

Manuel d'utilisation

VLT[®] AutomationDrive FC 301/302

0,25-75 kW



Table des matières

1 Introduction	3
1.1 Objet de ce Manuel	3
1.2 Ressources supplémentaires	3
1.3 Version de document et de logiciel	3
1.4 Vue d'ensemble des produits	3
1.5 Types de protection et dimensionnements puissance	6
1.6 Homologations et certifications	6
1.7 Instruction de 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
3.2 Environnements d'installation	10
3.3 Installation	11
4 Installation électrique	12
4.1 Consignes de sécurité	12
4.2 Installation selon critères CEM	12
4.3 Mise à la terre	12
4.4 Schéma de câblage	13
4.5 Accès	15
4.6 Raccordement du moteur	15
4.7 Raccordement au secteur CA	16
4.8 Câblage de commande	16
4.8.1 Types de bornes de commande	17
4.8.2 Câblage vers les bornes de commande	18
4.8.3 Activation du fonctionnement du moteur (borne 27)	19
4.8.4 Sélection d'entrée de courant/tension (commutateurs)	19
4.8.5 Absence sûre du couple (STO)	19
4.8.6 Commande de frein mécanique	19
4.8.7 Communication série RS-485	20
4.9 Liste de vérification lors de l'installation	21
5 Mise en service	22
5.1 Consignes de sécurité	22
5.2 Application d'alimentation	22

5.3	Exploitation du panneau de commande local	23
5.4	Programmation de base	26
5.4.1	Mise en service avec SmartStart	26
5.4.2	Mise en service via [Main Menu]	26
5.4.3	Configuration de moteur asynchrone	27
5.4.4	Configuration de moteur PM en VVC ^{plus}	27
5.4.5	Adaptation automatique au moteur (AMA)	29
5.5	Contrôle de la rotation du moteur	29
5.6	Contrôle de la rotation du codeur	29
5.7	Test de commande locale	30
5.8	Démarrage du système	30
6	Exemples de configuration d'applications	31
7	Diagnostics et dépannage	37
7.1	Maintenance et service	37
7.2	Messages d'état	37
7.3	Types d'avertissement et d'alarme	39
7.4	Liste des avertissements et alarmes	40
7.5	Dépannage	49
8	Spécifications	52
8.1	Données électriques	52
8.1.1	Alimentation secteur 3 x 200-240 V CA	52
8.1.2	Alimentation secteur 3 x 380-500 V CA	54
8.1.3	Alimentation secteur 3 x 525-600 V CA (FC 302 uniquement)	57
8.1.4	Alimentation secteur 3 x 525-690 V CA (FC 302 uniquement)	60
8.2	Alimentation secteur	63
8.3	Puissance du moteur et données du moteur	63
8.4	Conditions ambiantes	64
8.5	Câble : spécifications	64
8.6	Entrée/sortie de commande et données de commande	64
8.7	Fusibles et disjoncteurs	68
8.8	Couples de serrage des raccords	75
8.9	Dimensionnements puissance, poids et dimensions	76
9	Annexe	78
9.1	Symboles, abréviations et conventions	78
9.2	Structure du menu des paramètres	78
	Indice	84

1 Introduction

1.1 Objet de ce Manuel

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

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

1.2 Ressources supplémentaires

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

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

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

La publication, la reproduction et la vente de ce document, ainsi que la communication de son contenu, sont interdites sauf en cas d'autorisation explicite. Toute violation de cette interdiction entraîne une responsabilité pour les dommages. Tous droits réservés en ce qui concerne les brevets, les brevets de modèle d'utilité et les conceptions déposées. VLT® est une marque déposée de Danfoss

1.3 Version de document et de logiciel

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

Édition	Remarques	Version logiciel
MG33ANxx	Remplace MG33AMxx	6.72

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 électrique est composé d'un variateur de fréquence, d'un moteur et de l'équipement entraîné par le moteur.
- la surveillance de l'état du moteur et du système.

Le variateur de fréquence peut aussi servir à la protection du moteur contre les surcharges.

En fonction de la configuration, le variateur de fréquence peut être utilisé dans des applications autonomes ou être 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

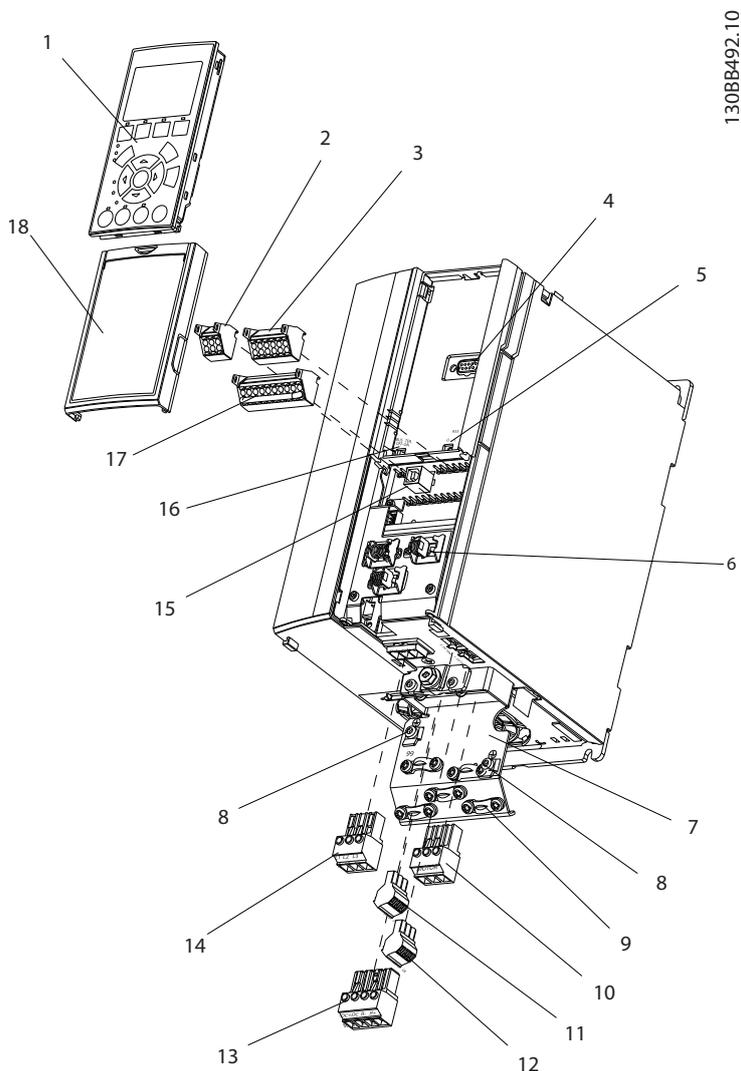
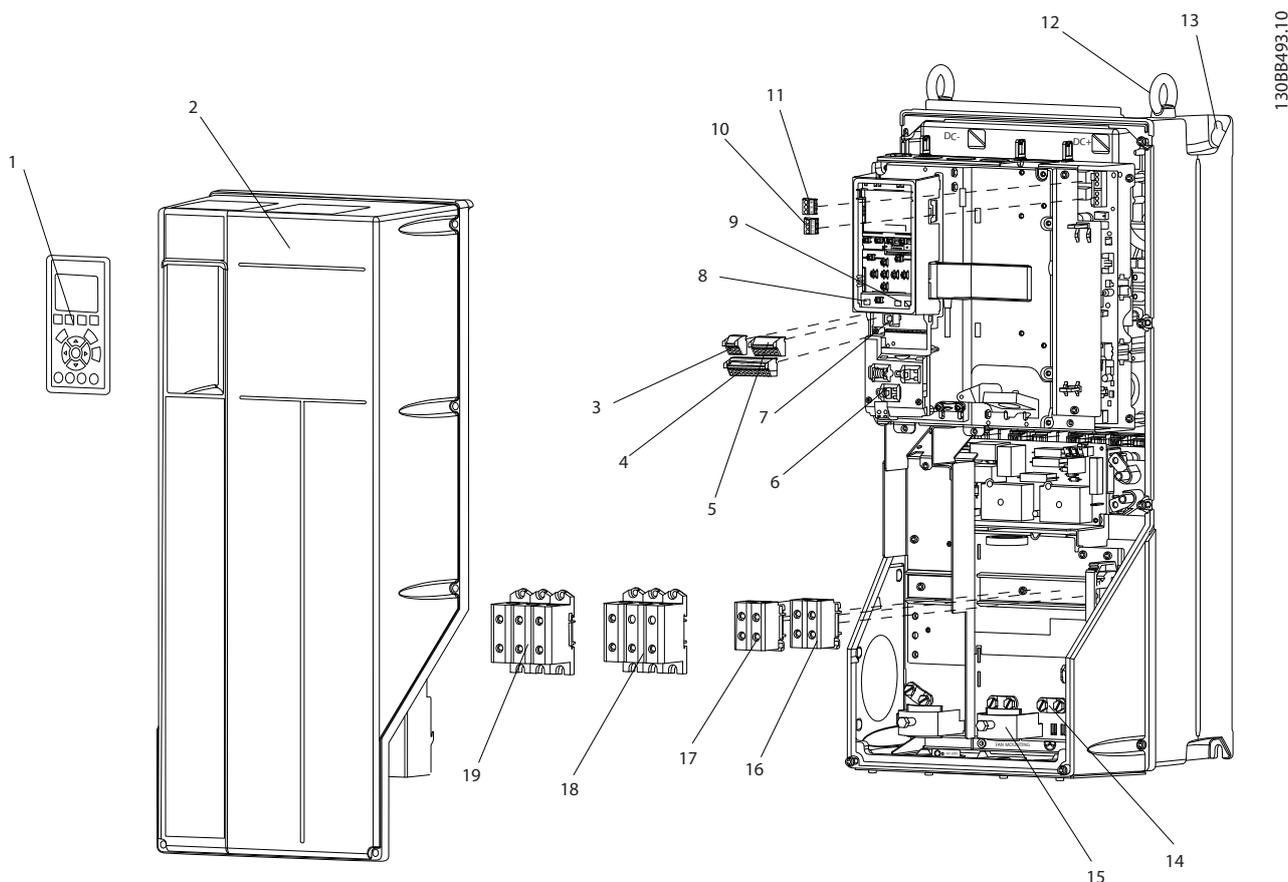


Illustration 1.1 Éclaté du type de protection A, IP20

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	Blindage du câble connecteur	15	Connecteur USB
7	Plaque de connexion à la terre	16	Commutateur de la borne du bus série
8	Bride de mise à la terre (PE)	17	E/S digitales et alimentation 24 V
9	Bride de mise à la terre et serre-câble pour câble blindé	18	Cache

Tableau 1.2 Légende de l'illustration 1.1



1308B493:10

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

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 de mise à la terre (PE)
5	Connecteur d'E/S analogiques	15	Blindage du câble connecteur
6	Blindage du câble connecteur	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)		

Tableau 1.3 Légende de l'illustration 1.2

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 1.4 pour connaître leurs fonctions.

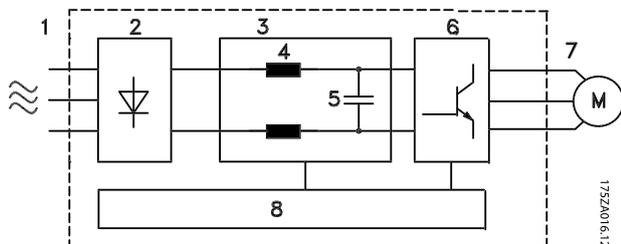


Illustration 1.3 Schéma fonctionnel du variateur de fréquence

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 l'onduleur
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 de largeur d'impulsions (PWM) régulée pour une sortie variable contrôlée vers le 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 commandes externes sont surveillées et mises en œuvre La sortie et le contrôle de l'état peuvent être assurés

Tableau 1.4 Légende de l'illustration 1.3

1.5 Types de protection et dimensionnements puissance

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

1.6 Homologations et certifications

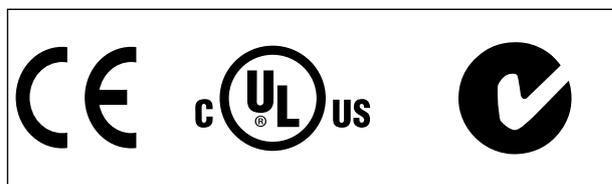


Tableau 1.5 Homologations et certifications

D'autres homologations et certifications sont disponibles. Contacter le fournisseur Danfoss local. Les variateurs de fréquence 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* dans le *manuel de configuration*.

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

1.7 Instruction de mise au rebut

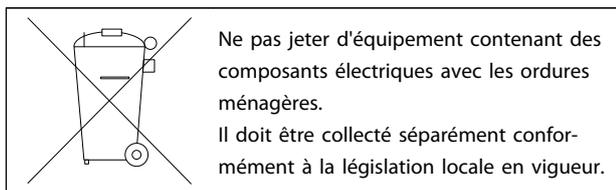


Tableau 1.6 Instruction de mise au rebut

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!

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

2.2 Personnel qualifié

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

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

2.3 Précautions de sécurité

⚠️ AVERTISSEMENT**HAUTE TENSION !**

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

⚠️ AVERTISSEMENT**DÉMARRAGE IMPRÉVU !**

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

⚠️ AVERTISSEMENT**TEMPS DE DÉCHARGE !**

Les variateurs de fréquence contiennent des condensateurs dans le circuit intermédiaire qui peuvent rester chargés même lorsque le variateur de fréquence n'est plus alimenté. Pour éviter les risques électriques, 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. Attendre que les condensateurs soient complètement déchargés avant de réaliser tout entretien ou réparation. Le temps d'attente est indiqué dans le *Tableau 2.1*. Le non-respect du temps d'attente spécifié après la mise hors tension avant tout entretien ou réparation peut entraîner le décès ou des blessures graves.

Tension [V]	Temps d'attente minimum [minutes]		
	4	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**DANGER DE COURANT DE FUITE !**

Les courants de fuite sont supérieurs à 3,5 mA. Il est de la responsabilité de l'utilisateur ou de l'installateur électrique certifié de veiller à la mise à la terre correcte de l'équipement. Le fait de ne pas mettre le variateur de fréquence à la terre peut entraîner le décès ou des blessures graves.

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

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

⚠️ AVERTISSEMENT**FONCTIONNEMENT EN MOULINET !**

La rotation imprévue des moteurs à magnétisation permanente cause un risque de blessures et de dégâts matériels. Vérifier que les moteurs à magnétisation permanente sont bloqués afin d'empêcher toute rotation.

⚠️ ATTENTION**DANGER POTENTIEL EN CAS DE PANNE INTERNE !**

Risque de blessure lorsque 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 fixés fermement.

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 sur la plaque signalétique correspondent à la confirmation de la commande.
- Vérifier l'emballage et le variateur de fréquence visuellement 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 pour clarification.

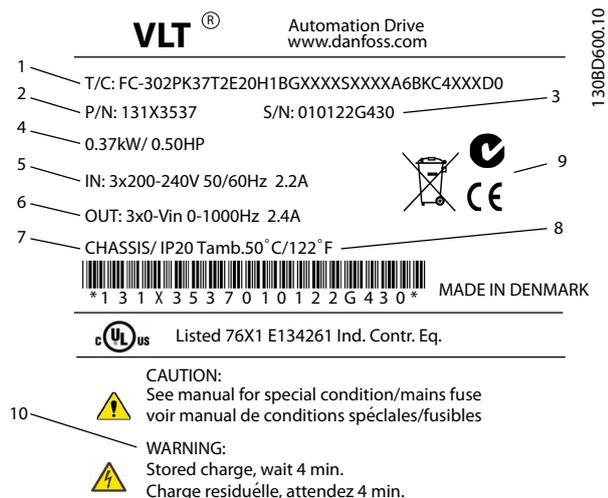


Illustration 3.1 Plaque signalétique (exemple)

1	Code de 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)

Tableau 3.1 Légende de l'illustration 3.1

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 remplies. Pour plus de détails, se reporter à la section 8.4 *Conditions ambiantes*.

3.2 Environnements d'installation

AVIS!

Dans des environnements présentant des liquides, des particules ou 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 destinées aux unités montées sur les murs et au sol des locaux industriels ainsi qu'aux panneaux fixés sur les sols et murs.

Pour connaître les spécifications détaillées des conditions ambiantes, se reporter à la section 8.4 *Conditions ambiantes*.

3.3 Installation

AVIS!

Le montage incorrect peut entraîner une surchauffe et une performance réduite.

Refroidissement

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

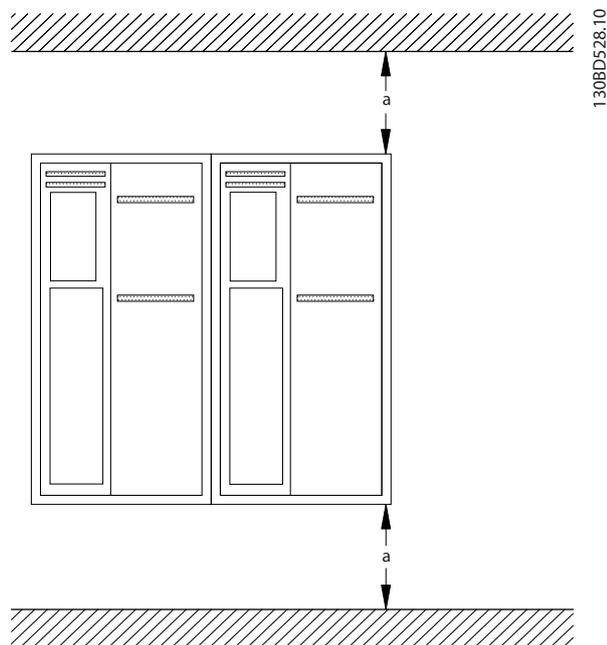


Illustration 3.2 Dégagement en haut et en bas pour le refroidissement

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

Tableau 3.2 Exigences de dégagement minimum pour la circulation d'air

Levage

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

Installation

1. Veiller à ce que l'emplacement d'installation soit suffisamment résistant pour supporter le poids de l'unité. Le variateur de fréquence permet l'installation côte à côte.
2. Placer l'unité aussi près que possible du moteur. Maintenir aussi courtes que possible les liaisons de mise à la terre.
3. Monter l'unité verticalement sur une surface plane solide ou sur la plaque arrière optionnelle.
4. Utiliser les trous de fixation ovalisés (si présents) sur l'unité pour le montage mural.

Installation sur plaque arrière et rails

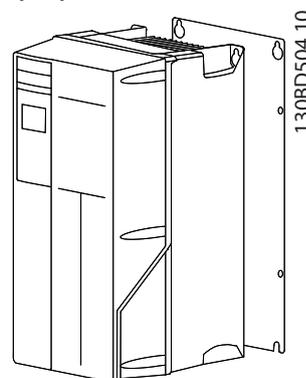


Illustration 3.3 Installation correcte sur plaque arrière

AVIS!

La plaque arrière est nécessaire pour le montage sur rails.

