



Manuel d'utilisation VLT[®] AQUA Drive FC 202

0,25-90 kW



Table des matières

1 Introduction	4
1.1 Objet du manuel d'utilisation	4
1.2 Ressources supplémentaires	4
1.3 Version de manuel et de logiciel	4
1.4 Vue d'ensemble des produits	4
1.5 Homologations et certifications	8
1.6 Mise au rebut	9
2 Sécurité	10
2.1 Symboles de sécurité	10
2.2 Personnel qualifié	10
2.3 Précautions de sécurité	10
3 Installation mécanique	12
3.1 Déballage	12
3.2 Environnements d'installation	12
3.3 Installation	12
4 Installation électrique	15
4.1 Consignes de sécurité	15
4.2 Installation selon critères CEM	15
4.3 Mise à la terre	15
4.4 Schéma de câblage	17
4.5 Accès	19
4.6 Raccordement du moteur	19
4.7 Raccordement au secteur CA	20
4.8 Câblage de commande	20
4.8.1 Types de bornes de commande	20
4.8.2 Câblage vers les bornes de commande	22
4.8.3 Activation du fonctionnement du moteur (borne 27)	23
4.8.4 Sélection d'entrée de courant/tension (commutateurs)	23
4.8.5 Communication série RS485	23
4.9 Liste de vérification lors de l'installation	24
5 Mise en service	26
5.1 Consignes de sécurité	26
5.2 Application d'alimentation	26
5.3 Exploitation du panneau de commande local	26
5.3.1 Disposition du panneau de commande local graphique	27
5.3.2 Réglage des paramètres	28

5.3.3	Chargement/téléchargement des données depuis/vers le LCP	28
5.3.4	Modification des réglages des paramètres	28
5.3.5	Restauration des réglages par défaut	29
5.4	Programmation de base	29
5.4.1	Mise en service avec SmartStart	29
5.4.2	Mise en service via [Main Menu]	30
5.4.3	Configuration de moteur asynchrone	30
5.4.4	Configuration de moteur PM en VVC ⁺	31
5.4.5	Configuration du moteur SynRM avec VVC ⁺	32
5.4.6	Optimisation automatique de l'énergie (AEO)	33
5.4.7	Adaptation automatique au moteur (AMA)	33
5.5	Contrôle de la rotation du moteur	34
5.6	Test de commande locale	34
5.7	Démarrage du système	34
6	Exemples de configuration d'applications	35
7	Maintenance, diagnostics et dépannage	39
7.1	Maintenance et service	39
7.2	Messages d'état	39
7.3	Types d'avertissement et d'alarme	41
7.4	Liste des avertissements et alarmes	42
7.5	Dépannage	50
8	Spécifications	53
8.1	Données électriques	53
8.1.1	Alimentation secteur 1 x 200-240 V CA	53
8.1.2	Alimentation secteur 3 x 200-240 V CA	53
8.1.3	Alimentation secteur 1 x 380-480 V CA	56
8.1.4	Alimentation secteur 3 x 380-480 V CA	56
8.1.5	Alimentation secteur 3 x 525-600 V CA	59
8.1.6	Alimentation secteur 3 x 525-690 V CA	63
8.2	Alimentation secteur	65
8.3	Puissance du moteur et données du moteur	65
8.4	Conditions ambiantes	66
8.5	Spécifications du câble	66
8.6	Entrée/sortie de commande et données de commande	67
8.7	Couples de serrage des raccords	69
8.8	Fusibles et disjoncteurs	70
8.9	Dimensionnements puissance, poids et dimensions	77
9	Annexe	79

9.1 Symboles, abréviations et conventions	79
9.2 Structure du menu des paramètres	79
Indice	85

1 Introduction

1.1 Objet du manuel d'utilisation

Ce manuel d'utilisation contient des informations sur l'installation et la mise en service sûres du variateur de fréquence.

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

VLT® est une marque déposée.

1.2 Ressources supplémentaires

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

- Le *Guide de programmation du VLT® AQUA Drive FC 202* offre de plus amples détails sur la gestion des paramètres et donne de nombreux exemples d'applications.
- Le *Manuel de configuration du VLT® AQUA Drive FC 202* détaille les possibilités et les fonctionnalités pour configurer des systèmes de contrôle de moteurs.
- Instructions d'utilisation avec les équipements optionnels

Des publications et des manuels supplémentaires sont disponibles auprès de Danfoss. Suivre le lien www.vlt-drives.danfoss.com/Support/Technical-Documentation/ pour en obtenir la liste.

1.3 Version de manuel et de logiciel

Ce manuel est régulièrement révisé et mis à jour. Toutes les suggestions d'amélioration sont les bienvenues.

Le *Tableau 1.1* indique la version du manuel et la version logicielle correspondante.

Édition	Remarques	Version logiciel
MG20MDxx	La liste des paramètres est mise à jour afin de refléter la version du logiciel 2.6x. Mise à jour éditoriale.	2.6x

Tableau 1.1 Version de manuel 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 entraînement électrique de puissance est composé d'un variateur de fréquence, d'un moteur et de l'équipement entraîné par le moteur ;
- à la surveillance de l'état du moteur et du système.

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

Le variateur de fréquence est destiné à une utilisation dans des environnements résidentiels, industriels et commerciaux conformément aux lois et aux normes locales, et aux limites d'émission décrites dans le manuel de configuration.

Variateurs de fréquence monophasés (S2 et S4) installés dans l'Union européenne

Les limites suivantes s'appliquent :

- Les unités avec un courant d'entrée inférieur à 16 A et une puissance d'entrée supérieure à 1 kW (1,5 HP) sont utilisées uniquement à des fins professionnelles dans les secteurs commerciaux ou industriels et non pas pour le grand public.
- Les domaines d'application sont les piscines publiques, les services d'eau publics, l'agriculture, les immeubles commerciaux et les usines. Toutes les autres unités monophasées ne sont destinées qu'aux systèmes privés à basse tension servant d'interface avec un service public, uniquement à moyenne ou haute tension.
- Les opérateurs de systèmes privés doivent s'assurer que l'environnement CEM est conforme à la norme CEI 61000-3-6 et/ou aux accords contractuels.

AVIS!

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

Abus prévisible

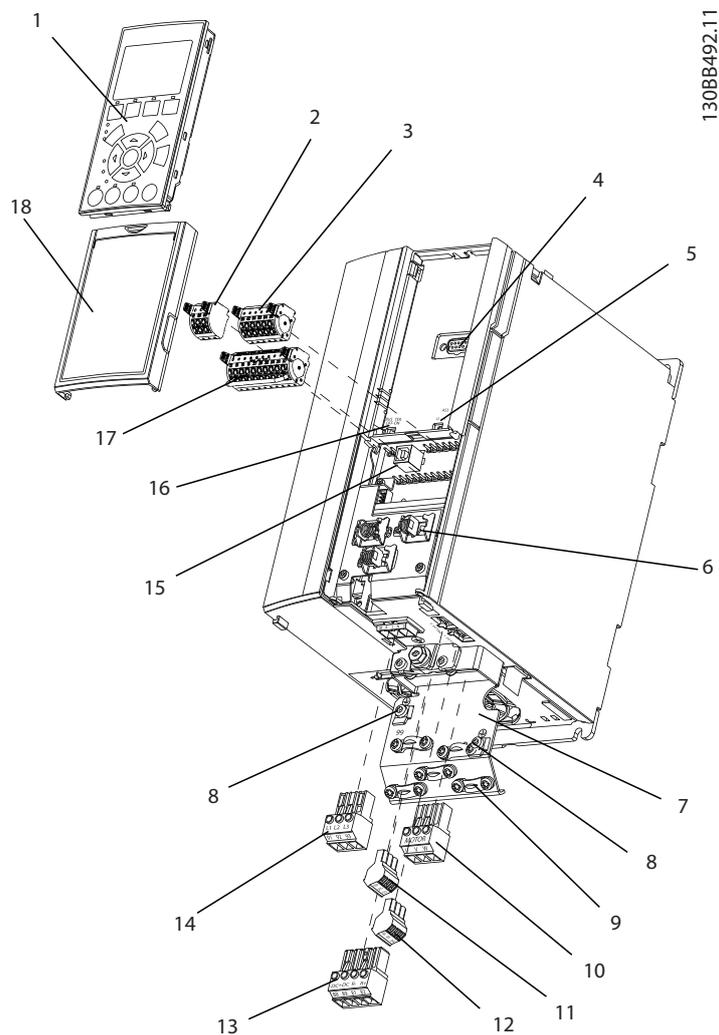
Ne pas utiliser le variateur de fréquence dans des applications qui ne sont pas conformes aux conditions d'exploitation et aux environnements spécifiés. Veiller à assurer la conformité aux conditions stipulées au chapitre 8 *Spécifications*.

