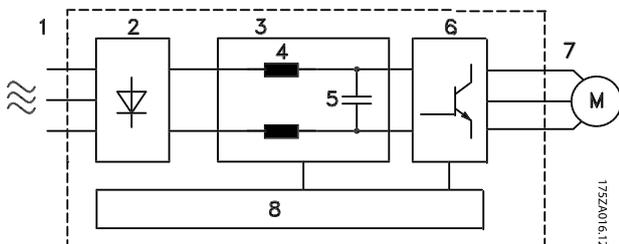


Illustration 1.3 Schéma fonctionnel du variateur de fréquence

Zone	Dénomination	Fonctions
1	Entrée secteur	<ul style="list-style-type: none"> Alimentation secteur CA triphasée du variateur de fréquence.
2	Redresseur	<ul style="list-style-type: none"> Le pont redresseur convertit l'entrée CA en courant CC pour alimenter le variateur de fréquence.
3	Bus CC	<ul style="list-style-type: none"> Le circuit du bus intermédiaire traite le courant CC.
4	Bobines de réactance CC	<ul style="list-style-type: none"> Filtrent la tension du circuit CC intermédiaire. Assurent la protection contre les transitoires de la ligne. Réduisent le courant RMS. Augmentent le facteur de puissance répercuté vers la ligne. Réduisent les harmoniques sur l'entrée CA.
5	Batterie de condensateurs	<ul style="list-style-type: none"> Stocke l'énergie CC. Assure une protection anti-panne pendant les courtes pertes de puissance.
6	Onduleur	<ul style="list-style-type: none"> Convertit le courant CC en une forme d'onde CA à modulation d'impulsions en durée (PWM) régulée pour une sortie variable contrôlée du moteur.
7	Sortie vers le moteur	<ul style="list-style-type: none"> Alimentation de sortie triphasée régulée vers le moteur.

Zone	Dénomination	Fonctions
8	Circuit de commande	<ul style="list-style-type: none"> La puissance d'entrée, le traitement interne, la sortie et le courant du moteur sont surveillés pour fournir un fonctionnement et un contrôle efficaces. L'interface utilisateur et les ordres externes sont surveillés et mis en œuvre. La sortie et le contrôle de l'état peuvent être assurés.

Tableau 1.2 Légende de l'illustration 1.3

1.4.4 Types de protection et dimensionnements puissance

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

1.5 Homologations et certifications

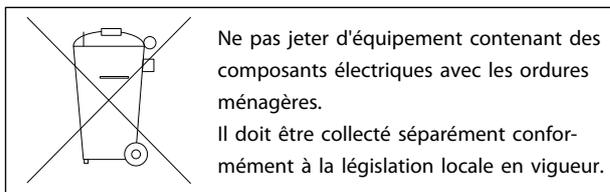


D'autres homologations et certifications sont disponibles. Contacter le partenaire Danfoss local. Les variateurs de fréquence présentant une protection de type T7 (525-690 V) ne sont pas certifiés UL.

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

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

1.6 Mise au rebut



2

2 Sécurité

2.1 Symboles de sécurité

Les symboles suivants sont utilisés dans ce document :

⚠️ AVERTISSEMENT

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

⚠️ ATTENTION

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

AVIS!

Fournit des informations importantes, notamment sur les situations qui peuvent entraîner des dégâts matériels.

2.2 Personnel qualifié

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

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

2.3 Précautions de sécurité

⚠️ AVERTISSEMENT

HAUTE TENSION

Les variateurs de fréquence contiennent des tensions élevées lorsqu'ils sont reliés à l'alimentation secteur CA, à l'alimentation CC ou à la répartition de la charge. Le non-respect de la réalisation de l'installation, du démarrage et de la maintenance par du personnel qualifié peut entraîner la mort ou des blessures graves.

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

⚠️ AVERTISSEMENT

DÉMARRAGE IMPRÉVU

Lorsque le variateur de fréquence est connecté au secteur CA, à l'alimentation CC ou est en répartition de la charge, le moteur peut démarrer à tout moment. Un démarrage imprévu pendant la programmation, une opération d'entretien ou de réparation peut entraîner la mort, des blessures graves ou des dégâts matériels. Le moteur peut être démarré par un commutateur externe, un ordre du bus série, un signal de référence d'entrée, à partir du LCP, ou suite à la suppression d'une condition de panne.

Pour éviter un démarrage imprévu du moteur :

- Déconnecter le variateur de fréquence du secteur.
- Activer la touche [Off/Reset] sur le LCP avant de programmer les paramètres.
- Le variateur de fréquence, le moteur et tous les équipements entraînés doivent être entièrement câblés et assemblés lorsque le variateur est raccordé au secteur CA, à l'alimentation CC ou en répartition de la charge.

⚠️ AVERTISSEMENT**TEMPS DE DÉCHARGE**

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

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

Tension [V]	Temps d'attente minimum (minutes)		
	4	7	15
200-240	0,25-3,7 kW		5,5-37 kW
380-500	0,25-7,5 kW		11-75 kW
525-600	0,75-7,5 kW		11-75 kW
525-690		1,5-7,5 kW	11-75 kW

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

Tableau 2.1 Temps de décharge

⚠️ AVERTISSEMENT**RISQUE DE COURANT DE FUITE**

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

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

⚠️ AVERTISSEMENT**DANGERS LIÉS À L'ÉQUIPEMENT**

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

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

⚠️ AVERTISSEMENT**ROTATION MOTEUR IMPRÉVUE
FONCTIONNEMENT EN MOULINET**

La rotation imprévue des moteurs à magnétisation permanente peut entraîner des blessures ou des dégâts matériels graves.

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

⚠️ ATTENTION**DANGER DE PANNE INTERNE**

Une panne interne dans le variateur de fréquence peut entraîner des blessures graves, si le variateur de fréquence n'est pas correctement fermé.

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

3 Installation mécanique

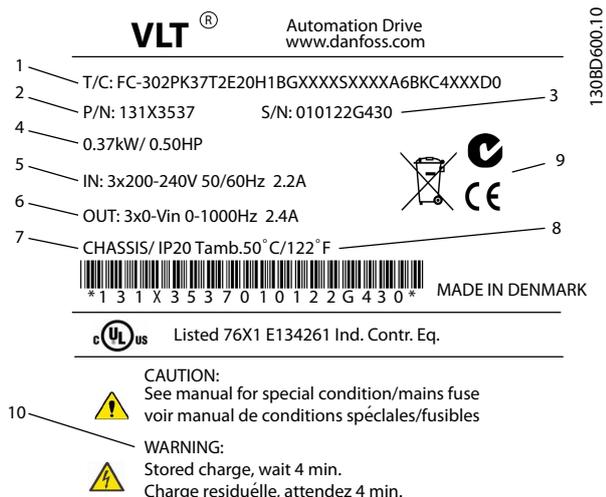
3

3.1 Déballage

3.1.1 Éléments fournis

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

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



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

Illustration 3.1 Plaque signalétique (exemple)

AVIS!

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

3.1.2 Stockage

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

3.2 Environnements d'installation

AVIS!

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

Vibrations et chocs

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

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

3.3 Installation

AVIS!

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

Refroidissement

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

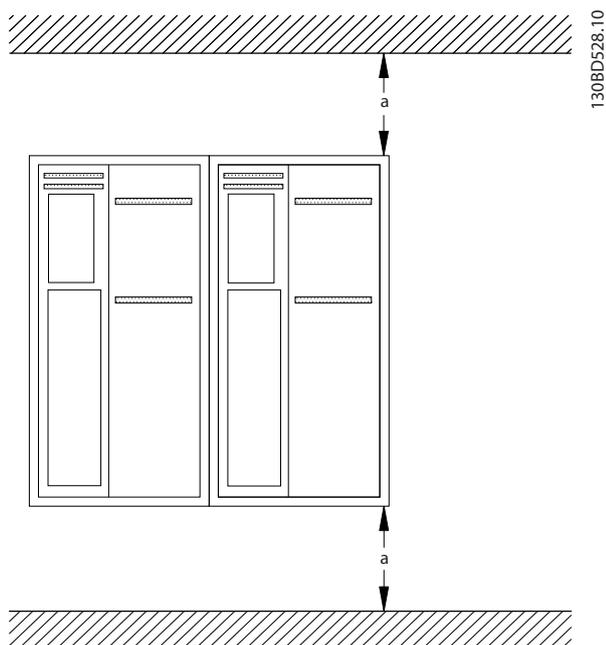


Illustration 3.2 Dégagement en haut et en bas pour le refroidissement

Protection	A1-A5	B1-B4	C1, C3	C2, C4
a [mm]	100	200	200	225

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

Levage

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

Installation

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

Installation sur plaque arrière et rails

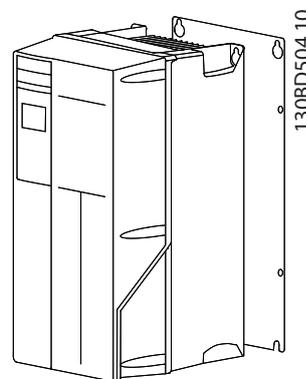


Illustration 3.3 Installation correcte sur plaque arrière

AVIS!

La plaque arrière est nécessaire pour le montage sur rails.

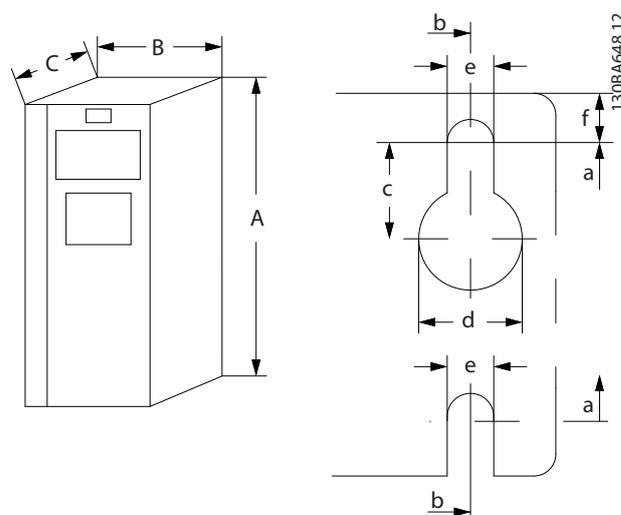


Illustration 3.4 Trous de fixation supérieurs et inférieurs (voir le chapitre 8.9 Dimensionnements puissance, poids et dimensions)

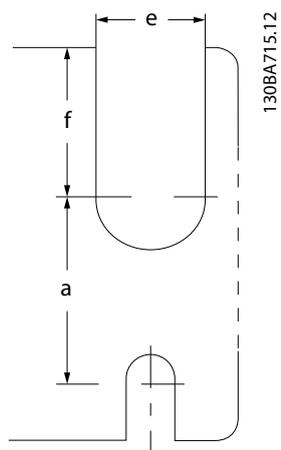


Illustration 3.5 Trous de fixation supérieurs et inférieurs (B4, C3 et C4)

4 Installation électrique

4.1 Consignes de sécurité

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

AVERTISSEMENT

TENSION INDUITE

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

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

ATTENTION

CHOC ÉLECTRIQUE

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

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

Protection contre les surcourants

- Un équipement de protection supplémentaire tel qu'une protection thermique du moteur ou une protection contre les courts-circuits entre le variateur de fréquence et le moteur est requis pour les applications à moteurs multiples.
- Des fusibles d'entrée sont nécessaires pour assurer une protection contre les courts-circuits et les surcourants. S'ils ne sont pas installés en usine, les fusibles doivent être montés par l'installateur. Voir les calibres maximaux des fusibles au *chapitre 8.7 Fusibles et disjoncteurs*.

Caractéristiques et types de câbles

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

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

4.2 Installation selon critères CEM

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

4.3 Mise à la terre

AVERTISSEMENT

RISQUE DE COURANT DE FUITE

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

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

Pour la sécurité électrique

- Mettre le variateur de fréquence à la terre conformément aux normes et directives en vigueur.
- Utiliser un fil de terre dédié pour l'alimentation d'entrée, la puissance du moteur et le câblage de commande.
- Ne pas mettre à la terre plusieurs variateurs de fréquence en guirlande.
- Raccourcir au maximum les liaisons de mise à la terre.
- Respecter les exigences de câblage spécifiées par le fabricant du moteur.
- Section min. du câble : 10 mm² (ou 2 fils de terre nominaux à la terminaison séparée).

Pour une installation conforme aux critères CEM

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

AVIS!
ÉQUIPOTENTIALITÉ !

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

4.4 Schéma de câblage

4

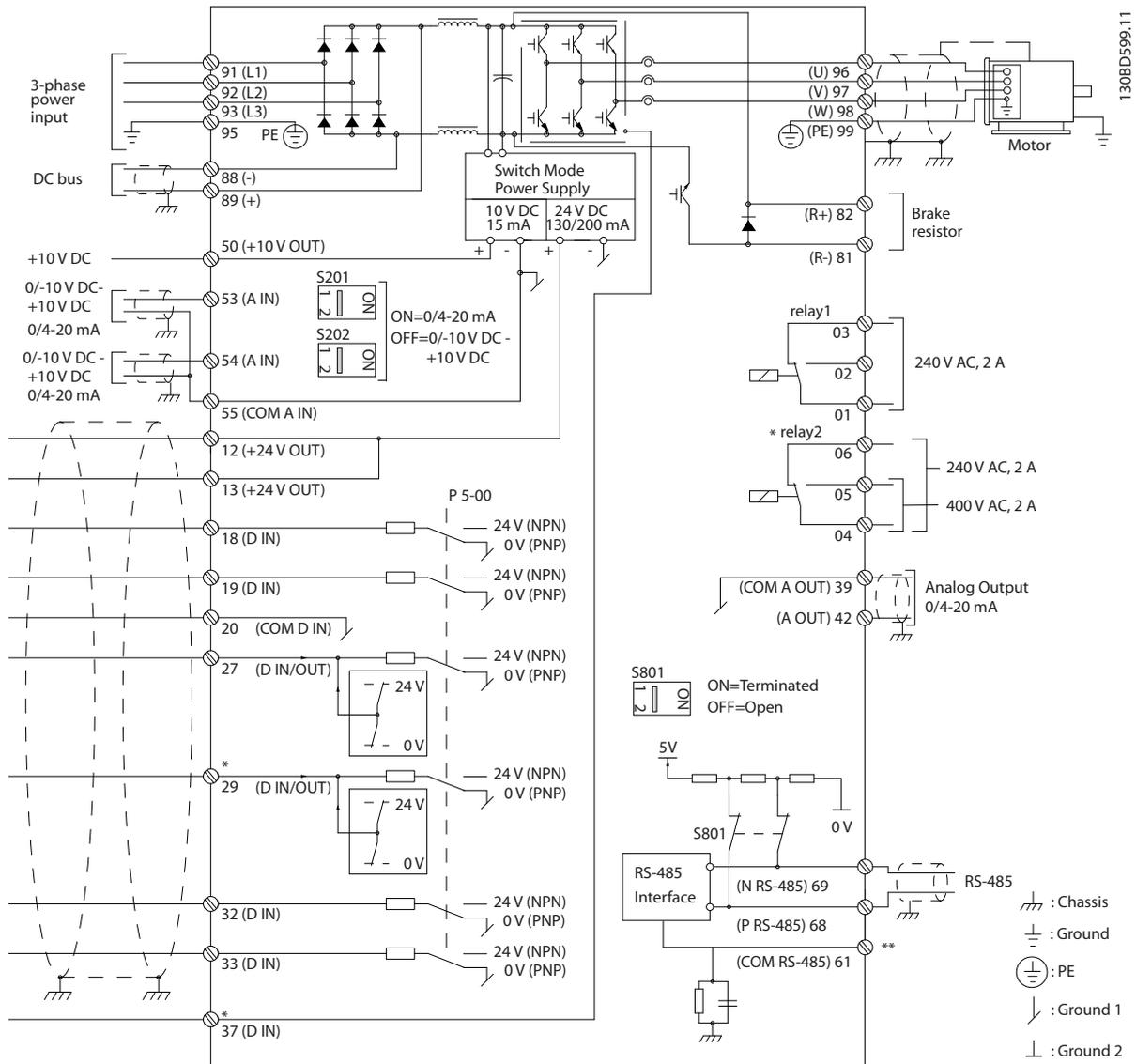
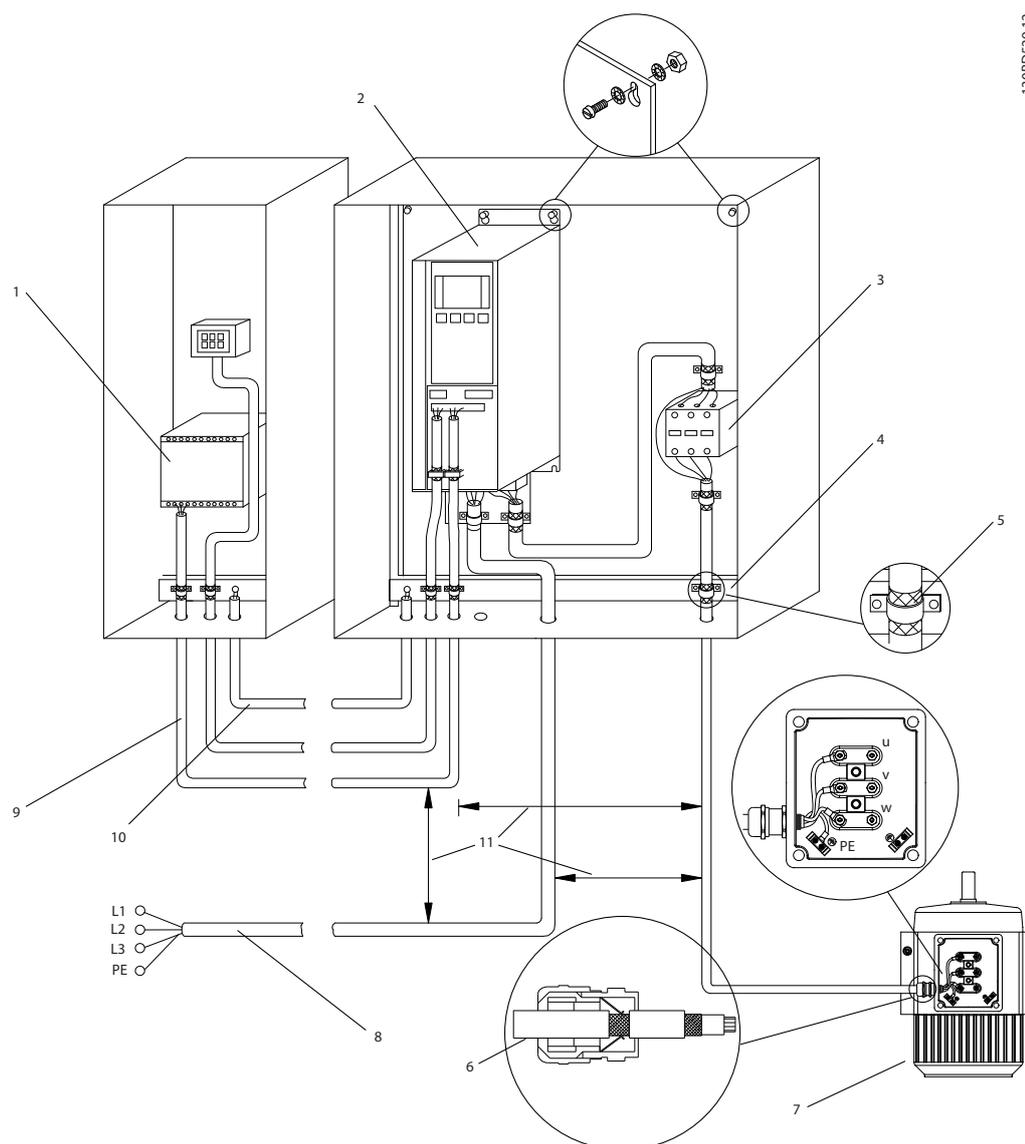


Illustration 4.1 Schéma de câblage de base

A = analogique, D = digitale

*La borne 37 (en option) est utilisée pour Safe Torque Off (STO). Pour obtenir les instructions d'installation, se reporter au *Manuel d'utilisation de Safe Torque Off du VLT®*. La borne 37 n'est pas incluse dans le FC 301 (sauf type de protection A1). Le relais 2 et la borne 29 n'ont aucune fonction sur le FC 301.

**Ne pas connecter le blindage.



1	PLC	7	Moteur, triphasé avec terre de protection (blindé)
2	Variateur de fréquence	8	Secteur, triphasé et terre de protection renforcée (non blindé)
3	Contacteur de sortie	9	Câblage de commande (blindé)
4	Étrier de serrage	10	Égalisation de potentiel, 16 mm ² min. (0,025 po)
5	Isolation de câble (dénudé)	11	Espace entre le câble de commande, le câble moteur et le câble secteur : 200 mm min.
6	Presse-étoupe		

Illustration 4.2 Raccordement-électrique conforme CEM

Pour plus d'informations sur la CEM, voir le *chapitre 4.2 Installation selon critères CEM*.

AVIS!

INTERFÉRENCES CEM

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

4.5 Accès

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

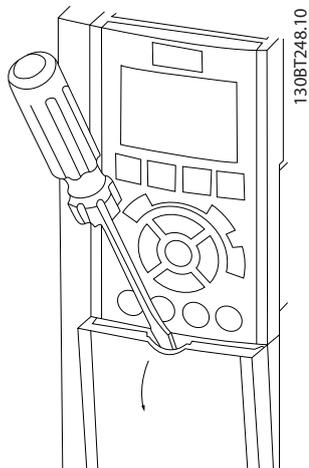


Illustration 4.3 Accès au câblage des protections IP20 et IP21

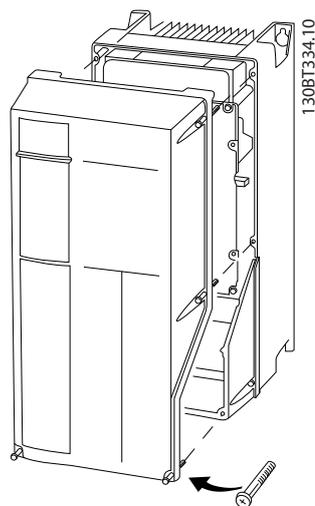


Illustration 4.4 Accès au câblage des protections IP55 et IP66

Voir le Tableau 4.1 avant de serrer les couvercles.

Protection	IP55	IP66
A4/A5	2	2
B1/B2	2,2	2,2
C1/C2	2,2	2,2
Aucune vis à serrer pour A1/A2/A3/B3/B4/C3/C4.		

Tableau 4.1 Couples de serrage pour les couvercles [Nm]

4.6 Raccordement du moteur

⚠ AVERTISSEMENT

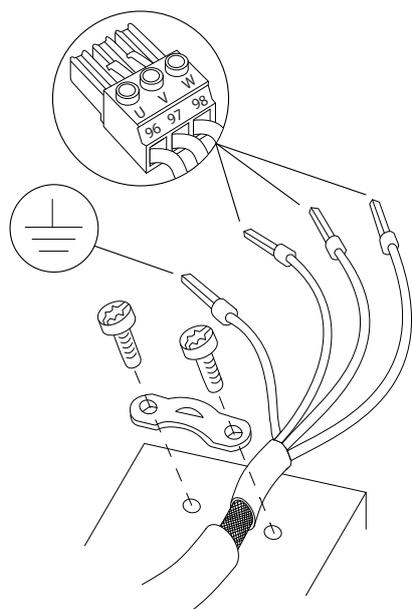
TENSION INDUITE

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

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

Procédure

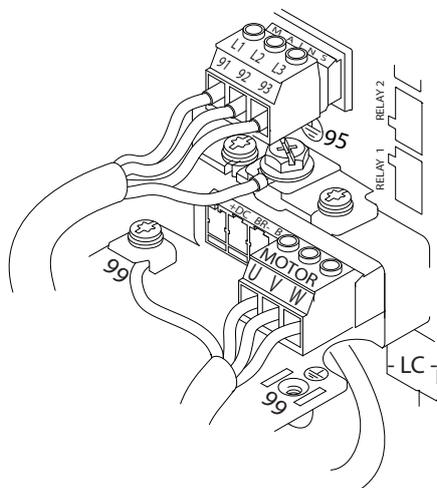
- Dénuder une section de l'isolation extérieure du câble.
- Placer le câble dénudé sous l'étrier de serrage afin d'établir une fixation mécanique et un contact électrique entre le blindage de câble et la terre.
- Relier le fil de terre à la borne de mise à la terre la plus proche conformément aux instructions de mise à la terre fournies au chapitre 4.3 Mise à la terre (voir l'illustration 4.5).
- Raccorder le câblage du moteur triphasé aux bornes 96 (U), 97 (V) et 98 (W) (voir l'illustration 4.5).
- Serrer les bornes en respectant les informations fournies dans le chapitre 8.8 Couples de serrage des raccords.



130BD531.10

Illustration 4.5 Raccordement du moteur

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



130BB920.10

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

4.7 Raccordement au secteur CA

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

Procédure

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

4.8 Câblage de commande

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

4.8.1 Types de bornes de commande

L'illustration 4.7 et l'illustration 4.8 montrent les connecteurs amovibles du variateur de fréquence. Les fonctions des bornes et leurs réglages par défaut sont résumés dans le Tableau 4.2 et le Tableau 4.3.

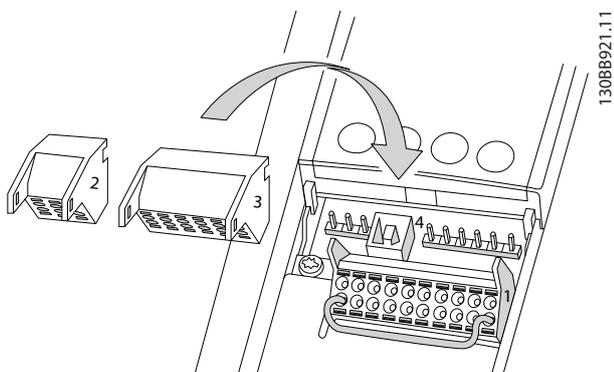


Illustration 4.7 Emplacement des bornes de commande

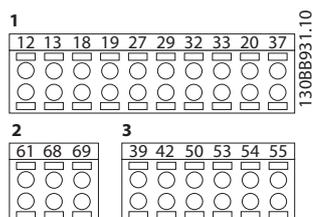


Illustration 4.8 Numéros des bornes

- Le **connecteur 1** comporte 4 bornes d'entrée digitale programmables, 2 bornes (entrées ou sorties) digitales programmables supplémentaires, une tension d'alimentation des bornes de 24 V CC et une borne commune pour la tension de 24 V CC fournie en option par le client. Le FC 302 et le FC 301 (en option en protection A1) offrent également une entrée digitale pour la fonction STO.
- Les bornes du **connecteur 2** (+) 68 et (-) 69 servent à la connexion de la communication série RS-485.
- Le **connecteur 3** comporte 2 entrées analogiques, 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.