4 Installation électrique

4.1 Consignes de sécurité

Voir le chapitre 2 *Sécurité* pour connaître les consignes de sécurité d'ordre général.

⚠ 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.

⚠ ATTENTION

DANGER COURANT CC !

Un courant CC dans le conducteur de mise à la terre de protection peut être généré par les variateurs de fréquence. Si un relais de protection différentielle ou un dispositif de surveillance (RCD/RCM) est utilisé comme protection, seul un RCD ou RCM de type B est autorisé.

Protection contre les surcourants

- Un équipement de protection supplémentaire tel qu'une protection thermique du moteur ou une protection contre les court-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 à la section 8.7 *Fusibles et disjoncteurs*.

Caractéristiques et types de câbles

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

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

4.2 Installation selon critères CEM

Pour obtenir une installation conforme CEM, suivre les instructions indiquées dans les sections 4.3 *Mise à la terre*, 4.4 *Schéma de câblage*, 4.6 *Raccordement du moteur* et 4.8 *Câblage de commande*.

4.3 Mise à la terre

⚠ AVERTISSEMENT

DANGER DE COURANT DE FUITE !

Les courants de fuite sont supérieurs à 3,5 mA. Il est de la responsabilité de l'utilisateur ou de l'installateur électrique certifié de veiller à la mise à la terre correcte de l'équipement. Le fait de ne pas mettre le variateur de fréquence à la terre peut entraîner le décès ou des blessures graves.

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 est nécessaire 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 ».
- Maintenir aussi courtes que possible 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 CEM

- Établir un contact électrique entre le blindage du câble et la protection du variateur de fréquence à l'aide de presse-étoupe métalliques ou des brides fournies avec l'équipement (voir *Illustration 4.5* et *Illustration 4.6*).
- Utiliser un câble à plusieurs brins pour réduire le bruit électrique.
- Ne pas utiliser de queues de cochon.

AVIS!
ÉQUIPOTENTIALITÉ !

Le bruit électrique risque de nuire à toute l'installation, si le potentiel de terre entre le variateur de fréquence et le système est différent. Contre les interférences électriques, installer des câbles d'égalisation entre les composants du système. Section de câble recommandée : 16 mm².

4.4 Schéma de câblage

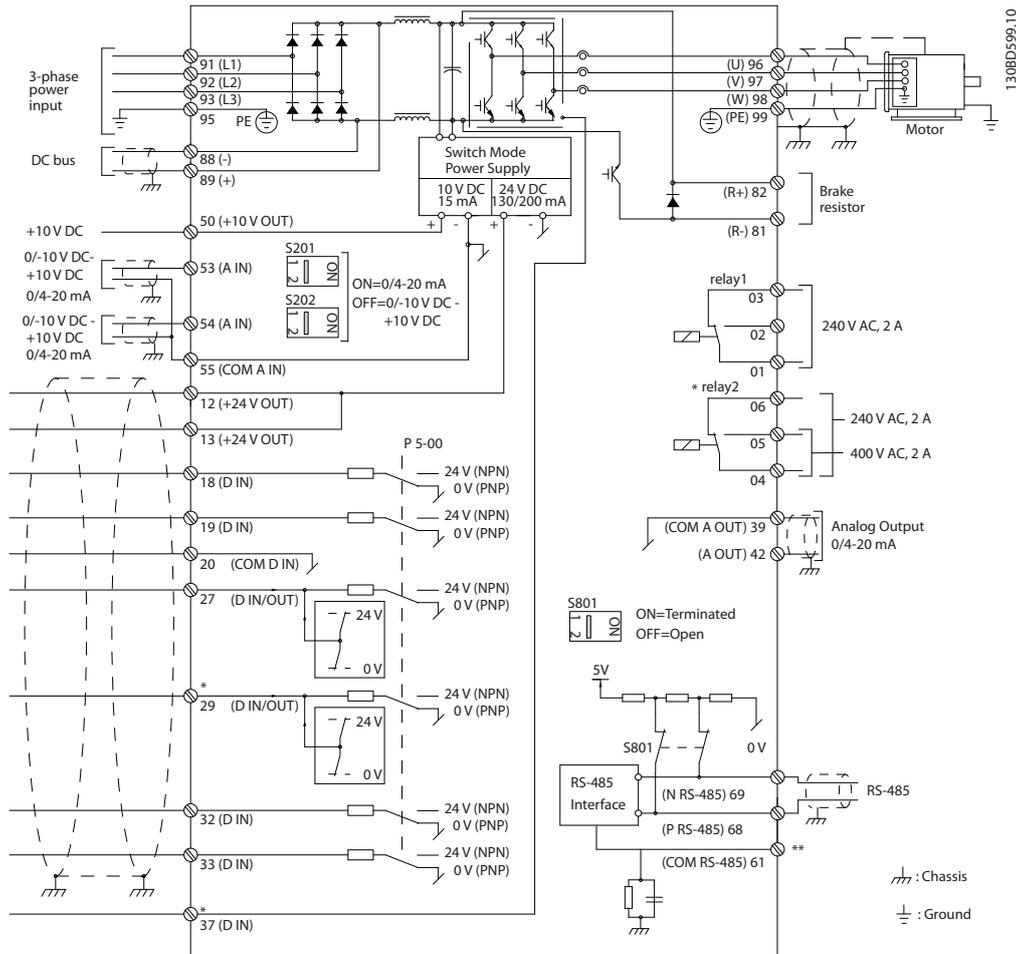


Illustration 4.1 Schéma de câblage de base

A = analogique, D = digitale

*La borne 37 (en option) sert pour l'absence sûre du couple. Pour installer l'absence sûre du couple, se reporter au *Manuel d'utilisation de l'absence sûre du couple des variateurs de fréquence Danfoss 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.

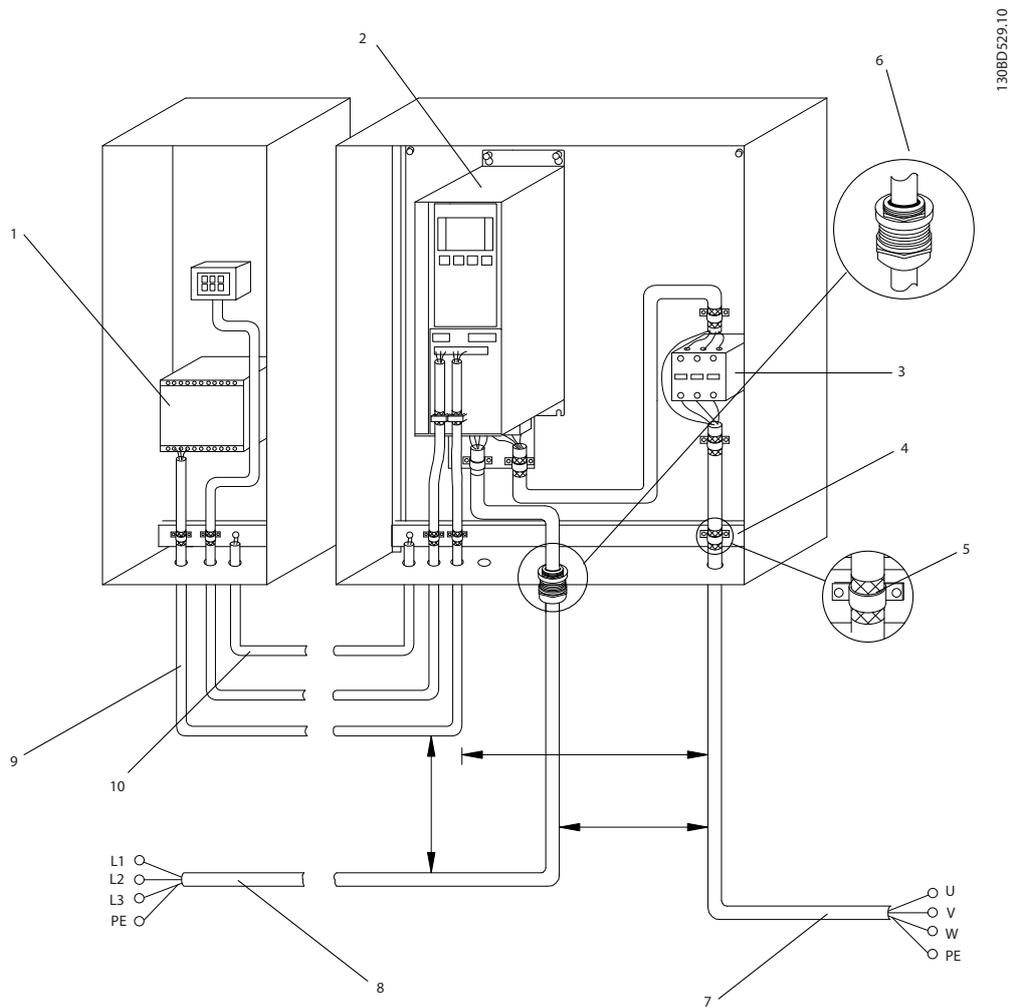


Illustration 4.2 Raccordement électrique conforme CEM

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

Tableau 4.1 Légende de l'illustration 4.2

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.

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).

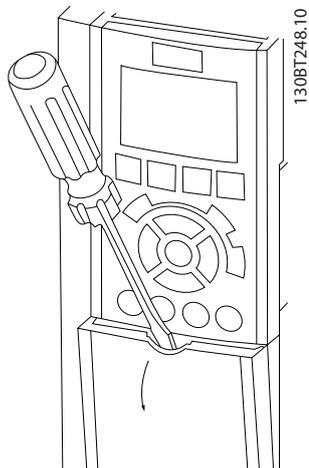


Illustration 4.3 Accès au câblage des protections IP20 et IP21

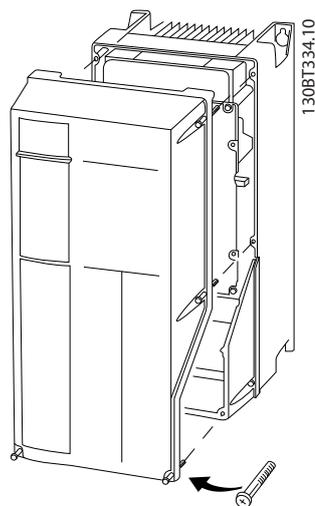


Illustration 4.4 Accès au câblage des protections IP55 et IP66

Voir le Tableau 4.2 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 4.2 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 peut entraîner le décès ou des blessures graves.

- Respecter les réglementations locales et nationales pour les sections de câble. Pour les sections de câble maximales, voir la section 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 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 terre la plus proche conformément aux instructions de mise à la terre fournies à la section 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 la section 8.8 *Couples de serrage des raccords*.

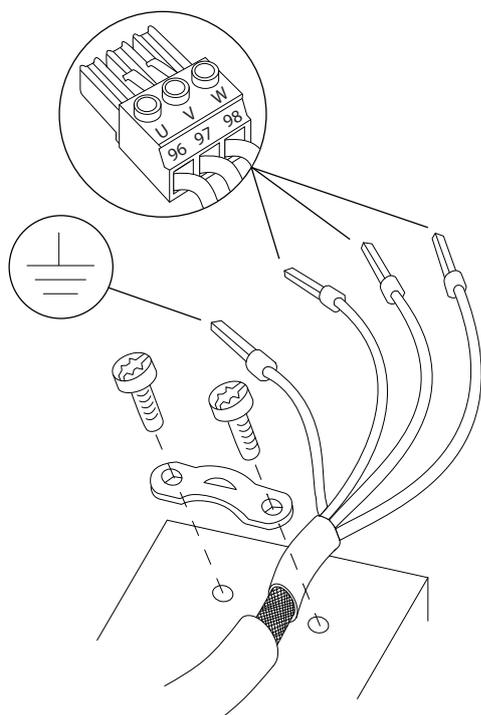


Illustration 4.5 Raccordement du moteur

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

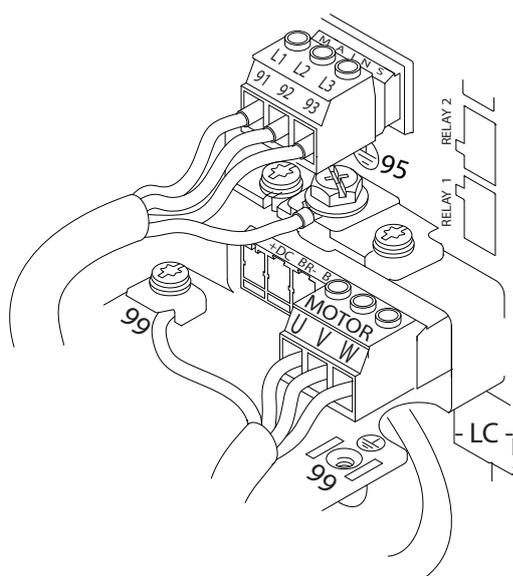


Illustration 4.6 Exemple de câblage du moteur, du secteur et de la terre

4.7 Raccordement au secteur CA

- Dimensionner les câbles selon le courant d'entrée du variateur de fréquence. Pour les sections de câble maximales, voir 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, l'alimentation d'entrée est reliée aux bornes d'entrée du secteur ou à un sectionneur d'entrée.
3. Relier le câble à la terre conformément aux instructions de mise à la terre fournies à la section 4.3 *Mise à la terre*.
4. Lorsque le variateur est alimenté par une source électrique isolée de la terre (réseau IT ou triangle isolé de la terre) ou par un réseau TT/TNS avec masse (triangle mis à la terre), s'assurer que le 14-50 *Filtre RFI* est réglé sur Inactif afin d'éviter d'endommager le circuit intermédiaire et de réduire les courants à effet de masse selon la norme CEI 61800-3.

4.8 Câblage de commande

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

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 4.3 et le Tableau 4.4.

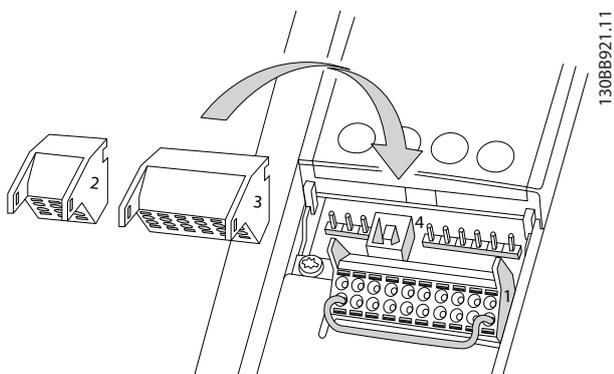


Illustration 4.7 Emplacement des bornes de commande

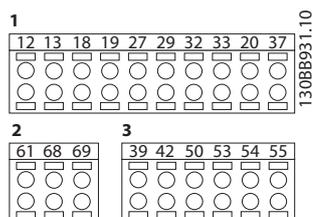


Illustration 4.8 Numéros des bornes

- 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 d'absence sûre du couple (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 pour une utilisation 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	-	Absence sûre du couple (STO)	Entrée sécurité. Utilisée pour l'absence sûre du couple.
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 4.3 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 4.4 Description des bornes de communication série

Bornes supplémentaires :

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

4.8.2 Câblage vers les bornes de commande

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

AVIS!

Laisser les fils de commande aussi courts que possible et séparés 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.

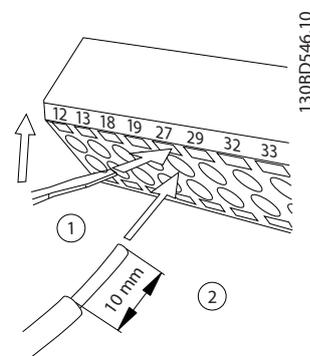


Illustration 4.9 Raccordement du câblage de commande

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 8.5 Câble : spécifications pour les tailles de câblage des bornes de commande et 6 Exemples de configuration d'applications pour les raccordements typiques du câblage 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. Dans de nombreuses applications, l'utilisateur câble un dispositif de verrouillage externe à la borne 27.
- Si aucun dispositif de verrouillage n'est utilisé, installer un cavalier entre la borne de commande 12 (recommandée) ou 13 et la borne 27. Ceci fournit un signal 24 V interne sur la borne 27.
- Lorsque la ligne d'état en bas du LCP affiche ROUE LIBRE DISTANTE AUTO, ceci indique que l'unité est prête à fonctionner, mais qu'il lui manque un signal d'entrée sur la borne 27.
- Lorsque l'équipement optionnel installé en usine est raccordé à la borne 27, ne pas retirer ce câblage.

AVIS!

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

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

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

Réglages des paramètres par défaut :

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

AVIS!

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

1. Retirer le panneau de commande local (voir *Illustration 4.10*).
2. Retirer tout équipement facultatif couvrant les commutateurs.

3. Régler les commutateurs A53 et A54 pour sélectionner le type de signal. U sélectionne la tension, I sélectionne le courant.

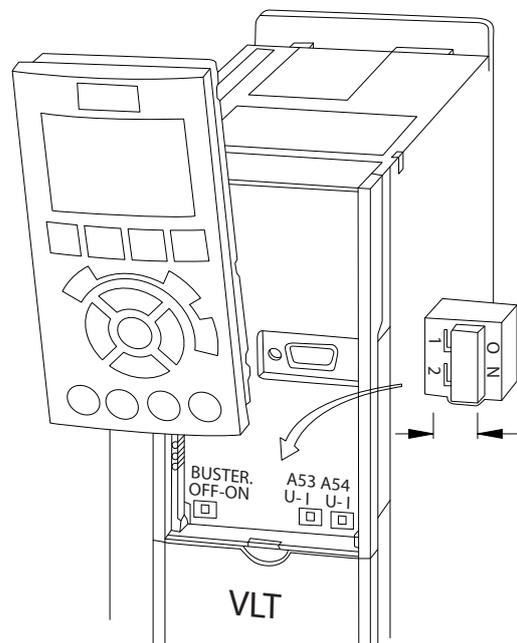


Illustration 4.10 Emplacement des commutateurs des bornes 53 et 54

4

4.8.5 Absence sûre du couple (STO)

Pour exécuter l'absence sûre du couple, un câblage supplémentaire est nécessaire pour le variateur de fréquence, se reporter au *Manuel d'utilisation de l'absence sûre du couple des variateurs de fréquence Danfoss VLT®* pour de plus amples informations.

4.8.6 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.

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

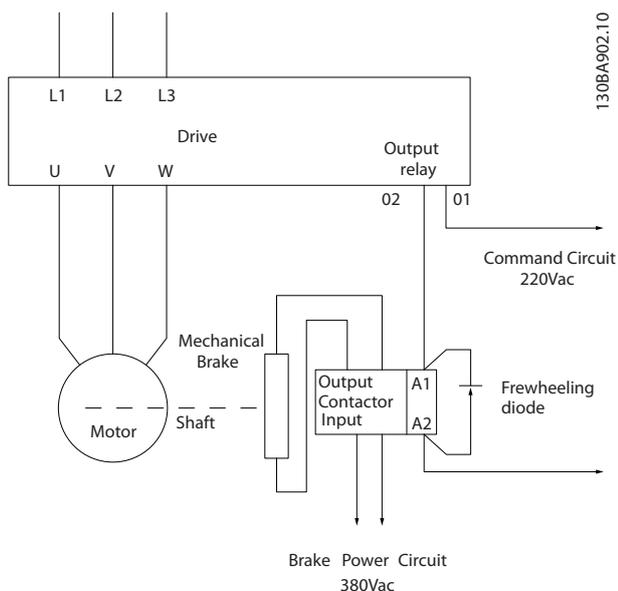


Illustration 4.11 Connexion du frein mécanique au variateur de fréquence

4.8.7 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 la section 4.3 *Mise à la terre* concernant la mise à la terre correcte.