1.4.2 avancée

Le variateur VLT® AQUA Drive FC 202 est dédié aux applications d'eau et d'eaux usées. La gamme de caractéristiques standard et optionnelles comprend :

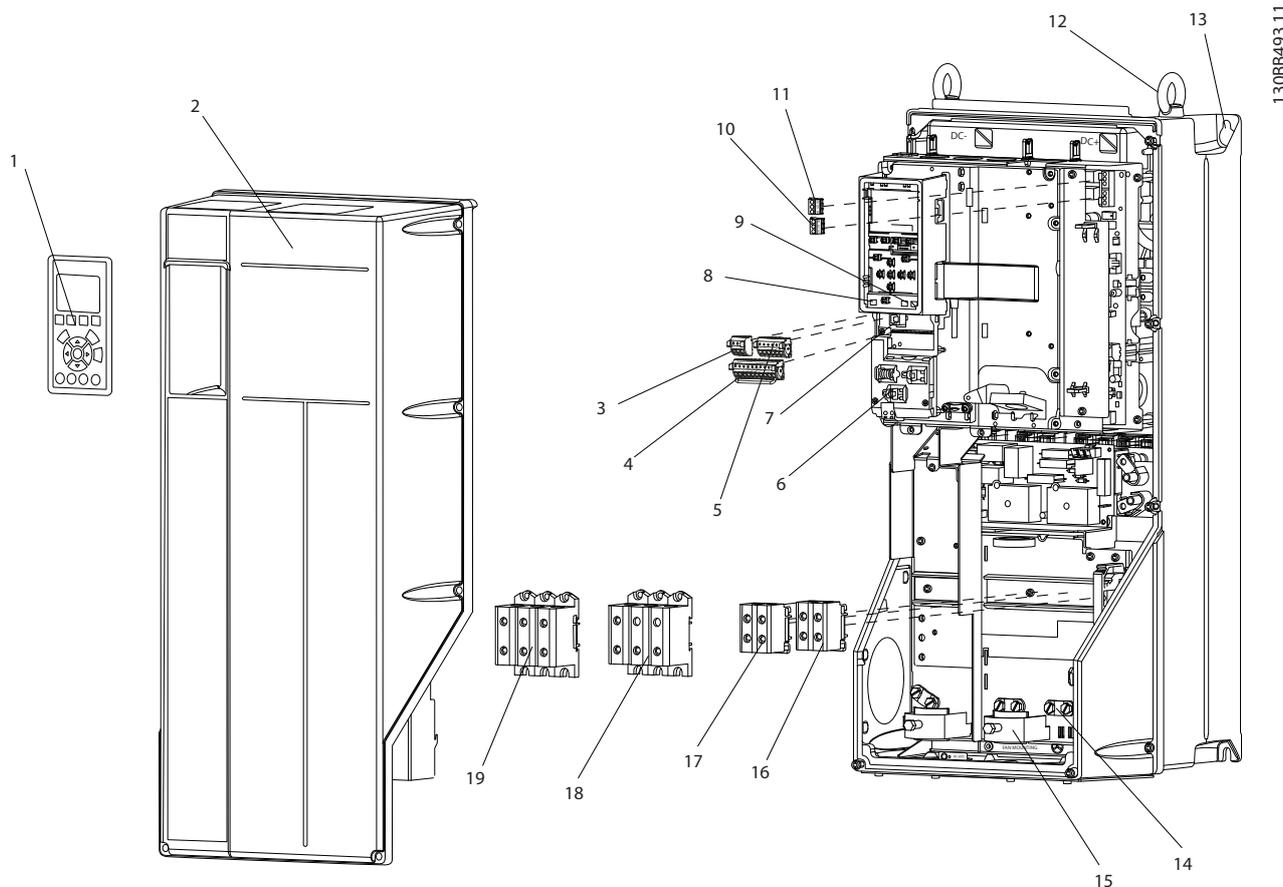
- Contrôle en cascade
- Détection de fonctionnement à sec
- Détection de fin de courbe
- SmartStart
- Alternance des moteurs
- Décolmatage
- Rampes à deux niveaux
- Confirmation du débit
- Protection par clapet antiretour
- Arrêt sécurité
- Détection de débit faible
- Pré/post-lubrification
- Mode de remplissage des tuyaux
- Mode veille
- Horloge en temps réel
- Textes d'information configurables par l'utilisateur
- Avertissements et alarmes
- Protection par mot de passe
- Protection surcharge
- Contrôleur logique avancé
- Double puissance nominale (surcharge élevée/normale)

1.4.3 Éclatés



1	Panneau de commande local (LCP)	10	Bornes de sortie du moteur 96 (U), 97 (V), 98 (W)
2	Presse-étoupe du bus de terrain RS485 (-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	Presse-étoupe de blindage de câble	15	Connecteur USB
7	Plaque de terminaison	16	Commutateur de la borne du bus de terrain
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

Illustration 1.1 Éclaté de la taille de boîtier A, IP20

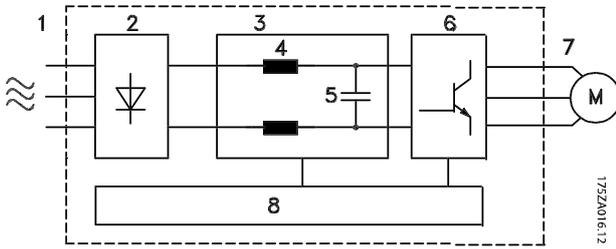


1308B493.11

1	Panneau de commande local (LCP)	11	Relais 2 (04, 05, 06)
2	Cache	12	Anneau de levage
3	Presse-étoupe du bus de terrain RS485	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	Presse-étoupe de blindage de câble
6	Presse-étoupe de blindage de câble	16	Borne de freinage (-81, +82)
7	Connecteur USB	17	Borne de répartition de la charge (bus CC) (-88, +89)
8	Commutateur de la borne du bus de terrain	18	Bornes de sortie du moteur 96 (U), 97 (V), 98 (W)
9	Commutateurs analogiques (A53), (A54)	19	Bornes d'entrée d'alimentation secteur 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3)
10	Relais 1 (01, 02, 03)	-	-

Illustration 1.2 Éclaté des tailles de boîtier B et C, IP55 et IP66

L'illustration 1.3 représente un schéma fonctionnel des composants internes du variateur de fréquence.



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

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

Illustration 1.3 Schéma fonctionnel du variateur de fréquence

1.4.4 Tailles de protection et dimensionnements puissance

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

1.5 Homologations et certifications



Tableau 1.2 Homologations et certifications

D'autres homologations et certifications sont disponibles. Contacter le partenaire Danfoss local. Les variateurs de fréquence présentant une protection de type T7 (525-690 V) sont certifiés UL pour les 525-600 V seulement.

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

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

1.6 Mise au rebut



Ne pas jeter d'équipement contenant des composants électriques avec les ordures ménagères.

Il doit être collecté séparément conformément à la législation locale en vigueur.



2

2 Sécurité

2.1 Symboles de sécurité

Les symboles suivants sont utilisés dans ce manuel :

⚠️ AVERTISSEMENT

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

⚠️ ATTENTION

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

AVIS!

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

2.2 Personnel qualifié

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

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

2.3 Précautions de sécurité

⚠️ AVERTISSEMENT

HAUTE TENSION

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

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

⚠️ AVERTISSEMENT

DÉMARRAGE IMPRÉVU

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

Pour éviter un démarrage imprévu du moteur :

- Déconnecter le variateur de fréquence du secteur.
- Activer la touche [Off/Reset] sur le LCP avant de programmer les paramètres.
- Câbler et assembler entièrement le variateur de fréquence, le moteur et tous les équipements entraînés avant de connecter le variateur de fréquence au secteur CA, à l'alimentation CC ou en répartition de la charge.

⚠️ AVERTISSEMENT**TEMPS DE DÉCHARGE**

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

- Arrêter le moteur.
- Déconnecter le secteur CA et les alimentations à distance du circuit intermédiaire, y compris les batteries de secours, les alimentations sans interruption et les connexions du circuit intermédiaire aux autres variateurs de fréquence.
- Déconnecter ou verrouiller les moteurs PM.
- Attendre que les condensateurs soient complètement déchargés. Le temps d'attente minimum est indiqué dans le *Tableau 2.1*.
- Avant tout entretien ou toute réparation, utiliser un dispositif de mesure de tension approprié pour s'assurer que les condensateurs sont complètement déchargés.

Tension [V]	Temps d'attente minimum (minutes)		
	4	7	15
200–240	0,25–3,7 kW (0,34–5 HP)	–	5,5–45 kW (7,5–60 HP)
380–480	0,37–7,5 kW (0,5–10 HP)	–	11–90 kW (15–121 HP)
525–600	0,75–7,5 kW (1–10 HP)	–	11–90 kW (15–121 HP)
525–690	–	1,1–7,5 kW (1,5–10 HP)	11–90 kW (15–121 HP)

Tableau 2.1 Temps de décharge

⚠️ AVERTISSEMENT**RISQUE DE COURANT DE FUITE**

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

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

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

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

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

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

La rotation imprévue des moteurs à aimant permanent crée des tensions et peut charger l'appareil, ce qui pourrait entraîner la mort, des blessures ou des dommages matériels graves.

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

⚠️ ATTENTION**DANGER DE PANNE INTERNE**

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

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

3 Installation mécanique

3

3.1 Déballage

3.1.1 Éléments fournis

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

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



1	Code type
2	Référence
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 boîtier et classe IP
8	Température ambiante maximale
9	Certifications
10	Temps de décharge (avertissement)

Illustration 3.1 Plaque signalétique (exemple)

AVIS!