Description des bornes			
Borne	Paramètre	Réglage par défaut	Description
Entrées/sorties digitales			
12, 13	-	+24 V CC	Tension d'alimentation 24 V CC des entrées digitales et des transformateurs externes. Le courant de sortie maximal est de 200 mA (130 mA pour le FC 301) pour toutes les charges de 24 V.
18	5-10	[8] Démarrage	Entrées digitales.
19	5-11	[10] Inversion	
32	5-14	[0] Inactif	
33	5-15	[0] Inactif	
27	5-12	[2] Lâchage	Pour entrée ou sortie digitale. Le réglage par défaut est Entrée.
29	5-13	[14] Jogging	
20	-		Borne commune pour les entrées digitales et potentiel de 0 V pour l'alimentation 24 V.
37	-	STO	Entrée sécurité.
Entrées/sorties analogiques			
39	-		Commune à la sortie analogique
42	6-50	[0] Inactif	Sortie analogique programmable. 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 pour un potentiomètre ou une thermistance. 15 mA maximum
53	6-1*	Référence	Entrée analogique. Pour tension ou courant. Sélectionner mA ou V pour les commutateurs A53 et A54.
54	6-2*	Retour	
55	-		Commune aux entrées analogiques.

Tableau 4.2 Description des bornes des entrées/sorties digitales
Entrées/sorties analogiques

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

Tableau 4.3 Description des bornes de communication série

Borne supplémentaire :

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

4.8.2 Câblage vers les bornes de commande

Les connecteurs des bornes de commande peuvent être débranchés du variateur de fréquence pour faciliter l'installation, comme indiqué sur l'illustration 4.9.

AVIS!

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

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

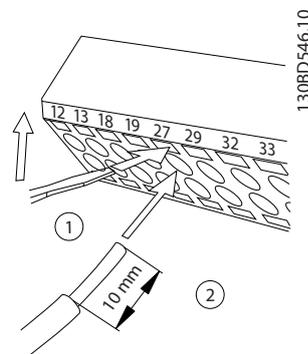


Illustration 4.9 Raccordement du câblage de commande

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

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

4.8.3 Activation du fonctionnement du moteur (borne 27)

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

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

AVIS!

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

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

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

Réglage du paramètre par défaut :

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

AVIS!

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

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

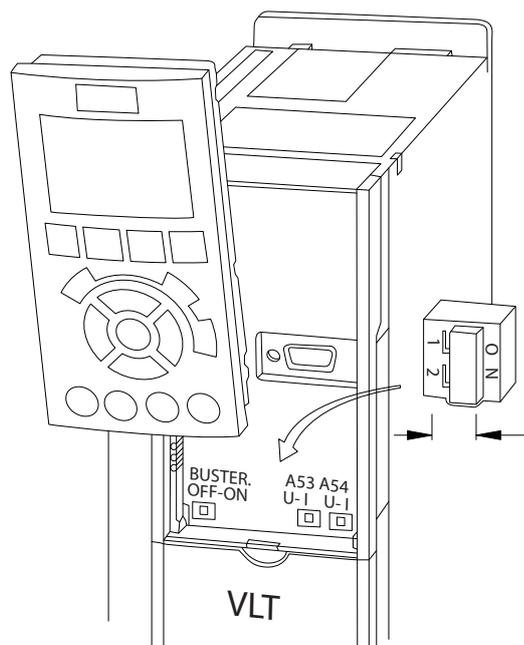


Illustration 4.10 Emplacement des commutateurs des bornes 53 et 54

Pour activer la fonction STO, un câblage supplémentaire du variateur de fréquence est nécessaire. Consulter le Manuel d'utilisation des variateurs de fréquence VLT® - Safe Torque Off pour en savoir plus.

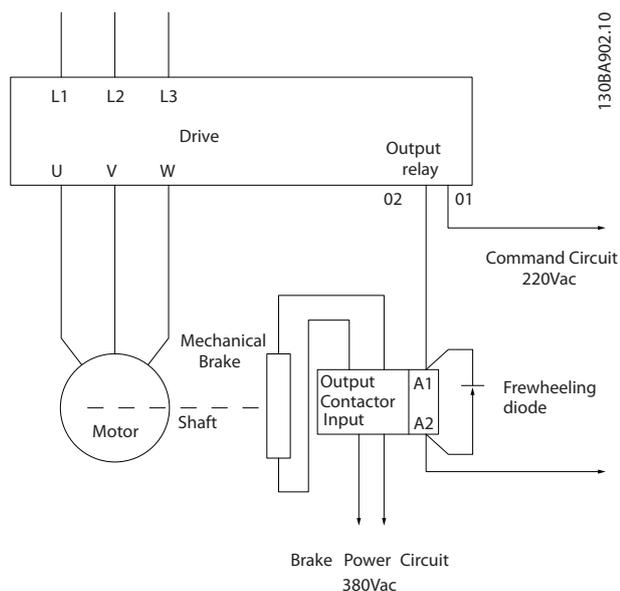
4.8.5 Commande de frein mécanique

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

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

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

Le variateur de fréquence n'est pas un dispositif de sécurité. Il incombe au concepteur du système d'intégrer des dispositifs de sécurité conformément aux réglementations nationales relatives aux grues et aux systèmes de levage.



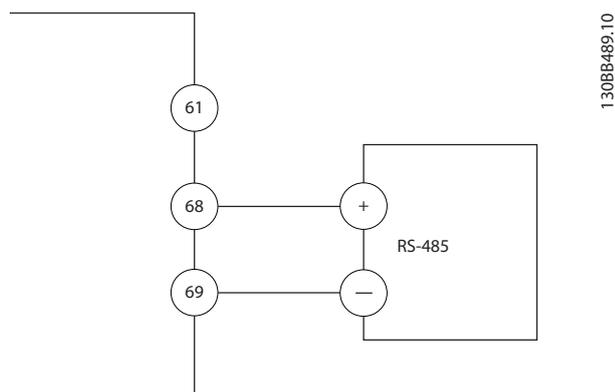
130BA902.10

Illustration 4.11 Connexion du frein mécanique au variateur de fréquence

4.8.6 Communication série RS-485

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

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



130BB489.10

Illustration 4.12 Schéma de câblage de la communication série

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

1. Type de protocole au par. 8-30 *Protocole*.
 2. Adresse du variateur de fréquence au par. 8-31 *Adresse*.
 3. Vitesse de transmission au par. 8-32 *Vit. transmission*.
- Deux protocoles de communication sont intégrés au variateur de fréquence.
Danfoss FC
Modbus RTU
 - Les fonctions peuvent être programmées à distance à l'aide du logiciel de protocole et de la connexion RS-485 ou dans le groupe de paramètres 8-** *Comm. et options*.
 - La sélection d'un protocole de communication spécifique modifie de nombreux réglages de paramètres par défaut pour s'adapter aux spécifications du protocole et rend disponibles des paramètres spécifiques au protocole supplémentaires.
 - Il existe des cartes d'option pour le variateur de fréquence, offrant des protocoles de communication supplémentaires. Consulter la documentation de la carte d'option pour connaître les instructions d'installation et d'utilisation.

4.9 Liste de vérification lors de l'installation

Avant de terminer l'installation de l'unité, inspecter l'ensemble de l'installation de la façon décrite dans le *Tableau 4.4*. Cocher les éléments une fois l'inspection finie.

À inspecter	Description	<input checked="" type="checkbox"/>
Équipement auxiliaire	<ul style="list-style-type: none"> Rechercher les équipements auxiliaires, commutateurs, sectionneurs ou fusibles d'entrée/disjoncteurs qui peuvent se trouver du côté puissance d'entrée du variateur de fréquence ou du côté sortie du moteur. S'assurer qu'ils sont prêts pour une exploitation à plein régime. Vérifier la fonction et l'installation des capteurs utilisés pour le retour vers le variateur de fréquence. Retirer les bouchons de correction du facteur de puissance du ou des moteurs. Ajuster les bouchons de correction du facteur de puissance du côté secteur et s'assurer qu'ils sont atténués. 	
Passage des câbles	<ul style="list-style-type: none"> Vérifier que les câbles du moteur et les câbles de commande sont séparés, blindés ou placés dans 3 conduits métalliques distincts pour obtenir une isolation des interférences haute fréquence. 	
Câblage de commande	<ul style="list-style-type: none"> Rechercher d'éventuels fils cassés ou endommagés et des branchements desserrés. Vérifier que le câblage de commande est isolé de l'alimentation et du câble moteur pour l'immunité au bruit. Vérifier la source de tension des signaux si nécessaire. <p>L'utilisation de câble blindé ou de paire torsadée est recommandée. Vérifier que le blindage est correctement terminé.</p>	
Espace pour le refroidissement	<ul style="list-style-type: none"> Veiller à ce que le dégagement en haut et en bas soit adéquat pour assurer la circulation de l'air à des fins de refroidissement. Voir le <i>chapitre 3.3 Installation</i>. 	
Conditions ambiantes	<ul style="list-style-type: none"> Vérifier que les critères des conditions ambiantes sont respectés. 	
Fusibles et disjoncteurs	<ul style="list-style-type: none"> Vérifier que les fusibles et les disjoncteurs sont adaptés. Vérifier que tous les fusibles sont correctement insérés et en bon état et que tous les disjoncteurs sont en position ouverte. 	
Mise à la terre	<ul style="list-style-type: none"> Vérifier que les mises à la terre sont suffisantes, étanches et exemptes d'oxydation. <p>La mise à la terre vers un conduit ou le montage du panneau arrière sur une surface métallique n'est pas adaptée.</p>	
Câble de puissance d'entrée et de sortie	<ul style="list-style-type: none"> Rechercher d'éventuelles connexions desserrées. Vérifier que les câbles moteur et secteur passent par des conduits ou des câbles blindés séparés. 	
Intérieur du panneau	<ul style="list-style-type: none"> Vérifier que l'intérieur de l'unité est exempt de saletés, de particules métalliques, d'humidité et de corrosion. Vérifier que l'unité est montée sur une surface métallique non peinte. 	
Commutateurs	<ul style="list-style-type: none"> Vérifier que les paramètres du commutateur et du sectionneur sont réglés correctement. 	
Vibrations	<ul style="list-style-type: none"> Vérifier que l'unité est montée solidement ou que des supports amortisseurs sont utilisés si nécessaire. Rechercher tout niveau de vibrations inhabituel. 	

Tableau 4.4 Liste de contrôle avant l'installation

ATTENTION

DANGER POTENTIEL EN CAS DE PANNE INTERNE

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

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

5 Mise en service

5.1 Consignes de sécurité

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

AVERTISSEMENT

HAUTE TENSION

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

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

Avant de mettre sous tension :

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

5.2 Application d'alimentation

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

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

5.3 Exploitation du panneau de commande local

5.3.1 Panneau de commande local

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

Le LCP comporte plusieurs fonctions utilisateur :

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

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

AVIS!

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

AVIS!

Pendant le démarrage, le LCP affiche le message *INITIALISATION*. Lorsque ce message n'apparaît plus, le variateur de fréquence est prêt à fonctionner. L'ajout ou le retrait d'options peut prolonger le temps du démarrage.

5

5.3.2 Disposition du LCP

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

- A. Zone d'affichage
- B. Touches de menu de l'affichage
- C. Touches de navigation et voyants (LED)
- D. Touches d'exploitation et reset

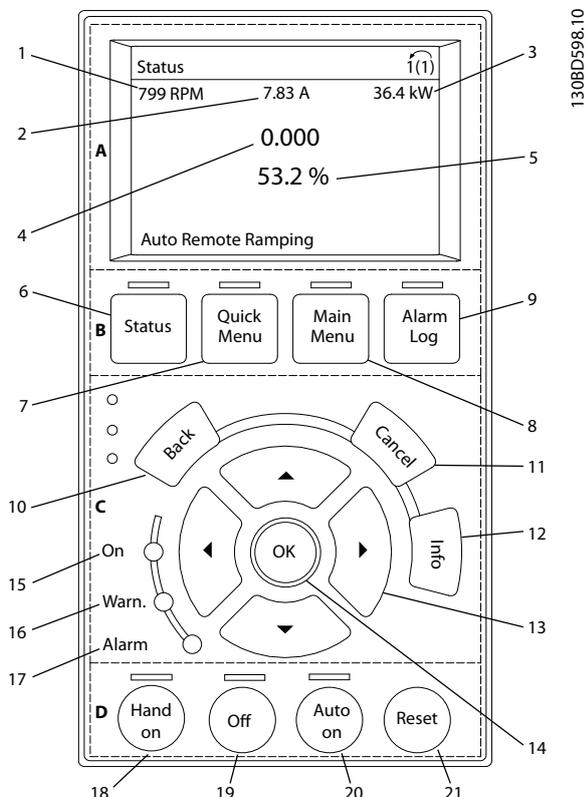


Illustration 5.1 Panneau de commande local (LCP)

A. Zone d'affichage

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

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

Affichage	Numéro de paramètre	Réglage par défaut
1	0-20	Vitesse moteur [tr/min]
2	0-21	Courant moteur
3	0-22	Puissance [kW]
4	0-23	Fréquence
5	0-24	Référence [%]

Tableau 5.1 Légende de l'illustration 5.1, Zone d'affichage

B. Touches de menu de l'affichage

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

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

Tableau 5.2 Légende de l'illustration 5.1, Touches de menu de l'affichage

C. Touches de navigation et voyants (LED)

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

	Touche	Fonction
10	Back	Renvoie à l'étape ou à la liste du niveau précédent de la structure de menu.
11	Cancel	Annule la dernière modification ou commande tant que le mode d'affichage n'a pas été modifié.
12	Info	Utiliser Info pour lire une définition de la fonction affichée.
13	Touches de navigation	Utiliser les 4 touches de navigation pour se déplacer entre les options du menu.
14	OK	Utiliser OK pour accéder aux groupes de paramètres ou pour activer un choix.

Tableau 5.3 Légende de l'illustration 5.1, Touches de navigation

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

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

D. Touches d'exploitation et reset

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

	Touche	Fonction
18	Hand On	Démarre le variateur de fréquence en commande locale. <ul style="list-style-type: none"> Un signal d'arrêt externe via une entrée de commande ou la communication série annule la commande locale (Hand on).
19	Inactif	Arrête le moteur mais ne coupe pas la tension appliquée au variateur de fréquence.
20	Auto On	Met le système en mode d'exploitation à distance. <ul style="list-style-type: none"> Répond à un ordre de démarrage externe via des bornes de commande ou la communication série.
21	Reset	Réinitialise le variateur de fréquence manuellement après qu'une panne a été corrigée.

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

AVIS!

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

5.3.3 Réglage des paramètres

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

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

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

5.3.4 Chargement/téléchargement des données depuis/vers le LCP

1. Appuyer sur [Off] pour arrêter le moteur avant de charger ou télécharger des données.
2. Appuyer sur [Main Menu] 0-50 Copie LCP puis sur [OK].

3. Sélectionner [1] *Ecrit.PAR. LCP* pour charger les données vers le LCP ou [2] *Lect.PAR.LCP* pour télécharger les données depuis le LCP.
4. Appuyer sur [OK]. Une barre de progression indique l'avancement du chargement ou du téléchargement.
5. Appuyer sur [Hand On] ou [Auto On] pour revenir au fonctionnement normal.

5.3.5 Modification des réglages des paramètres

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

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

Afficher les modifications

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

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

5.3.6 Restauration des réglages par défaut

AVIS!

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

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

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

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

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

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

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

Procédure d'initialisation manuelle

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

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

L'initialisation manuelle ne réinitialise pas les informations suivantes :

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

5.4 Programmation de base

5.4.1 Mise en service avec SmartStart

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

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

AVIS!

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

5.4.2 Mise en service via [Main Menu]

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

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

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

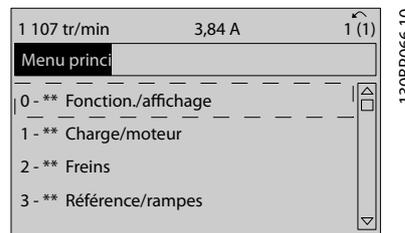


Illustration 5.2 Main Menu

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

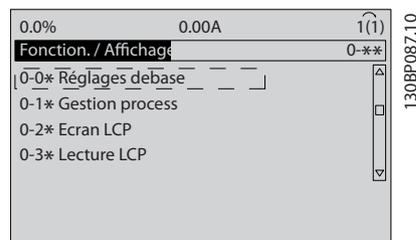


Illustration 5.3 Fonction./Affichage

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

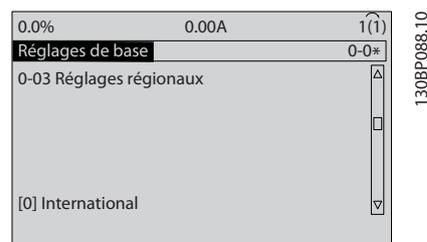


Illustration 5.4 Réglages de base

5. Utiliser les touches de navigation pour sélectionner [0] *International* ou [1] *Amérique Nord* et appuyer sur [OK]. (Cela modifie les réglages par défaut de plusieurs paramètres de base).
6. Appuyer sur [Main Menu] sur le LCP.
7. Utiliser les touches de navigation pour accéder au par. 0-01 *Langue*.
8. Sélectionner la langue puis appuyer sur [OK].
9. Si un cavalier est placé entre les bornes de commande 12 et 27, laisser le par. 5-12 *E.digit.born.27* sur sa valeur par défaut. Sinon, sélectionner *Inactif* au par. 5-12 *E.digit.born.27*.

10. Effectuer les réglages spécifiques à l'application dans les paramètres suivants :

- 10a 3-02 *Référence minimale*
- 10b 3-03 *Réf. max.*
- 10c 3-41 *Temps d'accél. rampe 1*
- 10d 3-42 *Temps décél. rampe 1*
- 10e 3-13 *Type référence. Mode hand/auto*, Local, A distance.*

Voir le *Tableau 5.6* pour obtenir des recommandations liées aux applications.

Application	Réglages
Applications à faible inertie	Conserver les valeurs calculées.
Applications à forte inertie	1-66 <i>Courant min. à faible vitesse.</i> Augmenter le courant à une valeur comprise entre la valeur par défaut et la valeur maximale en fonction de l'application. Régler les temps de rampe en fonction de l'application. Une rampe d'accélération trop rapide entraîne un surcourant ou un surcouple. Une rampe de décélération trop rapide entraîne un arrêt pour cause de surs tension.
Charge élevée à basse vitesse	1-66 <i>Courant min. à faible vitesse.</i> Augmenter le courant à une valeur comprise entre la valeur par défaut et la valeur maximale en fonction de l'application.
Application sans charge	Ajuster le par. 1-18 <i>Min. Current at No Load</i> afin d'obtenir un fonctionnement du moteur plus souple en réduisant l'ondulation du couple et les vibrations.
Flux sans capteur uniquement	Ajuster le par. 1-53 <i>Changement de modèle fréquence.</i> Exemple 1 : si le moteur oscille à 5 Hz et qu'une performance dynamique est requise à 15 Hz, régler le par. 1-53 <i>Changement de modèle fréquence</i> sur 10 Hz. Exemple 2 : si l'application implique des modifications de la charge dynamique à faible vitesse, réduire le par. 1-53 <i>Changement de modèle fréquence.</i> Observer le comportement du moteur pour s'assurer que la fréquence de changement de modèle n'est pas trop diminuée. Des symptômes indiquant une fréquence de changement de modèle inappropriée sont par exemple des oscillations du moteur ou l'arrêt du variateur de fréquence.

5

5.4.3 Configuration de moteur asynchrone

Saisir les données du moteur suivantes. Ces informations sont disponibles sur la plaque signalétique du moteur.

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

En mode Flux ou pour une performance optimale en mode VVC⁺, des données de moteur supplémentaires sont nécessaires pour le réglage des paramètres suivants. Les données sont disponibles sur la fiche technique du moteur (ces données ne sont généralement pas disponibles sur la plaque signalétique du moteur). Lancer une AMA complète à l'aide du par. 1-29 *Adaptation auto. au moteur (AMA) [1] AMA activée compl.* ou saisir les paramètres manuellement. Le par. 1-36 *Résistance perte de fer (Rfe)* est toujours saisi manuellement.

1. 1-30 *Résistance stator (Rs)*
2. 1-31 *Résistance rotor (Rr)*
3. 1-33 *Réactance fuite stator (X1)*
4. 1-34 *Réactance de fuite rotor (X2)*
5. 1-35 *Réactance principale (Xh)*
6. 1-36 *Résistance perte de fer (Rfe)*

Ajustement en fonction des applications en mode VVC⁺

VVC⁺ est le mode de commande le plus robuste. Dans la plupart des situations, il assure un fonctionnement optimal sans nécessiter aucun autre réglage. Lancer une AMA complète pour assurer une performance optimale.

Ajustement en fonction des applications en mode Flux

Le mode Flux est le mode de commande privilégié pour assurer un fonctionnement optimal de l'arbre dans les applications dynamiques. Effectuer une AMA car ce mode de commande nécessite des données de moteur précises. Selon l'application, d'autres réglages peuvent être nécessaires.

Tableau 5.6 Recommandations pour les applications Flux

5.4.4 Configuration de moteur PM

Cette section décrit la configuration d'un moteur PM.

Étapes de programmation initiale

Pour activer l'exploitation de moteur PM, sélectionner [1] PM, SPM non saillant au par. 1-10 Construction moteur.

Valable seulement pour FC 302.

Programmation des données du moteur

Lorsqu'un moteur PM est sélectionné, les paramètres liés au moteur PM dans les groupes de paramètres 1-2*

Données moteur, 1-3* Données av. moteur et 1-4* Données av. moteur II sont actifs.

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

Programmer les paramètres suivants dans l'ordre donné :

1. 1-24 Courant moteur
2. 1-25 Vit.nom.moteur
3. 1-26 Couple nominal cont. moteur
4. 1-39 Pôles moteur

Lancer une AMA complète à l'aide du par. 1-29 Adaptation auto. au moteur (AMA) [1] AMA activée compl. Si une AMA complète n'est pas réalisée, les paramètres suivants doivent être configurés manuellement.

1. 1-30 Résistance stator (Rs)
Saisir la résistance des enroulements du stator de la phase au commun (Rs). Si seules les données phase à phase sont disponibles, diviser la valeur phase à phase par 2 pour obtenir la valeur de la phase au commun.
2. 1-37 Inductance axe d (Ld)
Saisir l'inductance de l'axe direct du moteur PM de la phase au commun.
Si seules les données phase à phase sont disponibles, diviser la valeur phase à phase par 2 pour obtenir la valeur de la phase au commun.

3. 1-40 FCEM à 1000 tr/min.
Saisir la force contre-électromotrice du moteur PM phase à phase à la vitesse mécanique de 1000 tr/min (valeur RMS). La force contre-électromotrice est la tension générée par un moteur PM lorsqu'aucun variateur de fréquence n'est connecté et que l'arbre est tourné vers l'extérieur. Généralement, la force contre-électromotrice est spécifiée comme mesure entre deux phases pour la vitesse nominale du moteur ou pour 1000 tr/min. Si la valeur n'est pas disponible pour une vitesse de moteur de 1000 tr/min, calculer la valeur correcte comme suit : Si la force contre-électromotrice est p. ex. de 320 V à 1800 tr/min, sa valeur à 1000 tr/min peut être calculée comme suit : $FCEM = (tension / tr/min) * 1000 = (320/1800) * 1000 = 178$. Ceci est donc la valeur qui doit être programmée pour le par. 1-40 FCEM à 1000 tr/min.

Test de fonctionnement du moteur

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

Détection position rotor

Cette fonction est recommandée pour les applications où le moteur démarre depuis la position de veille, p. ex. les pompes ou les convoyeurs. Sur certains moteurs, un signal sonore est émis lorsque le variateur de fréquence effectue la détection de position rotor. Cela n'endommage pas le moteur.

Parking

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

Ajustement en fonction des applications en mode VVC+

VVC+ est le mode de commande le plus robuste. Dans la plupart des situations, il assure un fonctionnement optimal sans nécessiter aucun autre réglage. Lancer une AMA complète pour assurer une performance optimale.

Démarrer le moteur à vitesse nominale. Si l'application ne fonctionne pas bien, vérifier les réglages PM VVC⁺. Pour les recommandations en fonction des applications, se reporter au *Tableau 5.7*.

Application	Réglages
Applications à faible inertie $I_{charge}/I_{moteur} < 5$	Multiplier le par. 1-17 <i>Const. temps de filtre tension</i> par un facteur compris entre 5 et 10. Réduire le par. 1-14 <i>Gain d'amortissement</i> . Réduire le par. 1-66 <i>Courant min. à faible vitesse (< 100 %)</i> .
Applications à faible inertie $50 > I_{charge}/I_{moteur} > 5$	Garder les valeurs par défaut.
Applications à forte inertie $I_{charge}/I_{moteur} > 50$	Augmenter les par. 1-14 <i>Gain d'amortissement</i> , 1-15 <i>Low Speed Filter Time Const.</i> et 1-16 <i>High Speed Filter Time Const.</i>
Charge élevée à basse vitesse < 30 % (vitesse nominale)	Augmenter le par. 1-17 <i>Const. temps de filtre tension</i> . Ajuster le couple de démarrage en augmentant le par. 1-66 <i>Courant min. à faible vitesse</i> . Un courant de 100 % fournit un couple de démarrage égal au couple nominal. Ce paramètre est indépendant des par. 30-20 <i>Couple dém. élevé</i> et 30-21 <i>High Starting Torque Current [%]</i> . Un fonctionnement à un niveau de courant supérieur à 100 % pendant trop longtemps peut provoquer une surchauffe du moteur.