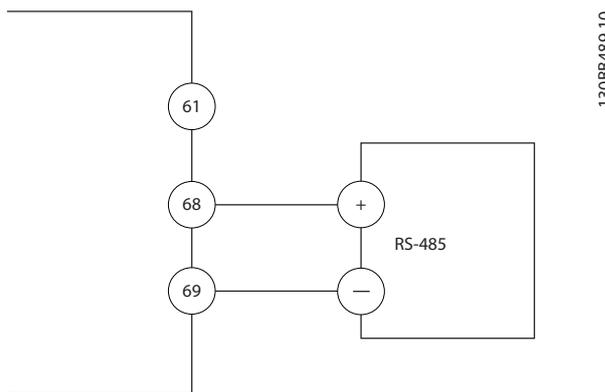


Illustration 4.12 Schéma de câblage de la communication série

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

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

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 qui s'installent dans le variateur de fréquence, offrant des protocoles de communication supplémentaires. Consulter la documentation de la carte d'option pour voir les instructions d'installation et d'utilisation.

4.9 Liste de vérification lors de l'installation

Avant de terminer l'installation de l'unité, inspecter l'installation entière comme détaillé dans le *Tableau 4.5*. 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 tout bouchon 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. L'utilisation de câble blindé ou de paire torsadée est recommandée. Vérifier que le blindage est correctement terminé. 	
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 3.3 <i>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 correctes, étanches et exemptes d'oxydation. La mise à la terre vers un conduit ou le montage du panneau arrière sur une surface métallique n'est pas considéré comme une mise à la terre adaptée. 	
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 4.5 Liste de vérification lors de l'installation

ATTENTION

DANGER POTENTIEL EN CAS DE PANNE INTERNE !

Risque de blessure lorsque 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 fixés fermement.

5 Mise en service

5.1 Consignes de sécurité

Voir le chapitre 2 *Sécurité* pour connaître les consignes de sécurité d'ordre général.

AVERTISSEMENT

HAUTE TENSION !

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

Avant de mettre sous tension :

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

5.2 Application d'alimentation

AVERTISSEMENT

DÉMARRAGE IMPRÉVU !

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

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

AVIS!

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

5.3 Exploitation du panneau de commande local

5.3.1 Panneau de commande local

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

Le LCP propose plusieurs fonctions utilisateur :

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

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

AVIS!

Pour une mise en service par PC, installer Logiciel de programmation MCT 10. Le logiciel est disponible au téléchargement à l'adresse : www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/SoftwareDownload (version de base) ou peut être commandé (version avancée, référence 130B1000).

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

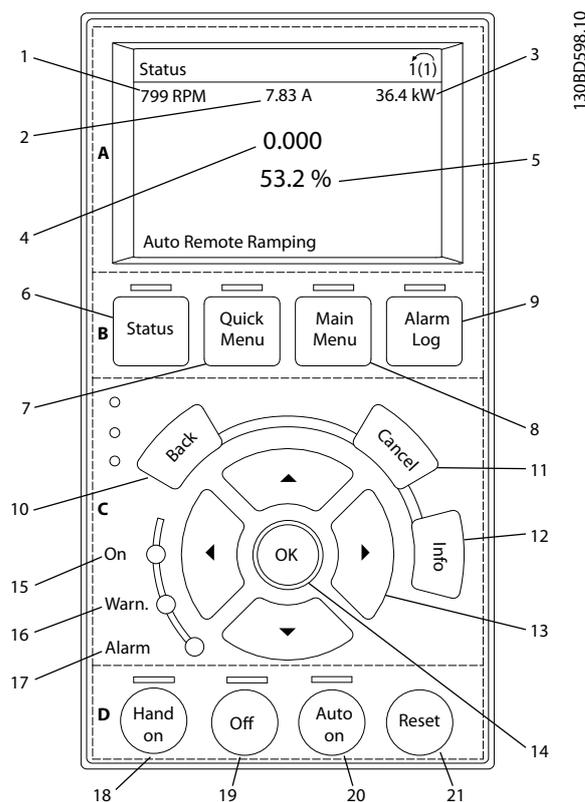


Illustration 5.1 Panneau de commande local (LCP)

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

	Touche	Fonction
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	Démarré 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 dans la section 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. Accéder à [Main Menu], par. 0-50 *Copie LCP* et appuyer sur [OK].
3. Sélectionner *Ecrit.PAR. LCP* pour charger les données vers le LCP ou sélectionner *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

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.

Modification des réglages

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, appuyer sur [OK] pour sélectionner un groupe de paramètres.
3. Appuyer sur [▲] [▼] pour se déplacer entre les paramètres, appuyer sur [OK] [pour sélectionner un paramètre.
4. Appuyer sur [▲] [▼] pour changer la valeur de réglage d'un paramètre.
5. Appuyer sur [◀] [▶] pour sauter un chiffre lorsqu'un paramètre décimal est en cours de modification.
6. Appuyer sur [OK] pour accepter la modification.
7. Appuyer deux fois sur [Back] pour entrer dans Status, ou appuyer sur [Main Menu] une fois pour entrer dans Main Menu.

5.3.6 Restauration des réglages par défaut

AVIS!

Risque de perdre la programmation, les données moteur, la localisation et les 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 telles que les heures de fonctionnement, les sélections de communication série, les réglages du menu personnel, le journal des pannes, le journal des alarmes et les autres fonctions de surveillance.
- L'initialisation manuelle efface toutes les données du moteur, de programmation, de localisation et de surveillance et restaure les réglages d'usine par défaut.

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

1. Appuyer deux fois sur [Main Menu] pour accéder aux paramètres.
2. Naviguer jusqu'au par. 14-22 Mod. exploitation et appuyer sur [OK].
3. Aller jusqu'à *Initialisation* puis appuyer sur [OK].
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 se fait entendre 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 tout seul.
- Suivre les instructions à l'écran pour terminer la mise en service du variateur de fréquence. SmartStart peut toujours être réactivé en sélectionnant *Quick Menu Q4 - SmartStart*.
- Pour une mise en service sans utiliser l'assistant SmartStart, consulter 5.4.2 *Mise en service via [Main Menu]* ou le *Guide de programmation*.

AVIS!

Les données du moteur sont nécessaires à la configuration SmartStart. Les données requises sont disponibles normalement 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 avec une tension 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].

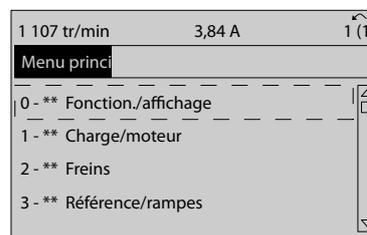


Illustration 5.2 Main Menu

130BP066.10

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

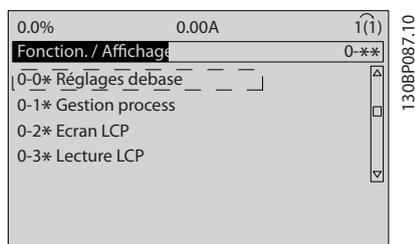


Illustration 5.3 Fonction./Affichage

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

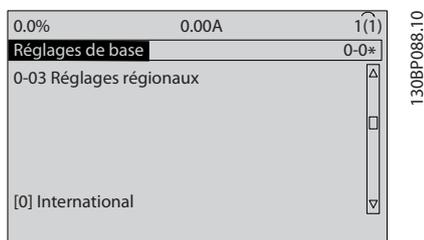


Illustration 5.4 Réglages de base

- 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.)
- Appuyer sur [Main Menu] sur le LCP.
- Utiliser les touches de navigation pour accéder au par. 0-01 *Langue*.
- Sélectionner la langue puis appuyer sur [OK].
- Si un cavalier est placé entre les bornes de commande 12 et 27, laisser le par. 5-12 *E.digit.born.27* à sa valeur par défaut. Sinon, sélectionner *Inactif* au par. 5-12 *E.digit.born.27*. Pour les variateurs de fréquence avec un bipasse optionnel, aucun cavalier n'est requis entre les bornes de commande 12 et 27.
- 3-02 *Référence minimale*
- 3-03 *Réf. max.*
- 3-41 *Temps d'accél. rampe 1*
- 3-42 *Temps décel. rampe 1*
- 3-13 *Type référence. Mode hand/auto*, Local, A distance.*

5.4.3 Configuration de moteur asynchrone

Saisir les données du moteur dans les paramètres 1-20/1-21 à 1-25. Ces informations sont présentes sur la plaque signalétique du moteur.

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

5.4.4 Configuration de moteur PM en VVC^{plus}

Étapes de programmation initiale

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

Programmation des données du moteur

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

Les données nécessaires se trouvent sur la plaque signalétique du moteur et sur la fiche technique du moteur.

Programmer les paramètres suivants dans l'ordre donné :

- 1-24 *Courant moteur*
- 1-26 *Couple nominal cont. moteur*
- 1-25 *Vit.nom.moteur*
- 1-39 *Pôles moteur*
- 1-30 *Résistance stator (Rs)*
Saisir la résistance des enroulements du stator de la phase au commun (Rs). Si seules les données phase à phase sont disponibles, diviser la valeur phase à phase par 2 pour obtenir la valeur de la phase au commun (point étoile).
- 1-37 *Inductance axe d (Ld)*
Saisir l'inductance de l'axe direct du moteur PM de la phase au commun.
Si seules les données phase à phase sont disponibles, diviser la valeur phase à phase par 2 pour obtenir la valeur de la phase au commun (point étoile).

7. 1-40 FCEM à 1000 tr/min.

Saisir la force contre-électromotrice du moteur PM phase à phase à la vitesse mécanique de 1000 tr/min (valeur RMS). La force contre-électromotrice est la tension générée par un moteur PM lorsqu'aucun variateur n'est connecté et que l'arbre est en rotation. Généralement, la force contre-électromotrice est spécifiée comme mesure entre deux phases pour la vitesse nominale du moteur ou pour 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 du 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 veille, p. ex. les pompes ou les convoyeurs. Sur certains moteurs, un son se fait entendre lors de l'envoi de l'impulsion. Cela n'endommage pas le moteur.

Parking

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

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

Application	Réglages
Applications à faible inertie $I_{charge}/I_{moteur} < 5$	Le par. 1-17 Voltage filter time const. doit être multiplié par un facteur de 5 à 10 Le par. 1-14 Amort. facteur gain doit être diminué. Le par. 1-66 Courant min. à faible vitesse doit être diminué (< 100 %).
Applications à faible inertie $50 > I_{charge}/I_{moteur} > 5$	Conserver les valeurs calculées
Applications à forte inertie $I_{charge}/I_{moteur} > 50$	Les par. 1-14 Amort. facteur gain, 1-15 Low Speed Filter Time Const. et 1-16 High Speed Filter Time Const. doivent être augmentés.
Charge élevée à basse vitesse < 30 % (vitesse nominale)	Le par. 1-17 Voltage filter time const. doit être augmenté. Le par. 1-66 Courant min. à faible vitesse doit être augmenté (> 100 % pendant trop longtemps peut causer la surchauffe du moteur).

Tableau 5.6 Recommandations en fonction des applications

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

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

5.4.5 Adaptation automatique au moteur (AMA)

AVIS!

L'AMA ne convient pas aux moteurs à magnétisation permanente.

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

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

Pour lancer une AMA

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

5.5 Contrôle de la rotation du moteur

Avant de faire fonctionner le variateur de fréquence, vérifier la rotation du moteur.

1. Appuyer sur [Hand On].
2. Appuyer sur [▶] pour définir une référence de vitesse positive.
3. Vérifier que la vitesse affichée est positive.

Lorsque le par. 1-06 *Sens horaire* est réglé sur [0] *Normal* (sens horaire par défaut) :

- 4a. Vérifier que le moteur tourne dans le sens horaire.
- 5a. Vérifier que la flèche de direction du LCP est dans le sens horaire.

Lorsque le par. 1-06 *Sens horaire* est réglé sur [1] *Inverse* (sens antihoraire) :

- 4b. Vérifier que le moteur tourne en sens antihoraire.
- 5b. Vérifier que la flèche de direction du LCP est dans le sens antihoraire.

5.6 Contrôle de la rotation du codeur

AVIS!

En cas d'utilisation d'une option codeur, se référer au manuel d'options.

Vérifier la rotation du codeur seulement si le signal de retour du codeur est utilisé. Vérifier la rotation du codeur en contrôle en boucle ouverte par défaut.

1. Vérifier que le raccordement du codeur respecte l'illustration 5.5 :

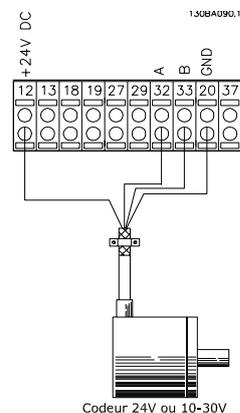


Illustration 5.5 Schéma de câblage

2. Saisir la source du signal de retour de vitesse PID dans le par. 7-00 PID vit.source ret..
3. Appuyer sur [Hand On].
4. Appuyer sur [▶] pour définir une référence de vitesse positive (par. 1-06 Sens horaire sur [0] Normal).
5. Vérifier dans le par. 16-57 Feedback [RPM] que le signal de retour est positif.

AVIS!

Si le signal de retour est négatif, le raccordement du codeur est erroné !

5

5.7 Test de commande locale

⚠️ AVERTISSEMENT**DÉMARRAGE DU MOTEUR !**

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

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

En cas de problème d'accélération ou de décélération, voir la section 7.5 *Dépannage*. Voir la section 7.4 *Liste des avertissements et alarmes* à propos de la réinitialisation du variateur de fréquence après un déclenchement.

5.8 Démarrage du système

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

⚠️ AVERTISSEMENT**DÉMARRAGE DU MOTEUR !**

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

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

Si des avertissements ou des alarmes se produisent, consulter la section 7.4 *Liste des avertissements et alarmes*.

6 Exemples de configuration d'applications

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

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

AVIS!

En cas d'utilisation de la fonctionnalité d'absence sûre du couple optionnelle, 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

FC		Paramètres		
		Fonction	Réglage	
+24 V	12	130BB929.10	1-29 Adaptation auto. au moteur (AMA)	
+24 V	13			[1] AMA
D IN	18		activée	
D IN	19		compl.	
COM	20		5-12 E.digit.born. 27	
D IN	27			[2]* Lâchage
D IN	29		* = valeur par défaut	
D IN	32		Remarques/commentaires : le groupe de paramètres 1-2* doit être réglé en fonction du moteur. D IN 37 est une option.	
D IN	33			
D IN	37			
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

FC		Paramètres		
		Fonction	Réglage	
+24 V	12	130BB930.10	1-29 Adaptation auto. au moteur (AMA)	
+24 V	13			[1] AMA
D IN	18		activée	
D IN	19		compl.	
COM	20		5-12 E.digit.born. 27	
D IN	27			[0] Inactif
D IN	29		* = valeur par défaut	
D IN	32		Remarques/commentaires : le groupe de paramètres 1-2* doit être réglé en fonction du moteur. D IN 37 est une option.	
D IN	33			
D IN	37			
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

FC		Paramètres		
		Fonction	Réglage	
+24 V	12	130BB926.10	6-10 Ech.min.U/ born.53	
+24 V	13			0.07 V*
D IN	18		6-11 Ech.max.U/ born.53	
D IN	19			10 V*
COM	20		6-14 Val.ret./ Réf.bas.born.53	
D IN	27			0 Hz
D IN	29		6-15 Val.ret./ Réf.haut.born.53	
D IN	32			50 Hz
D IN	33		* = valeur par défaut	
D IN	37		Remarques/commentaires : D IN 37 est une option.	
D IN	37			
D IN	37			
D IN	37			
+10 V	50			
A IN	53			
A IN	54			
COM	55			
A OUT	42			
COM	39			

Tableau 6.3 Référence de vitesse analogique (tension)

FC		Paramètres		
		Fonction	Réglage	
+24 V	12	130BB927.10	6-12 Ech.min.I/ born.53	4 mA*
+24 V	13		6-13 Ech.max.I/ 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			
+10 V	50			
A IN	53			
A IN	54			
COM	55	4 - 20mA		
A OUT	42			
COM	39			
U - I				
A53				

Tableau 6.4 Référence de vitesse analogique (courant)

FC		Paramètres		
		Fonction	Réglage	
+24 V	12	130BB804.10	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.	
+10 V	50			
A IN	53			
A IN	54			
COM	55			
A OUT	42			
COM	39			
U - I				

Tableau 6.6 Accélération/décélération

FC		Paramètres		
		Fonction	Réglage	
+24 V	12	130BB683.10	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			
+10 V	50			
A IN	53			
A IN	54			
COM	55	≈ 5kΩ		
A OUT	42			
COM	39			
U - I				
A53				