Ne pas retirer la plaque signalétique du variateur de fréquence. Le retrait de la plaque signalétique annule la garantie.

3.1.2 Stockage

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

3.2 Environnements d'installation

AVIS!

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

Vibrations et chocs

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

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

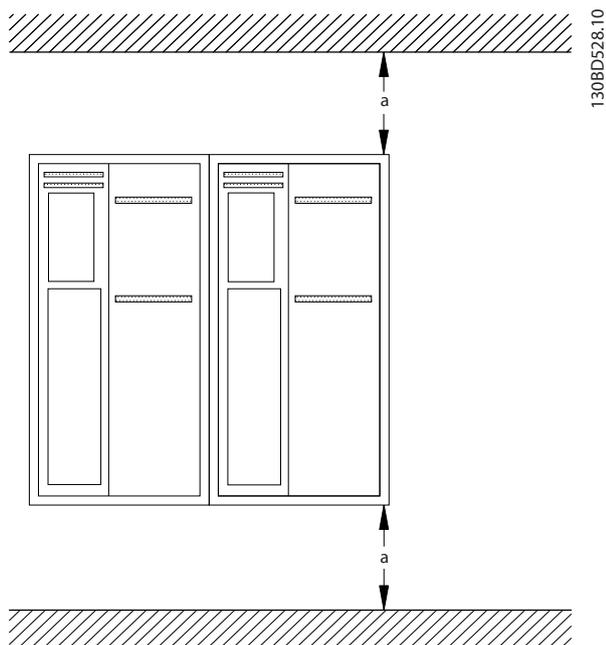
3.3 Installation

AVIS!

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

Refroidissement

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



Boîtier	A2-A5	B1-B4	C1, C3	C2, C4
a [mm (po)]	100 (3,9)	200 (7,9)	200 (7,9)	225 (8,9)

Illustration 3.2 Dégagement en haut et en bas pour le refroidissement

Levage

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

Fixation

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 le plus près possible du moteur. Raccourcir au maximum les câbles du moteur.
3. Pour créer une circulation d'air de refroidissement, monter l'unité à la verticale sur une surface plane solide ou sur la plaque arrière optionnelle.
4. Utiliser les trous de fixation ovalisés (le cas échéant) sur l'unité pour le montage mural.

Installation sur plaque arrière et rails

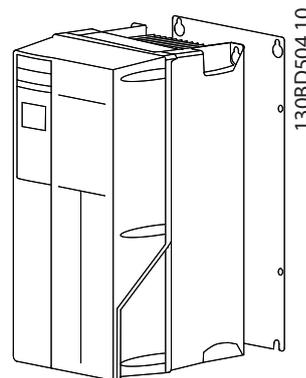


Illustration 3.3 Installation correcte avec plaque arrière

AVIS!

Une plaque arrière est nécessaire pour le montage sur rails.

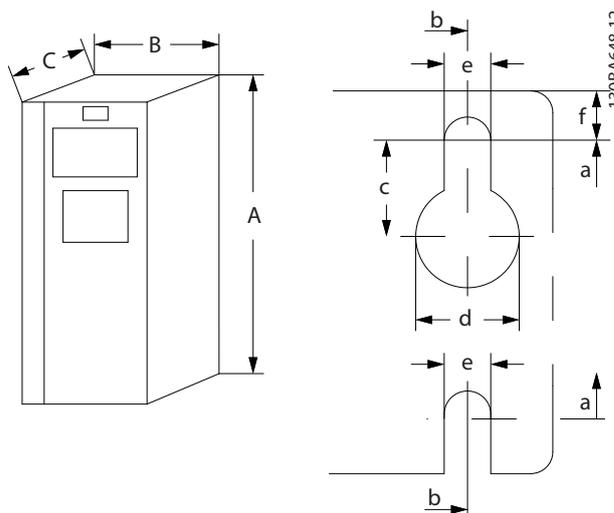


Illustration 3.4 Trous de fixation supérieurs et inférieurs (voir le chapitre 8.9 Dimensionnements puissance, poids et dimensions)

3

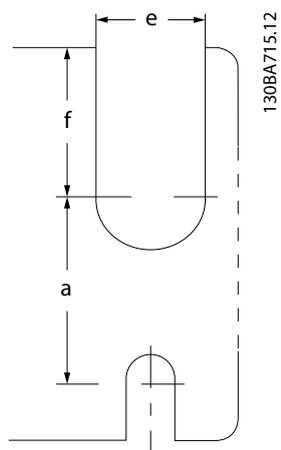


Illustration 3.5 Trous de fixation supérieurs et inférieurs (B4, C3 et C4)

4 Installation électrique

4.1 Consignes de sécurité

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

⚠️ AVERTISSEMENT

TENSION INDUITE

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

- Acheminer séparément les câbles du moteur ou
- utiliser des câbles blindés.

⚠️ ATTENTION

CHOC ÉLECTRIQUE

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

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

Protection contre les surcourants

- Un équipement de protection supplémentaire tel qu'une protection thermique du moteur ou une protection contre les courts-circuits entre le variateur de fréquence et le moteur est requis pour les applications à moteurs multiples.
- Des fusibles d'entrée sont nécessaires pour assurer une protection contre les courts-circuits et les surcourants. S'ils ne sont pas installés en usine, les fusibles doivent être fournis par l'installateur. Voir les calibres maximaux des fusibles au *chapitre 8.8 Fusibles et disjoncteurs*.

Caractéristiques et types de câbles

- L'ensemble du câblage doit être conforme aux réglementations nationales et locales en matière de sections de câble et de température ambiante.
- Recommandations relatives au raccordement du câblage de puissance : fil de cuivre prévu pour 75 °C (167 °F) minimum.

Voir le *chapitre 8.1 Données électriques* et le *chapitre 8.5 Spécifications du câble* pour connaître les tailles et les types de câbles recommandés.

4.2 Installation selon critères CEM

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

4.3 Mise à la terre

⚠️ AVERTISSEMENT

RISQUE DE COURANT DE FUITE

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

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

Pour la sécurité électrique

- Mettre le variateur de fréquence à la terre conformément aux normes et directives en vigueur.
- Utiliser un fil de terre dédié pour l'alimentation d'entrée, la puissance du moteur et le câblage de commande.
- Ne pas mettre à la terre plusieurs variateurs de fréquence en guirlande (voir l'*Illustration 4.1*).
- Raccourcir au maximum les liaisons de mise à la terre.
- Respecter les exigences de câblage spécifiées par le fabricant du moteur.
- Section min. du câble : 10 mm² (7 AWG). Deux fils de terre à terminaison séparée, conformes aux critères de dimension.

4

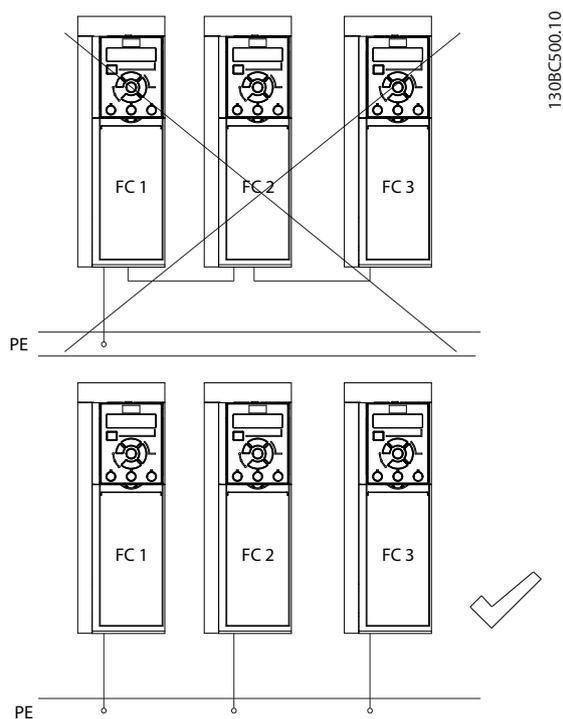


Illustration 4.1 Principe de mise à la terre

Pour une installation conforme aux critères CEM

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

AVIS!**ÉGALISATION DE POTENTIEL**

Risque de rafales/transitoires lorsque le potentiel de la terre entre le variateur de fréquence et le système de commande est différent. Installer des câbles d'égalisation entre les composants du système. Section de câble recommandée : 16 mm² (6 AWG).