Tableau 5.7 Recommandations en fonction des applications

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

Ajustement en fonction des applications en mode Flux

Le mode Flux est le mode de commande privilégié pour assurer un fonctionnement optimal de l'arbre dans les applications dynamiques. Effectuer une AMA car ce mode de commande nécessite des données de moteur précises. Selon l'application, d'autres réglages peuvent être nécessaires.

Voir le *chapitre 5.4.3 Configuration de moteur asynchrone* pour obtenir des recommandations liées aux applications.

5.4.5 Configuration du moteur SynRM avec VVC⁺

Cette section décrit la configuration d'un moteur SynRM avec VVC⁺.

Étapes de programmation initiale

Pour activer l'exploitation de moteur SynRM, sélectionner [5] *Sync. Reluctance* au par. 1-10 *Construction moteur* (FC-302 uniquement).

Programmation des données du moteur

Une fois les étapes de programmation initiale réalisées, les paramètres liés au moteur SynRM dans les groupes de paramètres 1-2* *Données moteur*, 1-3* *Données av. moteur* et 1-4* *Données av. moteur II* sont actifs. Utiliser les données de la plaque signalétique et de la fiche technique du moteur pour programmer les paramètres suivants dans l'ordre indiqué :

- 1-23 *Fréq. moteur*
- 1-24 *Courant moteur*
- 1-25 *Vit.nom.moteur*
- 1-26 *Couple nominal cont. moteur*

Lancer une AMA complète à l'aide du par. 1-29 *Adaptation auto. au moteur (AMA)* [1] *AMA activée compl.* ou saisir les paramètres suivants manuellement :

- 1-30 *Résistance stator (Rs)*
- 1-37 *Inductance axe d (Ld)*
- 1-44 *d-axis Inductance Sat. (LdSat)*
- 1-45 *q-axis Inductance Sat. (LqSat)*
- 1-48 *Inductance Sat. Point*

Ajustements en fonction des applications

Démarrer le moteur à vitesse nominale. Si l'application ne fonctionne pas bien, vérifier les réglages SynRM VVC⁺. Le *Tableau 5.8* fournit des recommandations en fonction des applications :

Application	Réglages
Applications à faible inertie $I_{\text{charge}}/I_{\text{moteur}} < 5$	Multiplier le par. 1-17 <i>Const. temps de filtre tension</i> par un facteur compris entre 5 et 10. Réduire le par. 1-14 <i>Gain d'amortissement</i> . Réduire le par. 1-66 <i>Courant min. à faible vitesse</i> (< 100 %).
Applications à faible inertie $50 > I_{\text{charge}}/I_{\text{moteur}} > 5$	Garder les valeurs par défaut.
Applications à forte inertie $I_{\text{charge}}/I_{\text{moteur}} > 50$	Augmenter les par. 1-14 <i>Gain d'amortissement</i> , 1-15 <i>Low Speed Filter Time Const.</i> et 1-16 <i>High Speed Filter Time Const.</i>
Charge élevée à basse vitesse < 30 % (vitesse nominale)	Augmenter le par. 1-17 <i>Const. temps de filtre tension</i> . Ajuster le couple de démarrage en augmentant le par. 1-66 <i>Courant min. à faible vitesse</i> . Un courant de 100 % fournit un couple de démarrage égal au couple nominal. Ce paramètre est indépendant des par. 30-20 <i>Couple dém. élevé</i> et 30-21 <i>High Starting Torque Current [%]</i> . Un fonctionnement à un niveau de courant supérieur à 100 % pendant trop longtemps peut provoquer une surchauffe du moteur.
Applications dynamiques	Augmenter le par. 14-41 <i>Magnétisation AEO minimale</i> dans le cas d'applications ultra-dynamiques. L'ajustement du par. 14-41 <i>Magnétisation AEO minimale</i> garantit un bon équilibre entre le rendement énergétique et la dynamique. Ajuster le par. 14-42 <i>Fréquence AEO minimale</i> afin de spécifier la fréquence minimale à laquelle le variateur de fréquence doit utiliser une magnétisation minimale.

Tableau 5.8 Recommandations en fonction des applications

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

5.4.6 Adaptation automatique au moteur (AMA)

L'AMA est une procédure qui optimise la compatibilité entre le variateur de fréquence et le moteur.

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

Pour lancer une AMA

- Appuyer sur [Main Menu] pour accéder aux paramètres.
- Accéder au groupe de paramètres 1-** *Charge et moteur* et appuyer sur [OK].
- Accéder au groupe de paramètres 1-2* *Données moteur* et appuyer sur [OK].
- Naviguer jusqu'au par. 1-29 *Adaptation auto. au moteur (AMA)* et appuyer sur [OK].
- Sélectionner [1] *AMA activée compl.* et appuyer sur [OK].
- Suivre les instructions à l'écran.
- Le test s'effectue automatiquement, puis un message indique la fin du test.
- Les données avancées du moteur sont saisies dans le groupe de paramètres 1-3* *Données av. moteur*.

6 Exemples de configuration d'applications

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

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

AVIS!

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

6.1 Exemples d'applications

6.1.1 AMA

		Paramètres	
FC		Fonction	Réglage
+24 V	12	1-29 Adaptation auto. au moteur (AMA)	[1] AMA activée compl.
+24 V	13		
D IN	18	5-12 E.digit.born. 27	[2]* Lâchage
D IN	19		
COM	20	* = valeur par défaut	
D IN	27	Remarques/commentaires : le groupe de paramètres 1-2* Données moteur doit être réglé en fonction du moteur. D IN 37 est une option.	
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 6.1 AMA avec borne 27 connectée

		Paramètres	
FC		Fonction	Réglage
+24 V	12	1-29 Adaptation auto. au moteur (AMA)	[1] AMA activée compl.
+24 V	13		
D IN	18	5-12 E.digit.born. 27	[0] Inactif
D IN	19		
COM	20	* = valeur par défaut	
D IN	27	Remarques/commentaires : le groupe de paramètres 1-2* Données moteur doit être réglé en fonction du moteur. D IN 37 est une option.	
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

Tableau 6.2 AMA sans borne 27 connectée

6.1.2 Vitesse

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

Tableau 6.3 Référence de vitesse analogique (tension)

6

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

Tableau 6.4 Référence de vitesse analogique (courant)

FC		Paramètres	
		Fonction	Réglage
+24 V	12	5-10 E.digit.born.	[8]
+24 V	13	18	Démarrage*
D IN	18	5-12 E.digit.born.	[19] Gel
D IN	19	27	référence
COM	20	5-13 E.digit.born.	[21] Accélé-
D IN	27	29	ration
D IN	29	5-14 E.digit.born.	[22] Décélé-
D IN	32	32	ration
D IN	33	* = valeur par défaut	
D IN	37	Remarques/commentaires : D IN 37 est une option.	
D IN	39		

Tableau 6.6 Accélération/décélération

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

Tableau 6.5 Référence de vitesse (à l'aide d'un potentiomètre manuel)

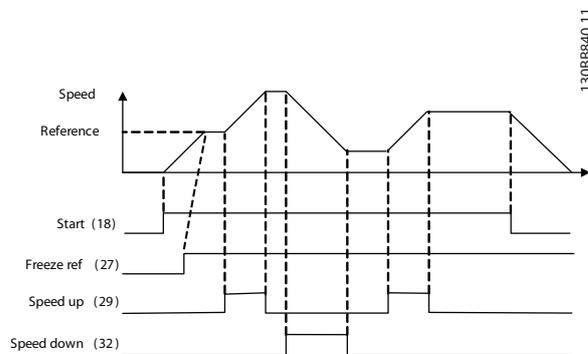


Illustration 6.1 Accélération/décélération

6.1.3 Marche/arrêt

		Paramètres	
FC		Fonction	Réglage
+24 V	12	5-10 E.digit.born.	[8]
+24 V	13	18	Démarrage*
D IN	18	5-12 E.digit.born.	[0] Inactif
D IN	19	27	
COM	20	5-19 Arrêt de	[1] Arrêt
D IN	27	sécurité borne	sécurité
D IN	29	37	alarme
D IN	32	* = valeur par défaut	
D IN	33	Remarques/commentaires :	
D IN	37	Si le par. 5-12 E.digit.born.27 est réglé sur [0] Inactif, aucun cavalier n'est requis sur la borne 27.	
+10	50	D IN 37 est une option.	
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

Tableau 6.7 Ordre de démarrage/arrêt avec option arrêt de sécurité

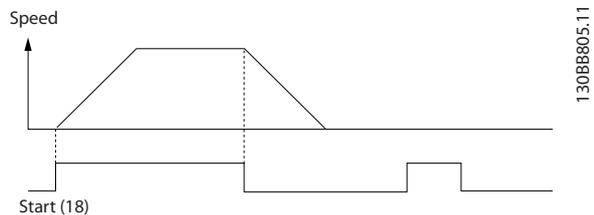


Illustration 6.2 Ordre de démarrage/arrêt avec arrêt de sécurité

		Paramètres	
FC		Fonction	Réglage
+24 V	12	5-10 E.digit.born.	[9] Impulsion
+24 V	13	18	démarrage
D IN	18	5-12 E.digit.born.	[6] Arrêt NF
D IN	19	27	
COM	20	* = valeur par défaut	
D IN	27	Remarques/commentaires :	
D IN	29	Si le par. 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 37 est une option.	
D IN	33		
D IN	37		
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

Tableau 6.8 Marche/arrêt par impulsion

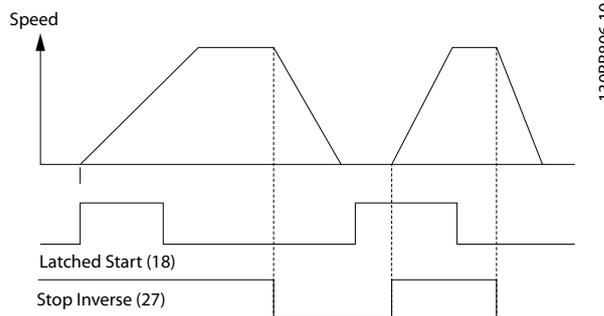


Illustration 6.3 Démarrage par impulsion/arrêt

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

Tableau 6.9 Démarrage/arrêt avec inversion et 4 vitesses prédéfinies

6.1.4 Réinitialisation d'alarme externe

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

Tableau 6.10 Réinitialisation d'alarme externe

6.1.5 RS-485

		Paramètres	
FC		Fonction	Réglage
+24 V	12	8-30 Protocole	FC*
+24 V	13	8-31 Adresse	1*
D IN	18	8-32 Vit. transmission	9600*
D IN	19	* = valeur par défaut	
COM	20	Remarques/commentaires : Sélectionner le protocole, l'adresse et la vitesse de transmission dans les paramètres mentionnés ci-dessus. D IN 37 est une option.	
D IN	27		
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		
R1	01		
	02		
	03		
R2	04		
	05		
	06		
	61		
	68		
	69		

Tableau 6.11 Raccordement du réseau RS-485

6.1.6 Thermistance moteur

⚠️ AVERTISSEMENT
ISOLATION THERMISTANCE

Risque de blessures ou de dommages à l'équipement.

- Utiliser uniquement des thermistances comportant une isolation renforcée ou double pour satisfaire aux exigences d'isolation PELV.

VLT		Paramètres	
		Fonction	Réglage
+24 V	12	1-90 Protect. thermique mot.	[2] Arrêt thermistance
+24 V	13		
D IN	18	1-93 Source Thermistance	[1] Entrée ANA 53
D IN	19		
COM	20	* = valeur par défaut	
D IN	27	Remarques/commentaires : Si seul un avertissement est souhaité, le par. 1-90 Protect. thermique mot. doit être réglé sur [1] Avertis. Thermist. D IN 37 est une option.	
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 6.12 Thermistance moteur

6.1.7 SLC

FC		Paramètres	
		Fonction	Réglage
+24 V	12	4-30 Fonction perte signal de retour moteur	[1] Avertissement
+24 V	13		
D IN	18	4-31 Erreur vitesse signal de retour moteur	100 RPM
D IN	19		
COM	20	4-32 Fonction tempo. signal de retour moteur	5 s
D IN	27		
D IN	29	7-00 PID vit.source ret.	[2] MCB 102
D IN	32		
D IN	33	17-11 Résolution (PPR)	1024*
D IN	37		
+10 V	50	13-00 Mode contr. log avancé	[1] Actif
A IN	53	13-01 Événement de démarrage	[19] Avertissement
A IN	54	13-02 Événement d'arrêt	[44] Touche Reset
COM	55	13-10 Opérande comparateur	[21] N° avertiss.
A OUT	42	13-11 Opérateur comparateur	[1] ≈*
COM	39	13-12 Valeur comparateur	90
		13-51 Événement contr. log avancé	[22] Comp. compareur 0
		13-52 Action contr. logique avancé	[32] Déf. sort. dig. A bas
		5-40 Fonction relais	[80] Sortie digitale A

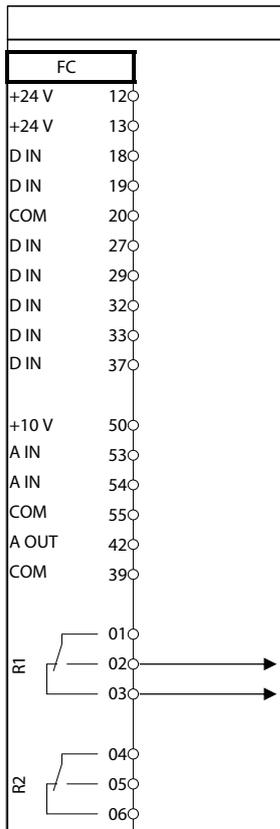


Tableau 6.13 Utilisation du SLC pour régler un relais

6.1.8 Commande de frein mécanique

6

		Paramètres	
		Fonction	Réglage
FC			
+24 V	12	5-40 Fonction relais	[32] Ctrl frein mécanique
+24 V	13		
D IN	18	5-10 E.digit.born.	[8] Démarrage*
D IN	19		
COM	20	5-11 E.digit.born.	[11] Démarrage avec inv.
D IN	27		
D IN	29	1-71 Retard démar.	0,2
D IN	32		
D IN	33	1-72 Fonction au démar.	[5] VVC ⁺ /Flux sens hor.
D IN	37		
+10 V	50	1-76 Courant Démar.	I _{m,n}
A IN	53		
A IN	54	2-20 Activation courant frein.	Dépend de l'app.
COM	55		
A OUT	42	2-21 Activation vit.frein[tr/mn]	Moitié du glissement nominal du moteur
COM	39		
RI	01	* = valeur par défaut	
	02		
	03	Remarques/commentaires :	
	04		
RI	05		
	06		

Tableau 6.14 Commande de frein mécanique

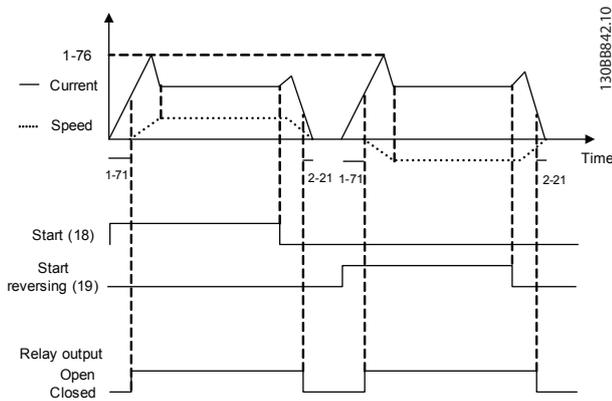


Illustration 6.4 Commande de frein mécanique

7 Maintenance, diagnostics et dépannage

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

7.1 Maintenance et service

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

AVERTISSEMENT

DÉMARRAGE IMPRÉVU

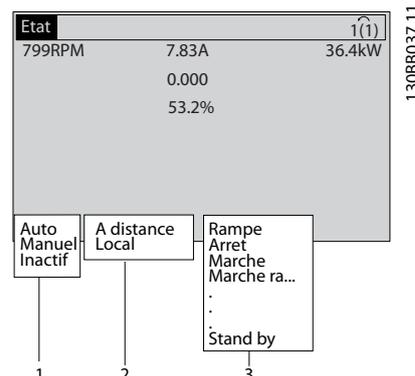
Lorsque le variateur de fréquence est connecté au secteur CA, à l'alimentation CC ou est en répartition de la charge, le moteur peut démarrer à tout moment. Un démarrage imprévu pendant la programmation, une opération d'entretien ou de réparation peut entraîner la mort, des blessures graves ou des dégâts matériels. Le moteur peut être démarré par un commutateur externe, un ordre du bus série, un signal de référence d'entrée, à partir du LCP ou du LOP, par commande à distance à l'aide du logiciel MCT 10 ou suite à la suppression d'une condition de panne.

Pour éviter un démarrage imprévu du moteur :

- Déconnecter le variateur de fréquence du secteur.
- Activer la touche [Off/Reset] sur le LCP avant de programmer les paramètres.
- Le variateur de fréquence, le moteur et tous les équipements entraînés doivent être entièrement câblés et assemblés lorsque le variateur est raccordé au secteur CA, à l'alimentation CC ou en répartition de la charge.

7.2 Messages d'état

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



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

Illustration 7.1 Écran d'état

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

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 peut être commandé via les bornes de commande ou via la communication série.
Hand On	Le variateur de fréquence est commandé via les touches de navigation du LCP. Les ordres d'arrêt, les réinitialisations, l'inversion, le freinage par injection de courant continu et d'autres signaux appliqués aux bornes de commande peuvent annuler la commande locale.

Tableau 7.1 Mode d'exploitation

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

Tableau 7.2 Emplacement de la référence

Frein CA	Frein CA a été sélectionné au par. 2-10 <i>Fonction Frein et Surtension</i> . Le frein CA surmagnétise le moteur pour obtenir un ralentissement contrôlé.
Fin AMA OK	L'adaptation automatique au moteur (AMA) a été menée avec succès.
AMA prêt	L'AMA est prête à commencer. Appuyer sur [Hand On] pour démarrer.
AMA active	Le processus d'AMA est en cours.
Freinage	Le hacheur de freinage est en fonctionnement. L'énergie génératrice est absorbée par la résistance de freinage.
Freinage max.	Le hacheur de freinage est en fonctionnement. La limite de puissance pour la résistance de freinage définie au par. 2-12 <i>P. kW Frein Res.</i> est atteinte.
Roue libre	<ul style="list-style-type: none"> La roue libre a été sélectionnée comme fonction d'une entrée digitale (groupe de paramètres 5-1* <i>Entrées digitales</i>). La borne correspondante n'est pas raccordée. Roue libre activée via la communication série.
Décélération ctrlée	<p>[1] <i>Décélération ctrlée</i> a été sélectionné au par. 14-10 <i>Panne secteur</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> La tension secteur est inférieure à la valeur réglée au par. 14-11 <i>Tension secteur à la panne secteur</i> en cas de panne du secteur. Le variateur de fréquence fait décélérer le moteur à l'aide d'une rampe de décélération contrôlée.
Courant haut	Le courant de sortie du variateur de fréquence est au-dessus de la limite réglée au par. 4-51 <i>Avertis. courant haut</i> .
Courant bas	Le courant de sortie du variateur de fréquence est au-dessous de la limite réglée au par. 4-52 <i>Avertis. vitesse basse</i> .
Maintien CC	[1] <i>Maintien CC</i> est sélectionné au par. 1-80 <i>Fonction à l'arrêt</i> et un ordre d'arrêt est actif. Le moteur est maintenu par un courant CC réglé au par. 2-00 <i>l maintien/préchauff.CC</i> .
Arrêt inj.CC	<p>Le moteur est maintenu par un courant CC (2-01 <i>Courant frein CC</i>) pendant un temps spécifié (2-02 <i>Temps frein CC</i>).</p> <ul style="list-style-type: none"> La vitesse d'application du <i>frein CC</i> est atteinte au par. 2-03 <i>Vitesse frein CC [tr/min]</i> et un ordre d'arrêt est actif. <i>Frein CC</i> (NF) est sélectionné comme fonction pour une entrée digitale (groupe de paramètres 5-1* <i>Entrées digitales</i>). La borne correspondante n'est pas active. Le <i>frein CC</i> est activé via la communication série.

Sign.retour ht	La somme de tous les retours actifs est supérieure à la limite des retours définie au par. 4-57 <i>Avertis.retour haut</i> .
Sign.retour bs	La somme de tous les retours actifs est inférieure à la limite des retours définie au par. 4-56 <i>Avertis.retour bas</i> .
Gel sortie	<p>La référence distante est active et maintient la vitesse actuelle.</p> <ul style="list-style-type: none"> <i>Gel sortie</i> a été sélectionné comme fonction d'une entrée digitale (groupe de paramètres 5-1* <i>Entrées digitales</i>). La borne correspondante est active. La commande de vitesse n'est possible que via les fonctions de borne <i>Accélération</i> et <i>Décélération</i>. La <i>rampe de maintien</i> est activée via la communication série.
Demande de gel	Un ordre de gel sortie a été donné, mais le moteur reste arrêté jusqu'à la réception d'un signal d'autorisation de marche.
Réf. Gel	<i>Gel référence</i> a été choisi comme fonction pour une entrée digitale (groupe de paramètres 5-1* <i>Entrées digitales</i>). 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 <i>Accélération</i> et <i>Décélération</i> .
Demande de jogging	Un ordre de jogging a été donné, mais le moteur reste arrêté jusqu'à la réception d'un signal d'autorisation de marche via une entrée digitale.
Jogging	<p>Le moteur fonctionne selon la programmation du par. 3-19 <i>Fréq.Jog. [tr/min]</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <i>Jogging</i> a été sélectionné comme fonction pour une entrée digitale (groupe de paramètres 5-1* <i>Entrées digitales</i>). La borne correspondante (p. ex. borne 29) est active. La fonction <i>Jogging</i> est activée via la communication série. La fonction <i>Jogging</i> a été sélectionnée en tant que réaction pour une fonction de surveillance (p. ex. Pas de signal). La fonction de surveillance est active.
Test moteur	Au par. 1-80 <i>Fonction à l'arrêt</i> , la fonction [2] <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 surtension a été activé au par. 2-17 <i>Contrôle Surtension, [2] Activé</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 fréquence de disjoncter.
Pas tension	(Uniquement sur les variateurs de fréquence avec alimentation 24 V externe installée.) L'alimentation secteur du variateur de fréquence a été coupée et la carte de commande est alimentée par l'alimentation 24 V externe.
Mode protect.	Le mode de protection est actif. L'unité a détecté un état critique (surcourant ou surtension). <ul style="list-style-type: none"> • Pour éviter un déclenchement, la fréquence de commutation est réduite à 4 kHz. • Si cela est possible, le mode de protection se termine après environ 10 s. • Le mode de protection peut être restreint au par. 14-26 <i>Temps en U limit</i>.
Arrêt rapide	Le moteur décélère en utilisant le par. 3-81 <i>Temps rampe arrêt rapide</i> . <ul style="list-style-type: none"> • <i>Arrêt rapide NF</i> a été choisi comme fonction d'une entrée digitale (groupe de paramètres 5-1* <i>Entrée digitales</i>). La borne correspondante n'est pas active. • La fonction d'<i>arrêt rapide</i> a été activée via la communication série.
Marche rampe	Le moteur accélère/décélère à l'aide de la rampe d'accélération/décélération active. La référence, une valeur limite ou un arrêt n'a pas encore été atteint.
Réf. haute	La somme de toutes les références actives est supérieure à la limite de référence définie au par. 4-55 <i>Avertis. référence haute</i> .
Réf. basse	La somme de toutes les références actives est inférieure à la limite de référence définie au par. 4-54 <i>Avertis. référence basse</i> .
F.sur réf	Le variateur de fréquence fonctionne dans la plage de référence. La valeur du signal de retour correspond à la valeur de consigne.
Demande de fct	Un ordre de démarrage a été donné, mais le moteur reste arrêté jusqu'à la réception d'un signal d'autorisation de marche via une entrée digitale.
Fonctionne	Le moteur est entraîné par le variateur de fréquence.
Mode veille	La fonction d'économie d'énergie est activée. Le moteur s'est arrêté mais il redémarre automatiquement lorsque nécessaire.

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

Tableau 7.3 État d'exploitation

AVIS!

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

7.3 Types d'avertissement et d'alarme

Avertissements

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

Alarmes

Alarme

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

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

Il est possible de réinitialiser un déclenchement de 4 manières :

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

Alarme verrouillée

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

Affichages d'avertissement et d'alarme

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

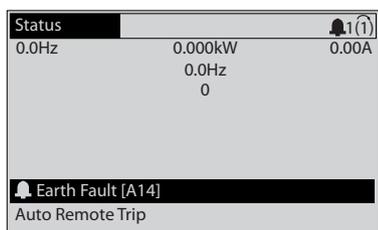
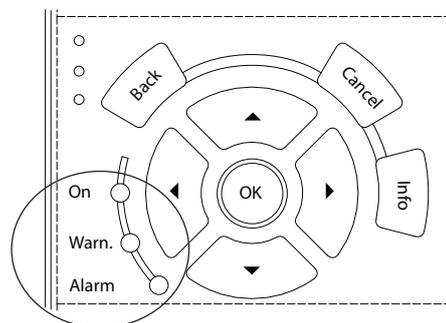


Illustration 7.2 Exemple d'affichage d'alarme

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



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

Illustration 7.3 Voyants d'état

7.4 Liste des avertissements et alarmes

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

AVERTISSEMENT 1, 10 V bas

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

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

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

Dépannage

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

AVERTISSEMENT/ALARME 2, Déf zéro signal

Cet avertissement ou cette alarme s'affichent uniquement s'ils ont été programmés au par. 6-01 Fonction/Tempo60. Le signal sur l'une des entrées analogiques est inférieur à 50 % de la valeur minimale programmée pour cette entrée. Cette condition peut provenir d'un câblage rompu ou d'un dispositif défectueux qui envoie le signal.