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

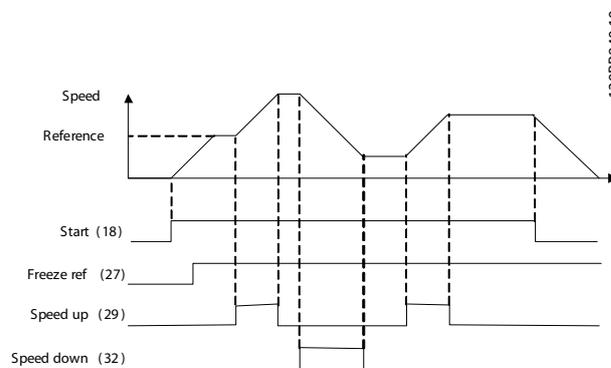


Illustration 6.1 Accélération/décélération

6.1.3 Marche/arrêt

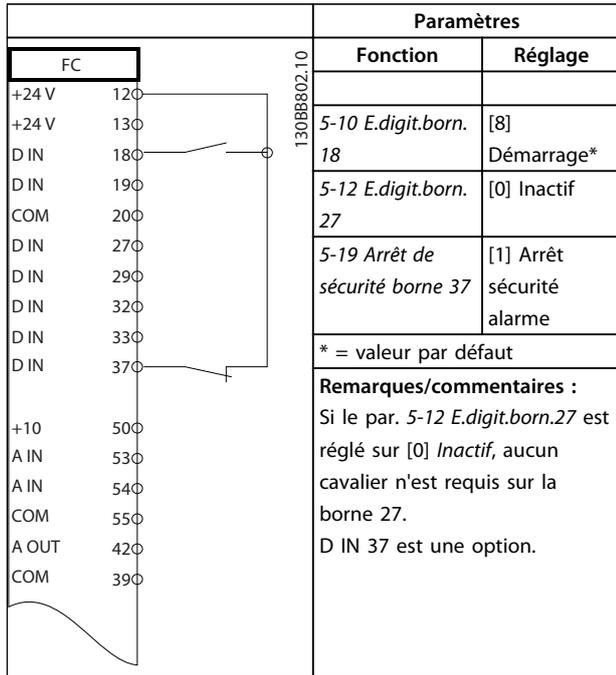


Tableau 6.7 Ordre de démarrage/arrêt avec option arrêt de sécurité

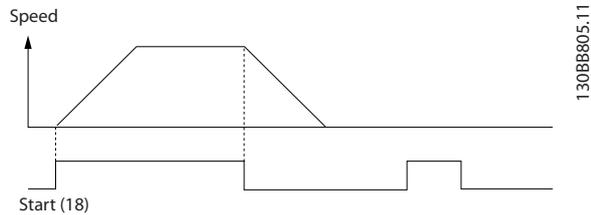


Illustration 6.2 Ordre de démarrage/arrêt avec arrêt de sécurité

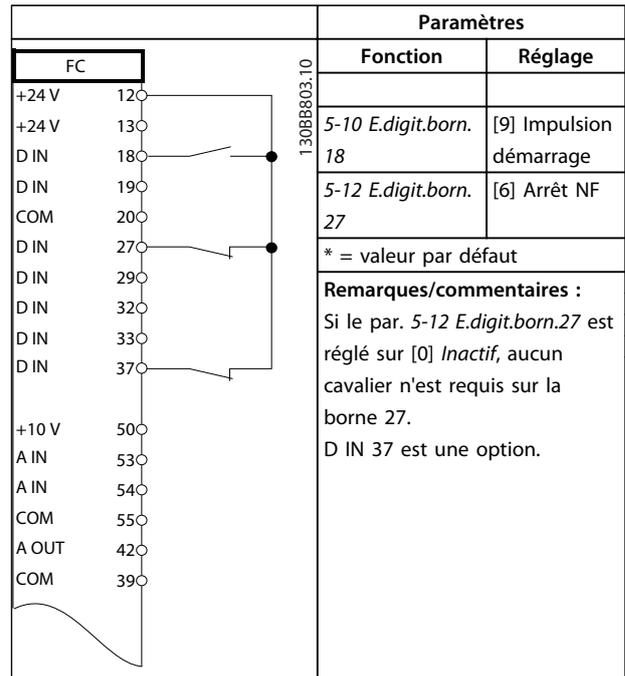


Tableau 6.8 Marche/arrêt par impulsion

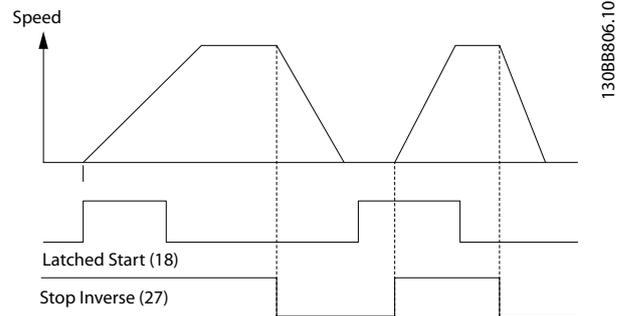


Illustration 6.3 Démarrage par impulsion/arrêt

		Paramètres	
		Fonction	Réglage
	130BB934.10	5-10 E.digit.born.18	[8] Démarrage
		5-11 E.digit.born.19	[10] Inversion*
		5-12 E.digit.born.27	[0] Inactif
		5-14 E.digit.born.32	[16] Réf prédéfinie bit 0
		5-15 E.digit.born.33	[17] Réf prédéfinie bit 1
		3-10 Réf.prédéfinie	
		Réf.prédéfinie 0	25%
		Réf.prédéfinie 1	50%
		Réf.prédéfinie 2	75%
		Réf.prédéfinie 3	100%
		* = valeur par défaut	
		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	
		Fonction	Réglage
	130BB928.10	5-11 E.digit.born.19	[1] Reset
		* = valeur par défaut	
		Remarques/commentaires : D IN 37 est une option.	

Tableau 6.10 Réinitialisation d'alarme externe

6.1.5 RS-485

		Paramètres	
		Fonction	Réglage
	130BB685.10	8-30 Protocole	FC*
		8-31 Adresse	1*
		8-32 Vit. transmission	9600*
		* = valeur par défaut	
		Remarques/commentaires : Sélectionner le protocole, l'adresse et la vitesse de transmission dans les paramètres mentionnés ci-dessus. D IN 37 est une option.	

Tableau 6.11 Raccordement du réseau RS-485

6.1.6 Thermistance moteur

ATTENTION

Utiliser uniquement des thermistances avec 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		
D IN	19		
COM	20		
D IN	27		
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		[1] Entrée ANA 53
* = valeur par défaut			
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.			

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		
D IN	19		
COM	20		
D IN	27		
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		100 tr/min
130BB839.10			
+10 V	50	4-31 Erreur vitesse signal de retour moteur	5 s
A IN	53	4-32 Fonction tempo. signal de retour moteur	5 s
A IN	54	7-00 PID vit.source ret.	[2] MCB 102
COM	55	17-11 Résolution (PPR)	1024*
A OUT	42	13-00 Mode contr. log avancé	[1] Actif
COM	39	13-01 Événement de démarrage	[19] Avertissement
RE	01	13-02 Événement d'arrêt	[44] Touche Reset
RE	02	13-10 Opérande comparateur	[21] N° avertiss.
RE	03	13-11 Opérateur comparateur	[1] ≈*
RE	04	13-12 Valeur comparateur	90
RE	05	13-51 Événement contr. log avancé	[22] Comparateur 0
RE	06	13-52 Action contr. logique avancé	[32] Déf. sort. dig. A bas
		5-40 Fonction relais	[80] Sortie digitale A

Paramètres	
	* = valeur par défaut
	Remarques/commentaires : Si la limite dans la surveillance codeur est dépassée, l'avertissement 90 apparaît. Le SLC surveille l'avertissement 90 et si l'avertissement 90 devient TRUE (VRAI), le relais 1 est déclenché. L'équipement externe peut alors indiquer qu'il faut procéder à l'entretien. Si l'erreur de signal de retour redescend sous la limite en moins de 5 s, alors le variateur de fréquence continue à fonctionner et l'avertissement disparaît. Néanmoins, le relais 1 reste déclenché tant que la touche [Reset] sur le LCP n'a pas été enfoncée.

Tableau 6.13 Utilisation du SLC pour régler un relais

6.1.8 Commande de frein mécanique

		Paramètres	
FC		Fonction	Réglage
+24 V	12	5-40 Fonction relais	[32] Ctrl frein mécanique
+24 V	13	5-10 E.digit.born.	[8]
D IN	18	18	Démarrage*
D IN	19	5-11 E.digit.born.	[11]
COM	20	19	Démarrage avec inv.
D IN	27	1-71 Retard démar.	0.2
D IN	29	1-72 Fonction au démar.	[5] VVC ^{plus} / Flux sens hor.
D IN	32	1-76 Courant Démar.	I _{m,n}
D IN	33	2-20 Activation courant frein.	Dépend de l'app.
D IN	37	2-21 Activation vit.frein[tr/mn]	Moitié du glissement nominal du moteur
+10 V	50	* = valeur par défaut	
A IN	53	Remarques/commentaires :	
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		
RL	01		
	02		
	03		
RL	04		
	05		
	06		

Tableau 6.14 Commande de frein mécanique

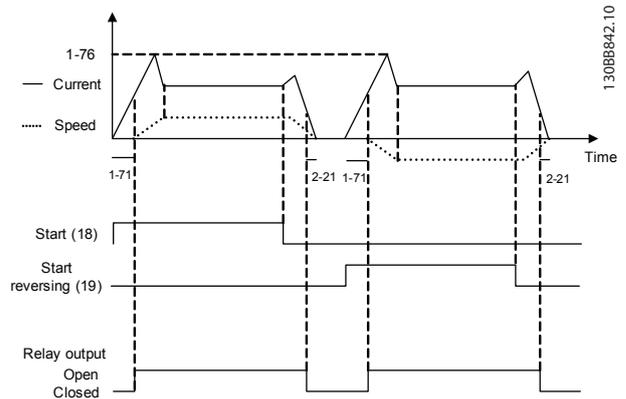


Illustration 6.4 Commande de frein mécanique

7 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/.

ATTENTION

PERSONNEL Danfoss AUTORISÉ !
Risque de blessures ou de dommages à l'équipement. La réparation et l'entretien doivent être exécutés par du personnel Danfoss agréé uniquement.

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).

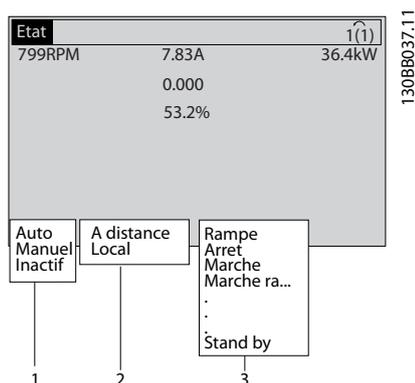


Illustration 7.1 Affichage de l'état

1	Mode d'exploitation (voir le Tableau 7.2)
2	Emplacement de la référence (voir le Tableau 7.3)
3	État d'exploitation (voir le Tableau 7.4)

Tableau 7.1 Légende de l'illustration 7.1

Les Tableaux 7.2 à Tableau 7.4 définissent la signification des 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 et/ou via la communication série.
	Le variateur de fréquence est commandé via les touches de navigation du LCP. Les ordres d'arrêt, les réinitialisations, l'inversion, le freinage par injection de courant continu et d'autres signaux appliqués aux bornes de commande peuvent annuler la commande locale.

Tableau 7.2 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 7.3 Emplacement de la référence

Frein CA	Frein CA a été sélectionné au par. 2-10 Fonction Frein et Surtension. Le frein CA surmagnétise le moteur pour obtenir un ralentissement contrôlé.
Fin AMA OK	L'adaptation automatique au moteur (AMA) a été réalisée avec succès.
AMA prêt	L'AMA est prête à commencer. Appuyer sur [Hand On] pour démarrer.
AMA active	Le processus d'AMA est en cours.
Freinage	Le hacheur de freinage est en fonctionnement. L'énergie génératrice est absorbée par la résistance de freinage.
Freinage max.	Le hacheur de freinage est en fonctionnement. La limite de puissance pour la résistance de freinage définie au par. 2-12 P. kW Frein Res. est atteinte.
Roue libre	<ul style="list-style-type: none"> Lâchage a été sélectionné comme fonction d'une entrée digitale (groupe de paramètres 5-1* Entrées digitales). La borne correspondante n'est pas raccordée. Lâchage a été activé via la communication série.

Décél. ctrlée	Décélération ctrlée a été sélectionné au par. 14-10 <i>Panne secteur</i> . <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	Maintien CC 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>I maintien/préchauff.CC</i> .
Arrêt inj.CC	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>). <ul style="list-style-type: none"> Frein CC est activé au par. 2-03 <i>Vitesse frein CC [tr/min]</i> et un ordre d'arrêt est actif. Frein CC (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 freinage par injection de courant continu 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	La référence distante est active et maintient la vitesse actuelle. <ul style="list-style-type: none"> Gel sortie 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 Accélération et Décélération. La rampe de maintien est activée via la communication série.
Demande de gel	Un ordre de gel sortie a été donné, mais le moteur reste arrêté jusqu'à la réception d'un signal d'autorisation de marche.

Réf. Gel	<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 Accélération et Décélération.
Demande de jogging	Un ordre de jogging a été donné, mais le moteur reste arrêté jusqu'à la réception d'un signal d'autorisation de marche via une entrée digitale.
Jogging	Le moteur fonctionne selon la programmation du par. 3-19 <i>Fréq.Jog. [tr/min]</i> . <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 Jogging est activée via la communication série. La fonction Jogging a été sélectionnée en tant que réaction pour une fonction de surveillance (p. ex. Pas de signal). La fonction de surveillance est active.
Test moteur	Au par. 1-80 <i>Fonction à l'arrêt</i> , la fonction <i>Test moteur</i> a été sélectionnée. Un ordre d'arrêt est actif. Pour s'assurer qu'un moteur est connecté au variateur de fréquence, un courant de test permanent est appliqué au moteur.
Ctrl surlens.	Le contrôle de surlension est activé au par. 2-17 <i>Contrôle Surlension, [2] Activé</i> . Le moteur raccordé fournit une énergie génératrice au variateur de fréquence. Le contrôle de surlension 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 surlension). <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"> • Arrêt rapide NF a été choisi comme fonction d'une entrée digitale (groupe de paramètres 5-1* <i>Entrées digitales</i>). La borne correspondante n'est pas active. • La fonction d'arrêt rapide a été activée via la communication série.
Marche rampe	Le moteur accélère/décélère à l'aide de la rampe 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.
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 Auto On, le variateur de fréquence démarre le moteur avec un signal de démarrage via une entrée digitale ou la communication série.
Retard démar.	Au par. 1-71 <i>Retard démar.</i> , une temporisation pour le démarrage est définie. Un ordre de démarrage est activé et le moteur démarre une fois que la temporisation de démarrage expire.
Démar. av./ar.	Le démarrage en avant et le démarrage en arrière ont été sélectionnés comme fonctions de 2 entrées digitales différentes (groupe de paramètres 5-1* <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 7.4 État d'exploitation

AVIS!

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

7

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.

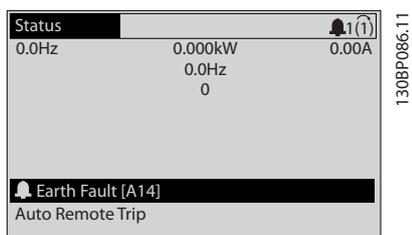


Illustration 7.2 Exemple d'affichage d'alarme

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

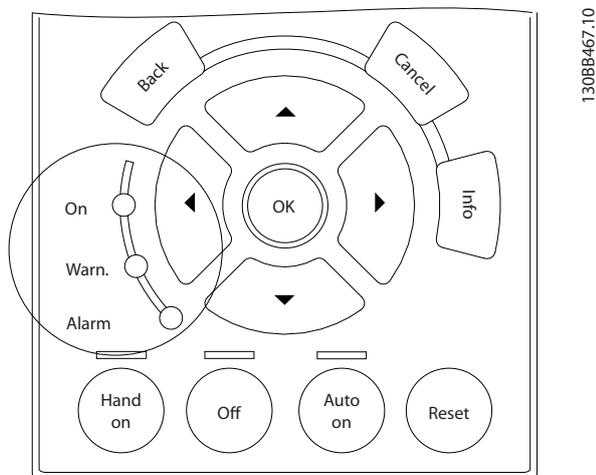


Illustration 7.3 Voyants d'état

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

Tableau 7.5 Explications des voyants d'état

7.4 Liste des avertissements et alarmes

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

AVERTISSEMENT 1, 10 V bas

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

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

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

Dépannage

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

AVERTISSEMENT/ALARME 2, Déf zéro signal

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

Dépannage

Vérifier les connexions de toutes les bornes d'entrées analogiques. Carte de commande : bornes 53 et 54 pour les signaux, borne 55 commune. MCB 101 : bornes 11 et 12 pour les signaux, borne 10 commune. MCB 109 : bornes 1, 3, 5 pour les signaux, bornes 2, 4, 6 communes.

Vérifier que la programmation du variateur de fréquence et les réglages du commutateur correspondent au type de signal analogique.

Effectuer un test de signal des bornes d'entrée.

AVERTISSEMENT/ALARME 3, Pas de moteur

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

AVERTISSEMENT/ALARME 4, Perte phase secteur

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

Dépannage

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

AVERTISSEMENT 5, Tension DC bus 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. L'unité est encore active.

AVERTISSEMENT 6, Tension CC bus basse

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

AVERTISSEMENT/ALARME 7, Surtension CC

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

Dépannage

- Relier une résistance de freinage.
- Prolonger le temps de rampe.
- Modifier le type de rampe.
- Activer les fonctions dans le par. 2-10 *Fonction Frein et Surtension*.
- Augmenter le par. 14-26 *Temps en U limit.*
- 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 CC est connectée. Si aucune alimentation 24 V CC n'est raccordée, le variateur de fréquence se déclenche après une durée déterminée. La durée est fonction de la taille de l'unité.

Dépannage

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

AVERTISSEMENT/ALARME 9, Surcharge onduleur

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

Dépannage

- Comparer le courant de sortie indiqué sur le LCP avec le courant nominal du variateur de fréquence.
- Comparer le courant de sortie indiqué sur le LCP avec le courant du moteur mesuré.
- Afficher la charge thermique du variateur sur le LCP et contrôler la valeur. Si la valeur dépasse le courant continu nominal 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* est sur 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* est sur 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 env. 1,5 s, après quoi le variateur de fréquence s'arrête avec une alarme. Cette panne peut résulter d'une charge dynamique ou d'une accélération rapide avec des charges à forte inertie. Elle peut également se produire après une sauvegarde cinétique si l'accélération pendant la rampe est rapide. 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 le fournisseur Danfoss :

15-40 *Type. FC*

15-41 *Partie puiss.*

15-42 *Tension*

15-43 *Version logiciel*

15-45 *Code composé var*

15-49 *N°logic.carte ctrl.*

15-50 *N°logic.carte puis*

15-60 *Option montée*

15-61 *Version logicielle option (pour chaque emplacement)*

ALARME 16, Court-circuit

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

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

AVERTISSEMENT/ALARME 17, 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 le LCP. 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 = réf. du couple non atteinte avant temporisation (paramètre 2-27).

1 = retour de frein attendu non reçu avant temporisation (paramètres 2-23, 2-25).

AVERTISSEMENT 23, Panne de ventilateur interne

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

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

Dépannage

Vérifier que le ventilateur fonctionne correctement.

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

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

AVERTISSEMENT 24, Panne de ventilateur externe

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

Dépannage

Vérifier que le ventilateur fonctionne correctement.

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

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

AVERTISSEMENT 25, Court-circuit résistance de freinage

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

AVERTISSEMENT/ALARME 26, Limite puissance résistance freinage

La puissance transmise à la résistance de freinage est calculée comme une valeur moyenne portant sur les 120 dernières secondes de fonctionnement. Le calcul s'appuie sur la tension de circuit intermédiaire et sur la valeur de la résistance de freinage définie dans le par. 2-16 *Courant max. frein CA*. L'avertissement est actif lorsque la puissance de freinage 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.

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

AVERTISSEMENT/ALARME 28, Échec test frein

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

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

ALARME 29, Temp. radiateur

La température maximum du radiateur a été dépassée. L'erreur de température ne 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 de radiateur est endommagé,

le radiateur est encrassé.