4.4 Schéma de câblage

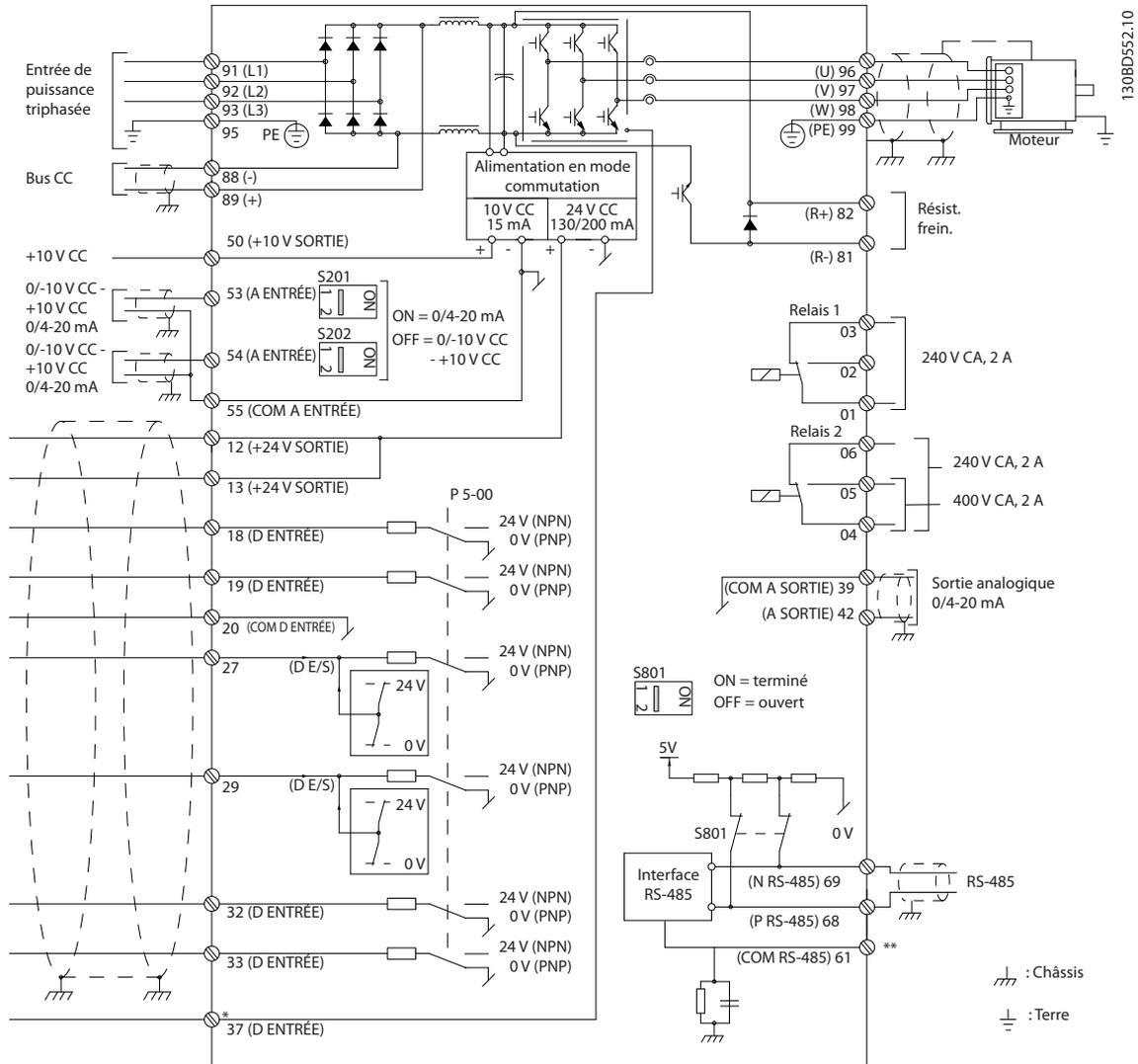


Illustration 4.2 Schéma de câblage de base

A = analogique, D = digitale

*La borne 37 (en option) est utilisée pour la fonction Safe Torque Off. Pour obtenir les instructions d'installation de la fonction Safe Torque Off, se reporter au *Manuel d'utilisation de la fonction Safe Torque Off des variateurs de fréquence VLT®*.

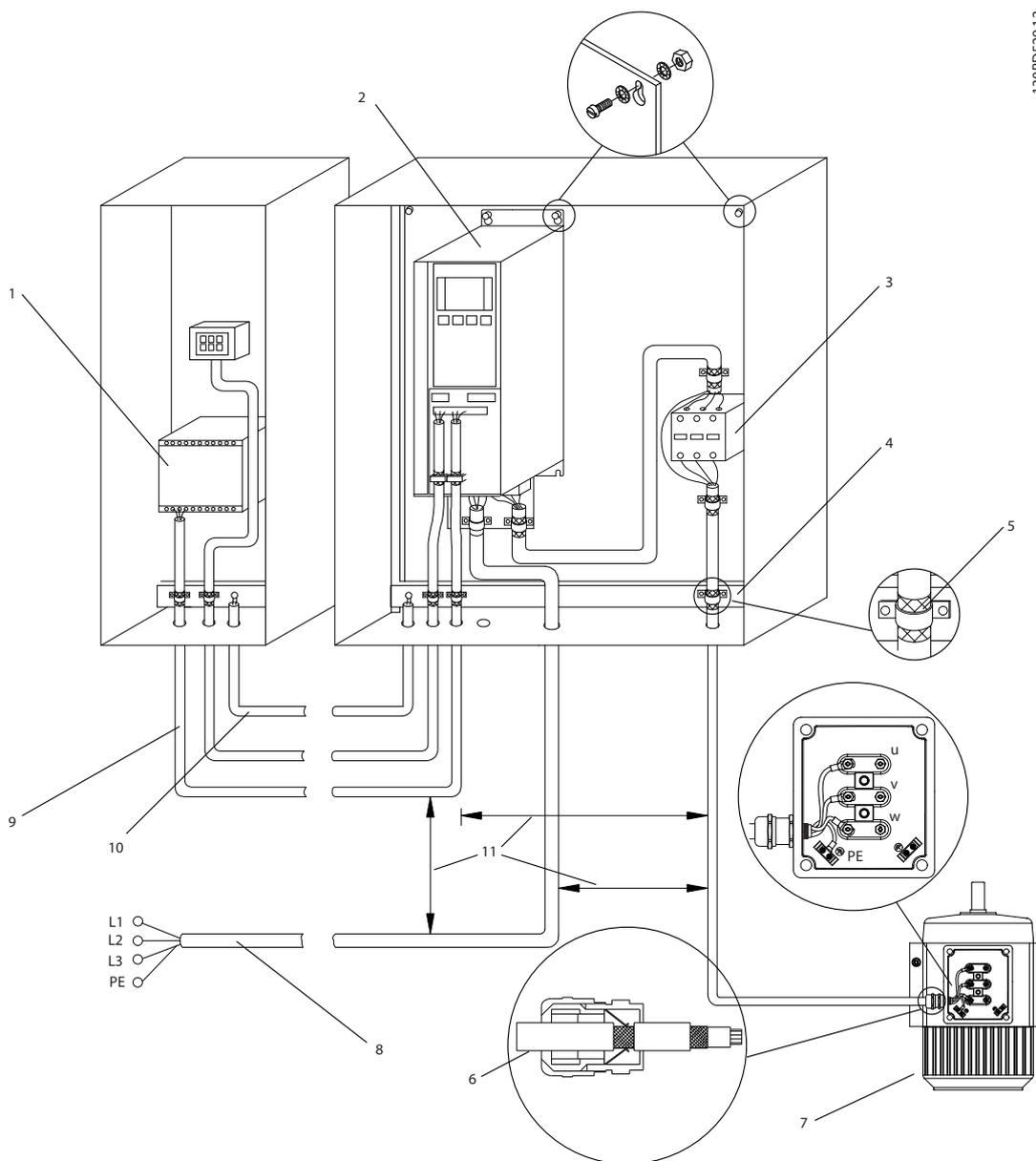
**Ne pas connecter le blindage de câble.

AVIS!

Les configurations réelles peuvent varier selon les types d'unités et les équipements optionnels.

4

130BD529:12



1	PLC	6	Presse-étoupe
2	Variateur de fréquence	7	Moteur, triphasé et terre de protection
3	Contacteur de sortie	8	Secteur, triphasé et terre de protection renforcée
4	Rail de mise à la terre (PE)	9	Câblage de commande
5	Isolation de câble (dénudé)	10	Égalisation de potentiel, minimum 16 mm ² (5 AWG)

Illustration 4.3 Raccordement du secteur conforme CEM

AVIS!**INTERFÉRENCES CEM**

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

4.5 Accès

1. Retirer le couvercle à l'aide d'un tournevis (voir l'illustration 4.4) ou en desserrant les vis de fixation (voir l'illustration 4.5).

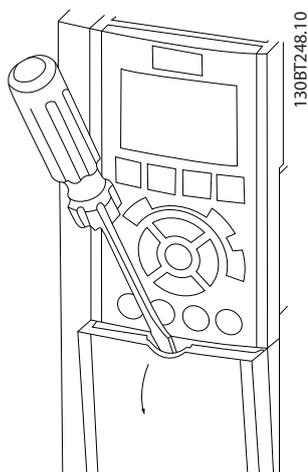


Illustration 4.4 Accès au câblage des protections IP20 et IP21

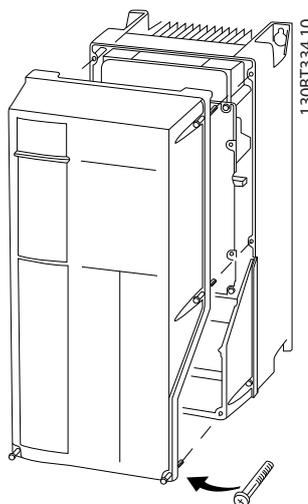


Illustration 4.5 Accès au câblage des protections IP55 et IP66

Serrer les vis du couvercle avec les couples de serrage spécifiés dans le *Tableau 4.1*.