Dépannage

- Vérifier les connexions de toutes les bornes d'entrées analogiques.
 - Bornes de la carte de commande 53 et 54 pour les signaux, borne 55 commune.
 - Bornes du MCB 101 11 et 12 pour les signaux, borne 10 commune.
 - Bornes du MCB 109 1, 3 et 5 pour les signaux, bornes 2, 4, 6 communes.
- Vérifier que la programmation du variateur de fréquence et les réglages du commutateur correspondent au type de signal analogique.
- Effectuer un test de signal des bornes d'entrée.

AVERTISSEMENT/ALARME 3, Pas de moteur

Aucun moteur n'a été connecté à la sortie du variateur de fréquence.

AVERTISSEMENT/ALARME 4, Perte phase secteur

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

Dépannage

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

AVERTISSEMENT 5, Tension CC bus haute

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

AVERTISSEMENT 6, Tension CC bus basse

La tension (CC) du circuit intermédiaire est inférieure à la limite d'avertissement de tension basse. La limite dépend de la tension nominale du variateur de fréquence. Unité encore active.

AVERTISSEMENT/ALARME 7, Surtension CC

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

Dépannage

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

AVERTISSEMENT/ALARME 8, Sous-tension CC

Si la tension du circuit intermédiaire (CC) tombe en dessous de la limite de sous-tension, le variateur de fréquence vérifie si une alimentation électrique de secours de 24 V est connectée. Si aucune alimentation 24 V CC n'est raccordée, le variateur de fréquence se déclenche après une durée déterminée. La durée est fonction de la taille de l'unité.

Dépannage

- Vérifier si la tension d'alimentation correspond bien à la tension du variateur de fréquence.
- Effectuer un test de la tension d'entrée.
- Effectuer un test du circuit de faible charge.

AVERTISSEMENT/ALARME 9, Surcharge onduleur

La surcharge du variateur de fréquence est supérieure à 100 % pendant une durée trop longue ; le variateur de fréquence est sur le point de s'arrêter. Le compteur de la protection thermique électronique de l'onduleur émet un avertissement à 98 % et s'arrête à 100 % avec une alarme. Le variateur de fréquence ne peut pas être remis à zéro tant que le compteur n'est pas inférieur à 90 %.

Dépannage

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

AVERTISSEMENT/ALARME 10, Température surcharge moteur

La protection thermique électronique (ETR) signale que le moteur est trop chaud. Choisir au par. 1-90 *Protect. thermique mot.* si le variateur de fréquence doit émettre un avertissement ou une alarme lorsque le compteur a atteint 100 %. La panne survient lors d'une surcharge de moteur à plus de 100 % pendant trop longtemps.

Dépannage

- Vérifier si le moteur est en surchauffe.
- Vérifier si le moteur est en surcharge mécanique.
- Vérifier que le courant du moteur réglé dans le par. 1-24 *Courant moteur* est correct.
- Vérifier que les données du moteur aux paramètres 1-20 à 1-25 sont correctement réglées.
- Si une ventilation externe est utilisée, vérifier qu'elle est bien sélectionnée dans le par. 1-91 *Ventil. ext. mot.*

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

AVERTISSEMENT/ALARME 11, Surchauffe therm. mot.

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

Dépannage

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

AVERTISSEMENT/ALARME 12, Limite de couple

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

Dépannage

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

AVERTISSEMENT/ALARME 13, Surcourant

La limite de courant de pointe de l'onduleur (environ 200 % du courant nominal) est dépassée. L'avertissement dure environ 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 l'accélération pendant la rampe d'accélération est rapide, la panne peut également se produire après une sauvegarde cinétique.

Si la commande de frein mécanique étendue est sélectionnée, le déclenchement peut être réinitialisé manuellement.

Dépannage

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

ALARME 14, Défaut terre (masse)

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

Dépannage

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

ALARME 15, Incompatibilité matérielle

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

Noter la valeur des paramètres suivants et contacter Danfoss :

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

ALARME 16, Court-circuit

Il y a un court-circuit dans le moteur ou le câblage du moteur.

Dépannage

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

AVERTISSEMENT/ALARME 17, Dépas. tps mot de contrôle

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

Si le par. 8-04 *Mot de ctrl.Fonct.dépas.tps* a été réglé sur [5] *Arrêt et Alarme*, un avertissement apparaît et le variateur de fréquence suit la rampe de décélération jusqu'à ce qu'il s'arrête, en émettant une alarme.

Dépannage

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

AVERTISSEMENT/ALARME 20, Err. entrée t°

Le capteur de température n'est pas connecté.

AVERTISSEMENT/ALARME 21, Erreur de par.

Paramètre hors gamme. Le numéro du paramètre est indiqué sur l'écran.

Dépannage

- Le paramètre concerné doit être réglé sur une valeur valide.

AVERTISSEMENT/ALARME 22, Frein mécanique pour applications de levage

Valeur de rapport indique le type.

0 = La référence du couple n'a pas été atteinte avant temporisation (2-27 *Tps de rampe couple*).

1 = retour de frein attendu non reçu avant temporisation (2-23 *Activation retard frein*, 2-25 *Tps déclenchement frein*).

AVERTISSEMENT 23, Panne de ventilateur interne

La fonction d'avertissement du ventilateur constitue une protection supplémentaire chargée de vérifier si le ventilateur fonctionne/est monté. L'avertissement du ventilateur peut être désactivé au par. 14-53 *Surveillance ventilateur ([0] Désactivé)*.

Les variateurs de fréquence munis de ventilateurs CC comportent un capteur de retour monté dans le ventilateur. Si le ventilateur reçoit un ordre de marche et qu'il n'y a pas de retour du capteur, cette alarme apparaît. Pour les variateurs de fréquence à ventilateurs CA, la tension en direction du ventilateur est contrôlée.

Dépannage

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

AVERTISSEMENT 24, Panne de ventilateur externe

La fonction d'avertissement du ventilateur constitue une protection supplémentaire chargée de vérifier si le ventilateur fonctionne/est monté. L'avertissement du ventilateur peut être désactivé au par. 14-53 *Surveillance ventilateur ([0] Désactivé)*.

Les variateurs de fréquence munis de ventilateurs CC comportent un capteur de retour monté dans le ventilateur. Si le ventilateur reçoit un ordre de marche et qu'il n'y a pas de retour du capteur, cette alarme apparaît. Pour les variateurs de fréquence à ventilateurs CA, la tension en direction du ventilateur est contrôlée.

Dépannage

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

AVERTISSEMENT 25, Court-circuit résistance de freinage

La résistance de freinage est contrôlée en cours de fonctionnement. En cas de court-circuit, la fonction de freinage est désactivée et un avertissement est émis. Le variateur de fréquence continue de fonctionner, mais sans la fonction de freinage.

Dépannage

- 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 au par. 2-16 *Courant max. frein CA*. L'avertissement est actif lorsque la puissance de freinage émise est supérieure à 90 % de la puissance de la résistance de freinage. Si [2] *Alarme* est sélectionné au par. 2-13 *Frein Res Therm*, le variateur de fréquence s'arrête lorsque la puissance de freinage émise atteint 100 %.

AVERTISSEMENT/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.

Dépannage

- Mettre le variateur de fréquence hors tension et retirer la résistance de freinage.

AVERTISSEMENT/ALARME 28, Échec test frein

La résistance de freinage n'est pas connectée ou ne marche pas.

Contrôler le par. 2-15 *Contrôle freinage*.

ALARME 29, Tempér. radiateur

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

Dépannage

Vérifier les conditions suivantes :

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

ALARME 30, Phase U moteur absente

La phase U moteur entre le variateur de fréquence et le moteur est absente.

Dépannage

- 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.

Dépannage

- 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.

Dépannage

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

ALARME 33, Erreur charge

Trop de pointes de puissance se sont produites dans une courte période.

Dépannage

- Laisser l'unité refroidir jusqu'à la température de fonctionnement.

AVERTISSEMENT/ALARME 34, Défaut communication bus

Le bus de terrain sur la carte d'option de communication ne fonctionne pas.

AVERTISSEMENT/ALARME 35, Erreur option

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

AVERTISSEMENT/ALARME 36, Défaut 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] *Pas de fonction*. Vérifier les fusibles vers le variateur de fréquence et l'alimentation électrique vers l'unité.

ALARME 37, Déf. phase mot.

Déséquilibre actuel entre les unités de puissance.

ALARME 38, Erreur interne

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

Dépannage

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

Il peut être nécessaire de contacter le fournisseur Danfoss 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 ou le service technique de Danfoss.
256-258	Données EEPROM de puissance incorrectes ou obsolètes. Remplacer la carte de puissance.
512-519	Erreur interne. Contacter le fournisseur Danfoss ou le service technique de Danfoss.
783	Valeur du paramètre hors limites min./max.
1024-1284	Erreur interne. Contacter le fournisseur Danfoss ou le service technique 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).

N°	Texte
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 ou le service technique de Danfoss.
1792	Reset HW de DSP.
1793	Paramètres dérivés du moteur non transférés correctement au DSP.
1794	Données de puissance non transférées correctement au DSP lors de la mise sous tension.
1795	Le DSP a reçu trop de télégrammes SPI inconnus.
1796	Erreur copie RAM.
2561	Remplacer la carte de commande.
2820	Dépassement de pile LCP.
2821	Dépassement port série.
2822	Dépassement port USB.
3072-5122	Valeur de paramètre hors limites.
5123	Option A : matériel incompatible avec celui de la carte de commande
5124	Option B : matériel incompatible avec celui de la carte de commande
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 ou le service technique de Danfoss.

Tableau 7.4 Codes d'erreur interne

ALARME 39, Capteur du radiateur

Pas de retour du capteur de température du radiateur.

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

AVERTISSEMENT 40, Surcharge borne sortie digitale 27

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

AVERTISSEMENT 41, Surcharge borne sortie digitale 29

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

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

Pour X30/6, vérifier la charge connectée à X30/6 ou supprimer le raccordement en court-circuit. Contrôler le par. 5-32 *S.digit.born. X30/6*.

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

ALARME 43, Alimentation ext.

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

ALARME 45, Défaut terre 2

Défaut terre

Dépannage

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

ALARME 46, Alim. carte puissance

Alimentation de la carte de puissance hors plage.

Il existe 3 alimentations générées par l'alimentation du mode de commutation (SMPS) de la carte de puissance :

- 24 V,
- 5 V,
- ± 18 V.

Lorsqu'elles sont alimentées par du 24 V CC avec l'option MCB 107, seules les alimentations 24 V et 5 V sont contrôlées. Lorsqu'elles sont alimentées par une tension secteur triphasée, les 3 alimentations sont surveillées.

Dépannage

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

AVERTISSEMENT 47, Alim. 24 V bas

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

Dépannage

- Rechercher une éventuelle carte de commande défectueuse.

AVERTISSEMENT 48, Alim. 1,8 V bas

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

AVERTISSEMENT 49, Limite vit.

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

ALARME 50, AMA calibrage échoué

Contactez le fournisseur Danfoss ou le service technique Danfoss.

ALARME 51, AMA U et Inom

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

ALARME 52, AMA Inom bas

Le courant moteur est trop bas. Vérifier les réglages au par. 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 peut pas fonctionner.

ALARME 56, AMA interrompue par l'utilisateur

L'utilisateur a interrompu l'AMA.

ALARME 57, AMA défaut interne

Essayer de relancer l'AMA. Des tentatives successives peuvent faire chauffer le moteur.

ALARME 58, AMA défaut interne

Contactez le fournisseur Danfoss.

AVERTISSEMENT 59, Limite de courant

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

AVERTISSEMENT 60, Verrouillage sécu.

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

AVERTISSEMENT/ALARME 61, Erreur du signal de retour

Erreur entre la vitesse calculée et la mesure de vitesse provenant du dispositif de retour. Le réglage Avertissement/Alarme/Désactivé de cette fonction se fait au par. 4-30 *Fonction perte signal de retour moteur*. Réglage de l'erreur acceptée au par. 4-31 *Erreur vitesse signal de retour moteur* et réglage de l'heure autorisée d'apparition de l'erreur au par. 4-32 *Fonction tempo. signal de retour moteur*. Pendant la procédure de mise en service, la fonction peut être active.

AVERTISSEMENT 62, Fréquence de sortie à la limite maximum

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

ALARME 63, Frein mécanique bas

Le courant moteur effectif n'a pas dépassé le courant d'activation du frein au cours de la temporisation du démarrage.

ALARME 64, Limite tension

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

AVERTISSEMENT/ALARME 65, Surtempérature carte de commande

La température de déclenchement de la carte de commande est de 80 °C.

Dépannage

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

AVERTISSEMENT 66, Température radiateur basse

Le variateur de fréquence est trop froid pour fonctionner. Cet avertissement repose sur le capteur de température du module IGBT.

Augmenter la température ambiante de l'unité. Une faible quantité de courant peut être fournie au variateur de fréquence chaque fois que le moteur est arrêté en réglant le par. 2-00 *I maintien/préchauff.CC* sur 5 % et le par. 1-80 *Fonction à l'arrêt*.

ALARME 67, La configuration du module d'option a changé

Une ou plusieurs options ont été ajoutées ou supprimées depuis la dernière mise hors tension. Vérifier que le changement de configuration est intentionnel et réinitialiser l'unité.

ALARME 68, Arrêt sécurité actif

La fonction STO a été activée. Pour reprendre le fonctionnement normal, appliquer 24 V CC à la borne 37, puis envoyer un signal de réinitialisation (via le bus, une E/S digitale ou en appuyant sur [Reset]).

ALARME 69, Température carte de puissance

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

Dépannage

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

ALARME 70, Configuration FC illégale

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

ALARME 71, Arrêt de sécurité PTC 1

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

ALARME 72, Panne dangereuse

STO avec alarme verrouillée. Une combinaison inattendue d'ordres de STO s'est produite :

- la carte thermistance VLT PTC active la borne X44/10 mais la fonction STO n'est pas activée.
- Le MCB 112 est le seul dispositif utilisant la fonction STO (spécifié via le choix [4] *Alarme PTC 1* ou [5] *Avertissement PTC 1* au par. 5-19 *Arrêt de sécurité borne 37*), la fonction STO est activée mais la borne X44/10 ne l'est pas.

AVERTISSEMENT 73, Arrêt de sécurité redémarrage auto

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

ALARME 74, Thermistce PTC

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

ALARME 75, Sél. profil illégal

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

AVERTISSEMENT 76, Configuration de l'unité d'alimentation

Le nombre requis d'unités d'alimentation ne correspond pas au nombre détecté d'unités d'alimentation actives.

AVERTISSEMENT 77, Mode Puiss. rédt

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

ALARME 78, Err. traînée

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

ALARME 79, Configuration partie puiss. illégale

Référence incorrecte ou absence de la carte de mise à l'échelle. Le connecteur MK102 n'a pas pu être installé sur la carte de puissance.

ALARME 80, Variateur initialisé à val. défaut

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

ALARME 81, CSIV corrompu

Erreurs de syntaxe dans le fichier CSIV.

ALARME 82, Err. par. CSIV

Échec CSIV pour lancer un paramètre.

ALARME 83, Combinaison d'options illégale

Les options installées ne sont pas compatibles.

ALARME 84, Pas d'option de sécurité

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

ALARME 88, Détection option

Un changement au niveau de la disposition des options a été détecté. Le par. 14-89 *Option Detection* est réglé sur [0] *Config. gelée* et la disposition des options a été modifiée.

- Pour appliquer le changement, activer les changements de disposition des options au par 14-89 *Option Detection*.
- Il est aussi possible de restaurer la configuration correcte des options.

AVERTISSEMENT 89, Frein mécanique coulissant

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

ALARME 90, Surveillance codeur

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

ALARME 91, Réglages incorrects entrée analogique 54

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

ALARME 99, Rotor bloqué

Le rotor est bloqué.

AVERTISSEMENT/ALARME 104, Panne ventil.

Le ventilateur ne fonctionne pas. La surveillance du ventilateur contrôle que le ventilateur tourne à la mise sous tension ou à chaque fois que le ventilateur de mélange est activé. L'erreur du ventilateur de mélange peut être configurée sous la forme d'un avertissement ou d'un déclenchement d'alarme au par. 14-53 *Surveillance ventilateur.*

Dépannage

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

AVERTISSEMENT/ALARME 122, Rot. mot. inattendue

Le variateur de fréquence réalise une fonction qui nécessite l'arrêt du moteur, p. ex. maintien CC pour moteurs PM.

AVERTISSEMENT 163, Avert. lim. courant ETR ATEX

Le variateur de fréquence a dépassé la courbe caractéristique pendant plus de 50 s. L'avertissement est activé à 83 % et désactivé à 65 % de la surcharge thermique autorisée.

ALARME 164, Alarme lim. courant ETR ATEX

Un fonctionnement au-dessus de la courbe caractéristique pendant plus de 60 s sur une période de 600 s active l'alarme et fait disjoncter le variateur de fréquence.

AVERTISSEMENT 165, Avert. lim. fréq. ETR ATEX

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

ALARME 166, Alarme lim. fréq. ETR ATEX

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

ALARME 246, Alim. carte puissance

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

- 1 = module d'onduleur le plus à gauche.
- 2 = module d'onduleur central dans le variateur de fréquence F2 ou F4.
- 2 = module d'onduleur droit dans le variateur de fréquence F1 ou F3.
- 3 = module d'onduleur droit dans le variateur de fréquence F2 ou F4.
- 5 = module redresseur

AVERTISSEMENT 250, Nouvelle pièce

Un composant du variateur de fréquence a été remplacé.

Dépannage

- Réinitialiser le variateur de fréquence pour un fonctionnement normal.

AVERTISSEMENT 251, Nouv. code de type

La carte de puissance ou d'autres composants ont été remplacés et le code de type a été modifié.

Dépannage

- Réinitialiser pour éliminer l'avertissement et reprendre le fonctionnement normal.

7.5 Dépannage

Symptôme	Cause possible	Test	Solution
Affichage obscur/inactif	Défaut d'alimentation d'entrée	Voir le par. <i>Tableau 4.4.</i>	Vérifier la source de l'alimentation d'entrée.
	Fusibles manquants ou ouverts ou disjoncteur déclenché	Consulter les sections sur les <i>fusibles de ligne ouverts</i> et le <i>disjoncteur déclenché</i> dans ce tableau pour connaître les causes possibles.	Suivre les recommandations fournies.
	LCP non alimenté	Vérifier que le câble du LCP est bien raccordé et intact.	Remplacer le LCP ou le câble de connexion défectueux.
	Court-circuit de la tension de commande (borne 12 ou 50) ou au niveau des bornes de commande	Vérifier l'alimentation de la tension de commande 24 V pour les bornes 12/13 à 20-39 ou l'alimentation 10 V pour les bornes 50 à 55.	Câbler les bornes correctement.
	LCP incompatible (LCP du VLT® 2800 ou 5000/6000/8000/ FCD ou FCM).		Utiliser uniquement le LCP 101 (P/N 130B1124) ou le LCP 102 (P/N 130B1107).
	Mauvais réglage du contraste		Appuyer sur [Status] et sur les flèches [▲]/[▼] pour ajuster le contraste.
	L'affichage (LCP) est défectueux	Faire un test en utilisant un LCP différent.	Remplacer le LCP ou le câble de connexion défectueux.
	Panne de l'alimentation de la tension interne ou SMPS défectueuse		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 indiquée pour Affichage obscur/inactif.
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 secteur est bien appliquée au variateur de fréquence.	Appliquer une tension secteur pour faire fonctionner l'unité.
	Arrêt LCP	Vérifier si la touche [Off] a été enfoncée.	Appuyer sur [Auto On] ou [Hand On] (selon le mode d'exploitation) pour faire fonctionner le moteur.
	Signal de démarrage absent (veille)	Vérifier que le par. <i>5-10 E.digit.born.18</i> est bien réglé pour la borne 18 (utiliser le réglage par défaut).	Appliquer un signal de démarrage valide pour démarrer le moteur.
	Signal de roue libre du moteur actif (roue libre)	Vérifier que le par. <i>5-12 E.digit.born.27</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. Contrôler le par. <i>3-13 Type référence</i> . Régler la référence prédéfinie active dans le groupe de paramètres <i>3-1* Consignes</i> . Vérifier que le câblage est correct. Vérifier la mise à l'échelle des bornes. Vérifier le signal de référence.

Symptôme	Cause possible	Test	Solution
Moteur tournant dans le mauvais sens	Limite de rotation du moteur	Vérifier que le par. 4-10 <i>Direction vit. moteur</i> est correctement programmé.	Programmer les réglages corrects.
	Signal d'inversion actif	Vérifier si un ordre d'inversion est programmé pour la borne au groupe de paramètres 5-1* <i>Entrées digitales</i> .	Désactiver le signal d'inversion.
	Connexion des phases moteur incorrecte		Voir le chapitre 5.5 <i>Contrôle de la rotation du moteur</i> dans ce manuel.
Moteur n'atteignant pas la vitesse maximale	Limites de fréquence mal réglées	Vérifier les limites de sortie aux par. 4-13 <i>Vit.mot., limite supér. [tr/min]</i> , 4-14 <i>Vitesse moteur limite haute [Hz]</i> et 4-19 <i>Frq.sort.lim.hte</i> .	Programmer des limites correctes.
	Signal d'entrée de référence incorrectement mis à l'échelle	Vérifier la mise à l'échelle du signal d'entrée de référence dans le groupe de paramètres 6-0* <i>Mode E/S ana.</i> et le groupe de paramètres 3-1* <i>Consignes</i> .	Programmer les réglages corrects.
Vitesse du moteur instable	Réglages des paramètres éventuellement incorrects	Vérifier les réglages de tous les paramètres du moteur, y compris tous les réglages de compensation du moteur. Pour le fonctionnement en boucle fermée, contrôler les réglages du PID.	Vérifier les réglages du groupe de paramètres 1-6* <i>Proc.dépend. charge</i> . Pour le fonctionnement en boucle fermée, contrôler les réglages du groupe de paramètres 20-0* <i>Retour</i> .
Le moteur tourne de façon irrégulière	Surmagnétisation possible.	Rechercher les réglages incorrects du moteur dans tous les paramètres du moteur.	Vérifier les réglages du moteur dans les groupes de paramètres 1-2* <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 courts.	Vérifier les paramètres de freinage. Vérifier les réglages du temps de rampe.	Vérifier les groupes de paramètres 2-0* <i>Frein-CC</i> et 3-0* <i>Limites de réf.</i>
Fusibles d'alimentation ouverts ou déclenchement du disjoncteur	Court-circuit entre phases	Court-circuit entre phases du moteur ou du panneau. Rechercher de possibles courts-circuits sur les phases du moteur et du panneau.	Éliminer les courts-circuits détectés.
	Surcharge moteur	Le moteur est en surcharge pour l'application.	Effectuer un test de démarrage et vérifier que le courant du moteur figure dans les spécifications. Si le courant du moteur dépasse le courant de pleine charge de la plaque signalétique, le moteur ne peut fonctionner qu'avec une charge réduite. Examiner les spécifications pour l'application.
	Connexions desserrées	Procéder à une vérification avant le démarrage pour rechercher les éventuelles connexions desserrées.	Serrer les connexions desserrées.
Déséquilibre du courant secteur supérieur à 3 %	Problème lié à l'alimentation secteur (voir la description de l'alarme 4 <i>Perte de phase secteur</i>).	Décaler les fils d'alimentation d'entrée d'une position : A sur B, B sur C, C sur A.	Si le déséquilibre de la colonne suit le fil, il s'agit d'un problème de puissance. Contrôler l'alimentation secteur.
	Problème lié au variateur de fréquence	Décaler les fils de l'alimentation d'entrée d'une position sur le variateur de fréquence : A sur B, B sur C, C sur A.	Si le déséquilibre de colonne reste sur la même borne d'entrée, il s'agit d'un problème dans le variateur de fréquence. Contacter le fournisseur.

Symptôme	Cause possible	Test	Solution
Déséquilibre du courant du moteur supérieur à 3 %	Problème avec le moteur ou le câblage du moteur	Décaler les fils du moteur de sortie d'une position : U sur V, V sur W, W sur U.	Si le déséquilibre de la colonne suit le fil, le problème se trouve dans le moteur ou le câblage du moteur. Vérifier le moteur et le câblage du moteur.
	Problème lié au variateur de fréquence	Décaler les fils du moteur de sortie d'une position : U sur V, V sur W, W sur U.	Si le déséquilibre de la colonne reste sur la même borne de sortie, il existe un problème dans l'unité. Contacter le fournisseur.
Problèmes d'accélération du variateur de fréquence	Les données du moteur n'ont pas été correctement saisies.	Si des avertissements ou des alarmes se produisent, consulter le <i>chapitre 7.4 Liste des avertissements et alarmes</i> . Vérifier que les données du moteur ont été correctement saisies.	Augmenter le temps de rampe d'accélération au par. 3-41 <i>Temps d'accél. rampe 1</i> . Augmenter la limite de courant au par. 4-18 <i>Limite courant</i> . Augmenter la limite de couple au par. 4-16 <i>Mode moteur limite couple</i> .
Problèmes de décélération du variateur de fréquence	Les données du moteur n'ont pas été correctement saisies.	Si des avertissements ou des alarmes se produisent, consulter le <i>chapitre 7.4 Liste des avertissements et alarmes</i> . Vérifier que les données du moteur ont été correctement saisies.	Augmenter le temps de rampe de décélération au par. 3-42 <i>Temps décél. rampe 1</i> . Activer le contrôle de surtension au par. 2-17 <i>Contrôle Surtension</i> .