ALARME 30, Phase U moteur absente

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

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

ALARME 31, Phase V moteur absente

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

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

ALARME 32, Phase W moteur absente

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

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

ALARME 33, Erreur charge

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

AVERTISSEMENT/ALARME 34, Défaut com.bus

Le bus de terrain sur la carte d'option 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 de fréquence est perdue et si le par. 14-10 Panne secteur N'est PAS réglé sur [0] Pas de fonction. Vérifier les fusibles du variateur de fréquence et l'alimentation électrique de 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 7.6* s'affiche.

Dépannage

Mettre hors tension puis sous tension.

Vérifier que l'option est correctement installée.

Rechercher d'éventuels câbles desserrés ou manquants.

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

N°	Texte
0	Impossible d'initialiser le port série. Contacter le fournisseur Danfoss local ou le service technique de Danfoss.
256-258	Données EEPROM de puissance incorrectes ou obsolètes
512	Données EEPROM de la carte de commande incorrectes ou obsolètes.
513	Temporisation de communication lecture données EEPROM

N°	Texte
514	Temporisation de communication lecture données EEPROM
515	Le contrôle orienté application ne peut pas reconnaître les données EEPROM.
516	Impossible d'écrire sur l'EEPROM en raison d'une commande d'écriture en cours.
517	Commande d'écriture sous temporisation
518	Erreur d'EEPROM
519	Données de code à barres manquantes ou non valides dans l'EEPROM
783	Valeur du paramètre hors limites min/max
1024-1279	Un télégramme CAN qui doit être envoyé n'a pas pu l'être
1281	Temporisation clignotante du processeur de signal numérique
1282	Incompatibilité de version du logiciel de micro puissance
1283	Incompatibilité de version des données EEPROM de puissance
1284	Impossible de lire la version logicielle du processeur de signal numérique
1299	Logiciel option A trop ancien
1300	Logiciel option B trop ancien
1301	Logiciel option C0 trop ancien
1302	Logiciel option C1 trop ancien
1315	Logiciel option A non pris en charge (non autorisé)
1316	Logiciel option B non pris en charge (non autorisé)
1317	Logiciel option C0 non pris en charge (non autorisé)
1318	Logiciel option C1 non pris en charge (non autorisé)
1379	Pas de réponse de l'option A lors du calcul de la version plate-forme
1380	Pas de réponse de l'option B lors du calcul de la version plate-forme
1381	Pas de réponse de l'option C0 lors du calcul de la version plate-forme
1382	Pas de réponse de l'option C1 lors du calcul de la version plate-forme.
1536	Enregistrement d'une exception dans le contrôle orienté application. Inscription d'informations de débogage dans le LCP.
1792	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
2049	Redémarrage des données de puissance
2064-2072	H081x : l'option de l'emplacement x a redémarré
2080-2088	H082x : l'option de l'emplacement x a émis une demande d'attente de mise sous tension

N°	Texte
2096-2104	H983x : l'option de l'emplacement x a émis une demande d'attente légale de mise sous tension
2304	Impossible de lire des données de l'EEPROM de puissance
2305	Absence version logicielle unité alim.
2314	Absence de données de l'unité alim.
2315	Absence version logicielle unité alim.
2316	Absence lo_statepage (page d'état E/S) de l'unité alim.
2324	La configuration de la carte de puissance est déterminée comme étant incorrecte à la mise sous tension
2325	Une carte de puissance a cessé de communiquer lors de l'application de l'alimentation principale
2326	La configuration de la carte de puissance est déterminée comme étant incorrecte après le retard d'enregistrement des cartes de puissance.
2327	Le nombre d'emplacements de cartes de puissance enregistrés comme présents est trop élevé
2330	Les informations de puissance entre les cartes ne sont pas cohérentes
2561	Aucune communication de DSP vers ATACD
2562	Aucune communication de ATACD vers DSP (état en cours de fonctionnement)
2816	Dépassement de pile du module de carte de commande
2817	Tâches lentes du programmeur
2818	Tâches rapides
2819	Fil paramètre
2820	Dépassement de pile LCP
2821	Dépassement port série
2822	Dépassement port USB
2836	cfListMempool trop petit
3072-5122	Valeur de paramètre hors limites
5123	Option A : matériel incompatible avec celui de la carte de commande
5124	Option B : matériel incompatible avec celui de la carte de commande
5125	Option C0 : matériel incompatible avec celui de la carte de commande
5126	Option C1 : matériel incompatible avec celui de la carte de commande
5376-6231	Mémoire insuff.

Tableau 7.6 Erreur interne, numéros de code

ALARME 39, Capteur radiateur

Pas de retour du capteur de température du radiateur.

Le signal du capteur thermique IGBT n'est pas disponible sur la carte de puissance. Le problème peut provenir de la carte de puissance, de la carte 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. Raccorder une alimentation CC externe 24 V ou préciser qu'aucune alimentation externe n'est utilisée via le par. 14-80 Option alimentée par 24 V CC ext. [0]. Toute modification dans le par. 14-80 Option alimentée par 24 V CC ext. nécessite un cycle de puissance.

ALARME 45, Défaut terre 2

Défaut 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 de possibles courts-circuits ou courants de fuite.

ALARME 46, Alim. carte puissance

Alimentation de la carte de puissance hors plage.

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

Dépannage

Rechercher une éventuelle carte de puissance défectueuse.

Rechercher une éventuelle carte de commande défectueuse.

Rechercher une éventuelle carte d'option défectueuse.

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

AVERTISSEMENT 47, Alim. 24 V bas

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

AVERTISSEMENT 48, Alim. 1,8 V bas

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

AVERTISSEMENT 49, Limite vit.

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

ALARME 50, AMA échouée

Contactez le fournisseur Danfoss local ou le service technique de Danfoss.

ALARME 51, AMA U et Inom

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

ALARME 52, AMA Inom bas

Le courant moteur est trop bas. Vérifier les réglages.

ALARME 53, AMA moteur trop gros

Le moteur est trop gros pour réaliser l'AMA.

ALARME 54, AMA moteur trop petit

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

ALARME 55, AMA hors gamme

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

ALARME 56, AMA interrompue par l'utilisateur

L'utilisateur a interrompu l'AMA.

ALARME 57, AMA défaut interne

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

ALARME 58, AMA défaut interne

Contactez le fournisseur Danfoss.

AVERTISSEMENT 59, Limite de courant

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

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 l'intervalle Retard de 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, Temp. radiateur bas

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

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

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

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

ALARME 68, Arrêt sécurité actif

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

ALARME 69, Température carte de puissance

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

Dépannage

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

Rechercher d'éventuels filtres bouchés.

Vérifier le fonctionnement du ventilateur.

Examiner la carte de puissance.

ALARME 70, Configuration FC illégale

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

ALARME 71, Arrêt de sécurité PTC 1

L'arrêt de sécurité a été activé à partir de la carte thermistance PTC MCB 112 (moteur trop chaud). Le fonctionnement normal peut reprendre 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 dangerse

Arrêt de sécurité avec alarme verrouillée. Une combinaison inattendue d'ordres d'arrêt de sécurité a eu lieu :

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

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*, par exemple.

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, ModePuiss. 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 au par. 4-34 *Fonction err. traînée* ou sélectionner une alarme ou un avertissement également 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 moteur (codeur) 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 aux 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 par.

ALARME 83, Combinaison d'options illégale

Les options installées ne sont pas compatibles.

ALARME 84, Pas d'option de sécurité

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

ALARME 85, Danger PB :

Erreur Profibus/Profisafe.

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 moteur tourne de façon inattendue. Le variateur de fréquence réalise une fonction qui nécessite l'arrêt du moteur, par exemple, 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. [0]*).

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. [0]*).

ALARME 246, Alim. carte puissance

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

1 = module d'onduleur le plus à gauche.

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

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

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

5 = module redresseur

AVERTISSEMENT 250, Nouvelle pièce

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

AVERTISSEMENT 251, Nouv. code de type

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

7.5 Dépannage

Symptôme	Cause possible	Test	Solution
Affichage obscur/inactif	Défaut d'alimentation d'entrée	Voir le <i>Tableau 4.5</i> .	Vérifier la source de l'alimentation d'entrée.
	Fusibles manquants ou ouverts ou disjoncteur déclenché	Consulter les sections sur les fusibles ouverts et le disjoncteur déclenché dans ce tableau pour connaître les causes possibles.	Suivre les recommandations fournies.
	LCP non alimenté	Vérifier que le câble du LCP est bien raccordé et intact.	Remplacer le LCP ou le câble de connexion défectueux.
	Court-circuit de la tension de commande (borne 12 ou 50) ou au niveau des bornes de commande	Vérifier l'alimentation de la tension de commande 24 V pour les bornes 12/13 à 20-39 ou l'alimentation 10 V pour les bornes 50 à 55.	Câbler les bornes correctement.
	LCP inadapté (LCP du VLT® 2800 ou 5000/6000/8000, du FCD ou du FCM)		Utiliser uniquement le LCP 101 (P/N 130B1124) ou le LCP 102 (P/N 130B1107).
	Mauvais réglage du contraste		Appuyer sur [Status] et sur les flèches ▲/▼ pour régler le contraste.
	L'affichage (LCP) est défectueux	Faire un test en utilisant un LCP différent.	Remplacer le LCP ou le câble de connexion défectueux.
	Panne de l'alimentation de la tension interne ou SMPS défectueuse		Contacteur le fournisseur.
Affichage intermittent	Alimentation (SMPS) en surcharge en raison d'un câblage de commande incorrect ou d'une panne dans le variateur de fréquence	Pour remédier à un problème lié au câblage de commande, débrancher tous les câbles de commande en retirant les borniers.	Si l'affichage reste allumé, le problème provient du câblage de commande. Inspecter le câblage pour détecter des courts-circuits ou des branchements incorrects. Si l'affichage continue à clignoter, suivre la procédure comme si l'affichage était obscur.
Moteur ne fonctionnant pas	Interrupteur de service 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 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 Inactif.
	Source du signal de référence erronée	Vérifier le signal de référence : référence locale, distante ou bus ? Référence prédéfinie active ? Connexion des bornes correcte ? Mise à l'échelle des bornes correcte ? Signal de référence disponible ?	Programmer les réglages corrects. Vérifier <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 la section 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 court.	Vérifier les paramètres de freinage. Vérifier les réglages du temps de rampe.	Vérifier les groupes de paramètres 2-0* <i>Frein-CC</i> et 3-0* <i>Limites de réf.</i>
Fusibles d'alimentation ouverts ou déclenchement du disjoncteur	Court-circuit entre phases	Court-circuit entre phases du moteur ou du panneau. Rechercher de possibles courts-circuits sur les phases du moteur et du panneau.	Éliminer les courts-circuits détectés.
	Surcharge moteur	Le moteur est en surcharge pour l'application.	Effectuer un test de démarrage et vérifier que le courant du moteur figure dans les spécifications. Si le courant du moteur dépasse le courant de pleine charge de la plaque signalétique, le moteur ne peut fonctionner qu'avec une charge réduite. Examiner les spécifications pour l'application.
	Connexions desserrées	Procéder à une vérification avant le démarrage pour rechercher les éventuelles connexions desserrées.	Serrer les connexions desserrées.
Déséquilibre du courant secteur supérieur à 3 %	Problème lié à l'alimentation secteur (voir la description de l'alarme 4 <i>Perte de phase secteur</i>)	Décaler les fils d'alimentation d'entrée d'une position sur le variateur : A sur B, B sur C, C sur A.	Si le déséquilibre de la colonne suit le fil, il s'agit d'un problème de puissance. Contrôler l'alimentation secteur.
	Problème lié au variateur de fréquence	Décaler les fils de l'alimentation d'entrée d'une position sur le variateur de fréquence : A sur B, B sur C, C sur A.	Si le déséquilibre de colonne reste sur la même borne d'entrée, il s'agit d'un problème dans l'unité. Contacter le fournisseur.

Symptôme	Cause possible	Test	Solution
Déséquilibre du courant du moteur supérieur à 3 %	Problème avec le moteur ou le fil du moteur	Décaler les fils du moteur de sortie d'une position : U sur V, V sur W, W sur U.	Si le déséquilibre de la colonne suit le fil, le problème se trouve dans le moteur ou le câblage du moteur. Vérifier le moteur et le câblage du moteur.
	Problème lié 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	La saisie des données du moteur est erronée.	Si des avertissements ou des alarmes se produisent, consulter . 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 . Vérifier que les données du moteur ont été correctement saisies.	Augmenter le temps de rampe de décélération au par. 3-42 <i>Temps décel. rampe 1</i> . Activer le contrôle de surtension au par. 2-17 <i>Contrôle Surtension</i> .

Tableau 7.7 Dépannage

8 Spécifications

8.1 Données électriques

8.1.1 Alimentation secteur 3 x 200-240 V CA

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 IP20 (FC 301 uniquement)	A1	A1	A1	A1	A1	A1	-	-	-
Protection IP20/IP21	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3
Protection IP55, IP66	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A5	A5
Courant de sortie									
Continu (3 x 200-240 V) [A]	1,8	2,4	3,5	4,6	6,6	7,5	10,6	12,5	16,7
Intermittent (3 x 200-240 V) [A]	2,9	3,8	5,6	7,4	10,6	12,0	17,0	20,0	26,7
kVA continu (208 V CA) [kVA]	0,65	0,86	1,26	1,66	2,38	2,70	3,82	4,50	6,00
Courant d'entrée max.									
Continu (3 x 200-240 V) [A]	1,6	2,2	3,2	4,1	5,9	6,8	9,5	11,3	15,0
Intermittent (3 x 200-240 V) [A]	2,6	3,5	5,1	6,6	9,4	10,9	15,2	18,1	24,0
Spécifications supplémentaires									
Section max. de câble ⁴⁾ 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 ⁴⁾ 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 ²⁾	0,94	0,94	0,95	0,95	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96

Tableau 8.1 Alimentation secteur 3 x 200-240 V CA, 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 IP20	B3		B3		B4	
Protection IP21, IP55, IP66	B1		B1		B2	
Courant de sortie						
Continu (3 x 200-240 V) [A]	24,2	30,8	30,8	46,2	46,2	59,4
Intermittent (surcharge pendant 60 s) (3 x 200-240 V) [A]	38,7	33,9	49,3	50,8	73,9	65,3
kVA continu (208 V CA) [kVA]	8,7	11,1	11,1	16,6	16,6	21,4
Courant d'entrée max.						
Continu (3 x 200-240 V) [A]	22,0	28,0	28,0	42,0	42,0	54,0
Intermittent (surcharge pendant 60 s) (3 x 200-240 V) [A]	35,2	30,8	44,8	46,2	67,2	59,4
Spécifications supplémentaires						
IP20, section max. de câble ⁴⁾ 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 ⁴⁾ 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 ⁴⁾ pour moteur [mm ²] ([AWG])	10, 10, - (8, 8, -)		10, 10, - (8, 8, -)		35, 25, 25 (2, 4, 4)	
Section max. de câble ⁴⁾ 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 ²⁾	0,96		0,96		0,96	

Tableau 8.2 Alimentation secteur 3 x 200-240 V CA, 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 IP20	B4		C3		C3		C4		C4	
Protection IP21, IP55, IP66	C1		C1		C1		C2		C2	
Courant de sortie										
Continu (3 x 200-240 V) [A]	59,4	74,8	74,8	88,0	88,0	115	115	143	143	170
Intermittent (surcharge pendant 60 s) (3 x 200-240 V) [A]	89,1	82,3	112	96,8	132	127	173	157	215	187
kVA continu (208 V CA) [kVA]	21,4	26,9	26,9	31,7	31,7	41,4	41,4	51,5	51,5	61,2
Courant d'entrée max.										
Continu (3 x 200-240 V) [A]	54,0	68,0	68,0	80,0	80,0	104	104	130	130	154
Intermittent (surcharge pendant 60 s) (3 x 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 ⁴⁾ 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 ²⁾	0,96		0,97		0,97		0,97		0,97	

Tableau 8.3 Alimentation secteur 3 x 200-240 V CA, P15K-P37K

8.1.2 Alimentation secteur 3 x 380-500 V CA

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 IP20 (FC 301 uniquement)	A1	A1	A1	A1	A1	-	-	-	-	-
Protection IP20/IP21	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3
Protection 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 (3 x 380-440 V) [A]	1,3	1,8	2,4	3,0	4,1	5,6	7,2	10	13	16
Intermittent (3 x 380-440 V) [A]	2,1	2,9	3,8	4,8	6,6	9,0	11,5	16	20,8	25,6
Continu (3 x 441-500 V) [A]	1,2	1,6	2,1	2,7	3,4	4,8	6,3	8,2	11	14,5
Intermittent (3 x 441-500 V) [A]	1,9	2,6	3,4	4,3	5,4	7,7	10,1	13,1	17,6	23,2
kVA continu (400 V CA) [kVA]	0,9	1,3	1,7	2,1	2,8	3,9	5,0	6,9	9,0	11
kVA continu (460 V CA) [kVA]	0,9	1,3	1,7	2,4	2,7	3,8	5,0	6,5	8,8	11,6
Courant d'entrée max.										
Continu (3 x 380-440 V) [A]	1,2	1,6	2,2	2,7	3,7	5,0	6,5	9,0	11,7	14,4
Intermittent (3 x 380-440 V) [A]	1,9	2,6	3,5	4,3	5,9	8,0	10,4	14,4	18,7	23
Continu (3 x 441-500 V) [A]	1,0	1,4	1,9	2,7	3,1	4,3	5,7	7,4	9,9	13
Intermittent (3 x 441-500 V) [A]	1,6	2,2	3,0	4,3	5,0	6,9	9,1	11,8	15,8	20,8
Spécifications supplémentaires										
IP20, IP21, section max. de câble ⁴⁾ 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 ⁴⁾ pour secteur, moteur, frein et répartition de la charge [mm ²] ([AWG])	4, 4, 4 (12, 12, 12)									
Section max. de câble ⁴⁾ 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 ²⁾	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 3 x 380-500 V CA (FC 302), 3 x 380-480 V CA (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 IP20	B3		B3		B4		B4	
Protection IP21	B1		B1		B2		B2	
Protection IP55, IP66	B1		B1		B2		B2	
Courant de sortie								
Continu (3 x 380-440 V) [A]	24	32	32	37,5	37,5	44	44	61
Intermittent (surcharge pendant 60 s) (3 x 380-440 V) [A]	38,4	35,2	51,2	41,3	60	48,4	70,4	67,1
Continu (3 x 441-500 V) [A]	21	27	27	34	34	40	40	52
Intermittent (surcharge pendant 60 s) (3 x 441-500 V) [A]	33,6	29,7	43,2	37,4	54,4	44	64	57,2
kVA continu (400 V CA) [kVA]	16,6	22,2	22,2	26	26	30,5	30,5	42,3
kVA continu (460 V CA) [kVA]		21,5		27,1		31,9		41,4
Courant d'entrée max.								
Continu (3 x 380-440 V) [A]	22	29	29	34	34	40	40	55
Intermittent (surcharge pendant 60 s) (3 x 380-440 V) [A]	35,2	31,9	46,4	37,4	54,4	44	64	60,5
Continu (3 x 441-500 V) [A]	19	25	25	31	31	36	36	47
Intermittent (surcharge pendant 60 s) (3 x 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 ⁴⁾ 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 ⁴⁾ 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 ⁴⁾ 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 ⁴⁾ 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 ²⁾	0,98		0,98		0,98		0,98	