Boîtier	IP55	IP66
A4/A5	2 (18)	2 (18)
B1/B2	2,2 (19)	2,2 (19)
C1/C2	2,2 (19)	2,2 (19)
Aucune vis à serrer pour A2/A3/B3/B4/C3/C4.		

Tableau 4.1 Couples de serrage pour les couvercles [N•m (po-lb)]

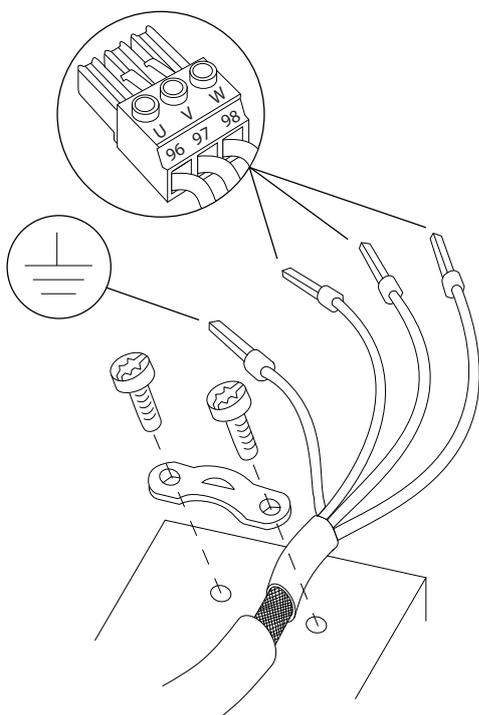
4.6 Raccordement du moteur**AVERTISSEMENT****TENSION INDUITE**

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

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

Procédure

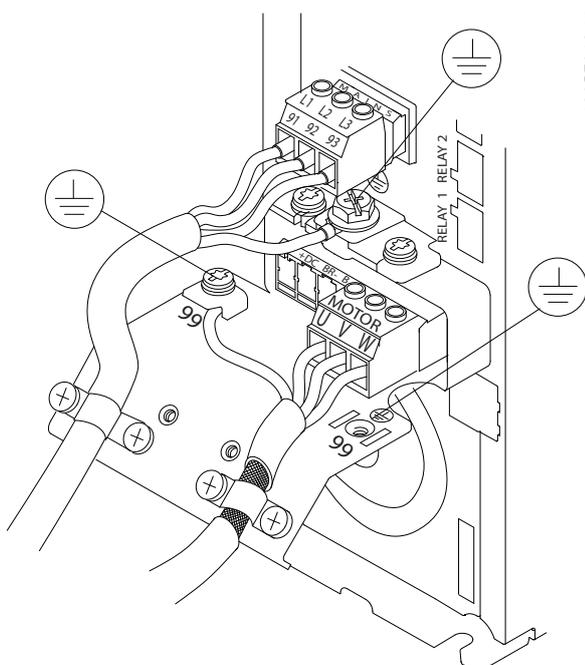
1. Dénuder une section de l'isolation extérieure du câble.
2. Placer le fil dénudé sous l'étrier de serrage afin d'établir une fixation mécanique et un contact électrique entre le blindage du câble et la terre.
3. Relier le fil de terre à la borne de mise à la terre la plus proche conformément aux instructions de mise à la terre fournies au *chapitre 4.3 Mise à la terre* (voir l'illustration 4.6).
4. Raccorder le câblage du moteur triphasé aux bornes 96 (U), 97 (V) et 98 (W) (voir l'illustration 4.6).
5. Serrer les bornes en respectant les informations fournies dans le *chapitre 8.7 Couples de serrage des raccords*.



130BD531.10

Illustration 4.6 Raccordement du moteur

L'illustration 4.7 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.



130BF048.11

Illustration 4.7 Exemple de câblage du moteur, du secteur et de la terre

4.7 Raccordement au secteur CA

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

Procédure

1. Raccorder l'alimentation d'entrée CA triphasée aux bornes L1, L2 et L3 (voir l'illustration 4.7).
2. En fonction de la configuration de l'équipement, relier l'alimentation d'entrée aux bornes d'entrée du secteur ou à un sectionneur d'entrée.
3. Relier le câble à la terre conformément aux instructions de mise à la terre fournies au chapitre 4.3 Mise à la terre.
4. Lorsque l'alimentation provient d'une source secteur isolée (secteur IT ou triangle isolé de la terre) ou d'un secteur TT/TN-S avec triangle mis à la terre, s'assurer que le paramètre 14-50 RFI Filter est réglé sur [0] Inactif afin d'éviter tout dommage au circuit intermédiaire et de réduire les courants à effet de masse selon la norme CEI 61800-3.

4.8 Câblage de commande

- Isoler le câblage de commande des composants haute puissance du variateur de fréquence.
- Si le variateur de fréquence est raccordé à une thermistance, s'assurer que le câblage de commande de la thermistance est blindé et renforcé/doublement isolé. Une tension d'alimentation de 24 V CC est recommandée. Voir l'illustration 4.8.

4.8.1 Types de bornes de commande

L'illustration 4.8 et l'illustration 4.9 montrent les connecteurs amovibles du variateur de fréquence. Les fonctions des bornes et leurs réglages par défaut sont résumés dans le Tableau 4.2.

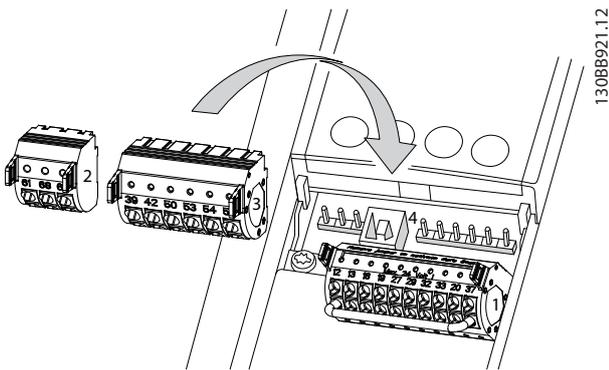


Illustration 4.8 Emplacement des bornes de commande

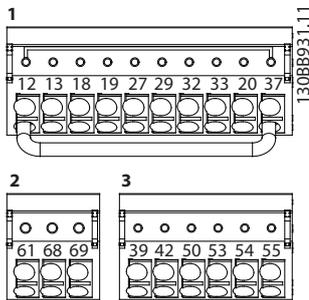


Illustration 4.9 Numéros des bornes

- Le **connecteur 1** fournit :
 - 4 bornes d'entrées digitales programmables
 - 2 bornes digitales programmables supplémentaires pour servir d'entrée ou de sortie
 - tension d'alimentation des bornes 24 V CC
 - tension d'alimentation 24 V CC fournie par le client, en option
- Les bornes du **connecteur 2** (+) 68 et (-) 69 servent à la connexion de la communication série RS485.
- Le **connecteur 3** fournit :
 - 2 entrées analogiques
 - 1 sortie analogique
 - tension d'alimentation 10 V CC
 - communes pour les entrées et la sortie
- Le **connecteur 4** est un port USB disponible à utiliser avec le Logiciel de programmation MCT 10.

Description des bornes			
Borne	Paramètre	Réglage par défaut	Description
Entrées/sorties digitales			
12, 13	-	+24 V CC	Tension d'alimentation 24 V CC des entrées digitales et des transformateurs externes. Le courant de sortie maximal est de 200 mA pour toutes les charges de 24 V.
18	Paramètre 5 -10 Termina I 18 Digital Input	[8] Démarrage	Entrées digitales.
19	Paramètre 5 -11 Termina I 19 Digital Input	[0] Inactif	
32	Paramètre 5 -14 Termina I 32 Digital Input	[0] Inactif	
33	Paramètre 5 -15 Termina I 33 Digital Input	[0] Inactif	
27	Paramètre 5 -12 Termina I 27 Digital Input	[2] Lâchage	Pour entrée ou sortie digitale. Le réglage par défaut est Entrée.
29	Paramètre 5 -13 Termina I 29 Digital Input	[14] Jogging	
20	-	-	Borne commune pour les entrées digitales et potentiel de 0 V pour l'alimentation 24 V.
37	-	Safe Torque Off (STO)	Entrée de sécurité (en option). Utilisée pour STO.
Entrées/sorties analogiques			
39	-	-	Commune à la sortie analogique
42	Paramètre 6 -50 Termina I 42 Output	Vit. 0 - limite supér.	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

Description des bornes			
Borne	Paramètre	Réglage par défaut	Description
53	Groupe de paramètres 6-1* Entrée ANA 53	Référence	Entrée analogique. Pour tension ou courant. Sélectionner mA ou V pour les commutateurs A53 et A54.
54	Groupe de paramètres 6-2* Entrée ANA 54	Retour	
55	-	-	Commune aux entrées analogiques.
Communication série			
61	-	-	Filtre RC intégré pour le blindage des câbles. UNIQUEMENT pour la connexion du blindage en cas de problèmes de CEM.
68 (+)	Groupe de paramètres 8-3* Réglage Port FC	-	Interface RS485. Un commutateur de carte de commande est fourni pour la résistance de la terminaison.
69 (-)	Groupe de paramètres 8-3* Réglage Port FC	-	
Relais			
01, 02, 03	Paramètre 5 -40 Fonction Relay [0]	[9] Alarme	Sortie relais en forme de C. Pour tension CA ou CC et des charges résistives ou inductives.
04, 05, 06	Paramètre 5 -40 Fonction Relay [1]	[5] Fonctionne	

Tableau 4.2 Description des bornes

Bornes supplémentaires

- 2 sorties relais en forme de C. L'emplacement des sorties dépend de la configuration du variateur de fréquence.
- Bornes 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 4.10.