Tableau 7.5 Dépannage

8 Spécifications

8.1 Données électriques

8.1.1 Alimentation secteur 200-240 V

Désignation du type	PK25	PK37	PK55	PK75	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7
Sortie d'arbre typique [kW]	0,25	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3,0	3,7
Protection nominale IP20 (FC 301 uniquement)	A1	A1	A1	A1	A1	A1	-	-	-
Protection nominale IP20/IP21	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3
Protection nominale IP55, IP66	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A5	A5
Courant de sortie									
Continu (200-240 V) [A]	1,8	2,4	3,5	4,6	6,6	7,5	10,6	12,5	16,7
Intermittent (200-240 V) [A]	2,9	3,8	5,6	7,4	10,6	12,0	17,0	20,0	26,7
kVA continu (208 V) [kVA]	0,65	0,86	1,26	1,66	2,38	2,70	3,82	4,50	6,00
Courant d'entrée maximal									
Continu (200-240 V) [A]	1,6	2,2	3,2	4,1	5,9	6,8	9,5	11,3	15,0
Intermittent (200-240 V) [A]	2,6	3,5	5,1	6,6	9,4	10,9	15,2	18,1	24,0
Spécifications supplémentaires									
Section max. de câble ²⁾ pour secteur, moteur, frein et répartition de la charge [mm ²] ([AWG])	4, 4, 4 (12, 12, 12) (min. 0,2 (24))								
Section max. de câble ²⁾ pour sectionneur [mm ²] ([AWG])	6, 4, 4 (10, 12, 12)								
Perte de puissance estimée à charge nominale max. [W] ³⁾	21	29	42	54	63	82	116	155	185
Rendement ⁴⁾	0,94	0,94	0,95	0,95	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96

Tableau 8.1 Alimentation secteur 200-240 V, PK25-P3K7

Désignation du type	P5K5		P7K5		P11K	
	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Surcharge élevée/normale ¹⁾	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Sortie d'arbre typique [kW]	5,5	7,5	7,5	11	11	15
Protection nominale IP20	B3		B3		B4	
Protection nominale IP21, IP55, IP66	B1		B1		B2	
Courant de sortie						
Continu (200-240 V) [A]	24,2	30,8	30,8	46,2	46,2	59,4
Intermittent (surcharge de 60 s) (200-240 V) [A]	38,7	33,9	49,3	50,8	73,9	65,3
kVA continu (208 V) [kVA]	8,7	11,1	11,1	16,6	16,6	21,4
Courant d'entrée maximal						
Continu (200-240 V) [A]	22,0	28,0	28,0	42,0	42,0	54,0
Intermittent (surcharge de 60 s) (200-240 V) [A]	35,2	30,8	44,8	46,2	67,2	59,4
Spécifications supplémentaires						
IP20, section max. de câble ²⁾ pour secteur, frein, moteur et répartition de la charge [mm ²] ([AWG])	10, 10, - (8, 8, -)		10, 10, - (8, 8, -)		35,-,- (2,-,-)	
IP21, section max. de câble ²⁾ pour secteur, frein, répartition de la charge [mm ²] ([AWG])	16, 10, 16 (6, 8, 6)		16, 10, 16 (6, 8, 6)		35,-,- (2,-,-)	
IP21, section max. de câble ²⁾ pour moteur [mm ²] ([AWG])	10, 10, - (8, 8, -)		10, 10, - (8, 8, -)		35, 25, 25 (2, 4, 4)	
Section max. de câble ²⁾ pour sectionneur [mm ²] ([AWG])	16, 10, 10 (6, 8, 8)					
Perte de puissance estimée à charge nominale max. [W] ³⁾	239	310	371	514	463	602
Rendement ⁴⁾	0,96		0,96		0,96	

Tableau 8.2 Alimentation secteur 200-240 V, P5K5-P11K

Désignation du type	P15K		P18K		P22K		P30K		P37K	
	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Surcharge élevée/normale ¹⁾	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Sortie d'arbre typique [kW]	15	18,5	18,5	22	22	30	30	37	37	45
Protection nominale IP20	B4		C3		C3		C4		C4	
Protection nominale IP21, IP55, IP66	C1		C1		C1		C2		C2	
Courant de sortie										
Continu (200-240 V) [A]	59,4	74,8	74,8	88,0	88,0	115	115	143	143	170
Intermittent (surcharge de 60 s) (200-240 V) [A]	89,1	82,3	112	96,8	132	127	173	157	215	187
kVA continu (208 V) [kVA]	21,4	26,9	26,9	31,7	31,7	41,4	41,4	51,5	51,5	61,2
Courant d'entrée maximal										
Continu (200-240 V) [A]	54,0	68,0	68,0	80,0	80,0	104	104	130	130	154
Intermittent (surcharge de 60 s) (200-240 V) [A]	81,0	74,8	102	88,0	120	114	156	143	195	169
Spécifications supplémentaires										
IP20, section max. de câble pour secteur, frein, moteur et répartition de la charge [mm ²] ([AWG])	35 (2)		50 (1)		50 (1)		150 (300 MCM)		150 (300 MCM)	
IP21, IP55, IP66, section max. de câble pour secteur et moteur [mm ²] ([AWG])	50 (1)		50 (1)		50 (1)		150 (300 MCM)		150 (300 MCM)	
IP21, IP55, IP66, section max. de câble pour frein et répartition de la charge [mm ²] ([AWG])	50 (1)		50 (1)		50 (1)		95 (3/0)		95 (3/0)	
Section max. de câble ²⁾ pour sectionneur [mm ²] ([AWG])	50, 35, 35 (1, 2, 2)						95, 70, 70 (3/0, 2/0, 2/0)		185, 150, 120 (350 MCM, 300 MCM, 4/0)	
Perte de puissance estimée à charge nominale max. [W] ³⁾	624	737	740	845	874	1140	1143	1353	1400	1636
Rendement ⁴⁾	0,96		0,97		0,97		0,97		0,97	

Tableau 8.3 Alimentation secteur 200-240 V, P15K-P37K

8.1.2 Alimentation secteur 380-500 V

Désignation du type	PK37	PK55	PK75	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5
Sortie d'arbre typique [kW]	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3,0	4,0	5,5	7,5
Protection nominale IP20 (FC 301 uniquement)	A1	A1	A1	A1	A1	-	-	-	-	-
Protection nominale IP20/IP21	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3
Protection nominale IP55, IP66	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A5	A5
Courant de sortie Surcharge élevée de 160 % pendant 1 minute										
Sortie d'arbre [kW]	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5
Continu (380-440 V) [A]	1,3	1,8	2,4	3,0	4,1	5,6	7,2	10	13	16
Intermittent (380-440 V) [A]	2,1	2,9	3,8	4,8	6,6	9,0	11,5	16	20,8	25,6
Continu (441-500 V) [A]	1,2	1,6	2,1	2,7	3,4	4,8	6,3	8,2	11	14,5
Intermittent (441-500 V) [A]	1,9	2,6	3,4	4,3	5,4	7,7	10,1	13,1	17,6	23,2
kVA continu (400 V) [kVA]	0,9	1,3	1,7	2,1	2,8	3,9	5,0	6,9	9,0	11
kVA continu (460 V) [kVA]	0,9	1,3	1,7	2,4	2,7	3,8	5,0	6,5	8,8	11,6
Courant d'entrée maximal										
Continu (380-440 V) [A]	1,2	1,6	2,2	2,7	3,7	5,0	6,5	9,0	11,7	14,4
Intermittent (380-440 V) [A]	1,9	2,6	3,5	4,3	5,9	8,0	10,4	14,4	18,7	23
Continu (441-500 V) [A]	1,0	1,4	1,9	2,7	3,1	4,3	5,7	7,4	9,9	13
Intermittent (441-500 V) [A]	1,6	2,2	3,0	4,3	5,0	6,9	9,1	11,8	15,8	20,8
Spécifications supplémentaires										
IP20, IP21, section max. de câble ²⁾ pour secteur, moteur, frein et répartition de la charge [mm ²] ([AWG])	4, 4, 4 (12, 12, 12) (min. 0,2 (24))									
IP55, IP66, section max. de câble ²⁾ pour secteur, moteur, frein et répartition de la charge [mm ²] ([AWG])	4, 4, 4 (12, 12, 12)									
Section max. de câble ²⁾ pour sectionneur [mm ²] ([AWG])	6, 4, 4 (10, 12, 12)									
Perte de puissance estimée à charge nominale max. [W] ³⁾	35	42	46	58	62	88	116	124	187	255
Rendement ⁴⁾	0,93	0,95	0,96	0,96	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97

Tableau 8.4 Alimentation secteur 380-500 V (FC 302), 380-480 V (FC 301), PK37-P7K5

Désignation du type	P11K		P15K		P18K		P22K	
Surcharge élevée/normale ¹⁾	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Sortie d'arbre typique [kW]	11	15	15	18,5	18,5	22,0	22,0	30,0
Protection nominale IP20	B3		B3		B4		B4	
Protection nominale IP21	B1		B1		B2		B2	
Protection nominale IP55, IP66	B1		B1		B2		B2	
Courant de sortie								
Continu (380-440 V) [A]	24	32	32	37,5	37,5	44	44	61
Intermittent (surcharge de 60 s) (380-440 V) [A]	38,4	35,2	51,2	41,3	60	48,4	70,4	67,1
Continu (441-500 V) [A]	21	27	27	34	34	40	40	52
Intermittent (surcharge de 60 s) (441-500 V) [A]	33,6	29,7	43,2	37,4	54,4	44	64	57,2
kVA continu (400 V) [kVA]	16,6	22,2	22,2	26	26	30,5	30,5	42,3
kVA continu (460 V) [kVA]		21,5		27,1		31,9		41,4
Courant d'entrée maximal								
Continu (380-440 V) [A]	22	29	29	34	34	40	40	55
Intermittent (surcharge de 60 s) (380-440 V) [A]	35,2	31,9	46,4	37,4	54,4	44	64	60,5
Continu (441-500 V) [A]	19	25	25	31	31	36	36	47
Intermittent (surcharge de 60 s) (441-500 V) [A]	30,4	27,5	40	34,1	49,6	39,6	57,6	51,7
Spécifications supplémentaires								
IP21, IP55, IP66, section max. de câble ²⁾ pour secteur, frein et répartition de la charge [mm ²] ([AWG])	16, 10, 16 (6, 8, 6)		16, 10, 16 (6, 8, 6)		35,-,-(2,-,-)		35,-,-(2,-,-)	
IP21, IP55, IP66, section max. de câble ²⁾ pour moteur [mm ²] ([AWG])	10, 10,- (8, 8,-)		10, 10,- (8, 8,-)		35, 25, 25 (2, 4, 4)		35, 25, 25 (2, 4, 4)	
IP20, section max. de câble ²⁾ pour secteur, frein, moteur et répartition de la charge [mm ²] ([AWG])	10, 10,- (8, 8,-)		10, 10,- (8, 8,-)		35,-,-(2,-,-)		35,-,-(2,-,-)	
Section max. de câble ²⁾ pour sectionneur [mm ²] ([AWG])	16, 10, 10 (6, 8, 8)							
Perte de puissance estimée à charge nominale max. [W] ³⁾	291	392	379	465	444	525	547	739
Rendement ⁴⁾	0,98		0,98		0,98		0,98	

Tableau 8.5 Alimentation secteur 380-500 V (FC 302), 380-480 V (FC 301), P11K-P22K

Désignation du type	P30K		P37K		P45K		P55K		P75K	
Surcharge élevée/normale ¹⁾	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Sortie d'arbre typique [kW]	30	37	37	45	45	55	55	75	75	90
Protection nominale IP21	C1		C1		C1		C2		C2	
Protection nominale IP20	B4		C3		C3		C4		C4	
Protection nominale IP55, IP66	C1		C1		C1		C2		C2	
Courant de sortie										
Continu (380-440 V) [A]	61	73	73	90	90	106	106	147	147	177
Intermittent (surcharge de 60 s) (380-440 V) [A]	91,5	80,3	110	99	135	117	159	162	221	195
Continu (441-500 V) [A]	52	65	65	80	80	105	105	130	130	160
Intermittent (surcharge de 60 s) (441-500 V) [A]	78	71,5	97,5	88	120	116	158	143	195	176
kVA continu (400 V) [kVA]	42,3	50,6	50,6	62,4	62,4	73,4	73,4	102	102	123
kVA continu (460 V) [kVA]		51,8		63,7		83,7		104		128
Courant d'entrée maximal										
Continu (380-440 V) [A]	55	66	66	82	82	96	96	133	133	161
Intermittent (surcharge de 60 s) (380-440 V) [A]	82,5	72,6	99	90,2	123	106	144	146	200	177
Continu (441-500 V) [A]	47	59	59	73	73	95	95	118	118	145
Intermittent (surcharge de 60 s) (441-500 V) [A]	70,5	64,9	88,5	80,3	110	105	143	130	177	160
Spécifications supplémentaires										
IP20, section max. de câble pour secteur et moteur [mm ²](AWG)	35 (2)		50 (1)		50 (1)		150 (300 MCM)		150 (300 MCM)	
IP20, section max. de câble pour frein et répartition de la charge [mm ²](AWG)	35 (2)		50 (1)		50 (1)		95 (4/0)		95 (4/0)	
IP21, IP55, IP66, section max. de câble pour secteur et moteur [mm ²] (AWG)	50 (1)		50 (1)		50 (1)		150 (300 MCM)		150 (300 MCM)	
IP21, IP55, IP66, section max. de câble pour frein et répartition de la charge [mm ²] (AWG)	50 (1)		50 (1)		50 (1)		95 (3/0)		95 (3/0)	
Section max. de câble ²⁾ pour sectionneur [mm ²] (AWG)	50, 35, 35 (1, 2, 2)						95, 70, 70 (3/0, 2/0, 2/0)		185, 150, 120 (350 MCM, 300 MCM, 4/0)	
Perte de puissance estimée à charge nominale max. [W] ³⁾	570	698	697	843	891	1083	1022	1384	1232	1474
Rendement ⁴⁾	0,98		0,98		0,98		0,98		0,99	

Tableau 8.6 Alimentation secteur 380-500 V (FC 302), 380-480 V (FC 301), P30K-P75K

8.1.3 Alimentation secteur 525-600 V (FC 302 uniquement)

Désignation du type	PK75	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5
Sortie d'arbre typique [kW]	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5
Protection nominale IP20, IP21	A3	A3	A3	A3	A3	A3	A3	A3
Protection nominale IP55	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5
Courant de sortie								
(Continu 525-550 V) [A]	1,8	2,6	2,9	4,1	5,2	6,4	9,5	11,5
Intermittent (525-550 V) [A]	2,9	4,2	4,6	6,6	8,3	10,2	15,2	18,4
Continu (551-600 V) [A]	1,7	2,4	2,7	3,9	4,9	6,1	9,0	11,0
Intermittent (551-600 V) [A]	2,7	3,8	4,3	6,2	7,8	9,8	14,4	17,6
kVA continu (525 V) [kVA]	1,7	2,5	2,8	3,9	5,0	6,1	9,0	11,0
kVA continu (575 V) [kVA]	1,7	2,4	2,7	3,9	4,9	6,1	9,0	11,0
Courant d'entrée maximal								
Continu (525-600 V) [A]	1,7	2,4	2,7	4,1	5,2	5,8	8,6	10,4
Intermittent (525-600 V) [A]	2,7	3,8	4,3	6,6	8,3	9,3	13,8	16,6
Spécifications supplémentaires								
Section max. de câble ²⁾ pour secteur, moteur, frein et répartition de la charge [mm ²] ([AWG])	4, 4, 4 (12, 12, 12) (min. 0,2 (24))							
Section max. de câble ²⁾ pour sectionneur [mm ²] ([AWG])	6, 4, 4 (10, 12, 12)							
Perte de puissance estimée à charge nominale max. [W] ³⁾	35	50	65	92	122	145	195	261
Rendement ⁴⁾	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97

Tableau 8.7 Alimentation secteur 525-600 V (FC 302 uniquement), PK75-P7K5

Désignation du type	P11K		P15K		P18K		P22K		P30K	
Surcharge élevée/normale ¹⁾	HO	NO								
Sortie d'arbre typique [kW]	11	15	15	18,5	18,5	22	22	30	30	37
Protection nominale IP20	B3		B3		B4		B4		B4	
Protection nominale IP21, IP55, IP66	B1		B1		B2		B2		C1	
Courant de sortie										
(Continu 525-550 V) [A]	19	23	23	28	28	36	36	43	43	54
Intermittent (525-550 V) [A]	30	25	37	31	45	40	58	47	65	59
Continu (551-600 V) [A]	18	22	22	27	27	34	34	41	41	52
Intermittent (551-600 V) [A]	29	24	35	30	43	37	54	45	62	57
kVA continu (550 V) [kVA]	18,1	21,9	21,9	26,7	26,7	34,3	34,3	41,0	41,0	51,4
kVA continu (575 V) [kVA]	17,9	21,9	21,9	26,9	26,9	33,9	33,9	40,8	40,8	51,8
Courant d'entrée maximal										
Continu à 550 V [A]	17,2	20,9	20,9	25,4	25,4	32,7	32,7	39	39	49
Intermittent à 550 V [A]	28	23	33	28	41	36	52	43	59	54
Continu à 575 V [A]	16	20	20	24	24	31	31	37	37	47
Intermittent à 575 V [A]	26	22	32	27	39	34	50	41	56	52
Spécifications supplémentaires										
IP20, section max. de câble ²⁾ pour secteur, frein, moteur et répartition de la charge [mm ²] ([AWG])	10, 10,- (8, 8,-)		10, 10,- (8, 8,-)		35,-,-(2,-,-)		35,-,-(2,-,-)		35,-,-(2,-,-)	
IP21, IP55, IP66, section max. de câble ²⁾ pour secteur, frein et répartition de la charge [mm ²] ([AWG])	16, 10, 10 (6, 8, 8)		16, 10, 10 (6, 8, 8)		35,-,-(2,-,-)		35,-,-(2,-,-)		50,-,- (1,-,-)	
IP21, IP55, IP66, section max. de câble ²⁾ pour moteur [mm ²] ([AWG])	10, 10,- (8, 8,-)		10, 10,- (8, 8,-)		35, 25, 25 (2, 4, 4)		35, 25, 25 (2, 4, 4)		50,-,- (1,-,-)	
Section max. de câble ²⁾ pour sectionneur [mm ²] ([AWG])	16, 10, 10 (6, 8, 8)								50, 35, 35 (1, 2, 2)	
Perte de puissance estimée à charge nominale max. [W] ³⁾	220	300	300	370	370	440	440	600	600	740
Rendement ⁴⁾	0,98		0,98		0,98		0,98		0,98	

Tableau 8.8 Alimentation secteur 525-600 V (FC 302 uniquement), P11K-P30K

Désignation du type	P37K		P45K		P55K		P75K	
	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Surcharge élevée/normale ¹⁾	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Sortie d'arbre typique [kW]	37	45	45	55	55	75	75	90
Protection nominale IP20	C3	C3	C3		C4		C4	
Protection nominale IP21, IP55, IP66	C1	C1	C1		C2		C2	
Courant de sortie								
(Continu 525-550 V) [A]	54	65	65	87	87	105	105	137
Intermittent (525-550 V) [A]	81	72	98	96	131	116	158	151
Continu (551-600 V) [A]	52	62	62	83	83	100	100	131
Intermittent (551-600 V) [A]	78	68	93	91	125	110	150	144
kVA continu (550 V) [kVA]	51,4	61,9	61,9	82,9	82,9	100,0	100,0	130,5
kVA continu (575 V) [kVA]	51,8	61,7	61,7	82,7	82,7	99,6	99,6	130,5
Courant d'entrée maximal								
Continu à 550 V [A]	49	59	59	78,9	78,9	95,3	95,3	124,3
Intermittent à 550 V [A]	74	65	89	87	118	105	143	137
Continu à 575 V [A]	47	56	56	75	75	91	91	119
Intermittent à 575 V [A]	70	62	85	83	113	100	137	131
Spécifications supplémentaires								
IP20, section max. de câble pour secteur et moteur [mm ²](AWG)	50 (1)				150 (300 MCM)			
IP20, section max. de câble pour frein et répartition de la charge [mm ²](AWG)	50 (1)				95 (4/0)			
IP21, IP55, IP66, section max. de câble pour secteur et moteur [mm ²] (AWG)	50 (1)				150 (300 MCM)			
IP21, IP55, IP66, section max. de câble pour frein et répartition de la charge [mm ²] (AWG)	50 (1)				95 (4/0)			
Section max. de câble ²⁾ pour sectionneur [mm ²] (AWG)	50, 35, 35 (1, 2, 2)				95, 70, 70 (3/0, 2/0, 2/0)		185, 150, 120 (350 MCM, 300 MCM, 4/0)	
Perte de puissance estimée à charge nominale max. [W] ³⁾	740	900	900	1100	1100	1500	1500	1800
Rendement ⁴⁾	0,98		0,98		0,98		0,98	

Tableau 8.9 Alimentation secteur 525-600 V (FC 302 uniquement), P37K-P75K

8.1.4 Alimentation secteur 525-690 V (FC 302 uniquement)

Désignation du type	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5
Surcharge élevée/normale ¹⁾	HO/NO	HO/NO	HO/NO	HO/NO	HO/NO	HO/NO	HO/NO
Sortie d'arbre typique (kW)	1,1	1,5	2,2	3,0	4,0	5,5	7,5
Protection nominale IP20	A3	A3	A3	A3	A3	A3	A3
Courant de sortie							
Continu (525-550 V) [A]	2,1	2,7	3,9	4,9	6,1	9,0	11,0
Intermittent (525-550 V) [A]	3,4	4,3	6,2	7,8	9,8	14,4	17,6
Continu (551-690 V) [A]	1,6	2,2	3,2	4,5	5,5	7,5	10,0
Intermittent (551-690 V) [A]	2,6	3,5	5,1	7,2	8,8	12,0	16,0
kVA continu 525 V	1,9	2,5	3,5	4,5	5,5	8,2	10,0
kVA continu 690 V	1,9	2,6	3,8	5,4	6,6	9,0	12,0
Courant d'entrée maximal							
Continu (525-550 V) [A]	1,9	2,4	3,5	4,4	5,5	8,1	9,9
Intermittent (525-550 V) [A]	3,0	3,9	5,6	7,0	8,8	12,9	15,8
Continu (551-690 V) [A]	1,4	2,0	2,9	4,0	4,9	6,7	9,0
Intermittent (551-690 V) [A]	2,3	3,2	4,6	6,5	7,9	10,8	14,4
Spécifications supplémentaires							
Section max. de câble ²⁾ pour secteur, moteur, frein et répartition de la charge [mm ²] ([AWG])	4, 4, 4 (12, 12, 12) (min. 0,2 (24))						
Section max. de câble ²⁾ pour sectionneur [mm ²] ([AWG])	6, 4, 4 (10, 12, 12)						
Perte de puissance estimée à charge nominale max. [W] ³⁾	44	60	88	120	160	220	300
Rendement ⁴⁾	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96

Tableau 8.10 Protection A3, alimentation secteur 525-690 V IP20/Châssis protégé, P1K1-P7K5

Désignation du type	P11K		P15K		P18K		P22K	
Surcharge élevée/normale ¹⁾	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Sortie d'arbre typique à 550 V [kW]	7,5	11	11	15	15	18,5	18,5	22
Sortie d'arbre typique à 690 V [kW]	11	15	15	18,5	18,5	22	22	30
Protection nominale IP20	B4		B4		B4		B4	
Protection nominale IP21, IP55	B2		B2		B2		B2	
Courant de sortie								
Continu (525-550 V) [A]	14,0	19,0	19,0	23,0	23,0	28,0	28,0	36,0
Intermittent (surcharge de 60 s) (525-550 V) [A]	22,4	20,9	30,4	25,3	36,8	30,8	44,8	39,6
Continu (551-690 V) [A]	13,0	18,0	18,0	22,0	22,0	27,0	27,0	34,0
Intermittent (surcharge de 60 s) (551-690 V) [A]	20,8	19,8	28,8	24,2	35,2	29,7	43,2	37,4
kVA continu (à 550 V) [kVA]	13,3	18,1	18,1	21,9	21,9	26,7	26,7	34,3
kVA continu (à 690 V) [kVA]	15,5	21,5	21,5	26,3	26,3	32,3	32,3	40,6
Courant d'entrée maximal								
Continu (à 550 V) [A]	15,0	19,5	19,5	24,0	24,0	29,0	29,0	36,0
Intermittent (surcharge 60 s) (à 550 V) [A]	23,2	21,5	31,2	26,4	38,4	31,9	46,4	39,6
Continu (à 690 V) [A]	14,5	19,5	19,5	24,0	24,0	29,0	29,0	36,0
Intermittent (surcharge 60 s) (à 690 V) [A]	23,2	21,5	31,2	26,4	38,4	31,9	46,4	39,6
Spécifications supplémentaires								
Section max. du câble ²⁾ pour secteur/moteur, répartition de la charge et frein [mm ²] ([AWG])	35, 25, 25 (2, 4, 4)							
Section max. de câble ²⁾ pour sectionneur [mm ²] ([AWG])	16, 10, 10 (6, 8, 8)							
Perte de puissance estimée à charge nominale max. [W] ³⁾	150	220	220	300	300	370	370	440
Rendement ⁴⁾	0,98		0,98		0,98		0,98	

Tableau 8.11 Protection B2/B4, alimentation secteur 525-690 V IP20/IP21/IP55 - Châssis/NEMA 1/NEMA 12 (FC 302 uniquement), P11K-P22K

Désignation du type	P30K		P37K		P45K		P55K		P75K	
Surcharge élevée/normale ¹⁾	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Sortie d'arbre typique à 550 V (kW)	22	30	30	37	37	45	45	55	50	75
Sortie d'arbre typique à 690 V [kW]	30	37	37	45	45	55	55	75	75	90
Protection nominale IP20	B4		C3		C3		D3h		D3h	
Protection nominale IP21, IP55	C2		C2		C2		C2		C2	
Courant de sortie										
Continu (525-550 V) [A]	36,0	43,0	43,0	54,0	54,0	65,0	65,0	87,0	87,0	105
Intermittent (surcharge de 60 s) (525-550 V) [A]	54,0	47,3	64,5	59,4	81,0	71,5	97,5	95,7	130,5	115,5
Continu (551-690 V) [A]	34,0	41,0	41,0	52,0	52,0	62,0	62,0	83,0	83,0	100
Intermittent (surcharge de 60 s) (551-690 V) [A]	51,0	45,1	61,5	57,2	78,0	68,2	93,0	91,3	124,5	110
kVA continu (à 550 V) [kVA]	34,3	41,0	41,0	51,4	51,4	61,9	61,9	82,9	82,9	100
kVA continu (à 690 V) [kVA]	40,6	49,0	49,0	62,1	62,1	74,1	74,1	99,2	99,2	119,5
Courant d'entrée maximal										
Continu (à 550 V) [A]	36,0	49,0	49,0	59,0	59,0	71,0	71,0	87,0	87,0	99,0
Intermittent (surcharge 60 s) (à 550 V) [A]	54,0	53,9	72,0	64,9	87,0	78,1	105,0	95,7	129	108,9
Continu (à 690 V) [A]	36,0	48,0	48,0	58,0	58,0	70,0	70,0	86,0	-	-
Intermittent (surcharge 60 s) (à 690 V) [A]	54,0	52,8	72,0	63,8	87,0	77,0	105	94,6	-	-
Spécifications supplémentaires										
Section max. du câble pour secteur et moteur [mm ²] ([AWG])	150 (300 MCM)									
Section max. du câble pour répartition de la charge et frein [mm ²] ([AWG])	95 (3/0)									
Section max. de câble ²⁾ pour sectionneur [mm ²] ([AWG])	95, 70, 70 (3/0, 2/0, 2/0)						185, 150, 120 (350 MCM, 300 MCM, 4/0)		-	
Perte de puissance estimée à charge nominale max. [W] ³⁾	600	740	740	900	900	1100	1100	1500	1500	1800
Rendement ⁴⁾	0,98		0,98		0,98		0,98		0,98	

Tableau 8.12 Protection B4, C2, C3, alimentation secteur 525-690 V IP20/IP21/IP55 - Châssis/NEMA1/NEMA 12 (FC 302 uniquement), P30K-P75K

Pour les calibres des fusibles, voir le chapitre 8.7 Fusibles et disjoncteurs.