Tableau 8.5 Alimentation secteur 3 x 380-500 V CA (FC 302), 3 x 380-480 V CA (FC 301), P11K-P22K

Désignation du type	P30K		P37K		P45K		P55K		P75K	
	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]	30	37	37	45	45	55	55	75	75	90
Protection IP21	C1		C1		C1		C2		C2	
Protection IP20	B4		C3		C3		C4		C4	
Protection IP55, IP66	C1		C1		C1		C2		C2	
Courant de sortie										
Continu (3 x 380-440 V) [A]	61	73	73	90	90	106	106	147	147	177
Intermittent (surcharge pendant 60 s) (3 x 380-440 V) [A]	91,5	80,3	110	99	135	117	159	162	221	195
Continu (3 x 441-500 V) [A]	52	65	65	80	80	105	105	130	130	160
Intermittent (surcharge pendant 60 s) (3 x 441-500 V) [A]	78	71,5	97,5	88	120	116	158	143	195	176
kVA continu (400 V CA) [kVA]	42,3	50,6	50,6	62,4	62,4	73,4	73,4	102	102	123
kVA continu (460 V CA) [kVA]		51,8		63,7		83,7		104		128
Courant d'entrée max.										
Continu (3 x 380-440 V) [A]	55	66	66	82	82	96	96	133	133	161
Intermittent (surcharge pendant 60 s) (3 x 380-440 V) [A]	82,5	72,6	99	90,2	123	106	144	146	200	177
Continu (3 x 441-500 V) [A]	47	59	59	73	73	95	95	118	118	145
Intermittent (surcharge pendant 60 s) (3 x 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 ⁴⁾ 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 ²⁾	0,98		0,98		0,98		0,98		0,99	

Tableau 8.6 Alimentation secteur 3 x 380-500 V CA (FC 302), 3 x 380-480 V CA (FC 301), P30K-P75K

8.1.3 Alimentation secteur 3 x 525-600 V CA (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 IP20, IP21	A3	A3	A3	A3	A3	A3	A3	A3
Protection IP55	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5
Courant de sortie								
Continu (3 x 525-550 V) [A]	1,8	2,6	2,9	4,1	5,2	6,4	9,5	11,5
Intermittent (3 x 525-550 V) [A]	2,9	4,2	4,6	6,6	8,3	10,2	15,2	18,4
Continu (3 x 551-600 V) [A]	1,7	2,4	2,7	3,9	4,9	6,1	9,0	11,0
Intermittent (3 x 551-600 V) [A]	2,7	3,8	4,3	6,2	7,8	9,8	14,4	17,6
kVA continu (525 V CA) [kVA]	1,7	2,5	2,8	3,9	5,0	6,1	9,0	11,0
kVA continu (575 V CA) [kVA]	1,7	2,4	2,7	3,9	4,9	6,1	9,0	11,0
Courant d'entrée max.								
Continu (3 x 525-600 V) [A]	1,7	2,4	2,7	4,1	5,2	5,8	8,6	10,4
Intermittent (3 x 525-600 V) [A]	2,7	3,8	4,3	6,6	8,3	9,3	13,8	16,6
Spécifications supplémentaires								
Section max. de câble ⁴⁾ 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 ⁴⁾ 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 ²⁾	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97

Tableau 8.7 Alimentation secteur 3 x 525-600 V CA (FC 302 uniquement), PK75-P7K5

Désignation du type	P11K		P15K		P18K		P22K		P30K	
Surcharge élevée/normale ¹⁾	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Sortie d'arbre typique [kW]	11	15	15	18,5	18,5	22	22	30	30	37
Protection IP20	B3		B3		B4		B4		B4	
Protection IP21, IP55, IP66	B1		B1		B2		B2		C1	
Courant de sortie										
Continu (3 x 525-550 V) [A]	19	23	23	28	28	36	36	43	43	54
Intermittent (3 x 525-550 V) [A]	30	25	37	31	45	40	58	47	65	59
Continu (3 x 551-600 V) [A]	18	22	22	27	27	34	34	41	41	52
Intermittent (3 x 551-600 V) [A]	29	24	35	30	43	37	54	45	62	57
kVA continu (550 V CA) [kVA]	18,1	21,9	21,9	26,7	26,7	34,3	34,3	41,0	41,0	51,4
kVA continu (575 V CA) [kVA]	17,9	21,9	21,9	26,9	26,9	33,9	33,9	40,8	40,8	51,8
Courant d'entrée max.										
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 ⁴⁾ 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 ⁴⁾ 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 ⁴⁾ 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 ⁴⁾ 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 ²⁾	0,98		0,98		0,98		0,98		0,98	

Tableau 8.8 Alimentation secteur 3 x 525-600 V CA (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 IP20	C3	C3	C3		C4		C4	
Protection IP21, IP55, IP66	C1	C1	C1		C2		C2	
Courant de sortie								
Continu (3 x 525-550 V) [A]	54	65	65	87	87	105	105	137
Intermittent (3 x 525-550 V) [A]	81	72	98	96	131	116	158	151
Continu (3 x 551-600 V) [A]	52	62	62	83	83	100	100	131
Intermittent (3 x 551-600 V) [A]	78	68	93	91	125	110	150	144
kVA continu (550 V CA) [kVA]	51,4	61,9	61,9	82,9	82,9	100,0	100,0	130,5
kVA continu (575 V CA) [kVA]	51,8	61,7	61,7	82,7	82,7	99,6	99,6	130,5
Courant d'entrée max.								
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 ⁴⁾ 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 ²⁾	0,98		0,98		0,98		0,98	

Tableau 8.9 Alimentation secteur 3 x 525-600 V CA (FC 302 uniquement), P37K-P75K

8.1.4 Alimentation secteur 3 x 525-690 V CA (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 IP20	A3	A3	A3	A3	A3	A3	A3
Courant de sortie							
Continu (3 x 525-550 V) [A]	2,1	2,7	3,9	4,9	6,1	9,0	11,0
Intermittent (3 x 525-550 V) [A]	3,4	4,3	6,2	7,8	9,8	14,4	17,6
Continu (3 x 551-690 V) [A]	1,6	2,2	3,2	4,5	5,5	7,5	10,0
Intermittent (3 x 551-690 V) [A]	2,6	3,5	5,1	7,2	8,8	12,0	16,0
kVA continu 525 V CA	1,9	2,5	3,5	4,5	5,5	8,2	10,0
kVA continu 690 V CA	1,9	2,6	3,8	5,4	6,6	9,0	12,0
Courant d'entrée max.							
Continu (3 x 525-550 V) [A]	1,9	2,4	3,5	4,4	5,5	8,1	9,9
Intermittent (3 x 525-550 V) [A]	3,0	3,9	5,6	7,0	8,8	12,9	15,8
Continu (3 x 551-690 V) [A]	1,4	2,0	2,9	4,0	4,9	6,7	9,0
Intermittent (3 x 551-690 V) [A]	2,3	3,2	4,6	6,5	7,9	10,8	14,4
Spécifications supplémentaires							
Section max. de câble ⁴⁾ 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 ⁴⁾ 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 ²⁾	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96

Tableau 8.10 Protection A3, alimentation secteur 3 x 525-690 V CA 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 IP20	B4		B4		B4		B4	
Protection IP21, IP55	B2		B2		B2		B2	
Courant de sortie								
Continu (3 x 525-550 V) [A]	14,0	19,0	19,0	23,0	23,0	28,0	28,0	36,0
Intermittent (surcharge pendant 60 s) (3 x 525-550 V) [A]	22,4	20,9	30,4	25,3	36,8	30,8	44,8	39,6
Continu (3 x 551-690 V) [A]	13,0	18,0	18,0	22,0	22,0	27,0	27,0	34,0
Intermittent (surcharge pendant 60 s) (3 x 551-690 V) [A]	20,8	19,8	28,8	24,2	35,2	29,7	43,2	37,4
kVA continu (à 550 V) [kVA]	13,3	18,1	18,1	21,9	21,9	26,7	26,7	34,3
kVA continu (à 690 V CA) [kVA]	15,5	21,5	21,5	26,3	26,3	32,3	32,3	40,6
Courant d'entrée max.								
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 ⁴⁾ pour secteur/moteur, répartition de la charge et frein [mm ²] ([AWG])	35, 25, 25 (2, 4, 4)							
Section max. de câble ⁴⁾ 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 ²⁾	0,98		0,98		0,98		0,98	

Tableau 8.11 Protection B2/B4, alimentation secteur 3 x 525-690 V CA 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 IP20	B4		C3		C3		D3h		D3h	
Protection IP21, IP55	C2		C2		C2		C2		C2	
Courant de sortie										
Continu (3 x 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 pendant 60 s) (3 x 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 (3 x 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 pendant 60 s) (3 x 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 CA) [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 CA) [kVA]	40,6	49,0	49,0	62,1	62,1	74,1	74,1	99,2	99,2	119,5
Courant d'entrée max.										
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 ⁴⁾ 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 ²⁾	0,98		0,98		0,98		0,98		0,98	

Tableau 8.12 Protection B4, C2, C3, alimentation secteur 3 x 525-690 V CA IP20/IP21/IP55 - châssis/NEMA1/NEMA 12 (FC 302 uniquement), P30K-P75K

Pour les calibres des fusibles, voir 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⁾ Mesuré avec des câbles moteur blindés de 5 m à la charge et à la fréquence nominales.

³⁾ La perte de puissance typique, mesurée dans des conditions de charge nominales, est de ± 15 % (la tolérance est liée à la variété des conditions de tension et de câblage).

Les valeurs s'appuient sur le rendement typique d'un moteur (limite eff2/eff3). Les moteurs de moindre rendement renforcent également la perte de puissance du variateur de fréquence et vice versa.

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

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

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

⁴⁾ 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.

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 (hausse de puissance) 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 du moteur 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

Caractéristiques 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 fsw égale à 5 kHz)	1 ms
Temps de montée du couple en mode VVC+ (indépendant de fsw)	10 ms

¹⁾ Le pourcentage est calculé par rapport au couple nominal.

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

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	1000 m

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

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

Voir la section sur les conditions spéciales dans le Manuel de configuration.

¹⁾ *Déclassement pour température ambiante élevée, voir les conditions spéciales dans le Manuel de configuration.*

8

8.5 Câble : spécifications

Longueurs et sections des câbles de commande¹⁾

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

¹⁾ *Pour les câbles de puissance, voir les tableaux de données électriques au 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

Arrêt de sécurité, borne 37^{3, 4)} (borne 37 logique PNP)

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

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

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

²⁾ Sauf borne 37 d'entrée d'arrêt de sécurité.

³⁾ Voir pour plus d'informations sur la borne 37 et sur l'arrêt de sécurité.

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

Entrées analogiques

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

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

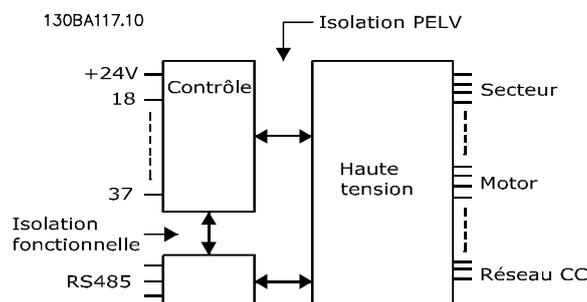


Illustration 8.1 Isolation PELV

Entrées codeur/impulsions

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

Les entrées d'impulsion 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'impulsion 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 max. : 0,1 % de l'échelle totale
Résolution des sorties en fréquence	12 bits

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

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

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 max. : 0,5 % de l'échelle totale
Résolution de la sortie analogique	12 bits

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

Carte de commande, sortie 24 V CC :

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

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

Carte de commande, sortie 10 V CC

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

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

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 (Full speed)
Fiche USB	Fiche « appareil » USB de type B

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

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

¹⁾ CEI 60947 parties 4 et 5

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

²⁾ Catégorie de surtension II

³⁾ Applications UL 300 V CA, 2 A

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 Dém/arrêt précis (bornes 18, 19)	≤ ±0,1 ms
Temps de réponse système (bornes 18, 19, 27, 29, 32, 33)	≤ 2 ms
Plage de commande de vitesse (boucle ouverte)	1:100 de la vitesse synchrone
Plage de commande de vitesse (boucle fermée)	1:1000 de la vitesse synchrone
Précision de vitesse (boucle ouverte)	30-4000 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. En cas d'utilisation d'autres types de disjoncteur, s'assurer que l'énergie dans le variateur de fréquence est inférieure ou égale à celle fournie par des disjoncteurs de type Moeller.

Si des fusibles/disjoncteurs conformes aux recommandations sont utilisés, les dommages éventuels au variateur de fréquence se limiteront principalement à des dommages internes à l'unité. Voir la *Note applicative Fusibles et disjoncteurs, MN.90.Tx.yy*, pour plus d'informations.

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

8.7.1 Conformité CE

200-240 V

Protection	Puissance [kW]	Taille de fusible recommandée	Taille de fusible max. recommandée	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	Taille de fusible max. recommandée	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, types de protection A, B et C

525-600 V

Protection	Puissance [kW]	Taille de fusible recommandée	Taille de fusible max. recommandée	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	Taille de fusible max. recommandée	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, types de protection 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, 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	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, types de protection 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-R15	JKS-15	JJS-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15	5017906-016	KLS-R-015	A6K-15-R	HSJ-15
4	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20	5017906-020	KLS-R-020	A6K-20-R	HSJ-20
5,5	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25	5017906-025	KLS-R-025	A6K-25-R	HSJ-25
7,5	KTS-R-30	JKS-30	JJS-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30	5017906-030	KLS-R-030	A6K-30-R	HSJ-30
11	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-R15	JKS-15	JJS-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15
4	KTS-R20	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, types de protection 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 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	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	-
IP			1,1-7,5				11-22		11-30		30-75	37-45	37-45	55-75
NEMA			Type 1	Type 1	Type 1	Type 1/12/4X	Type 1/12/4X	Type 1/12/4X	Châssis	Type 1/12/4X	Type 1/12/4X	Châssis	Châssis	Châssis
Hauteur [mm]														
Hauteur de la plaque arrière	200	268	268	375	390	480	650	399	520	680	770	550	660	909
Hauteur avec plaque de connexion pour câbles de bus de terrain	316	374	374	-	-	-	-	420	595	-	-	630	800	-
Distance entre les trous de fixation	190	257	257	350	401	454	624	380	495	648	739	521	631	-
Largeur [mm]														
Largeur de plaque arrière	75	90	130	130	200	242	242	165	230	308	370	308	370	250
Largeur de plaque arrière avec une option C		130	170	170	242	242	242	205	230	308	370	308	370	-
Largeur de plaque arrière avec deux options C		150	190	190	242	242	242	225	230	308	370	308	370	-
Distance entre les trous de fixation	60	70	110	110	171	210	210	140	200	272	334	270	330	-
Profondeur [mm]														
Profondeur sans option A/B	207	205	205	207	175	260	260	249	242	310	335	333	333	375
Avec option A/B	222	220	220	222	200	260	260	262	242	310	335	333	333	375
Trous de vis [mm]														
c	6,0	8,0	8,0	8,0	8,25	12	12	8		12,5	12,5			
d	ø8	ø11	ø11	ø11	ø12	ø19	ø19	12		ø19	ø19			
e	ø5	ø5,5	ø5,5	ø5,5	ø6,5	ø9	ø9	ø6,8	8,5	ø9	ø9	8,5	8,5	
f	5	9	9	6,5	6	9	9	7,9	15	9,8	9,8	17	17	
Poids max. [kg]	2,7	4,9	6,6	7,0	13,5/14,2	23	27	12	23,5	45	65	35	50	62
Couple de serrage du couvercle avant [Nm]														

Type de protection	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4	D3h
Couvercle en plastique (IP bas)	Encliquetage	Encliquetage	Encliquetage	-	-	Encliquetage	Encliquetage	Encliquetage	Encliquetage	Encliquetage	Encliquetage	2,0	2,0	
Couvercle en métal (IP55/66)	-	-	-	1,5	1,5	2,2	2,2	-	-	2,2	2,2	2,0	2,0	

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	Degré Celsius
CC	Courant continu
CEM	Compatibilité électromagnétique
ETR	Relais thermique électronique
FC	Variateur de fréquence
LCP	Panneau de commande local
MCT	Outil de contrôle du mouvement
IP	Indice de protection
$I_{M,N}$	Courant nominal du moteur
$f_{M,N}$	Fréquence nominale du moteur
$P_{M,N}$	Puissance nominale du moteur
$U_{M,N}$	Tension nominale du moteur
Moteur PM	Moteur à magnétisation permanente
PELV	Tension extrêmement basse de protection
PCB	Carte à circuits imprimés
I_{LIM}	Limite courant
I_{INV}	Courant de sortie nominal onduleur
tr/min	Tours par minute
Régén	Bornes régénératives
n_s	Vitesse du moteur synchrone
T_{LIM}	Limite couple
$I_{VLT,MAX}$	Courant de sortie maximal
$I_{VLT,N}$	Courant nominal de sortie fourni par le variateur de fréquence

Tableau 9.1 Symboles et abréviations

Conventions

Les listes numérotées correspondent à des procédures.

Les listes à puce indiquent d'autres informations et décrivent des illustrations.