AVIS!

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

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

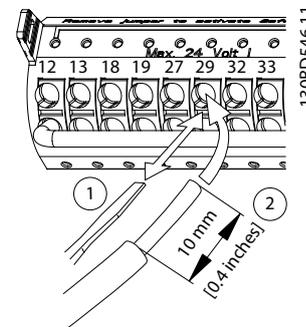


Illustration 4.10 Raccordement du câblage de commande

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

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

4.8.3 Activation du fonctionnement du moteur (borne 27)

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

- La borne d'entrée digitale 27 est conçue pour recevoir un ordre de verrouillage externe de 24 V CC.
- Si aucun dispositif de verrouillage n'est utilisé, installer un cavalier entre la borne de commande 12 (recommandée) ou 13 et la borne 27. Le cavalier 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.

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

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

Réglage du paramètre par défaut

- Borne 53 : signal de référence de vitesse en boucle ouverte (voir le paramètre 16-61 *Terminal 53 Switch Setting*).
- Borne 54 : signal de référence de vitesse en boucle ouverte (voir le paramètre 16-63 *Terminal 54 Switch Setting*).

AVIS!

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

1. Retirer le LCP (voir l'illustration 4.11).
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.

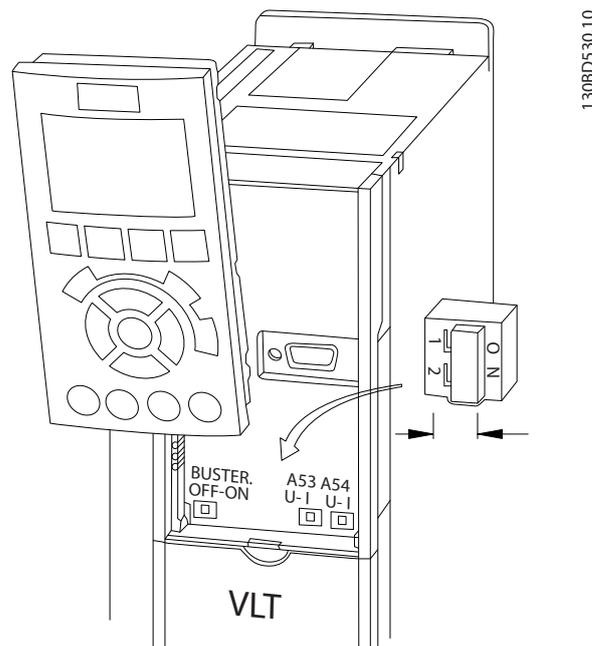


Illustration 4.11 Emplacement des commutateurs des bornes 53 et 54

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

4.8.5 Communication série RS485

Raccorder le câblage de la communication série RS485 aux bornes (+) 68 et (-) 69.

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

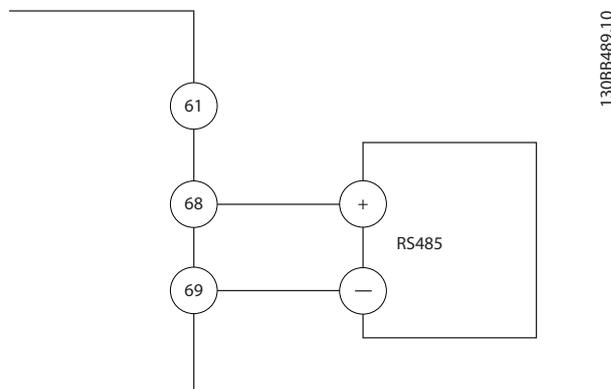


Illustration 4.12 Schéma de câblage de la communication série

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

1. Type de protocole au *paramètre 8-30 Protocol*.
 2. Adresse du variateur de fréquence au *paramètre 8-31 Address*.
 3. Vitesse de transmission au *paramètre 8-32 Baud Rate*.
- 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 RS485 ou dans le *groupe de paramètres 8-** Comm. et options*.

- La sélection d'un protocole de communication spécifique modifie de nombreux réglages de paramètres par défaut pour s'adapter aux spécifications du protocole et rend disponibles des paramètres spécifiques au protocole supplémentaires.
- Il existe des cartes d'option pour le variateur de fréquence, offrant des protocoles de communication supplémentaires. Consulter la documentation de la carte d'option pour connaître les instructions d'installation et d'utilisation.

4.9 Liste de vérification lors de l'installation

Avant de terminer l'installation de l'unité, inspecter l'ensemble de l'installation de la façon décrite dans le *Tableau 4.3*. 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 se trouvant 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 moteur. • Ajuster les bouchons de correction du facteur de puissance du côté secteur et s'assurer qu'ils sont atténués. 	
Passage des câbles	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier que les câbles du moteur et les câbles de commande sont séparés, blindés ou placés dans 3 conduits métalliques distincts pour obtenir une isolation des interférences haute fréquence. 	
Câblage de commande	<ul style="list-style-type: none"> • Rechercher d'éventuels fils cassés ou endommagés et des branchements desserrés. • Vérifier que le câblage de commande est isolé de l'alimentation et du câble moteur pour l'immunité au bruit. • Vérifier la source de tension des signaux si nécessaire. <p>L'utilisation de câble blindé ou de paire torsadée est recommandée. Vérifier que le blindage est correctement terminé.</p>	
Espace pour le refroidissement	<ul style="list-style-type: none"> • Veiller à ce que le dégagement en haut et en bas soit adéquat pour assurer la circulation de l'air à des fins de refroidissement. Voir le <i>chapitre 3.3 Installation</i>. 	
Conditions ambiantes	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier que les critères des conditions ambiantes sont respectés. 	
Fusibles et disjoncteurs	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier que les fusibles et les disjoncteurs sont adaptés. • Vérifier que tous les fusibles sont correctement insérés et en bon état et que tous les disjoncteurs sont en position ouverte. 	
Mise à la terre	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier que les mises à la terre sont suffisantes, étanches et exemptes d'oxydation. • La mise à la terre vers un conduit ou le montage du panneau arrière sur une surface métallique n'est pas 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. 	

À inspecter	Description	<input checked="" type="checkbox"/>
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 4.3 Liste de contrôle avant l'installation

! ATTENTION

DANGER POTENTIEL EN CAS DE PANNE INTERNE

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

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

5 Mise en service

5.1 Consignes de sécurité

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

AVERTISSEMENT

HAUTE TENSION

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

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

Avant de mettre sous tension :

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

5.2 Application d'alimentation

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

1. S'assurer que la tension d'entrée est équilibrée avec une marge de 3 %. Si ce n'est pas le cas, corriger le déséquilibre de la tension d'entrée

avant de continuer. Répéter la procédure après avoir corrigé la tension.

2. S'assurer que le câblage des équipements optionnels est adapté à l'application.
3. Veiller à ce que tous les dispositifs de l'opérateur soient réglés sur la position OFF. Les portes du panneau doivent être fermées et les couvercles correctement fixés.
4. Mettre l'unité sous tension. Ne pas démarrer le variateur de fréquence pour le moment. Pour les unités avec un sectionneur, utiliser la position ON pour appliquer une tension au variateur de fréquence.

5.3 Exploitation du panneau de commande local

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

Le LCP comporte plusieurs fonctions utilisateur :

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

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

AVIS!

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

5.3.1 Disposition du panneau de commande local graphique

Le panneau de commande local graphique (GLCP) est divisé en quatre groupes fonctionnels (voir l'illustration 5.1).