1) Surcharge élevée (HO) = couple de 150 ou 160 % pendant 60 s. Surcharge normale (NO) = couple de 110 % pendant 60 s.

2) Les trois valeurs pour la section de câble max. correspondent respectivement à un câble monoconducteur, à un fil souple et à un fil souple avec manchon.

3) S'applique au dimensionnement du refroidissement de variateur de fréquence. Si la fréquence de commutation est supérieure au réglage par défaut, les pertes de puissance peuvent augmenter. Les puissances consommées par le LCP et la carte de commande sont incluses. Pour les données des pertes de puissance selon la norme EN 50598-2, consulter www.danfoss.com/vltenerefficiency

4) Rendement mesuré au courant nominal. Pour la classe de rendement énergétique, voir le chapitre 8.4 Conditions ambiantes. Pour les pertes de charge partielles, voir www.danfoss.com/vltenerefficiency.

8.2 Alimentation secteur

Alimentation secteur

Bornes d'alimentation (6 impulsions)	L1, L2, L3
Bornes d'alimentation (12 impulsions)	L1-1, L2-1, L3-1, L1-2, L2-2, L3-2
Tension d'alimentation	200-240 V \pm 10 %
Tension d'alimentation	FC 301: 380-480 V/FC 302 : 380-500 V \pm 10 %
Tension d'alimentation	FC 302: 525-600 V \pm 10 %
Tension d'alimentation	FC 302: 525-690 V \pm 10 %

Tension secteur faible/chute de tension secteur :

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

Fréquence d'alimentation	50/60 Hz \pm 5 %
Écart temporaire max. entre phases secteur	3,0 % de la tension nominale d'alimentation
Facteur de puissance réelle (λ)	\geq 0,9 à charge nominale
Facteur de puissance de déphasage ($\cos \phi$)	près de l'unité ($>$ 0,98)
Commutation sur l'entrée d'alimentation L1, L2, L3 (mises sous tension) \leq 7,5 kW	maximum 2 fois/min
Commutation sur l'entrée d'alimentation L1, L2, L3 (mises sous tension) 11-75 kW	maximum 1 fois/min
Commutation sur l'entrée d'alimentation L1, L2, L3 (mises sous tension) \geq 90 kW	maximum 1 fois/2 min
Environnement conforme à la norme EN 60664-1	catégorie de surtension III/degré de pollution 2

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

8.3 Puissance et données du moteur

Puissance du moteur (U, V, W¹⁾)

Tension de sortie	0-100 % de la tension d'alimentation
Fréquence de sortie	0-590 Hz
Fréquence de sortie en mode Flux	0-300 Hz
Commutation sur la sortie	Illimitée
Temps de rampe	0,01-3600 s

Caractéristique de couple

Couple de démarrage (couple constant)	maximum 160 % pendant 60 s ¹⁾ une fois en 10 min
Couple de démarrage/surcouple (couple variable)	maximum 110 % jusqu'à 0,5 s ¹⁾ une fois en 10 min
Temps de montée du couple en mode FLUX (pour f_{sw} égale à 5 kHz)	1 ms
Temps de montée du couple en mode VVC ⁺ (indépendant de f_{sw})	10 ms

1) *Le pourcentage se réfère au couple nominal.

8.4 Conditions ambiantes

Environnement

Protection	IP20/Châssis, IP21/Type 1, IP55/Type 12, IP66/Type 4X
Essai de vibration	1,0 g
THVD max.	10%
Humidité relative max.	5-93 % (CEI 721-3-3) ; classe 3K3 (non condensante) pendant le fonctionnement
Environnement agressif (CEI 60068-2-43) test H ₂ S	classe Kd
Température ambiante ¹⁾	50 °C max. (moyenne sur 24 heures max. 45 °C)
Température ambiante min. en pleine exploitation	0 °C
Température ambiante min. en exploitation réduite	- 10 °C
Température durant le stockage/transport	-25 à +65/70 °C
Altitude max. au-dessus du niveau de la mer sans déclassement ¹⁾	1000 m
Normes CEM, Émission	EN 61800-3
Normes CEM, Immunité	EN 61800-3
Classe de rendement énergétique ²⁾	IE2

1) Se reporter au chapitre Conditions spéciales du Manuel de configuration pour :

- Déclassement pour température ambiante élevée
- Déclassement à haute altitude

2) Déterminée d'après la norme EN 50598-2 à :

- Charge nominale
- 90% de la fréquence nominale
- Fréquence de commutation réglée en usine
- Type de modulation réglé en usine

8.5 Câble : spécifications

Longueurs et sections des câbles de commande¹⁾

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

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

8.6 Entrée/sortie de commande et données de commande

Entrées digitales

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

STO , borne 37^{3, 4)} (borne 37 logique PNP)

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

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

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

2) Sauf STO à la borne d'entrée 37.

3) Voir le chapitre 4.8.5 Safe Torque Off (STO) pour plus d'informations sur la borne 37 et sur la fonction STO.

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

Entrées analogiques

Nombre d'entrées analogiques	2
N° de borne	53, 54
Modes	Tension ou courant
Sélection du mode	Commutateurs S201 et S202
Mode tension	Commutateur S201/commutateur S202 = Inactif (U)
Niveau de tension	-10 à +10 V (échelonnable)
Résistance d'entrée, R _i	env. 10 kΩ
Tension maximale	±20 V
Mode courant	Commutateur S201/commutateur S202 = Actif (I)
Niveau de courant	0/4 à 20 mA (échelonnable)
Résistance d'entrée, R _i	env. 200 Ω
Courant maximal	30 mA
Résolution des entrées analogiques	10 bits (signe +)
Précision des entrées analogiques	Erreur max. 0,5 % de l'échelle totale
Largeur de bande	100 Hz

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

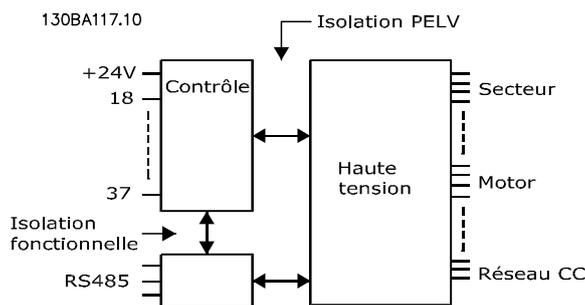


Illustration 8.1 Isolation PELV

Entrées codeur/impulsions

Entrées codeur/impulsions programmables	2/1
Numéro de borne impulsion/codeur	29 ¹⁾ , 33 ²⁾ /32 ³⁾ , 33 ³⁾
Fréquence maximale aux bornes 29, 32, 33	110 kHz (activation push-pull)
Fréquence maximale aux bornes 29, 32, 33	5 kHz (collecteur ouvert)
Fréquence minimale aux bornes 29, 32, 33	4 Hz
Niveau de tension	Voir la section <i>Entrée digitale</i>
Tension maximale sur l'entrée	28 V CC
Résistance d'entrée, R _i	env. 4 kΩ
Précision d'entrée d'impulsion (0,1-1 kHz)	Erreur maximale : 0,1 % de l'échelle totale
Précision d'entrée du codeur (1-11 kHz)	Erreur maximale : 0,05 % de l'échelle totale

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

- 1) FC 302 uniquement
- 2) Les entrées d'impulsions sont 29 et 33
- 3) Entrées codeur : 32 = A et 33 = B

Sortie digitale

Sorties digitales/impulsions programmables	2
N° de borne	27, 29 ¹⁾
Niveau de tension à la sortie digitale/en fréquence	0-24 V
Courant de sortie max. (récepteur ou source)	40 mA
Charge max. à la sortie en fréquence	1 kΩ
Charge capacitive max. à la sortie en fréquence	10 nF
Fréquence de sortie min. à la sortie en fréquence	0 Hz
Fréquence de sortie max. à la sortie en fréquence	32 kHz
Précision de la sortie en fréquence	Erreur maximale : 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.

Sortie analogique

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

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

Carte de commande, sortie 24 V CC

N° de borne	12, 13
Tension de sortie	24 V +1, -3 V
Charge maximale	200 mA

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

Carte de commande, sortie 10 V CC

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

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

Carte de commande, communication série RS-485

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

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

Carte de commande, communication série USB

Norme USB	1.1 (Pleine vitesse)
Fiche USB	Fiche « appareil » USB de type B

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

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

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

Sorties relais

Sorties relais programmables	FC 301, tous kW : 1/FC 302, tous kW : 2
N° de borne relais 01	1-3 (interruption), 1-2 (établissement)
Charge maximale sur les bornes (CA-1) ¹⁾ sur 1-3 (NF), 1-2 (NO) (charge résistive)	240 V CA, 2 A
Charge max. sur les bornes (CA-15) ¹⁾ (charge inductive à cosφ 0,4)	240 V CA, 0,2 A
Charge maximale sur les bornes (CC-1) ¹⁾ sur 1-2 (NO), 1-3 (NF) (charge résistive)	60 V CC, 1 A
Charge max. sur les bornes (CC-13) ¹⁾ (charge inductive)	24 V CC, 0,1 A
N° de borne relais 02 (FC 302 uniquement)	4-6 (interruption), 4-5 (établissement)
Charge max. sur les bornes (CA-1) ¹⁾ sur 4-5 (NO) (charge résistive) ²⁾³⁾ Surtension cat. II	400 V CA, 2 A
Charge maximale sur les bornes (CA-15) ¹⁾ sur 4-5 (NO) (charge inductive à cosφ 0,4)	240 V CA, 0,2 A
Charge maximale sur les bornes (CC-1) ¹⁾ sur 4-5 (NO) (charge résistive)	80 V CC, 2 A
Charge maximale sur les bornes (CC-13) ¹⁾ sur 4-5 (NO) (charge inductive)	24 V CC, 0,1 A
Charge maximale sur les bornes (CA-1) ¹⁾ sur 4-6 (NF) (charge résistive)	240 V CA, 2 A
Charge maximale sur les bornes (CA-15) ¹⁾ sur 4-6 (NF) (charge inductive à cosφ 0,4)	240 V CA, 0,2 A
Charge maximale sur les bornes (CC-1) ¹⁾ sur 4-6 (NF) (charge résistive)	50 V CC, 2 A
Charge max. sur les bornes (CC-13) ¹⁾ sur 4-6 (NF) (charge inductive)	24 V CC, 0,1 A
Charge minimale sur les bornes sur 1-3 (NF), 1-2 (NO), 4-6 (NF), 4-5 (NO)	24 V CC 10 mA, 24 V CA 20 mA
Environnement conforme à la norme EN 60664-1	catégorie de surtension III/degré de pollution 2

1) CEI 60947 parties 4 et 5

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

2) Catégorie de surtension II

3) Applications UL 300 V CA 2 A

Performance de la carte de commande

Intervalle de balayage	1 ms
------------------------	------

Caractéristiques de contrôle

Résolution de fréquence de sortie à 0-590 Hz	±0,003 Hz
Précision de reproductibilité de démarrage/arrêt précis (bornes 18, 19)	≤ ±0,1 ms
Temps de réponse système (bornes 18, 19, 27, 29, 32, 33)	≤ 2 ms
Plage de commande de vitesse (boucle ouverte)	1:100 de la vitesse synchrone
Plage de commande de vitesse (boucle fermée)	1:1000 de la vitesse synchrone
Précision de vitesse (boucle ouverte)	30-4000 tr/min : erreur ±8 tr/min
Précision de vitesse (boucle fermée) fonction de la résolution du dispositif du signal de retour	0-6000 tr/min : erreur ±0,15 tr/min
Précision de commande du couple (retour de vitesse)	erreur max. ±5 % du couple nominal

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

8.7 Fusibles et disjoncteurs

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

AVIS!

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

Recommandations :

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

L'utilisation de fusibles et disjoncteurs conformes aux recommandations garantit que les dommages éventuels du variateur de fréquence se limitent à des dommages internes à l'unité. Voir la *note applicative Fusibles et disjoncteurs* pour plus d'informations.

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

8.7.1 Conformité CE

200-240 V

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

Tableau 8.13 200-240 V, types de protection A, B et C

380-500 V

Protection	Puissance [kW]	Taille de fusible recommandée	Fusible max. recommandé	Disjoncteur recommandé Moeller	Seuil de déclenchement max. [A]
A1	0.37-1.5	gG-10	gG-25	PKZM0-16	16
A2	0.37-4.0	gG-10 (0,37-3) gG-16 (4)	gG-25	PKZM0-25	25
A3	5.5-7.5	gG-16	gG-32	PKZM0-25	25
A4	0,37-4	gG-10 (0,37-3) gG-16 (4)	gG-32	PKZM0-25	25
A5	0.37-7.5	gG-10 (0,37-3) gG-16 (4-7,5)	gG-32	PKZM0-25	25
B1	11-15	gG-40	gG-80	PKZM4-63	63
B2	18,5-22	gG-50 (18,5) gG-63 (22)	gG-100	NZMB1-A100	100
B3	11-15	gG-40	gG-63	PKZM4-50	50
B4	18,5-30	gG-50 (18,5) gG-63 (22) gG-80 (30)	gG-125	NZMB1-A100	100
C1	30-45	gG-80 (30) gG-100 (37) gG-160 (45)	gG-160	NZMB2-A200	160
C2	55-75	aR-200 (55) aR-250 (75)	aR-250	NZMB2-A250	250
C3	37-45	gG-100 (37) gG-160 (45)	gG-150 (37) gG-160 (45)	NZMB2-A200	150
C4	55-75	aR-200 (55) aR-250 (75)	aR-250	NZMB2-A250	250

Tableau 8.14 380-500 V, protections de types A, B et C

525-600 V

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

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

525-690 V

Protection	Puissance [kW]	Taille de fusible recommandée	Fusible max. recommandé	Disjoncteur recommandé Moeller	Seuil de déclenchement max. [A]
A3	1,1 1,5 2,2 3 4 5,5 7,5	gG-6 gG-6 gG-6 gG-10 gG-10 gG-16 gG-16	gG-25 gG-25 gG-25 gG-25 gG-25 gG-25 gG-25	PKZM0-16	16
B2/B4	11 15 18 22	gG-25 (11) gG-32 (15) gG-32 (18) gG-40 (22)	gG-63	-	-
B4/C2	30	gG-63 (30)	gG-80 (30)	-	-
C2/C3	37 45	gG-63 (37) gG-80 (45)	gG-100 (37) gG-125 (45)	-	-
C2	55 75	gG-100 (55) gG-125 (75)	gG-160 (55-75)	-	-

Tableau 8.16 525-690 V, protections de types A, B et C

8.7.2 Conformité UL

200-240 V

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

Tableau 8.17 200-240 V, types de protection A, B et C

Puissance [kW]	Taille de fusible max. recommandée							
	SIBA Type RK1	Littelfuse Type RK1	Ferraz-Shawmut Type CC	Ferraz-Shawmut Type RK1 ³⁾	Bussmann Type JFHR2 ²⁾	Littelfuse JFHR2	Ferraz-Shawmut JFHR2 ⁴⁾	Ferraz-Shawmut J
0.25-0.37	5017906-005	KLN-R-05	ATM-R-05	A2K-05-R	FWX-5	-	-	HSJ-6
0.55-1.1	5017906-010	KLN-R-10	ATM-R-10	A2K-10-R	FWX-10	-	-	HSJ-10
1,5	5017906-016	KLN-R-15	ATM-R-15	A2K-15-R	FWX-15	-	-	HSJ-15
2,2	5017906-020	KLN-R-20	ATM-R-20	A2K-20-R	FWX-20	-	-	HSJ-20
3,0	5017906-025	KLN-R-25	ATM-R-25	A2K-25-R	FWX-25	-	-	HSJ-25
3,7	5012406-032	KLN-R-30	ATM-R-30	A2K-30-R	FWX-30	-	-	HSJ-30
5,5	5014006-050	KLN-R-50	-	A2K-50-R	FWX-50	-	-	HSJ-50
7,5	5014006-063	KLN-R-60	-	A2K-60-R	FWX-60	-	-	HSJ-60
11	5014006-080	KLN-R-80	-	A2K-80-R	FWX-80	-	-	HSJ-80
15-18,5	2028220-125	KLN-R-125	-	A2K-125-R	FWX-125	-	-	HSJ-125
22	2028220-150	KLN-R-150	-	A2K-150-R	FWX-150	L25S-150	A25X-150	HSJ-150
30	2028220-200	KLN-R-200	-	A2K-200-R	FWX-200	L25S-200	A25X-200	HSJ-200
37	2028220-250	KLN-R-250	-	A2K-250-R	FWX-250	L25S-250	A25X-250	HSJ-250

Tableau 8.18 200-240 V, types de protection A, B et C

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

380-500 V

Puissance [kW]	Taille de fusible max. recommandée					
	Bussmann Type RK1	Bussmann Type J	Bussmann Type T	Bussmann Type CC	Bussmann Type CC	Bussmann Type CC
0.37-1.1	KTS-R-6	JKS-6	JJS-6	FNQ-R-6	KTK-R-6	LP-CC-6
1.5-2.2	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
3	KTS-R-15	JKS-15	JJS-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15
4	KTS-R-20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
5,5	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25
7,5	KTS-R-30	JKS-30	JJS-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30
11	KTS-R-40	JKS-40	JJS-40	-	-	-
15	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	-	-	-
18	KTS-R-60	JKS-60	JJS-60	-	-	-
22	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	-	-	-
30	KTS-R-100	JKS-100	JJS-100	-	-	-
37	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	-	-	-
45	KTS-R-150	JKS-150	JJS-150	-	-	-
55	KTS-R-200	JKS-200	JJS-200	-	-	-
75	KTS-R-250	JKS-250	JJS-250	-	-	-

Tableau 8.19 380-500 V, protections de types A, B et C

8

Puissance [kW]	Taille de fusible max. recommandée							
	SIBA Type RK1	Littelfuse Type RK1	Ferraz-Shawmut Type CC	Ferraz-Shawmut Type RK1	Bussmann JFHR2	Ferraz-Shawmut J	Ferraz-Shawmut JFHR2 ¹⁾	Littelfuse JFHR2
0.37-1.1	5017906-006	KLS-R-6	ATM-R-6	A6K-6-R	FWH-6	HSJ-6	-	-
1.5-2.2	5017906-010	KLS-R-10	ATM-R-10	A6K-10-R	FWH-10	HSJ-10	-	-
3	5017906-016	KLS-R-15	ATM-R-15	A6K-15-R	FWH-15	HSJ-15	-	-
4	5017906-020	KLS-R-20	ATM-R-20	A6K-20-R	FWH-20	HSJ-20	-	-
5,5	5017906-025	KLS-R-25	ATM-R-25	A6K-25-R	FWH-25	HSJ-25	-	-
7,5	5012406-032	KLS-R-30	ATM-R-30	A6K-30-R	FWH-30	HSJ-30	-	-
11	5014006-040	KLS-R-40	-	A6K-40-R	FWH-40	HSJ-40	-	-
15	5014006-050	KLS-R-50	-	A6K-50-R	FWH-50	HSJ-50	-	-
18	5014006-063	KLS-R-60	-	A6K-60-R	FWH-60	HSJ-60	-	-
22	2028220-100	KLS-R-80	-	A6K-80-R	FWH-80	HSJ-80	-	-
30	2028220-125	KLS-R-100	-	A6K-100-R	FWH-100	HSJ-100	-	-
37	2028220-125	KLS-R-125	-	A6K-125-R	FWH-125	HSJ-125	-	-
45	2028220-160	KLS-R-150	-	A6K-150-R	FWH-150	HSJ-150	-	-
55	2028220-200	KLS-R-200	-	A6K-200-R	FWH-200	HSJ-200	A50-P-225	L50-S-225
75	2028220-250	KLS-R-250	-	A6K-250-R	FWH-250	HSJ-250	A50-P-250	L50-S-250

Tableau 8.20 380-500 V, protections de types A, B et C

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

525-600 V

Puissance [kW]	Taille de fusible max. recommandée									
	Bussmann Type RK1	Bussmann Type J	Bussmann Type T	Bussmann Type CC	Bussmann Type CC	Bussmann Type CC	SIBA Type RK1	Littelfuse Type RK1	Ferraz-Shawmut Type RK1	Ferraz-Shawmut J
0.75-1.1	KTS-R-5	JKS-5	JJS-6	FNQ-R-5	KTK-R-5	LP-CC-5	5017906-005	KLS-R-005	A6K-5-R	HSJ-6
1.5-2.2	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10	5017906-010	KLS-R-010	A6K-10-R	HSJ-10
3	KTS-R-15	JKS-15	JJS-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15	5017906-016	KLS-R-015	A6K-15-R	HSJ-15
4	KTS-R-20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20	5017906-020	KLS-R-020	A6K-20-R	HSJ-20
5,5	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25	5017906-025	KLS-R-025	A6K-25-R	HSJ-25
7,5	KTS-R-30	JKS-30	JJS-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30	5017906-030	KLS-R-030	A6K-30-R	HSJ-30
11	KTS-R-35	JKS-35	JJS-35	-	-	-	5014006-040	KLS-R-035	A6K-35-R	HSJ-35
15	KTS-R-45	JKS-45	JJS-45	-	-	-	5014006-050	KLS-R-045	A6K-45-R	HSJ-45
18	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	-	-	-	5014006-050	KLS-R-050	A6K-50-R	HSJ-50
22	KTS-R-60	JKS-60	JJS-60	-	-	-	5014006-063	KLS-R-060	A6K-60-R	HSJ-60
30	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	-	-	-	5014006-080	KLS-R-075	A6K-80-R	HSJ-80
37	KTS-R-100	JKS-100	JJS-100	-	-	-	5014006-100	KLS-R-100	A6K-100-R	HSJ-100
45	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	-	-	-	2028220-125	KLS-R-125	A6K-125-R	HSJ-125
55	KTS-R-150	JKS-150	JJS-150	-	-	-	2028220-150	KLS-R-150	A6K-150-R	HSJ-150
75	KTS-R-175	JKS-175	JJS-175	-	-	-	2028220-200	KLS-R-175	A6K-175-R	HSJ-175

Tableau 8.21 525-600 V, types de protection A, B et C

525-690 V

Puissance [kW]	Taille de fusible max. recommandée					
	Bussmann Type RK1	Bussmann Type J	Bussmann Type T	Bussmann Type CC	Bussmann Type CC	Bussmann Type CC
1,1	KTS-R-5	JKS-5	JJS-6	FNQ-R-5	KTK-R-5	LP-CC-5
1.5-2.2	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
3	KTS-R-15	JKS-15	JJS-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15
4	KTS-R-20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
5,5	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25
7,5	KTS-R-30	JKS-30	JJS-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30
11	KTS-R-35	JKS-35	JJS-35	-	-	-
15	KTS-R-45	JKS-45	JJS-45	-	-	-
18	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	-	-	-
22	KTS-R-60	JKS-60	JJS-60	-	-	-
30	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	-	-	-
37	KTS-R-100	JKS-100	JJS-100	-	-	-
45	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	-	-	-
55	KTS-R-150	JKS-150	JJS-150	-	-	-
75	KTS-R-175	JKS-175	JJS-175	-	-	-

Tableau 8.22 525-690 V, protections de types A, B et C

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

Tableau 8.23 525-690 V, types de protection B et C

8.8 Couples de serrage des raccords

Protection	Couple [Nm]					
	Secteur	Moteur	Raccordement CC	Frein	Terre	Relais
A2	1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
A3	1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
A4	1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
A5	1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
B1	1,8	1,8	1,5	1,5	3	0,6
B2	4,5	4,5	3,7	3,7	3	0,6
B3	1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
B4	4,5	4,5	4,5	4,5	3	0,6
C1	10	10	10	10	3	0,6
C2	14/24 ¹⁾	14/24 ¹⁾	14	14	3	0,6
C3	10	10	10	10	3	0,6
C4	14/24 ¹⁾	14/24 ¹⁾	14	14	3	0,6

Tableau 8.24 Serrage des bornes

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

8.9 Dimensionnements puissance, poids et dimensions

Type de protection	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4	D3h
Puissance nominale [kW]	0,25-1,5	0,25-2,2	3-3,7	0,25-2,2	0,25-3,7	5,5-7,5	11	5,5-7,5	11-15	15-22	30-37	18,5-22	30-37	-
	0,37-1,5	0,37-4,0	5,5-7,5	0,37-4	0,37-7,5	11-15	18,5-22	11-15	18,5-30	30-45	55-75	37-45	55-75	-
IP	-	-	0,75-7,5	-	0,75-7,5	11-15	18,5-22	11-15	18,5-30	30-45	55-90	37-45	55-90	-
	-	-	1,1-7,5	-	-	-	11-22	-	11-30	-	30-75	37-45	37-45	55-75
NEMA	20	20	20	55/66	55/66	21/55/66	21/55/66	20	20	21/55/66	21/55/66	20	20	20
	Châssis	Châssis	Châssis	Type	Type	Type	Type	Châssis	Châssis	Type	Type	Châssis	Châssis	Châssis
				12/4X	12/4X	1/12/4X	1/12/4X			1/12/4X	1/12/4X			
Hauteur [mm]														
Hauteur de la plaque arrière	A*	268	375	390	420	480	650	399	520	680	770	550	660	909
Hauteur avec plaque de découplage pour câbles de bus de terrain	A	374	-	-	-	-	-	420	595	-	-	630	800	-
Distance entre les trous de fixation	a	257	350	401	402	454	624	380	495	648	739	521	631	-
Largeur [mm]														
Largeur de plaque arrière	B	90	130	200	242	242	242	165	230	308	370	308	370	250
Largeur de plaque arrière avec une option C	B	130	170	-	242	242	242	205	230	308	370	308	370	-
Largeur de plaque arrière avec deux options C	B	150	190	-	242	242	242	225	230	308	370	308	370	-
Distance entre les trous de fixation	f	70	110	171	215	210	210	140	200	272	334	270	330	-
Profondeur [mm]														
Profondeur sans option A/B	C	207	207	175	200	260	260	249	242	310	335	333	333	375
Avec option A/B	C	222	222	175	200	260	260	262	242	310	335	333	333	375
Trous de vis [mm]														
	c	6,0	8,0	8,0	8,25	12	12	8	-	12,5	12,5	-	-	-
	d	ø8	ø11	ø11	ø12	ø19	ø19	12	-	ø19	ø19	-	-	-
	e	ø5	ø5,5	ø5,5	ø6,5	ø9	ø9	6,8	8,5	ø9	ø9	8,5	8,5	-
	f	5	9	6,5	6	9	9	7,9	15	9,8	9,8	17	17	-
Poids max. [kg]		2,7	4,9	5,3	9,7	13,5/14,2	23	12	23,5	45	65	35	50	62

Type de protection	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4	D3h
Puissance 200-240 V	0,25-1,5	0,25-2,2	3-3,7	0,25-2,2	0,25-3,7	5,5-7,5	11	5,5-7,5	11-15	15-22	30-37	18,5-22	30-37	-
nominale 380-480/500 V	0,37-1,5	0,37-4,0	5,5-7,5	0,37-4	0,37-7,5	11-15	18,5-22	11-15	18,5-30	30-45	55-75	37-45	55-75	-
[kW]	-	-	0,75-7,5	-	0,75-7,5	11-15	18,5-22	11-15	18,5-30	30-45	55-90	37-45	55-90	-
525-600 V	-	-	1,1-7,5	-	-	-	11-22	-	11-30	-	30-75	37-45	37-45	55-75
525-690 V	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Couple de serrage du couvercle avant [Nm]														
Couvercle en plastique (IP bas)	Enclique- tage	Enclique- tage	Enclique- tage	-	-	Enclique- tage								
Couvercle en métal (IP55/66)	-	-	-	1,5	1,5	2,2	2,2	-	-	2,2	2,2	2,0	2,0	-

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

Tableau 8.25 Dimensionnements puissance, poids et dimensions

9 Annexe

9.1 Symboles, abréviations et conventions

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

Tableau 9.1 Symboles et abréviations

Conventions

Les listes numérotées correspondent à des procédures.