Les textes en italique indiquent :

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

9.2 Structure du menu des paramètres

0-0*	Fonction/Affichage	1-11	Fabricant moteur	1-75	Vit. de dém.[Hz]	3-02	Référence minimale	4-**	Limites/avertis.
0-0*	Réglages de base	1-14	Amort. facteur gain	1-76	Courant Démarr.	3-03	Ref. max.	4-1*	Limites moteur
0-01	Langue	1-15	Low Speed Filter Time Const.	1-8*	Réglages arrêts	3-04	Fonction référence	4-10	Direction vit. moteur
0-02	Unité vit. mot.	1-16	High Speed Filter Time Const.	1-80	Fonction à l'arrêt	3-1*	Consignes	4-11	Vit. mot., limite infér. [tr/min]
0-03	Réglages régionaux	1-17	Voltage filter time const.	1-81	Vit. min. pour fonct. à l'arrêt [tr/min]	3-1*	Ref.prédéfinie	4-12	Vitesse moteur limite basse [Hz]
0-04	Etat exploi. à mise ss tension (manuel)	1-18	Min. Current at No Load	1-82	Vit. min. pour fonct. à l'arrêt [Hz]	3-11	Fréq.Jog. [Hz]	4-13	Vit.mot., limite supér. [tr/min]
0-09	Performance Monitor	1-20	Données moteur	1-83	Fonction de stop précis	3-12	Rattrap./ralentiss	4-14	Vitesse moteur limite haute [Hz]
0-10	Process actuel	1-21	Puissance moteur [kW]	1-84	Valeur compteur stop précis	3-13	Type référence	4-16	Mode moteur limite couple
0-11	Edit process	1-22	Puissance moteur [CV]	1-85	Tempo. arrêt compensé en vitesse	3-14	Ref.prédéfinie	4-17	Mode générateur limite couple
0-12	Ce réglage lié à	1-23	Tension moteur	1-9*	T* moteur	3-15	Ress.? Ref. 1	4-18	Limite courant
0-13	Lecture: Réglages joints	1-24	Courant moteur	1-90	Protect. thermique mot.	3-16	Ress.? Ref. 2	4-19	Frq.sort.lim.hte
0-14	Lecture: Edition réglages / canal	1-25	Vit.nom.moteur	1-91	Ventil. ext. mot.	3-17	Ress.? Ref. 3	4-2*	Facteurs limites
0-15	Readout: actual setup	1-26	Couple nominal cont. moteur	1-93	Source Thermistance	3-18	Echelle réfrérelative	4-20	Source facteur limite de couple
0-2*	Ecran LCP	1-29	Adaptation auto. au moteur (AMA)	1-94	ATEX ETR cur.lim. speed reduction	3-19	Fréq.Jog. [tr/min]	4-21	Source facteur vitesse limite
0-20	Affich. ligne 1.1 petit	1-30	Données av. moteur	1-95	Type de capteur KTY	3-4*	Rampe 1	4-3*	Surv. vit. moteur
0-21	Affich. ligne 1.2 petit	1-31	Résistance stator (Rs)	1-96	Source Thermistance KTY	3-40	Type rampe 1	4-30	Fonction perte signal de retour moteur
0-22	Affich. ligne 1.3 petit	1-32	Résistance rotor (Rr)	1-97	Niveau de seuil KTY	3-41	Temps d'accél. rampe 1	4-31	Erreur vitesse signal de retour moteur
0-23	Affich. ligne 2 grand	1-33	Réactance fuite stator (X1)	1-98	ATEX ETR interpol. points freq.	3-42	Temps décel. rampe 1	4-32	Fonction tempo. signal de retour moteur
0-24	Affich. ligne 3 grand	1-34	Réactance de fuite rotor (X2)	1-99	ATEX ETR interpol points courant	3-43	Rapport rampe S 1 début accél.	4-34	Fonction err. traînée
0-25	Mon menu personnel	1-35	Réactance principale (Xh)	2-**	Freins	3-46	Rapport rampe S 1 début décel.	4-35	Erreur de traînée
0-3*	Lecture LCP	1-36	Résistance perte de fer (Rfe)	2-0*	Frein-CC	3-47	Rapport rampe S 1 fin accél.	4-36	Erreur de traînée pendant la rampe
0-30	Unité lect. déf. par utilisateur	1-37	Résistance axe d (Ld)	2-01	I maintien CC	3-48	Rapport rampe S 1 fin décel.	4-37	Tempo err. traînée
0-31	Val.mini.lecture déffpar utilis.	1-38	Inductance axe q(Lq)	2-02	Courant frein CC	3-5*	Rampe 2	4-38	Erreur de traînée après tempo rampe
0-32	Val. max. définie par utilisateur	1-39	Inductance axe d (Ld)	2-03	Temps frein CC	3-50	Type rampe 2	4-39	Tempo err. traînée
0-37	Affich. texte 1	1-40	Pôles moteur	2-04	Vitesse frein CC [tr/min]	3-51	Temps d'accél. rampe 2	4-5*	Rég.Avertis.
0-38	Affich. texte 2	1-41	FCEM à 1000 tr/min.	2-05	Vitesse frein CC [Hz]	3-52	Temps décel. rampe 2	4-50	Avertis. courant bas
0-39	Affich. texte 3	1-42	Décalage angle moteur	2-06	Ref. max.	3-55	Rapport rampe S 2 début accél.	4-51	Avertis. courant haut
0-4*	Clavier LCP	1-43	d-axis Inductance Sat. (LqSat)	2-07	Parking Time	3-56	Rapport rampe S 2 début décel.	4-52	Avertis. vitesse basse
0-40	Touche [Hand on] sur LCP	1-44	q-axis Inductance Sat. (LqSat)	2-1*	Fonct.Puis.Frein.	3-57	Rapport rampe S 2 début décel.	4-53	Avertis. vitesse haute
0-41	Touche [Off] sur LCP	1-45	Position Detection Gain	2-10	Fonction Frein et Surtension	3-58	Rapport rampe S 2 fin décel.	4-54	Avertis. référence basse
0-42	Touche [Auto on] sur LCP	1-46	Torque Calibration	2-11	Frein Res (ohm)	3-6*	Rampe 3	4-55	Avertis. référence haute
0-43	Touche [Reset] sur LCP	1-47	Inductance Sat. Point	2-12	P. kW Frein Res.	3-60	Type rampe 3	4-56	Avertis.retour bas
0-44	Touche [Drive Bypass] du LCP	1-5*	Proc.indép.charge	2-13	Frein Res Therm	3-61	Temps d'accél. rampe 3	4-57	Avertis.retour haut
0-45	Copie LCP	1-50	Magnétisation moteur à vitesse nulle	2-15	Contrôle freinage	3-62	Temps décel. rampe 3	4-58	Surv. phase mot.
0-50	Copie process	1-51	Magnétis. normale vitesse min [tr/min]	2-16	Courant max. frein CA	3-65	Rapport rampe S 3 début accél.	4-6*	Bipasse vit.
0-51	Mt de passe	1-52	Magnétis. normale vitesse min [Hz]	2-17	Contrôle surtension	3-66	Rapport rampe S 3 début décel.	4-60	Bipasse vitesse de[tr/mn]
0-60	Mt de passe menu princ.	1-53	Changement de modèle fréquence	2-18	Condition ctrl frein.	3-67	Rapport rampe S 3 fin accél.	4-61	Bipasse vitesse de [Hz]
0-65	Accès menu princ. ss mt de passe	1-54	Voltage reduction in fieldweakening	2-19	Over-voltage Gain	3-68	Rapport rampe S 3 fin décel.	4-62	Bipasse vitesse à [tr:mn]
0-66	Accès menu rapide	1-55	Caract. V/f - U	2-2*	Frein mécanique	3-7*	Rampe 4	4-63	Bipasse vitesse à [Hz]
0-67	Accès menu rapide ss mt de passe.	1-56	Caract. V/f - f	2-20	Activation courant frein.	3-70	Type rampe 4	5-**	E/S Digitale
0-68	Mot de passe accès bus	1-58	Courant impuls° test démarr. volée	2-21	Activation vit.frein[tr/mn]	3-71	Temps d'accél. rampe 4	5-0*	Mode E/S digitales
0-69	Password Protection of Safety Parameters	1-59	Fréq. test démarr. à la volée	2-22	Activation vit. Frein[Hz]	3-72	Temps décel. rampe 4	5-00	Mode E/S digital
1-**	Charge et moteur	1-6*	Proc.dépend.charge	2-23	Activation retard frein	3-75	Rapport rampe S 4 début accél.	5-01	Mode born.27
1-0*	Réglages généraux	1-60	Comp.charge à vit.basse	2-24	Retard d'arrêt	3-76	Rapport rampe S 4 fin accél.	5-02	Mode born.29
1-00	Mode Config.	1-61	Compens. de charge à vitesse élevée	2-25	Tps déclenchement frein	3-77	Rapport rampe S 4 début décel.	5-1*	Entrées digitales
1-01	Principe Contrôle Moteur	1-62	Comp. gliss.	2-26	Ref. couple	3-78	Rapport rampe S 4 fin décel.	5-10	Edigit.born.18
1-02	Source codeur arbre moteur	1-63	Cste tps comp.gliss.	2-27	Tps de rampe couple	3-8*	Autres rampes	5-11	Edigit.born.19
1-03	Caract.couple	1-64	Amort. résonance	2-28	Tps de rampe couple	3-80	Tps rampe Jog.	5-12	Edigit.born.27
1-04	Mode de surcharge	1-65	Tps amort.résonance	2-29	Torque amplification gain	3-81	Temps rampe arrêt rapide	5-13	Edigit.born.29
1-05	Configuration mode Local	1-66	Courant min. à faible vitesse	2-3*	Adv. Mech Brake	3-82	Type rampe arrêt rapide	5-14	Edigit.born.32
1-06	Sens horaire	1-67	Inertie min.	2-30	Position P Start Proportional Gain	3-83	Rapport rampe S arrêt rapide fin accél.	5-15	Edigit.born.33
1-07	Motor Angle Offset Adjust	1-68	Inertie max.	2-31	Speed PID Start Proportional Gain	3-84	Rapport rampe S arrêt rapide fin décel.	5-16	Edigit.born.30/2
1-1*	Sélection Moteur	1-69	Inertie maximale	2-32	Speed PID Start Integral Time	3-9*	Potentiomètre dig.	5-17	Edigit.born. X30/3
1-10	Construction moteur	1-70	Réglages dém.	2-33	Speed PID Start Lowpass Filter Time	3-90	Dimension de pas	5-18	Edigit.born. X30/4
		1-71	Retard démarr.	3-0*	Références / rampes	3-92	Restauration de puissance	5-19	Arrêt de sécurité borne 37
		1-72	Fonction au démarr.	3-00	Plage de réf.	3-93	Limite maximale	5-20	Edigit.born. X46/1
		1-73	Démarr. volée	3-01	Ref/Unité retour	3-94	Limite minimale	5-21	Edigit.born. X46/3
		1-74	Vit.de dém.[tr/mn]			3-95	Retard de rampe	5-22	Edigit.born. X46/5

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

12-32	Ctrl.NET	13-51	Événement contr. log avancé	15-00	Heures mises ss tension	15-99	Métadonnées param.?	16-69	Sortie impulsions 27 [Hz]
12-33	Révision CIP	13-52	Action contr. logique avancé	15-01	Heures fonction.	16-0*	Lecture données	16-70	Sortie impulsions 29 [Hz]
12-34	Code produit CIP	14-0*	Fonct.particuliers	15-02	Compteur kWh	16-00	État général	16-71	Sortie relais [bin]
12-35	Paramètre EDS	14-00	Commut.onduleur	15-03	Mise sous tension	16-01	Mot contrôle	16-72	Compteur A
12-37	Retard inhibition COS	14-01	Type modulation	15-04	Surtimp.	16-02	Ref. [unité]	16-73	Compteur B
12-38	Filtre COS	14-01	Fréq. commut.	15-05	Surtension	16-02	Ref. %	16-74	Compteur stop précis
12-4*	Modbus TCP	14-03	Surmodulation	15-06	Reset compt. kWh	16-03	Mot état [binaire]	16-75	Entrée ANA X30/11
12-40	Status Parameter	14-04	Superposition MLI	15-07	Reset comp. heures de fonction.	16-05	Valeur réelle princ. [%]	16-76	Entrée ANA X30/12
12-41	Slave Message Count	14-06	Dead Time Compensation	15-1*	Réglages journal	16-09	Lect.paramétr.	16-77	Sortie ANA X30/8 [mA]
12-42	Slave Exception Message Count	14-1*	Secteur On/off	15-10	Source d'enregistrement	16-1*	Etat Moteur	16-78	Sortie ANA X45/1 [mA]
12-5*	EtherCAT	14-10	Panne secteur	15-11	Intervalle d'enregistrement	16-10	Puissance moteur [kW]	16-79	Sortie ANA X45/3 [mA]
12-50	Configured Station Alias	14-11	Tension secteur si panne secteur	15-12	Événement déclencheur	16-11	Puissance moteur [CV]	16-8*	Port FC et bus
12-51	Configured Station Address	14-12	Fonctsur désiquiréseau	15-13	Événement déclencheur	16-12	Tension moteur	16-80	Mot ctrl.1 bus
12-59	EtherCAT Status	14-13	Facteur pas défaut secteur	15-14	Éch. Enregistrement	16-13	Fréquence moteur	16-82	Ref.1 port bus
12-6*	Ethernet PowerLink	14-14	Kin. Backup Time Out	15-2*	Journal historique	16-14	Courant moteur	16-84	Impulsion démarrage
12-60	Node ID	14-15	Kin. Backup Trip Recovery Level	15-20	Journal historique: Événement	16-15	Fréquence [%]	16-85	Mot ctrl.1 port FC
12-62	SDO Timeout	14-16	Kin. Backup Gain	15-21	Journal historique: Valeur	16-16	Couple [Nm]	16-86	Ref.1 port FC
12-63	Basic Ethernet Timeout	14-2*	Reset alarme	15-22	Journal historique: heure	16-17	Vitesse moteur [tr/min]	16-87	Bus Readout Alarm/Warning
12-66	Threshold	14-20	Mode reset	15-3*	Mémoire déf.	16-18	Thermique moteur	16-9*	Affich. diagnostics
12-67	Threshold Counters	14-21	Temps reset auto.	15-30	Mémoire déf.Code	16-19	Température du capteur KTY	16-90	Mot d'alarme 2
12-68	Cumulative Counters	14-22	Mod. exploitation	15-31	Mémoire déf/Valeur	16-20	Angle moteur	16-91	Mot d'alarme 2
12-69	Ethernet PowerLink Status	14-23	Réglage code de type	15-32	Mémoire déf.:Heure	16-21	Torque [%] High Res.	16-92	Mot avertis.
12-8*	+services Ethernet	14-24	Délais AL/Limit.C	15-4*	Type.VAR.	16-22	Couple [%]	16-93	Mot d'avertissement 2
12-80	Serveur FTP	14-25	Délais AL/Limit ?	15-40	Type. FC	16-23	Motor Shaft Power [kW]	16-94	Mot état élargi
12-81	Service HTTP	14-26	Temps en U limit.	15-41	Partie puiss.	16-24	Calibrated Stator Resistance	17-0*	Opt. retour codeur
12-82	Service SMTP	14-28	Réglages production	15-42	Tension	16-25	Couple [Nm] élevé	17-1*	Interface inc.codeur
12-89	Port canal fiche transparent	14-29	Code service	15-43	Version logiciel	16-3*	Etat variateur	17-10	Type de signal
12-9*	Ethernet avancé	14-3*	Ctrl I lim. courant	15-44	Compo.code cde	16-30	Tension DC Bus	17-11	Résolution (PPR)
12-90	Diagnostic câble	14-30	Ctrl I limite. Gain P	15-45	Code composé var	16-32	Puis.Frein. /s	17-2*	Abs. interface cod.
12-91	Auto Cross Over	14-31	Ctrl I limite. tps Intég.	15-46	Code variateur	16-33	Puis.Frein. /2 min	17-20	Sélection de protocole
12-92	Surveillance IGMP	14-32	Ctrl I limite. tps filtre	15-47	Code carte puissance	16-34	Torque [Nm]	17-21	Résolution (points/roul)
12-93	Longueur erreur câble	14-35	Protoc. anti-immobilisation	15-48	Version LCP	16-35	Thermique onduleur	17-24	Longueur données SSI
12-94	Protection tempête de diffusion	14-36	Fieldweaken Function	15-49	N°logi.carte ctrl.	16-36	InomVLT	17-25	Fréquence d'horloge
12-95	Filtre tempête de diffusion	14-4*	Optimisation énérg.	15-50	N°logi.carte puis	16-37	imaxVLT	17-26	Format données SSI
12-96	Port Config	14-40	Niveau VT	15-51	N° série variateur	16-38	Etat ctrl log avancé	17-34	Vitesse de transmission HIPERFACE
12-98	Compteurs interface	14-41	Magnétisation AEO minimale	15-53	N° série carte puissance	16-39	Etat ctrl log avancé	17-5*	Interface résoudreur
12-99	Compteurs médias	14-42	Fréquence AEO minimale	15-58	Smart Setup Filename	16-40	Tampon enregistrement saturé	17-50	Pôles
13-0*	Logique avancée	14-43	Cos phi moteur	15-59	Nom fich.CSIV	16-41	Ligne d'état inf. LCP	17-51	Tension d'entrée
13-0*	Réglages SLC	14-5*	Environnement	15-6*	Identif.Option	16-45	Motor Phase U Current	17-52	Fréquence d'entrée
13-00	Mode contr. log avancé	14-50	Filtre RFI	15-60	Option montée	16-46	Motor Phase V Current	17-53	Rapport de transformation
13-01	Événement de démarrage	14-51	DC Link Compensation	15-61	Version logicielle option	16-47	Motor Phase W Current	17-56	Encoder Sim. Résolution
13-02	Événement d'arrêt	14-52	Contrôle vent	15-62	N° code option	16-48	Speed Ref. After Ramp [RPM]	17-59	Interface résoudreur
13-03	Reset SLC	14-53	Surveillance ventilateur	15-63	N° série option	16-49	Source défaut courant	17-6*	Surveillance et app.
13-1*	Comparateurs	14-55	Filtre de sortie	15-70	Option A	16-5*	Ref.& retour	17-60	Sens de rotation positif du codeur
13-10	Opérande comparateur	14-56	Capacité filtre de sortie	15-71	Vers.logic.option A	16-50	Ref.externe	17-61	Surveillance signal codeur
13-11	Opérateur comparateur	14-57	Inductance filtre de sortie	15-72	Option B	16-51	Ref. impulsions	18-0*	Lecture données 2
13-12	Valeur comparateur	14-59	Nombre effectif d'onduleurs	15-73	Vers.logic.option B	16-52	Signal de retour [Unité]	18-3*	Analog Readouts
13-1*	RS Flip Flops	14-7*	Compatibilité	15-74	Option C0	16-53	Référence pot. dig.	18-36	Entrée ANA X48/2 [mA]
13-15	RS-FF Operand S	14-72	Mot d'alarme du VLT	15-75	Vers.logic.option C0	16-57	Feedback [RPM]	18-37	Entrée temp.X48/4
13-16	RS-FF Operand R	14-73	Mot d'avertissement du VLT	15-76	Vers.logic.option C1	16-6*	Entrées et sorties	18-38	Entrée temp.X48/7
13-2*	Temporisations	14-74	Mot état élargi VLT	15-77	Vers.logic.option C1	16-60	Entrées dig.	18-39	Entrée t° X48/10
13-20	Tempo.contrôleur de logique avancé	14-8*	Options	15-8*	Operating Data II	16-61	Rég.communt.born.53	18-6*	Inputs & Outputs 2
13-4*	Règles de Logique	14-80	Option alimentée par 24 V CC ext.	15-80	Fan Running Hours	16-62	Réglé. commut.born.53	18-60	Digital Input 2
13-40	Règle de Logique Booléenne 1	14-88	Option Data Storage	15-81	Preset Fan Running Hours	16-63	Réglé. commut.born.54	18-9*	Affichages PID
13-41	Opérateur de Règle Logique 1	14-89	Option Detection	15-89	Configuration Change Counter	16-64	Entrée ANA 54	18-90	PID proc./Erreur
13-42	Règle de Logique Booléenne 2	14-9*	Régl. panne	15-9*	Infos paramètres	16-65	Sortie ANA 42 [ma]	18-91	PID proc./Sortie
13-43	Opérateur de Règle Logique 2	14-90	Niveau panneau	15-92	Paramètres définis	16-66	Sortie digitale [bin]	18-92	PID proc./Sortie lim. verr.
13-44	Règle de Logique Booléenne 3	15-0*	Info.variateur	15-93	Paramètres modifiés	16-67	Fréq. entrée #29 [Hz]	18-93	PID proc./Sortie à l'éch. gain
13-5*	États	15-0*	Données exploit.	15-98	Type.VAR.	16-68	Fréq. entrée #33 [Hz]		