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

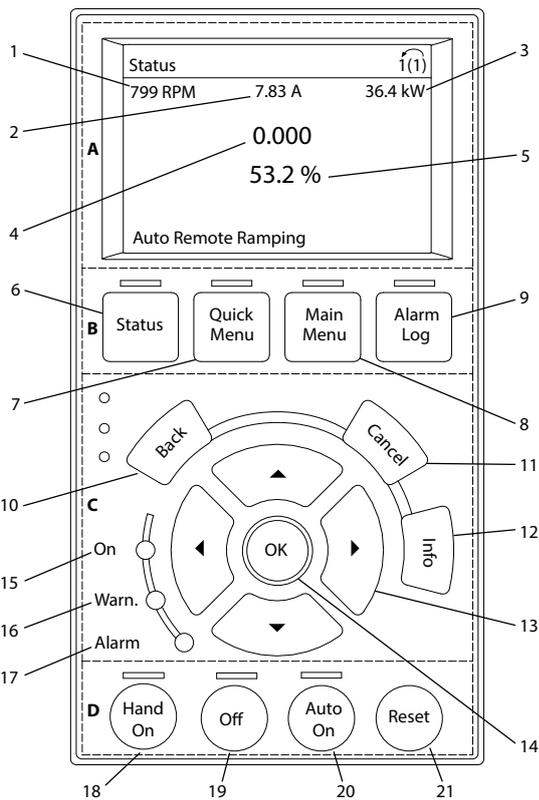


Illustration 5.1 GLCP

A. Zone d'affichage

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

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

Affichage	Paramètre	Réglage par défaut
1	Paramètre 0-20 Display Line 1.1 Small	[1617] Vitesse moteur [tr/min]
2	Paramètre 0-21 Display Line 1.2 Small	[1614] Courant moteur
3	Paramètre 0-22 Display Line 1.3 Small	[1610] Puissance moteur [kW]
4	Paramètre 0-23 Display Line 2 Large	[1613] Fréquence moteur
5	Paramètre 0-24 Display Line 3 Large	[1602] Réf. %

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

B. Touches de menu de l'affichage

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

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

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

C. Touches de navigation et voyants (LED)

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

	Touche	Fonction
10	Back	Renvoie à l'étape ou à la liste du niveau précédent de la structure de menu.
11	Cancel	Annule la dernière modification ou commande tant que le mode d'affichage n'est pas modifié.
12	Info	Utiliser pour lire une définition de la fonction affichée.
13	Touches de navigation	Utiliser les touches de navigation pour se déplacer entre les options du menu.
14	OK	Appuyer sur 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 s'allume lorsque le variateur de fréquence est alimenté par la tension secteur, par une borne du circuit CC ou par une alimentation 24 V externe.
16	Warn	Jaune	Lorsque des conditions d'avertissement sont présentes, le voyant jaune Warn. s'allume et un texte apparaît dans la zone d'affichage pour signaler le problème.
17	Alarm	Rouge	Une condition de panne entraîne le clignotement du voyant d'alarme rouge et un message s'affiche.

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

D. Touches d'exploitation et reset

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

	Touche	Fonction
18	Hand On	Démarre le variateur de fréquence en commande locale. <ul style="list-style-type: none"> Un signal d'arrêt externe via une entrée de commande ou la communication série annule la commande locale (Hand on).
19	Off	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 [▲]/[▼].

5.3.2 Réglage des paramètres

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

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

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

5.3.3 Chargement/téléchargement des données depuis/vers le LCP

1. Appuyer sur [Off] pour arrêter le moteur avant de charger ou télécharger des données.
2. Appuyer sur [Main Menu], sélectionner le paramètre 0-50 LCP Copy et appuyer sur [OK].
3. Sélectionner [1] Ecrit.PAR. LCP pour charger les données vers le LCP ou [2] Lect.PAR.LCP pour télécharger les données depuis le LCP.
4. Appuyer sur [OK]. Une barre de progression indique l'avancement du chargement ou du téléchargement.
5. Appuyer sur [Hand On] ou [Auto On] pour revenir au fonctionnement normal.

5.3.4 Modification des réglages des paramètres

Accéder aux réglages des paramètres et les modifier à partir de Quick Menu ou de Main Menu. Quick Menu permet uniquement d'accéder à un nombre limité de paramètres.

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

Afficher les modifications

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

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

5.3.5 Restauration des réglages par défaut**AVIS!**

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

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

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

Procédure d'initialisation recommandée, via le paramètre 14-22 *Operation Mode*

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

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

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

Procédure d'initialisation manuelle

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

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

L'initialisation manuelle ne réinitialise pas les informations suivantes :

- Paramètre 15-00 *Operating hours*.
- Paramètre 15-03 *Power Up's*.
- Paramètre 15-04 *Over Temp's*.
- Paramètre 15-05 *Over Volt's*.

5.4 Programmation de base**5.4.1 Mise en service avec SmartStart**

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

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

AVIS!

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

Le SmartStart configure le variateur de fréquence en 3 phases, chacune étant composée de plusieurs étapes (voir le Tableau 5.6).

Phase		Action
1	Programmation de base	Effectuer la programmation
2	Section d'application	Sélectionner et programmer l'application qui convient : <ul style="list-style-type: none"> • Pompe/moteur unique • Alternance des moteurs • Contrôle en cascade de base • Maître/esclave
3	Fonctions de l'eau et des pompes	Aller aux paramètres dédiés aux pompes et à l'eau

Tableau 5.6 SmartStart, Configuration en 3 phases

5.4.2 Mise en service via [Main Menu]

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

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

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

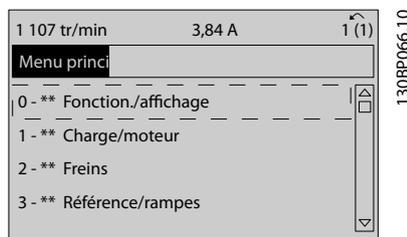


Illustration 5.2 Main Menu

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

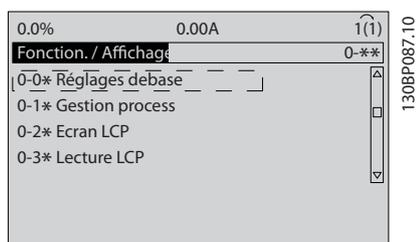


Illustration 5.3 Fonction./Affichage

4. Utiliser les touches de navigation pour accéder au paramètre 0-03 Regional Settings et appuyer sur [OK].

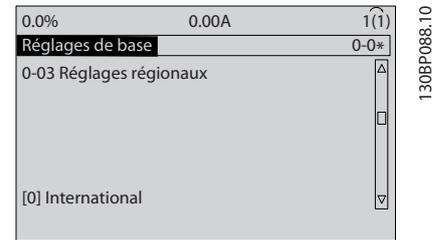


Illustration 5.4 Réglages de base

5. Utiliser les touches de navigation pour sélectionner [0] International ou [1] Amérique Nord et appuyer sur [OK]. (Cela modifie les réglages par défaut de plusieurs paramètres de base).
6. Appuyer sur [Main Menu] sur le LCP.
7. Utiliser les touches de navigation pour accéder au paramètre 0-01 Language.
8. Sélectionner la langue puis appuyer sur [OK].
9. Si un cavalier est placé entre les bornes de commande 12 et 27, laisser le paramètre 5-12 Terminal 27 Digital Input sur sa valeur par défaut. Sinon, sélectionner [0] Inactif au paramètre 5-12 Terminal 27 Digital Input.
10. Effectuer les réglages spécifiques à l'application dans les paramètres suivants :
 - 10a Paramètre 3-02 Minimum Reference.
 - 10b Paramètre 3-03 Maximum Reference.
 - 10c Paramètre 3-41 Ramp 1 Ramp Up Time.
 - 10d Paramètre 3-42 Ramp 1 Ramp Down Time.
 - 10e Paramètre 3-13 Reference Site. Mode hand/auto, Local, À distance.

5.4.3 Configuration de moteur asynchrone

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

1. Paramètre 1-20 Motor Power [kW] ou paramètre 1-21 Motor Power [HP].
2. Paramètre 1-22 Motor Voltage.
3. Paramètre 1-23 Motor Frequency.
4. Paramètre 1-24 Motor Current.
5. Paramètre 1-25 Motor Nominal Speed.

Pour une performance optimale en mode VVC+, des données de moteur supplémentaires sont nécessaires pour

le réglage des paramètres suivants. Les données sont disponibles sur la fiche technique du moteur (ces données ne sont généralement pas disponibles sur la plaque signalétique du moteur). Lancer une adaptation automatique au moteur (AMA) complète à l'aide du paramètre 1-29 *Automatic Motor Adaptation (AMA) [1] AMA activée compl.* ou saisir les paramètres manuellement. Le Paramètre 1-36 *Iron Loss Resistance (Rfe)* est toujours saisi manuellement.

6. Paramètre 1-30 *Stator Resistance (Rs)*.
7. Paramètre 1-31 *Rotor Resistance (Rr)*.
8. Paramètre 1-33 *Stator Leakage Reactance (X1)*.
9. Paramètre 1-34 *Rotor Leakage Reactance (X2)*.
10. Paramètre 1-35 *Main Reactance (Xh)*.
11. Paramètre 1-36 *Iron Loss Resistance (Rfe)*.

Ajustement en fonction des applications en mode VVC⁺

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

5.4.4 Configuration de moteur PM en VVC⁺

AVIS!

Utiliser uniquement un moteur à aimant permanent (PM) avec ventilateurs et pompes.

Étapes de programmation initiale

1. Activer l'exploitation de moteur PM au Paramètre 1-10 *Motor Construction*, sélectionner [1] PM, SPM non saillant.
2. Régler le paramètre 0-02 *Motor Speed Unit* sur [0] Tr/min

Programmation des données du moteur

Après avoir sélectionné Moteur PM au paramètre 1-10 *Motor Construction*, les paramètres liés au moteur PM dans les groupes de paramètres 1-2* *Données moteur*, 1-3* *Données av. moteur* et 1-4* sont actifs. Les données nécessaires sont disponibles sur la plaque signalétique du moteur et sur la fiche technique du moteur.

Programmer les paramètres suivants dans l'ordre donné :

1. Paramètre 1-24 *Motor Current*.
2. Paramètre 1-26 *Motor Cont. Rated Torque*.
3. Paramètre 1-25 *Motor Nominal Speed*.
4. Paramètre 1-39 *Motor Poles*.
5. Paramètre 1-30 *Stator Resistance (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).