Les listes à puce fournissent d'autres informations et décrivent les illustrations.

Les textes en italique indiquent :

- Références croisées
- Liens
- Nom du paramètre

Toutes les dimensions sont en [mm].

9.2 Structure du menu des paramètres

0-0*	Fonction/Affichage	1-11	Fabricant moteur	1-75	Vit. de dém.[Hz]	3-01	Réf/Unité retour	3-95	Retard de rampe
0-0*	Réglages de base	1-14	Amort. facteur gain	1-76	Courant Démarr.	3-02	Référence minimale	4-*	Limites/avertis.
0-01	Langue	1-15	Const. temps de filtre faible vitesse	1-8*	Réglages arrêts	3-03	Réf. max.	4-1*	Limites moteur
0-02	Unité vit. mot.	1-16	Const. temps de filtre vitesse élevée	1-80	Fonction à l'arrêt	3-04	Fonction référence	4-10	Direction vit. moteur
0-03	Réglages régionaux	1-17	Const. temps de filtre tension	1-81	Vit. min. pour fonct. à l'arrêt [tr/min]	3-1*	Consignes	4-11	Vit. mot., limite infér. [tr/min]
0-04	État exploi. à mise ss tension (manuel)	1-18	Min. Current at No Load	1-82	Vit. min. pour fonct. à l'arrêt [Hz]	3-10	Réf.prédéfinie	4-12	Vitesse moteur limite basse [Hz]
0-09	Surv. performance	1-2*	Données moteur	1-83	Fonction de stop précis	3-11	Fréq.Jog. [Hz]	4-13	Vit.mot., limite supér. [tr/min]
0-10	Process actuel	1-20	Puissance moteur [kW]	1-84	Valeur compteur stop précis	3-12	Rattrap./alentiss	4-14	Vitesse moteur limite haute [Hz]
0-11	Edit process	1-21	Puissance moteur [CV]	1-85	Tempo. arrêt compensé en vitesse	3-13	Type référence	4-16	Mode moteur limite couple
0-12	Ce réglage lié à	1-22	Fréq. moteur	1-9*	T* moteur	3-14	Réf.prédéfinie	4-17	Mode générateur limite couple
0-13	Lecture : Réglages joints	1-23	Courant moteur	1-90	Protect. thermique mot.	3-15	Ress.? Réf. 1	4-18	Limite courant
0-14	Lecture : Edition réglages / canal	1-24	Courant moteur	1-91	Ventil. ext. mot.	3-16	Ress.? Réf. 2	4-19	Frq.sort.lim.hte
0-15	Lecture : process actif	1-25	Vit.nom.moteur	1-93	Source Thermistance	3-17	Echelle référelative	4-2*	Facteurs limites
0-2*	Ecran LCP	1-26	Couple nominal cont. moteur	1-94	Réduction de la vitesse lim. courant	3-18	Fréq.Jog. [tr/min]	4-20	Source facteur limite de couple
0-20	Affich. ligne 1.1 petit	1-29	Adaptation auto. au moteur (AMA)	1-95	ETR ATEX	3-19	Rampe 1	4-21	Source facteur vitesse limite
0-21	Affich. ligne 1.2 petit	1-3*	Données av. moteur	1-96	Type de capteur KTY	3-4*	Rampe 1	4-23	Brake Check Limit Factor Source
0-22	Affich. ligne 1.3 petit	1-30	Résistance stator (Rs)	1-97	Source Thermistance KTY	3-40	Type rampe 1	4-24	Brake Check Limit Factor
0-23	Affich. ligne 2 grand	1-31	Résistance rotor (Rr)	1-99	Niveau de seuil KTY	3-41	Temps d'accél. rampe 1	4-3*	Surv. vit. moteur
0-24	Affich. ligne 3 grand	1-33	Réactance fuite stator (X1)	1-98	Fréq. points interpol ETR ATEX	3-42	Temps décel. rampe 1	4-30	Fonction perte signal de retour moteur
0-25	Mon menu personnel	1-34	Réactance de fuite rotor (X2)	1-99	Courant points interpol ETR ATEX	3-45	Rapport rampe S 1 début accél.	4-31	Erreur vitesse signal de retour moteur
0-3*	Lecture LCP	1-35	Réactance principale (Xh)	2-*	Freins	3-46	Rapport rampe S 1 fin accél.	4-32	Fonction tempo. signal de retour
0-30	Unité lect. déf. par utilisateur	1-36	Résistance perte de fer (Rfe)	2-0*	Frein CC	3-47	Rapport rampe S 1 début décel.	4-34	Fonction err. traînée
0-31	Val.mini.lecture déppar utilis.	1-37	Inductance axe d (Ld)	2-00	I maintien CC	3-48	Rapport rampe S 1 fin décel.	4-35	Erreur de traînée
0-32	Affich. texte 1	1-38	Induction axe q (Lq)	2-01	Courant frein CC	3-5*	Rampe 2	4-36	Erreur de traînée
0-33	Affich. texte 2	1-39	FCEM à 1000 tr/min.	2-02	Pôles moteur	3-50	Type rampe 2	4-37	Erreur de traînée pendant la rampe
0-34	Affich. texte 3	1-40	Décalage angle moteur	2-03	Vitesse frein CC [tr/min]	3-51	Temps d'accél. rampe 2	4-38	Tempo err. traînée rampe
0-35	Clavier LCP	1-41	q-axis Inductance Sat. (LqSat)	2-04	Vitesse frein CC [Hz]	3-52	Temps décel. rampe 2	4-39	Erreur de traînée après tempo rampe
0-40	Touche [Hand on] sur LCP	1-42	Gain détection position	2-05	Réf. max.	3-55	Rapport rampe S 2 début accél.	4-5*	Rég. Avertis.
0-41	Touche [Off] sur LCP	1-43	Etal.couple	2-06	Courant de parking	3-56	Rapport rampe S 2 fin accél.	4-50	Avertis. courant bas
0-42	Touche [Auto on] sur LCP	1-44	Inductance Sat. Point	2-1*	Fonct.Puis.Frein.	3-57	Rapport rampe S 2 début décel.	4-51	Avertis. courant haut
0-43	Touche [Reset] sur LCP	1-45	Proc.indép. charge	2-10	Fonction Frein et Surtension	3-6*	Rampe 3	4-52	Avertis. vitesse basse
0-44	Touche [Off/Reset] sur LCP	1-46	Magnétisation moteur à vitesse nulle	2-11	Frein Res (ohm)	3-60	Type rampe 3	4-53	Avertis. vitesse haute
0-45	Touche [Drive Bypass] du LCP	1-47	Magnétis. normale vitesse min [tr/min]	2-12	P.kw Frein Res.	3-61	Temps d'accél. rampe 3	4-54	Avertis. référence basse
0-50	Copie LCP	1-48	Magnétis. normale vitesse min [Hz]	2-13	Frein Res Therm	3-62	Temps décel. rampe 3	4-55	Avertis. référence haute
0-51	Copie process	1-49	Changement de modèle fréquence	2-15	Contrôle freinage	3-65	Rapport rampe S 3 début accél.	4-56	Avertis.retour bas
0-60	Mt de passe menu princ.	1-50	Réduct° tens° en affaibliss de champ	2-16	Courant max. frein CA	3-66	Rapport rampe S 3 fin accél.	4-57	Avertis.retour haut
0-61	Accès menu princ. ss mt de passe	1-51	Caract. Vf - U	2-17	Contrôle Surtension	3-67	Rapport rampe S 3 début décel.	4-58	Surv. phase mot.
0-62	Accès menu rapide	1-52	Caract. Vf - f	2-18	Condition ctrl frein.	3-68	Rapport rampe S 3 fin décel.	4-6*	Bipasse vit.
0-63	Accès menu rapide ss mt de passe.	1-53	Courant impuls° test démarr. volée	2-2*	Frein mécanique	3-70	Type rampe 4	4-60	Bipasse vitesse déltr/mm]
0-64	Mot de passe accès bus	1-54	Fréq. test démarr. à la volée	2-20	Activation courant frein.	3-71	Temps d'accél. rampe 4	4-61	Bipasse vitesse de [Hz]
0-65	Safety Parameters Password	1-6*	Proc.dépend charge	2-21	Activation vit.frein[tr/mm]	3-72	Temps décel. rampe 4	4-62	Bipasse vitesse à [tr:mn]
0-66	Password Protection of Safety	1-60	Compens. de charge à vitesse élevée	2-22	Activation retard frein	3-75	Rapport rampe S 4 début accél.	4-63	Bipasse vitesse à [Hz]
0-69	Parameters	1-61	Comp. gliss.	2-23	Retard d'arrêt	3-76	Rapport rampe S 4 fin accél.	5-*	E/S Digitale
1-*	Charge et moteur	1-62	Cste tps comp.gliss.	2-24	Retard déchargement frein	3-77	Rapport rampe S 4 début décel.	5-00	Mode E/S digital
1-0*	Réglages généraux	1-63	Amort. résonance	2-25	Réf. couple	3-78	Rapport rampe S 4 fin décel.	5-01	Mode born.27
1-00	Principe Contrôle Moteur	1-64	Tps amort.résonance	2-26	Tps de rampe couple	3-8*	Autres rampes	5-02	Mode born.29
1-01	Source codeur arbre moteur	1-65	Courant min. à faible vitesse	2-27	Tps de rampe couple	3-80	Tps rampe Jog.	5-1*	Entrées digitales
1-02	Caract.couple	1-66	Inertie min.	2-28	Facteur amplification gain	3-81	Temps rampe arrêt rapide	5-10	Edigit.born.18
1-03	Mode de surcharge	1-67	Inertie maximale	2-29	Torque Ramp Down Time	3-82	Type rampe arrêt rapide	5-11	Edigit.born.19
1-04	Configuration mode Local	1-68	Mode de démarrage PM	2-3*	Adv. Mech Brake	3-83	Rapport rampe S arrêt rapide fin accél.	5-12	Edigit.born.27
1-05	Sens horaire	1-69	Retard démarrage	2-30	Position P Start Proportional Gain	3-84	Rapport rampe S arrêt rapide fin décel.	5-13	Edigit.born.29
1-06	Régl. décalage angle moteur	1-70	Mode de démarrage	2-31	Speed PID Start Proportional Gain	3-9*	Potentiomètre dig.	5-14	Edigit.born.32
1-07	Sélection Moteur	1-71	Fonction au démarrage	2-32	Speed PID Start Integral Time	3-90	Dimension de pas	5-15	Edigit.born.33
1-10	Construction moteur	1-72	Démarr. volée	2-33	Speed PID Start Lowpass Filter Time	3-91	Temps de rampe	5-16	Edigit.born. X30/2
		1-73	Vit.de dém.[tr/mm]	3-0*	Référence / rampes	3-92	Restauration de puissance	5-17	Edigit.born. X30/3
		1-74		3-00	Plage de réf.	3-93	Limite maximale	5-18	Edigit.born. X30/4
						3-94	Limite minimale	5-19	Arrêt de sécurité borne 37



5-20	E.digit.born. X46/1	6-2*	Entrée ANA 2	7-12	Pl couple/Gain P	8-37	Retard inter-char max	9-85	Paramètres définis (6)
5-21	E.digit.born. X46/3	6-20	Ech.min.U/born.54	7-13	Tps intégr. PI couple	8-4*	Déf. protocol FCMC	9-90	Paramètres modifiés (1)
5-22	E.digit.born. X46/5	6-21	Ech.max.U/born.54	7-16	Torque PI Lowpass Filter Time	8-40	Sélection Télégramme	9-91	Paramètres modifiés (2)
5-23	E.digit.born. X46/7	6-22	Ech.min./born.54	7-18	Torque PI Feed Forward Factor	8-41	Signaux pour PAR	9-92	Paramètres modifiés (3)
5-24	E.digit.born. X46/9	6-23	Ech.max./born.54	7-19	Current Controller Rise Time	8-42	Config. écriture PCD	9-93	Paramètres modifiés (4)
5-25	E.digit.born. X46/11	6-24	Val.ret./Réf.bas.born. 54	7-2*	PIDproc/ctrl retour	8-43	Config. lecture PCD	9-94	Paramètres modifiés (5)
5-26	E.digit.born. X46/13	6-25	Val.ret./Réf.haut.born. 54	7-20	PI proc./1 retour	8-45	Commande transaction BTM	10-**	Bus réseau CAN
5-3*	Sorties digitales	6-26	Const.tps.fil.born.54	7-22	PID proc./2 retours	8-46	Etat transaction BTM	10-0*	Réglages communs
5-30	S.digit.born.27	6-3*	Entrée ANA 3	7-3*	PID proc./Réglu.	8-47	Temps maxi BTM	10-00	Protocole Can
5-31	S.digit.born.29	6-30	Ech.min.U/born. X30/11	7-30	PID proc./Norm.in.v.	8-48	BTM Maximum Errors	10-01	Sélection de la vitesse de transmission
5-32	S.digit.born. X30/6 (MCB 101)	6-31	Ech.max.U/born. X30/11	7-31	PID proc./Anti satur	8-49	BTM Error Log	10-02	MAC ID
5-33	S.digit.born. X30/7 (MCB 101)	6-34	Val. ret./Réf.bas.born. X30/11	7-32	PID proc./Fréq.dém.	8-5*	Digital/Bus	10-06	Cptr lecture erreurs transmis.
5-4*	Relais	6-35	Val. ret./Réf.haut.born. X30/11	7-33	PI proc./Gain P	8-50	Sélect.roue libre	10-06	Cptr lecture erreurs reçus
5-40	Fonction relais	6-36	Constante tps filtre borne X30/11	7-34	PID proc./Tps intégral.	8-51	Sélect.roue rapide	10-07	Cptr lectures val.bus désact.
5-41	Relais, retard ON	6-4*	Entrée ANA 4	7-35	PID proc./Tps diff.	8-52	Sélect.frein CC	10-1*	DeviceNet
5-42	Relais, retard OFF	6-40	Ech.min.U/born. X30/12	7-36	PID proc./Limit. gain D	8-53	Sélect.dém.	10-10	PID proc./Sélect.type données
5-5*	Entrées impulsions	6-41	Ech.max.U/born. X30/12	7-38	Facteur d'anticipation PID process	8-54	Sélect.invers.	10-11	Proc./Ecrit.config.données
5-50	F.bas born.29	6-44	Val. ret./Réf.bas.born. X30/12	7-39	Largeur de bande sur réf.	8-55	Sélect.proc.	10-12	Proc./Lect.config.données
5-51	F.haute born.29	6-45	Val. ret./Réf.haut.born. X30/12	7-4*	Adv. Process PID I	8-56	Sélect. réf. par défaut	10-13	Avertis.par.
5-52	Val.ret./Réf.bas.born. 29	6-46	Constante tps filtre borne X30/12	7-40	PID proc./Reset facteur I	8-57	Profidrive OFF2 Select	10-14	RefINET
5-53	Val.ret./Réf.haut.born. 29	6-5*	Sortie ANA 1	7-41	PID proc./Sortie lim. nég.	8-58	Profidrive OFF3 Select	10-15	Ctrl.NET
5-54	Tps filtre pulses/29	6-50	S.born.42	7-42	PID proc./Sortie lim. pos.	8-8*	Diagnostics port FC	10-2*	Filtres COS
5-55	F.bas born.33	6-51	Échelle min. s.born.42	7-43	PID proc./Echelle gain à réf. min.	8-80	Compt.message bus	10-20	Filtre COS 1
5-56	F.haute born.33	6-52	Échelle max. s.born.42	7-44	PID proc./Echelle gain à réf. max.	8-81	Compt.erreur bus	10-21	Filtre COS 2
5-57	Val.ret./Réf.bas.born. 33	6-53	Échelle max. s.born.42	7-45	Ctrl bus sortie born. 42	8-82	Compt.message esclave	10-22	Filtre COS 3
5-58	Val.ret./Réf.haut.born. 33	6-54	Tempo prééglée sortie born. 42	7-46	PID proc./Fact. anticip. Norm.in.v	8-83	Compt.erreur esclave	10-23	Filtre COS 4
5-59	Tps filtre pulses/33	6-55	Filtre sortie ANA	7-48	Anticipation PCD	8-9*	Bus jog.	10-3*	Accès param.
5-6*	Sortie impulsions	6-6*	Sortie ANA 2	7-49	PID proc./Sortie Norm.in.v	8-90	Vitesse Bus Jog 1	10-30	Indice de tableau
5-60	Fréq.puls./S.born.27	6-60	Sortie borne X30/8	7-5*	Adv. Process PID II	8-91	Vitesse Bus Jog 2	10-31	Stockage des valeurs de données
5-62	Fréq. max. sortie impulsions 27	6-61	Mise échelle min. borne X30/8	7-50	PID proc./PID étendu	9-**	PROFIBUS	10-32	Révision DeviceNet
5-63	Fréq.puls./S.born.29	6-62	Mise échelle max. borne X30/8	7-51	PID proc./Gain anticip.	9-00	Pt de cons.	10-33	Toujours stocker
5-65	Fréq. max. sortie impulsions 29	6-63	Ctrl par bus sortie borne X30/8	7-52	PID proc./Rampe accéi anticip.	9-07	Valeur réelle	10-34	Code produit DeviceNet
5-66	Fréq.puls./S.born.X30/6	6-64	Tempo prééglée sortie borne X30/8	7-53	PID proc./Rampe décel anticip.	9-15	Config. écriture PCD	10-39	Paramètres DeviceNet F
5-68	Fréq. max. sortie impulsions X30/6	6-7*	Sortie ANA 3	7-56	PID proc./Tps filtre réf.	9-16	Config. lecture PCD	10-5*	CANopen
5-7*	Entrée cod. 24V	6-70	Sortie borne X45/1	7-57	PID proc./Tps filtre retour	9-18	Adresse station	10-50	Proc./Ecrit.config.données
5-70	Pts/tr cod.born.32 33	6-71	Mise échelle min. s.born.X45/1	8-**	Comm. et options	9-19	Drive Unit System Number	10-51	Proc./Lect.config.données
5-71	Sens cod.born.32 33	6-72	Mise échelle max. s.born.X45/1	8-0*	Réglages généraux	9-22	Sélection Télégramme	12-0*	Réglages IP
5-8*	Sortie codeur	6-73	Ctrl par bus sortie borne X45/1	8-01	Type contrôle	9-23	Signaux pour PAR	12-0*	Attribution adresse IP
5-80	AHF Cap Reconnect Delay	6-74	Tempo prééglée sortie borne X45/1	8-02	Source mot de contrôle	9-27	Édition param.	12-01	Adresse IP
5-9*	Contrôle par bus	6-8*	Sortie ANA 4	8-03	Mot de ctrl.Action dépas.tps	9-28	CTRL. process	12-02	Masque sous-réseau
5-90	Ctrl bus sortie dig.&relais	6-80	Sortie borne X45/3	8-04	Mot de ctrl.Fonct.dépas.tps	9-44	Compt. message déf.	12-03	Passerelle par défaut
5-93	Ctrl par bus sortie impulsions 27	6-81	Mise échelle min. s.born.X45/3	8-05	Fonction fin dépas.tps.	9-45	Code déf.	12-04	Seveur DHCP
5-94	Tempo, prééglée sortie impulsions 27	6-82	Mise échelle max. s.born.X45/3	8-06	Reset dépas. temps	9-47	N° déf.	12-05	Bail expire
5-95	Ctrl par bus sortie impulsions 29	6-83	Ctrl par bus sortie borne X45/3	8-07	Activation diagnostic	9-52	Compt. situation déf.	12-06	Seveurs nom
5-96	Tempo, prééglée sortie impulsions 29	6-84	Tempo prééglée sortie borne X45/3	8-08	Filtrage affichage	9-53	Vit. Trans. réelle	12-07	Nom de domaine
5-97	Ctrl bus sortie impuls.X30/6	7-**	Contrôleurs	8-1*	Régl.mot de contr.	9-63	Identific. dispositif	12-08	Nom d'hôte
5-98	Tempo. prééglé.sortie impuls.X30/6	7-0*	PID vit.réglu.	8-10	Profil mot contrôle	9-64	N° profil	12-09	Adresse physique
6-0*	Mode E/S ana.	7-00	PID vit.source ret.	8-13	Mot état configurable	9-65	Mot de contrôle 1	12-1*	Paramètres lien Ethernet
6-0*	Mode E/S ana.	7-01	Speed PID Droop	8-14	Mot contrôle configurable	9-67	Mot d'Etat 1	12-10	État lien
6-00	Temporisation/60	7-02	PID vit.gain P	8-17	Configurable Alarm and Warningword	9-68	Edit Set-up	12-11	Durée lien
6-01	Fonction/Tempo60	7-03	PID vit.tps intégr.	8-19	Code produit	9-70	Sauv.Données Profibus	12-12	Négociation auto
6-1*	Entrée ANA 1	7-04	PID vit.tps diff.	8-3*	Réglage Port FC	9-71	ProfibusDriveReset	12-13	Vitesse lien
6-10	Ech.min.U/born.53	7-05	PID vit.limite gain D	8-30	Protocole	9-72	Identification DO	12-14	Lien duplex
6-11	Ech.max.U/born.53	7-06	PID vit.tps filtre	8-31	Adresse	9-75	Paramètres définis (1)	12-2*	Données de process
6-12	Ech.min./born.53	7-07	Rapport démultipl. ret.PID vit.	8-32	Vit. Trans. port FC	9-80	Paramètres définis (2)	12-20	Instance de ctrl
6-13	Ech.max./born.53	7-08	Facteur d'anticipation PID vitesse	8-33	Parité/bits arrêt	9-81	Paramètres définis (3)	12-21	Proc./Ecrit.config.données
6-14	Val.ret./Réf.bas.born. 53	7-09	PID vit. correc' ac rampe erreur	8-34	Tps cycle estimé	9-82	Paramètres définis (4)	12-22	Proc./Lect.config.données
6-15	Val.ret./Réf.haut.born. 53	7-1*	Mode couple ctrl PI	8-35	Retard réponse min.	9-83	Paramètres définis (5)		
6-16	Const.tps.fil.born.53	7-10	Torque PI Feedback Source	8-36	Retard réponse max	9-84			