30-33 Caractéristiques particulières	32-37 Génération horloge du codeur absolu	33-20 Type marqueur esclave	33-91 X62 MCO CAN baud rate	35-15 Term. X48/4 Temp. Monitor
30-0* Modulateur Wobbler	32-38 Longueur de câble codeur absolu	33-21 Fenêtre tolérance marqueur maître	33-94 X60 MCO RS485 serial termination	35-16 Term. X48/4 Low Temp. Limit
30-00 Mode modul. (Wobble)	32-39 Surveillance codeur	33-22 Fenêtre tolérance marqueur esclave	33-95 X60 MCO RS485 serial baud rate	35-17 Term. X48/4 High Temp. Limit
30-01 Fréq. delta modulation [Hz]	32-40 Terminaison codeur	33-23 Comportement démarr. pr sync. marqueur	34-0* Lect. données MCO	35-2* Temp. Input X48/7
30-02 Fréq. delta modulation [%]	32-43 Enc.1 Control	33-24 Nombre marqueurs pour défaut	34-0* Par. écriture PCD	35-24 Term. X48/7 Filter Time Constant
30-03 Ressource éch. fréq. delta modul.	32-44 Enc.1 node ID	33-25 Nombre marqueurs pour état prêt	34-01 Ecriture PCD 1 sur MCO	35-25 Term. X48/7 Temp. Monitor
30-04 Saut de fréq. modul. [Hz]	32-45 Enc.1 CAN guard	33-26 Filtrage vitesse	34-02 Ecriture PCD 2 sur MCO	35-26 Term. X48/7 Low Temp. Limit
30-05 Saut de fréq. modul. [%]	32-5* Source retour	33-27 Temps filtre décalage	34-03 Ecriture PCD 3 sur MCO	35-27 Term. X48/7 High Temp. Limit
30-06 Tps saut modulation	32-50 Source esclave	33-28 Configuration du filtre de marqueurs	34-04 Ecriture PCD 4 sur MCO	35-3* Temp. Input X48/10
30-07 Tps séquence modulation	32-51 Dernier souhait MCO 302	33-29 Temps de filtre de marqueurs	34-05 Ecriture PCD 5 sur MCO	35-34 Term. X48/10 Temp. Monitor
30-08 Tps accél/décél modul.	32-52 Source Master	33-30 Correction marqueur maximum	34-06 Ecriture PCD 6 sur MCO	35-35 Term. X48/10 Low Temp. Limit
30-09 Fonct. aléatoire modul.(wobble)	32-6* Contrôleur PID	33-31 Type de synchronisation	34-07 Ecriture PCD 7 sur MCO	35-36 Term. X48/10 High Temp. Limit
30-10 Rapport de modul. (Wobble)	32-60 Facteur proportionnel	33-32 Feed Forward Velocity Adaptation	34-08 Ecriture PCD 8 sur MCO	35-4* Entrée ANA X48/2
30-11 Rapport aléatoire modul. max.	32-61 Facteur dérivé	33-33 Velocity Filter Window	34-09 Ecriture PCD 9 sur MCO	35-42 Term. X48/2 Low Current
30-12 Ratio aléatoire modul. min.	32-62 Facteur intégral	33-34 Slave Marker filter time	34-10 Ecriture PCD 10 sur MCO	35-43 Term. X48/2 High Current
30-2* Adv. Start Adjust	32-63 Valeur limite de somme intégrale	33-4* Gestion des limites	34-21 Lecture MCO par PCD 1	35-44 Term. X48/2 Low Ref./Feedb. Value
30-20 Couple dém. élevé	32-65 Anticipation vitesse	33-40 Comportement commutateur fin course	34-22 Lecture MCO par PCD 2	35-45 Term. X48/2 High Ref./Feedb. Value
30-21 High Starting Torque Current [%]	32-66 Anticipation accélération	33-41 Lim. fin course logic. positive active	34-23 Lecture MCO par PCD 3	35-46 Term. X48/2 Filter Time Constant
30-22 Locked Rotor Protection	32-67 Erreur de position maximale tolérée	33-42 Limite fin de course logique positive	34-24 Lecture MCO par PCD 4	42-1* Speed Monitoring
30-23 Locked Rotor Detection Time [s]	32-68 Comportement inverse pour esclave	33-43 Lim. fin course logic. négative active	34-25 Lecture MCO par PCD 5	42-1* Speed Monitoring
30-8* Compatibilité (I)	32-69 Tps échantillonnage ctrl PID	33-44 Lim. fin course logic. positive active	34-26 Lecture MCO par PCD 6	42-11 Encoder Resolution
30-80 Inductance axe d (Lcd)	32-70 Tps balayage pr générateur profils	33-45 Intervalle fenêtre cible	34-27 Lecture MCO par PCD 7	42-12 Encoder Direction
30-81 Frein Res (ohm)	32-71 Taille fenêtre ctrl (activation)	33-46 Valeur limite fenêtre cible	34-28 Lecture MCO par PCD 8	42-13 Gear Ratio
30-83 PID vit/gain P	32-72 Taille fenêtre ctrl (désactiv.)	33-5* Configuration E/S	34-29 Lecture MCO par PCD 9	42-14 Feedback Type
30-84 PID proc./Gain P	32-73 Integral limit filter time	33-50 Edigit.born. X57/1	34-30 Lecture MCO par PCD 10	42-15 Feedback Filter
31-1* Option bipasse	32-74 Position error filter time	33-51 Edigit.born. X57/2	34-4* Entrées et sorties	42-17 Tolerance Error
31-00 Mode bipasse	32-8* Vitesse & accél.	33-52 Edigit.born. X57/3	34-40 Entrées digitales	42-18 Zero Speed Timer
31-01 Retard démarr. bipasse	32-80 Vitesse maximum (codeur)	33-53 Edigit.born. X57/4	34-41 Sorties digitales	42-19 Zero Speed Limit
31-02 Retard déclench.bipass	32-81 Rampe la + courte	33-54 Edigit.born. X57/5	34-5* Données de processus	42-2* Safe Input
31-03 Activation mode test	32-82 Type de rampe	33-55 Edigit.born. X57/6	34-50 Position effective	42-20 Safe Function
31-10 Mot état bipasse	32-83 Résolution vitesse	33-56 Edigit.born. X57/7	34-51 Position ordonnée	42-21 Type
31-11 Heures fct bipasse	32-84 Résolution vitesse	33-57 Edigit.born. X57/8	34-52 Position maître effective	42-22 Discrepancy Time
31-19 Remote Bypass Activation	32-85 Accélération par défaut	33-58 Edigit.born. X57/9	34-53 Position index esclave	42-23 Stable Signal Time
32-2* Réglages base MCO	32-86 Acc. up for limited jerk	33-59 Edigit.born. X57/10	34-54 Position index maître	42-24 Restart Behaviour
32-0* Codeur 2	32-87 Acc. down for limited jerk	33-60 Mode bornes X59/1 et X59/2	34-55 Position courbe	42-3* General
32-00 Type de signal incrémental	32-88 Dec. up for limited jerk	33-61 Edigit.born. X59/1	34-56 Erreur de traînée	42-30 External Failure Reaction
32-01 Résolution incrémentale	32-89 Dec. down for limited jerk	33-62 Edigit.born. X59/2	34-57 Erreur de synchronisation	42-31 Reset Source
32-02 Protocole absolu	32-9* Développement	33-63 S.digit.born. X59/1	34-58 Vitesse effective	42-33 Parameter Set Name
32-03 Résolution absolue	32-90 Source débogage	33-64 S.digit.born. X59/2	34-59 Vitesse maître effective	42-35 S-CRC Value
32-04 Absolute Encoder Baudrate X55	33-3* Régl. MCO avancés	33-65 S.digit.born. X59/3	34-60 Etat de l'axe	42-36 Level 1 Password
32-05 Longueur de données codeur absolu	33-0* Mvt origine	33-66 S.digit.born. X59/4	34-61 Etat de l'axe	42-4* S51
32-06 Fréquence horloge du codeur absolu	33-00 Origine forcée	33-67 S.digit.born. X59/5	34-62 Etat MCO 302	42-40 Type
32-07 Génération horloge du codeur absolu	33-01 Décalage point zéro depuis pos. origine	33-68 S.digit.born. X59/6	34-63 Contrôle MCO 302	42-41 Ramp Profile
32-08 Longueur de câble codeur absolu	33-02 Rampe pour mvt origine	33-69 S.digit.born. X59/7	34-64 Etat programme	42-42 Delay Time
32-09 Surveillance codeur	33-03 Vitesse pour mvt origine	33-70 S.digit.born. X59/8	34-65 Mot d'alarme 1 MCO	42-43 Delta T
32-10 Sens de rotation	33-04 Comportement pendant mvt origine	33-8* Par. généraux	34-70 Mot d'alarme 2 MCO	42-44 Deceleration Rate
32-11 Dénominateur unité utilisateur	33-1* Synchronisation	33-80 N° programme activé	35-3* Sensor Input Option	42-45 Delta V
32-12 Numérateur unité utilisateur	33-10 Facteur synchronisation maître (M: S)	33-81 État mise sous tension	35-0* Temp. Input Mode	42-46 Zero Speed
32-13 Enc.2 Control	33-11 Facteur synchronisation esclave (M: S)	33-82 Surveillance état du variateur	35-00 Temp. X48/4 Temperature Unit	42-47 Ramp Time
32-14 Enc.2 node ID	33-12 Décalage position pour synchronisation	33-83 Comportement après erreur	35-01 Type entrée born.X48/4	42-48 S-ramp Ratio at Decel. Start
32-15 Enc.2 CAN guard	33-13 Fenêtre précision pour sync. position	33-84 Comportement après Esc	35-02 Term. X48/7 Temperature Unit	42-49 S-ramp Ratio at Decel. End
32-3* Codeur 1	33-14 Limite vitesse esclave relative	33-85 MCO alimenté par 24 V CC externe	35-03 Type entrée born.X48/7	42-5* SLS
32-30 Type de signal incrémental	33-15 Nombre marqueurs pour maître	33-86 Borne si alarme	35-04 Term. X48/10 Temperature Unit	42-50 Cut Off Speed
32-31 Résolution incrémentale	33-16 Nombre marqueurs pour esclave	33-87 État borne si alarme	35-05 Type entrée born.X48/10	42-51 Speed Limit
32-32 Protocole absolu	33-17 Distance marqueur maître	33-88 Mot d'état si alarme	35-06 Fonct° alarme capteur de t°	42-52 Fall Safe Reaction
32-33 Résolution absolue	33-18 Distance marqueur esclave	33-9* MCO Port Settings	35-1* Temp. Input X48/4	42-53 Start Ramp
32-35 Longueur de données codeur absolu	33-19 Type marqueur maître	33-90 X62 MCO CAN node ID	35-14 Term. X48/4 Filter Time Constant	42-54 Ramp Down Time

42-8* Status

- 42-80 Safe Option Status
- 42-81 Safe Option Status 2
- 42-85 Active Safe Func.
- 42-86 Safe Option Info
- 42-89 Customization File Version

42-9* Special

- 42-90 Restart Safe Option

Indice

A		Certifications	6
Abréviations	78	Chocs	10
Absence sûre du couple	19	Circuit intermédiaire	41
Alarme		Commande	
Alarme.....	39	de frein mécanique.....	19, 36
verrouillée.....	40	locale.....	23, 24, 37
Alarmes	39	Commandes externes	6
Alimentation		Communication	
d'entrée.....	40	série.....	17, 24, 37, 38, 39, 67
secteur.....	57, 58, 59	série RS-485.....	20
secteur (L1, L2, L3).....	63	Commutateur	19
AMA		Conditions ambiantes	64
AMA.....	29, 37, 41, 46	Conduit	21
avec borne 27 connectée.....	31	Configuration	30, 24
sans borne 27 connectée.....	31	Consigne	39
Auto On	24, 30, 37, 39	Contrôleurs externes	3
Autorisation de marche	38	Conventions	78
Avertissements	39	Couple de serrage du couvercle avant	76
B		Courant	
Borne		CC.....	6, 38
53.....	19	de fuite.....	8
54.....	19, 48	de sortie.....	38, 41
de sortie.....	22	d'entrée.....	16
d'entrée.....	16, 19, 22, 40	du moteur.....	6, 23, 29, 46
Bornes de commande	24, 27, 39	moteur.....	23
Boucle		nominal.....	41
fermée.....	19	RMS.....	6
ouverte.....	19	Court-circuit	42
Bruit électrique	12	D	
C		Dégagement pour refroidissement	21
Câblage		Démarrage	
de commande.....	12, 14, 18, 21	Démarrage.....	26
de commande de la thermistance.....	16	imprévu.....	8
du moteur.....	14, 21	local.....	30
Câble blindé	14, 15, 21	Dépannage	49
Câbles du moteur	12, 15	Déséquilibre de tension	40
Caractéristique de couple	63	Dimensionnements puissance	76
Caractéristiques		Dimensions	76
de contrôle.....	68	Disjoncteurs	21, 68
de sortie (U, V, W).....	63	Données	
Carte		du moteur.....	27, 41, 51, 46
de commande.....	37, 40	moteur.....	29
de commande, communication série RS-485.....	67	É	
de commande, communication série USB.....	67	Éclaté	4
de commande, sortie +10 V CC.....	67	E	
de commande, sortie 24 V CC.....	66	Entrée	
Cavalier	19	analogique.....	17, 40
CEI 61800-3	16	CA.....	6, 16
CEM	12	digitale.....	39, 42, 19

Entrées			
analogiques.....	65		
codeur/impulsions.....	66		
digitales.....	64		
Environnement.....	64		
Environnements d'installation.....	10		
É			
Équipement			
facultatif.....	19, 22		
optionnel.....	16		
Équipotentialité.....	13		
État moteur.....	3		
E			
Exigences de dégagement.....	11		
F			
Facteur de puissance.....	6, 21		
FC.....	20		
Fil de terre.....	12		
Filtre RFI.....	16		
FLUX.....	36		
Forme d'onde CA.....	6		
Freinage.....	43, 37		
Fréquence de commutation.....	38		
Fusibles.....	12, 21, 44, 68		
H			
Hand On.....	24, 30		
Harmoniques.....	6		
Haute tension.....	8		
Homologations.....	6		
I			
Initialisation			
Initialisation.....	26		
manuelle.....	26		
Installation			
Installation.....	18, 20, 21		
électrique.....	12		
mécanique.....	10		
Instruction de mise au rebut.....	7		
Interférences CEM.....	14		
Isolation contre les interférences.....	21		
J			
Journal d'alarmes.....	24		
L			
Levage.....	11		
Limite			
de couple.....	51		
de courant.....	51		
Longueurs et sections de câble.....	64		
M			
Maintenance.....	37		
Marche/arrêt par impulsion.....	33		
MCT 10.....	17, 23		
Mémoire des défauts.....	24		
Menu			
principal.....	24		
rapide.....	23, 24		
Mise à la terre.....	15, 16, 21, 22		
Modbus RTU.....	20		
Mode état.....	37		
Montage.....	11, 21		
Moteur PM.....	27		
Moulinet.....	9		
N			
Niveau de tension.....	64		
O			
Option communication.....	44		
Ordre			
de démarrage/arrêt.....	33		
de marche.....	30		
Ordres			
distants.....	3		
externes.....	39		
P			
Panneau de commande local (LCP).....	23		
PELV.....	35		
Performance de la carte de commande.....	67		
Personnel qualifié.....	8		
Perte de phase.....	40		
Plaque			
arrière.....	11		
signalétique.....	10		
Plusieurs variateurs de fréquence.....	12, 15		
Poids.....	76		
Programmation.....	19, 25, 40, 23, 24		

Protection		Sortie	
contre les surcourants.....	12	analogique.....	17, 66
contre les transitoires.....	6	digitale [bin].....	66
surcharge moteur.....	3	Sorties relais	67
thermique.....	6	Spécifications	
Puissance		Spécifications.....	20
d'entrée.....	6, 12, 14, 16, 21, 22	de câble.....	64
du moteur.....	12, 23, 46, 63	Stockage	10
R		Structure	
Raccordement		du menu.....	24
de puissance.....	12	du menu principal.....	79
du réseau RS-485.....	34	Surtension	51, 38
Rampe		Symboles	78
d'accélération.....	51	T	
de décélération.....	51	Tailles de câbles	12
Référence		Temps de décharge	8
Référence.....	23, 31, 37, 38, 39, 23	Tension	
de vitesse.....	19, 30, 31, 37	d'alimentation.....	16, 17, 22, 44
de vitesse analogique.....	31	d'entrée.....	22
distante.....	38	secteur.....	23, 38
Refroidissement	11	Thermistance	
Réglages par défaut	25	Thermistance.....	16, 35
Réinitialisation d'alarme externe	34	moteur.....	35
Reset		Touches	
Reset.....	23, 39, 41, 23, 24, 26, 47	de menu.....	23
automatique.....	23	de navigation.....	23, 26, 37, 24
Ressources supplémentaires	3	d'exploitation.....	23
Retour du système	3	du menu.....	24
Rotation		Triangle	
du codeur.....	29	isolé de la terre.....	16
du moteur.....	29	mis à la terre.....	16
S		U	
Schéma de câblage	13	Utilisation prévue	3
Secteur		V	
CA.....	6, 16	Veille	39
isolé.....	16	Verrouillage externe	19
Sectionneur		Vibrations	10
Sectionneur.....	22	Vitesses du moteur	26
d'entrée.....	16	VVCplus	27
Sections de câble	15		
Sécurité	8		
Serrage			
des bornes.....	75		
des couvercles.....	15		
Service	37		
Signal			
analogique.....	40		
de commande.....	37		
de retour.....	19, 21, 38, 45		
d'entrée.....	19		
SLC	36		



www.danfoss.com/drives

Danfoss Power Electronics A/S
Ulsnaes 1
6300 Graasten
Denmark
www.danfoss.com

Danfoss can accept no responsibility for possible errors in catalogues, brochures and other printed material. Danfoss reserves the right to alter its products without notice. This also applies to products already on order provided that such alterations can be made without subsequential changes being necessary in specifications already agreed. All trademarks in this material are property of the respective companies. Danfoss and the Danfoss logotype are trademarks of Danfoss A/S. All rights reserved.