12-23	Taille Proc./Ecrit.config.dommeés	14-80	Option alimentée par 24 V CC externe	15-80	Heures de fct du ventilateur	16-61	Régl.commut.born.53
12-24	Taille Proc./Lect.config.dommeés	14-88	Option Data Storage	15-81	Heures de fct de ventil. prédéf.	16-62	Entrée ANA 53
12-27	Maitre principal	14-89	Détection option	15-89	Configuration Change Counter	16-63	Régl.commut.born.54
12-28	Stock.val.dommeés	14-9*	Régl. panne	15-9*	Infos paramètre	16-64	Entrée ANA 54
12-29	Toujours stocker	14-90	Niveau panne	15-92	Paramètres définis	16-65	Sortie ANA 42 [mA]
12-3*	EtherNet/IP	15-*	Info.variateur	15-93	Paramètres modifiés	16-66	Sortie digitale [bin]
12-30	Avertis.par.	15-0*	Données exploi.	15-98	Type.VAR.	16-67	Fréq. entrée #29 [Hz]
12-31	RéF.NET	15-00	Heures mises ss tension	15-99	Métadonnées param.?	16-68	Fréq. entrée #33 [Hz]
12-32	Ctrl.NET	15-01	Heures fonction.	16-*	Lecture données	16-69	Sortie impulsions 27 [Hz]
12-33	Revision CIP	15-02	Compteur kWh	16-0*	Etat général	16-70	Sortie impulsions 29 [Hz]
12-34	Code produit CIP	15-03	Mise sous tension	16-00	Mot contrôle	16-71	Sortie relais [bin]
12-35	Paramètre EDS	15-04	Surtemp.	16-01	Réf. [unité]	16-72	Compteur A
12-37	Retard inhibition COS	15-05	Surtension	16-02	Réf. %	16-73	Compteur B
12-38	Filter COS	15-06	Reset comp. kWh	16-03	Mot état [binaire]	16-74	Compteur stop précis
12-4*	Modbus TCP	15-07	Reset compt. heures de fonction.	16-05	Valeur réelle princ. [%]	16-75	Entrée ANA X30/11
12-40	Paramètre d'état	15-1*	Réglages Journal	16-06	Absolute Position	16-76	Entrée ANA X30/12
12-41	Commande message esclave	15-10	Source d'enregistrement	16-09	Lect.paramètre.	16-77	Sortie ANA X30/8 [mA]
12-42	Comptage message exception esclave	15-11	Intervalle d'enregistrement	16-1*	Etat Moteur	16-78	Sortie ANA X45/1 [mA]
12-5*	EtherCAT	15-12	Événement déclencheur	16-10	Puissance [kW]	16-79	Sortie ANA X45/3 [mA]
12-50	Alias de station configuré	15-13	Mode Enregistrement	16-11	Puissance moteur [CV]	16-8*	Port FC et bus
12-51	Adresse de station configurée	15-14	Echantillons avant déclenchement	16-12	Tension moteur	16-80	Mot ctrl.1 bus
12-52	Etat EtherCAT	15-2*	Journal historique	16-13	Fréquence	16-82	Réf.1 port bus
12-59	Etat EtherLink	15-20	Journal historique : Événement	16-14	Fréquence	16-84	Impulsion démarrage
12-60	ID noeud	15-21	Journal historique : Valeur	16-15	Fréquence [%]	16-85	Mot ctrl.1 port FC
12-62	Tempo SDO	15-22	Journal historique : heure	16-16	Couple [Nm]	16-86	Réf.1 port FC
12-63	Temporisation Ethernet de base	15-3*	Mémoire déf.	16-17	Vitesse moteur [tr/min]	16-87	Alarme/avertis. affich. bus
12-66	Seuil	15-30	Mémoire déf.: Code	16-18	Thermique moteur	16-89	Configurable Alarm/Warning Word
12-67	Compteurs seuil	15-31	Mémoire déf.: Valeur	16-19	Température du capteur KTY	16-9*	Affich. diagnostics
12-68	Compteurs cumulés	15-32	Mémoire déf.: Heure	16-20	Angle moteur	16-90	Mot d'alarme
12-69	Etat Ethernet PowerLink	15-4*	Type.VAR.	16-21	Couple [%] haute rés.	16-92	Mot avertis.
12-8*	+services Ethernet	15-40	Type. FC	16-22	Couple [%]	16-93	Mot d'avertissement 2
12-80	Serveur FTP	15-41	Partie puis.	16-23	Puissance arbre moteur [kW]	16-94	Mot état élargi
12-81	Serveur HTTP	15-42	Tension	16-24	Résistance stator étalonée	17-*	Opt. retour codeur
12-82	Service SMTP	15-43	Version logiciel	16-25	Couple [Nm] élevé	17-1*	Interface inc. codeur
12-89	Port canal fiche transparent	15-44	Compo.code cde	16-30	Tension DC Bus	17-10	Type de signal
12-9*	Ethernet avancé	15-45	Code composé var	16-32	Puis.Frein. /s	17-11	Résolution (PPR)
12-90	Diagnostic câble	15-46	Code variateur	16-33	Puis.Frein. /2 min	17-2*	Abs. interface cod.
12-91	Croisement auto	15-47	Code carte puissance	16-34	Temp. radiateur	17-20	Sélection de protocole
12-92	Surveillance IGMP	15-48	Version LCP	16-35	Thermique onduleur	17-21	Résolution (points/tour)
12-93	Longueur erreur câble	15-49	N°logic.carte ctrl.	16-36	nom VLT	17-24	Longueur données SSI
12-94	Protection tempête de diffusion	15-50	N°logic.carte puis	16-37	I max VLT	17-25	Fréquence données SSI
12-95	Filter tempête de diffusion	15-51	N° série variateur	16-38	Etat ctrl log avancé	17-26	Format données SSI
12-96	Config. port	15-53	N° série carte puissance	16-39	Temp. carte ctrl.	17-34	Vitesse de transmission HIPERFACE
12-98	Compteurs interface	15-58	Nom fich.config. intelligente	16-40	Tampon enregistrement saturé	17-5*	Interface résoudreur
12-99	Compteurs médias	15-59	Nom fich.CSIV	16-41	Ligne d'état inf. LCP	17-50	Pôles
13-*	Logique avancée	15-60	Identif.Option	16-45	Courant de phase moteur U	17-51	Tension d'entrée
13-0*	Réglages SLC	15-61	Version logicielle option	16-46	Courant de phase moteur V	17-52	Fréquence d'entrée
13-00	Mode contr. log avancé	15-62	N° code option	16-47	Courant de phase moteur W	17-53	Rapport de transformation
13-01	Événement de démarrage	15-63	N° série option	16-48	Réf. vitesse après rampe [tr/min]	17-56	Encoder Sim. Résolution
13-02	Événement d'arrêt	15-70	Option A	16-49	Source défaut courant	17-59	Interface résoudreur
13-03	Reset SLC	15-71	Vers.logic.option A	16-5*	Réf. & retour	17-6*	Surveillance et app.
13-1*	Compareurs	15-72	Option B	16-50	Réf. externe	17-60	Sens de rotation positif du codeur
13-10	Opérande compareur	15-73	Vers.logic.option B	16-51	Réf. impulsions	17-61	Surveillance signal codeur
13-11	Opérateur compareur	15-74	Option C0	16-52	Signal de retour [Unité]	17-7*	Absolute Position
13-12	Valeur compareur	15-75	Vers.logic.option C0	16-53	Référence pot. dig.	17-70	Absolute Position Display Unit
13-1*	Bascules RS	15-76	Option C1	16-57	Option C1	17-71	Absolute Position Display Scale
13-15	Basc.RS Opérande S	15-77	Vers.logic.option C1	16-6*	Entrées et sorties	17-72	Absolute Position Numerator
13-16	Basc.RS Opérande R	15-8*	Variables exploi. II	16-60	Entrée dig.	17-73	Absolute Position Denominator
13-2*	Temporisations						



17-74	Absolute Position Offset	32-04	Vit. trans. codeur absolu X55	33-64	S.digit.born. X59/2	34-60	Etat synchronisation
18-1*	Lecture données 2	32-05	Longueur de données codeur absolu	33-65	S.digit.born. X59/3	34-61	Etat de l'axe
18-3*	Affichages ana.	32-06	Fréquence horloge du codeur absolu	33-66	S.digit.born. X59/4	34-62	Etat programme
18-36	Entrée ANA X48/2 [mA]	32-07	Génération horloge du codeur absolu	33-67	S.digit.born. X59/5	34-64	Etat MCO 302
18-37	Entrée temp.X48/4	32-08	Longueur de câble codeur absolu	33-68	S.digit.born. X59/6	34-65	Contrôle MCO 302
18-38	Entrée temp.X48/7	32-09	Surveillance codeur	33-69	S.digit.born. X59/7	34-7*	Lect. diagnostic
18-39	Entrée t° X48/10	32-10	Sens de rotation	33-70	S.digit.born. X59/8	34-70	Mot d'alarme 1 MCO
18-5*	Active Alarms/Warnings	32-11	Dénominateur unité utilisateur	33-8*	Par. généraux	34-71	Mot d'alarme 2 MCO
18-55	Active Alarm Numbers	32-12	Numérateur unité utilisateur	33-80	N° programme activé	35-5*	Opt° entrée capt.
18-56	Active Warning Numbers	32-13	Ctrl codeur 2	33-81	Etat mise sous tension	35-0*	Entrée en mode T°
18-6*	Entrées&sorties 2	32-14	ID noeud codeur 2	33-82	Surveillance état du variateur	35-00	Unité temp. borne X48/4
18-60	Entrée digitale 2	32-15	Prot. CAN codeur 2	33-83	Comportement après erreur	35-01	Type entrée born.X48/4
18-9*	Affichages PID	32-3*	Codeur 1	33-84	Comportement après Esc	35-02	Unité temp.borne X48/7
18-90	PID proc./Erreur	32-30	Type de signal incrémental	33-85	MCO alimenté par 24 V CC externe	35-03	Type entrée born.X48/7
18-91	PID proc./Sortie	32-31	Résolution incrémentale	33-86	Borne si alarme	35-04	Unité temp. borne X48/10
18-92	PID proc./Sortie lim. verr.	32-32	Protocole absolu	33-87	Etat borne si alarme	35-05	Type entrée born.X48/10
18-93	PID proc./Sortie à l'éch. gain	32-33	Résolution absolu	33-88	Mot d'état si alarme	35-06	Fonct° alarme capteur de t°
30-3**	Caractéristiques	32-35	Longueur de données codeur absolu	33-9*	Réglages port MCO	35-1*	Entrée temp.X48/4
30-0*	Mode	32-36	Fréquence horloge du codeur absolu	33-90	ID noeud CAN MCO X62	35-14	Constante tps filtre borne X48/4
30-01	Modul. (Wobble)	32-37	Génération horloge du codeur absolu	33-91	Vit. trans. CAN MCO X62	35-15	Surv. temp.borne X48/4
30-02	Fréq. delta modulation [Hz]	32-38	Longueur de câble codeur absolu	33-94	Terminaison série RS485 MCO X60	35-16	Limite temp. basse born.X48/4
30-03	Fréq. delta modulation [%]	32-39	Surveillance codeur	33-95	Vit. trans. série RS485 MCO X60	35-17	Limite temp. haute born.X48/4
30-04	Ressource éch. fréq. delta modul.	32-40	Terminaison codeur	34-1**	Lect. données MCO	35-2*	Entrée temp.X48/7
30-05	Saut de fréq. modul. [Hz]	32-43	Ctrl codeur 1	34-0*	Par. écriture PCD	35-24	Constante tps filtre borne X48/7
30-06	Saut de fréq. modul. [%]	32-44	ID noeud codeur 1	34-01	Ecriture PCD 1 sur MCO	35-25	Surv. temp.borne X48/7
30-07	TPS saut modulation	32-45	Prot. CAN codeur 1	34-02	Ecriture PCD 2 sur MCO	35-26	Limite temp. basse born.X48/7
30-08	TPS accélé/décél modul.	32-5*	Source retour	34-03	Ecriture PCD 3 sur MCO	35-27	Limite temp. haute born.X48/7
30-09	Fonct. aléatoire modul.(wobble)	32-50	Source esclave	34-04	Ecriture PCD 4 sur MCO	35-3*	Entrée t° X48/10
30-10	Rapport de modul. (Wobble)	32-51	Dernier souhait MCO 302	34-05	Ecriture PCD 5 sur MCO	35-34	Constante tps filtre borne X48/10
30-11	Rapport aléatoire modul. max.	32-52	Source maître	34-06	Ecriture PCD 6 sur MCO	35-35	Surv. temp.born. X48/10
30-12	Ratio aléatoire modul. min.	32-6*	Régulateur PID	34-07	Ecriture PCD 7 sur MCO	35-36	Limite temp. basse born.X48/10
30-19	Fréq. delta modul. mise à éch.	32-60	Facteur proportionnel	34-08	Ecriture PCD 8 sur MCO	35-37	Limite temp. haute born.X48/10
30-2*	Ajust. dém. avancé	32-61	Facteur dérivé	34-09	Ecriture PCD 9 sur MCO	35-4*	Entrée ANA X48/2
30-20	Couple dém. élevé	32-62	Facteur intégral	34-10	Ecriture PCD 10 sur MCO	35-42	Ech.min./ born.X48/2
30-21	Couple de dém. élevé Courant [%]	32-63	Valeur limite de somme intégrale	34-2*	Par. lecture PCD	35-43	Ech.max./ born.X48/2
30-22	Protoc. rotor verrouillé	32-64	Largeur de bande PID	34-21	Lecture MCO par PCD 1	35-44	Val. ret./Réf.bas.born. X48/2
30-23	TPS détect° rotor bloqué [s]	32-65	Anticipation vitesse	34-22	Lecture MCO par PCD 2	35-45	Val. ret./Réf.haut.born. X48/2
30-24	Locked Rotor Detection Speed Error [%]	32-66	Anticipation accélération	34-23	Lecture MCO par PCD 3	42-1**	Fonctions de sécurité
30-8*	Compatibilité (I)	32-68	Comportement inverse pour esclave	34-24	Lecture MCO par PCD 4	42-1*	Speed Monitoring
30-80	Inductance axe d (Ld)	32-69	TPS échantillonnage ctrl PID	34-25	Lecture MCO par PCD 5	42-10	Measured Speed Source
30-81	Frein Res (ohm)	32-70	TPS balayage pr générateur profils	34-26	Lecture MCO par PCD 6	42-11	Résolution du codeur
30-83	PID vit.gain P	32-71	Taille fenêtre ctrl (activation)	34-27	Lecture MCO par PCD 7	42-12	Sens de rotation du codeur
30-84	PID proc./Gain P	32-72	Taille fenêtre ctrl (désactiv.)	34-28	Lecture MCO par PCD 8	42-13	Gear Ratio
31-1**	Option, bipasse	32-73	TPS filtre limite intégral	34-29	Lecture MCO par PCD 9	42-14	Feedback Type
31-00	Mode bipasse	32-74	TPS filtre erreur position	34-4*	Entrées et sorties	42-15	Feedback Filter
31-01	Retard démarr. bipasse	32-8*	Vitesse & accélé.	34-40	Entrées digitales	42-17	Tolerance Error
31-02	Retard déclench.bipass	32-81	Rampe la + courte	34-41	Sorties digitales	42-18	Zero Speed Timer
31-03	Activation mode test	32-82	Type de rampe	34-5*	Données de process	42-19	Zero Speed Limit
31-10	Mot état bipasse	32-83	Résolution vitesse	34-50	Position effective	42-2*	Safe Input
31-11	Heures fct bipasse	32-84	Vitesse par défaut	34-51	Position ordonnée	42-21	Type
32-1**	Réglages base MCO	32-85	Accélération par défaut	34-52	Position maître effective	42-22	Période de discordance
32-0*	Codeur 2	32-86	Rampe asc. accélé. pr à-coups limités	34-53	Position index esclave	42-23	Stable Signal Time
32-00	Type de signal incrémental	32-87	Rampe desc. accélé. pr à-coups limités	34-54	Position index maître	42-24	Comportement de redémarrage
32-01	Résolution incrémentale	32-88	Rampe asc. décel. pr à-coups limités	34-55	Position courbe	42-3*	General
32-02	Protocole absolu	32-89	Rampe desc. décel. pr à-coups limités	34-56	Erreur de trainée	42-30	External Failure Reaction
32-03	Résolution absolue	32-9*	Développement	34-58	Vitesse effective	42-31	Reset Source
		32-90	Source débogage	34-59	Vitesse maître effective	42-33	Parameter Set Name

42-35	S-CRC Value	99-21	T° radiateur (CP2)
42-36	Level 1 Password	99-22	T° radiateur (CP3)
42-4*	SS1	99-23	T° radiateur (CP4)
42-40	Type	99-24	T° radiateur (CP5)
42-41	Ramp Profile	99-25	T° radiateur (CP6)
42-42	Delay Time	99-26	T° radiateur (CP7)
42-43	Delta T	99-27	T° radiateur (CP8)
42-44	Deceleration Rate	99-3*	Performance Readouts
42-45	Delta V	99-34	Perf FastThread AOC
42-46	Zero Speed	99-35	Perf SlowThread AOC
42-47	Ramp Time	99-36	Perf IdleThread AOC
42-48	S-ramp Ratio at Decel. Start	99-37	Perf SystemIdleThread AOC
42-49	S-ramp Ratio at Decel. End	99-38	Perf CPU usage AOC (%)
42-5*	SLS	99-39	Performance IntervalCounter
42-50	Cut Off Speed	99-4*	Software Control
42-51	Speed Limit	99-40	StartupWizardState
42-52	Fail Safe Reaction	99-41	Performance Measurements
42-53	Start Ramp	99-5*	PC Debug
42-54	Ramp Down Time	99-50	PC Debug Selection
42-60	Telegram Selection	99-51	PC Debug 0
42-61	Destination Address	99-52	PC Debug 1
42-8*	Status	99-53	PC Debug 2
42-80	Safe Option Status	99-54	PC Debug 3
42-81	Safe Option Status 2	99-55	PC Debug 4
42-82	Safe Control Word	99-56	Fan 1 Feedback
42-83	Safe Status Word	99-57	Fan 2 Feedback
42-85	Active Safe Func.	99-58	PC Auxiliary Temp
42-86	Safe Option Info	99-59	Power Card Temp.
42-88	Supported Customization File Version	99-8*	RTDC
42-89	Customization File Version	99-80	tCon1 Selection
42-90	Restart Safe Option	99-81	tCon2 Selection
99*	Support level	99-82	Trig Compare Selection
99-0*	DSP Debug	99-83	Trig Compare Operator
99-00	Sélection DAC 1	99-84	Trig Compare Operand
99-01	Sélection DAC 2	99-85	Trig Start
99-02	Sélection DAC 3	99-86	Pre-trigger
99-03	Sélection DAC 4	99-9*	Internal Values
99-04	Echelle DAC 1	99-90	Options présentes
99-05	Echelle DAC 2	99-91	Motor Power Internal
99-06	Echelle DAC 3	99-92	Motor Voltage Internal
99-07	Echelle DAC 4	99-93	Motor Frequency Internal
99-08	Tests par.1	600-*	PROFIsafe
99-09	Tests par.2	600-22	PROFIdrive/safe Tel. Selected
99-10	Emplacement d'option DAC	600-44	Fault Message Counter
99-1*	Hardware Control	600-47	Fault Number
99-11	RFI 2	600-52	Fault Situation Counter
99-12	Ventilateur	601-22	PROFIdrive Safety Channel Tel. No.
99-1*	Software Readouts		
99-13	Durée attente		
99-14	Demandes bdparam. dans file		
99-15	Tempo second. panne onduleur		
99-16	Nb de capteurs actuels		
99-17	Tps tCon1		
99-18	Tps tCon2		
99-2*	Heatsink Readouts		
99-20	T° radiateur (CPI)		

Indice

A

Abréviations.....	80
Adaptation automatique au moteur.....	31
Alarme.....	37
Alarme verrouillée.....	42
Alarmes.....	42
Alimentation secteur.....	59, 60, 61, 65
AMA.....	40, 44, 48
AMA avec borne 27 connectée.....	33
AMA sans borne 27 connectée.....	33
Auto on.....	25, 32, 39
Auto On.....	41
Avertissements.....	42

B

Borne 37.....	33
Borne 53.....	20
Borne 54.....	20, 50
Borne de commande.....	25, 27, 39, 41
Borne de sortie.....	23
Borne d'entrée.....	17, 20, 23, 43
Boucle fermée.....	20
Boucle ouverte.....	20
Bride d'alimentation.....	13

C

Câblage de commande.....	13, 15, 19, 22
Câblage de commande de la thermistance.....	17
Câblage moteur.....	15, 22
Câble blindé.....	15, 22
Câble de puissance de sortie.....	22
Câble de puissance d'entrée.....	22
Câble moteur.....	13, 16, 0
Caractéristique de contrôle.....	70
Caractéristique de couple.....	65
Caractéristiques de sortie (U, V, W).....	65
Carte de commande	
Carte de commande.....	43, 69
Carte de commande.....	69
Cavalier.....	19
CEI 61800-3.....	17
CEM.....	13
Certification.....	7
Chocs.....	10

Circuit intermédiaire.....	43
Classe de rendement énergétique.....	66
Commande de frein mécanique.....	20, 38
Commande locale.....	23, 25, 39
Communication série.....	18, 25, 39, 40, 41, 69
Communication série RS 485.....	21, 69
Communication série USB.....	69
Commutateur.....	20
Condition ambiante.....	66
Conduit.....	22
Configuration.....	24, 32
Contrôleur externe.....	4
Conventions.....	80
Couple.....	44
Couple de serrage du couvercle avant.....	79
Courant CC.....	7, 13, 40
Courant de fuite.....	9, 13
Courant de sortie.....	40, 43
Courant d'entrée.....	17
Courant moteur.....	7, 24, 31
Courant nominal.....	43
Courant RMS.....	7
Court-circuit.....	45

D

Défaut phase.....	43
Démarrage.....	26
Démarrage imprévu.....	8, 39
Dépannage.....	53
Dépas. tps mot de contrôle.....	45
Déséquilibre tension.....	43
Dimension.....	78
Dimensionnement puissance.....	78
Disjoncteur.....	22, 70
Données du moteur.....	28, 31, 53

É

Éclaté.....	5, 6
Écran d'état.....	39

E

EN50598-2.....	66
Entrée analogique.....	18, 43, 67
Entrée CA.....	7, 17
Entrée codeur/impulsions.....	68
Entrée dig.....	19, 41, 44

Entrée digitale.....	67	Interférences électriques.....	13
Environnement.....	66	Isolation des interférences.....	22
Environnement d'installation.....	10		
É		J	
Équipement auxiliaire.....	22	Journal alarme.....	24
Équipement facultatif.....	17, 19, 23		
Équipotentialité.....	14	L	
E		Levage.....	11
Espace pour le refroidissement.....	22	Limite de couple.....	53
		Limite de courant.....	53
É		Longueur et section des câbles.....	66
État du moteur.....	4		
E		M	
Exigences de dégagement.....	11	Maintenance.....	39
		Marche/arrêt impulsions.....	35
F		MCT 10.....	18, 24
Facteur de puissance.....	7, 22	Mémoire des défauts.....	24
FC.....	21	Menu principal.....	24
Fct autorisé.....	40	Menu rapide.....	24
Fil de terre.....	13	Mise à la terre.....	16, 17, 22, 23
Filtre RFI.....	17	Modbus RTU.....	21
FLUX.....	38	Mode État.....	39
Fonctionnement en moulinet.....	9	Mode veille.....	41
Forme d'onde CA.....	7	Moteur	
Frein		Courant moteur.....	48
Commande de frein.....	44	Données du moteur.....	43, 48
Résistance de freinage.....	43	Puissance du moteur.....	48
Freinage.....	40, 45	Thermistance.....	37
Fréquence de commutation.....	41	Thermistance moteur.....	37
Fusible.....	13, 22, 46, 70	Moteur PM.....	29
		N	
H		Niveau de tension.....	67
Hand on.....	25, 39		
Harmoniques.....	7	O	
Haute tension.....	8, 23	Option communication.....	46
Homologation.....	7	Ordre de démarrage/arrêt.....	35
		Ordre de fonctionnement.....	32
I		Ordre distant.....	4
Initialisation.....	26	Ordre externe.....	41
Initialisation manuelle.....	26	Ordres externes.....	7
Installation.....	11, 19, 21, 22		
Installation électrique.....	13	P	
Installation mécanique.....	10	Panneau de commande local (LCP).....	23
Interférences CEM.....	15	Passage des câbles.....	22
		PELV.....	37
		Performance.....	69
		Personnel qualifié.....	8

Plaque arrière.....	11	Service.....	39
Plaque signalétique.....	10	Signal analogique.....	43
Plusieurs variateurs de fréquence.....	13	Signal de commande.....	39
Poids.....	78	Signal de retour du système.....	4
Programmation.....	19, 23, 24, 25, 43	Signal d'entrée.....	20
Protection contre les surcourants.....	13	SLC.....	37
Protection contre les transitoires.....	7	SmartStart.....	27
Protection surcharge moteur.....	4	Sortie 10 V CC.....	69
Protection thermique.....	7	Sortie 24 V CC.....	69
Protection thermique moteur.....	37	Sortie analogique.....	18, 68
Pt de cons.....	41	Sortie digitale.....	68
Puissance d'entrée.....	7, 13, 15, 17, 22, 23, 42	Sortie relais.....	69
Puissance du moteur.....	13, 24, 65	Spécifications.....	21
R		Spécifications du câble.....	66
Radiateur.....	47	STO.....	20, 33
Référence.....	24, 33, 39, 40, 41	Stockage.....	10
Référence de vitesse.....	20, 32, 33, 39	Structure du menu.....	25
Référence de vitesse analogique.....	33	Structure du menu des paramètres.....	81
Référence de vitesse, analogique.....	33	Surchauffe.....	44
Référence distante.....	40	Surtempérature.....	44
Refroidissement.....	11	Surtension.....	41, 53
Réglage par défaut.....	26	Symboles.....	80
Réinitialisation d'alarme externe.....	36	T	
Rendement énergétique... 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64		Taille des fils.....	13, 16
Répartition de la charge.....	8	Temps de décharge.....	9
Reset.....	23, 24, 25, 27, 41, 42, 43, 44, 48, 49	Temps de descente de la rampe.....	53
Reset automatique.....	23	Temps de montée de la rampe.....	53
Ressources supplémentaires.....	4	Tension d'alimentation.....	17, 18, 23, 46
Retour.....	20, 22, 40, 47	Tension d'entrée.....	23
Rotation du codeur.....	32	Tension secteur.....	24, 40
Rotation du moteur.....	32	Thermistance.....	17
Rotation moteur imprévue.....	9	Touche de navigation.....	24, 25, 27, 39
RS-485.....	36	Touche d'exploitation.....	24
S		Touche Menu.....	24
Safe Torque Off.....	20	Triangle isolé de la terre.....	17
Schéma de câblage.....	14	Triangle mis à la terre.....	17
Secteur CA.....	7, 17	U	
Secteur isolé.....	17	Utilisation prévue.....	4
Sectionneur.....	23	V	
Sectionneur d'entrée.....	17	Vibrations.....	10
Sécurité.....	9	Vitesse du moteur.....	27
Serrage du couvercle.....	16		
Serrage, borne.....	77		



www.danfoss.com/drives

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

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