6. Paramètre 1-37 *d-axis Inductance (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. Paramètre 1-40 *Back EMF at 1000 RPM*. Saisir la force contre-électromotrice du moteur PM phase à phase à la vitesse mécanique de 1000 tr/min (valeur efficace). La force contre-électromotrice est la tension générée par un moteur PM lorsqu'aucun variateur de fréquence n'est connecté et que l'arbre est tourné vers l'extérieur. Généralement, la force contre-électromotrice est spécifiée comme mesure entre deux phases pour la vitesse nominale du moteur ou pour 1000 tr/min. Si la valeur n'est pas disponible pour une vitesse de moteur de 1000 tr/min, calculer la valeur correcte comme suit. Si la force contre-électromotrice est p. ex. de 320 V à 1800 tr/min, sa valeur à 1000 tr/min peut être calculée comme suit : $FCEM = (\text{tension} / \text{tr/min}) * 1\ 000 = (320/1\ 800) * 1\ 000 = 178$. Ceci est donc la valeur qui doit être programmée pour le paramètre 1-40 *Back EMF at 1000 RPM*.

Test de fonctionnement du moteur

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

Détection position rotor

Cette fonction est recommandée pour les applications où le moteur démarre depuis la position de veille, p. ex. les pompes ou les convoyeurs. Sur certains moteurs, un signal sonore est émis 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. Le Paramètre 2-06 *Parking Current* et le paramètre 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⁺. Les

réglages recommandés en fonction des applications sont indiqués dans le *Tableau 5.7*.

Application	Réglages
Applications à faible inertie $I_{charge}/I_{moteur} < 5$	Le <i>Paramètre 1-17 Voltage filter time const.</i> doit être multiplié par un facteur de 5 à 10. Le <i>Paramètre 1-14 Damping Gain</i> doit être diminué. Le <i>Paramètre 1-66 Min. Current at Low Speed</i> doit être diminué (< 100 %).
Applications à faible inertie $50 > I_{charge}/I_{moteur} > 5$	Conserver les valeurs calculées.
Applications à forte inertie $I_{charge}/I_{moteur} > 50$	Le <i>Paramètre 1-14 Damping Gain</i> , le <i>paramètre 1-15 Low Speed Filter Time Const.</i> et le <i>paramètre 1-16 High Speed Filter Time Const.</i> doivent être augmentés.
Charge élevée à basse vitesse < 30 % (vitesse nominale)	Le <i>Paramètre 1-17 Voltage filter time const.</i> doit être augmenté. Le <i>Paramètre 1-66 Min. Current at Low Speed</i> doit être augmenté (s'il est > 100 % trop longtemps, cela peut provoquer une surchauffe du moteur).

Tableau 5.7 Réglages recommandés en fonction des applications

Si le moteur commence à osciller à une certaine vitesse, augmenter le *paramètre 1-14 Damping 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 *paramètre 1-66 Min. Current at Low Speed*. 100 % fournit un couple de démarrage égal au couple nominal.

5.4.5 Configuration du moteur SynRM avec VVC⁺

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

AVIS!

L'assistant SmartStart permet la configuration de base des moteurs SynRM.

Étapes de programmation initiale

Pour activer l'exploitation de moteur SynRM, sélectionner [5] *Sync. Reluctance* au *paramètre 1-10 Motor Construction*.

Programmation des données du moteur

Une fois les étapes de programmation initiale réalisées, les paramètres liés au moteur SynRM dans les *groupes de paramètres 1-2* Données moteur, 1-3* Données av. moteur* et *1-4* Données av. moteur II* sont actifs.

Utiliser les données de la plaque signalétique et de la fiche technique du moteur pour programmer les paramètres suivants dans l'ordre indiqué :

1. *Paramètre 1-23 Motor Frequency.*
2. *Paramètre 1-24 Motor Current.*
3. *Paramètre 1-25 Motor Nominal Speed.*
4. *Paramètre 1-26 Motor Cont. Rated Torque.*

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

1. *Paramètre 1-30 Stator Resistance (Rs).*
2. *Paramètre 1-37 d-axis Inductance (Ld).*
3. *Paramètre 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat).*
4. *Paramètre 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat).*
5. *Paramètre 1-48 Inductance Sat. Point.*

Ajustements en fonction des applications

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

Application	Réglages
Applications à faible inertie $I_{charge}/I_{moteur} < 5$	Multiplier le <i>paramètre 1-17 Voltage filter time const.</i> par un facteur compris entre 5 et 10. Réduire le <i>paramètre 1-14 Damping Gain</i> . Réduire le <i>paramètre 1-66 Min. Current at Low Speed</i> (< 100 %).
Applications à faible inertie $50 > I_{charge}/I_{moteur} > 5$	Garder les valeurs par défaut.
Applications à forte inertie $I_{charge}/I_{moteur} > 50$	Augmenter le <i>paramètre 1-14 Damping Gain</i> , le <i>paramètre 1-15 Low Speed Filter Time Const.</i> et le <i>paramètre 1-16 High Speed Filter Time Const.</i> .

Application	Réglages
Charge élevée à basse vitesse < 30 % (vitesse nominale)	Augmenter le <i>paramètre 1-17 Voltage filter time const.</i> . Ajuster le couple de démarrage en augmentant le <i>paramètre 1-66 Min. Current at Low Speed</i> . Un courant de 100 % fournit un couple de démarrage égal au couple nominal. Un fonctionnement à un niveau de courant supérieur à 100 % pendant trop longtemps peut provoquer une surchauffe du moteur.
Applications dynamiques	Augmenter le <i>paramètre 14-41 AEO Minimum Magnetisation</i> dans le cas d'applications ultra-dynamiques. L'ajustement du <i>paramètre 14-41 AEO Minimum Magnetisation</i> garantit un bon équilibre entre le rendement énergétique et la dynamique. Ajuster le <i>paramètre 14-42 Minimum AEO Frequency</i> afin de spécifier la fréquence minimale à laquelle le variateur de fréquence doit utiliser une magnétisation minimale.
Puissances de moteur inférieures à 18 kW (24 HP)	Éviter les rampes de décélération courtes.

Tableau 5.8 Recommandations pour diverses applications

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

5.4.6 Optimisation automatique de l'énergie (AEO)

AVIS!

L'AEO ne concerne pas les moteurs à magnétisation permanente.

L'AEO (optimisation automatique de l'énergie) est une procédure qui minimise la tension du moteur, réduit la consommation d'énergie, la chaleur et le bruit.

Pour activer l'AEO, régler le *paramètre 1-03 Torque Characteristics* sur [2] *Optim.AUTO énergie CT* ou [3] *Optim.AUTO énergie VT*.

5.4.7 Adaptation automatique au moteur (AMA)

L'AMA optimise la compatibilité entre le variateur de fréquence et le moteur.

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

Pour lancer une AMA

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

5.5 Contrôle de la rotation du moteur

AVIS!

Risque d'endommagement des pompes/compresseurs provoqué par la rotation du moteur dans le mauvais sens. Avant de faire fonctionner le variateur de fréquence, vérifier la rotation du moteur.

Le moteur fonctionne un court instant à 5 Hz ou à la fréquence minimum réglée au *paramètre 4-12 Motor Speed Low Limit [Hz]*.

1. Appuyer sur [Main Menu].
2. Naviguer jusqu'au *paramètre 1-28 Motor Rotation Check* et appuyer sur [OK].
3. Accéder à [1] *Activé*.

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

4. Appuyer sur [OK].
5. Suivre les instructions à l'écran.

AVIS!

Pour changer le sens de rotation, mettre le variateur de fréquence hors tension et attendre que les circuits se déchargent complètement. Intervertir le branchement de 2 des 3 câbles du moteur du côté moteur ou variateur de fréquence de la connexion.

5.6 Test de commande locale

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, se reporter au *chapitre 7.5 Dépannage*. Voir le *chapitre 7.4 Liste des avertissements et alarmes* pour réinitialiser le variateur de fréquence après un déclenchement.

5.7 Démarrage du système

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

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 les niveaux sonore et de vibration du moteur afin de garantir que le système fonctionne comme prévu.

Si des avertissements ou des alarmes se produisent, consulter le *chapitre 7.3 Types d'avertissement et d'alarme* ou le *chapitre 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 paramètre 0-03 Regional Settings).
- Les paramètres associés aux bornes et leurs réglages sont indiqués à côté des dessins.
- Le réglage des commutateurs des bornes analogiques A53 ou A54 est aussi représenté.

AVIS!

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

6.1 Exemples d'applications

6.1.1 Retour

		Paramètres	
		Fonction	Réglage
		Paramètre 6-22 Terminal 54 Low Current	4 mA*
		Paramètre 6-23 Terminal 54 High Current	20 mA*
		Paramètre 6-24 Terminal 54 Low Ref./Feedb. Value	0*
		Paramètre 6-25 Terminal 54 High Ref./Feedb. Value	50*
		* = valeur par défaut	
		Remarques/commentaires : D IN 37 est une option.	

Tableau 6.1 Transducteur de retour de courant analogique

		Paramètres	
		Fonction	Réglage
		Paramètre 6-20 Terminal 54 Low Voltage	0.07 V*
		Paramètre 6-21 Terminal 54 High Voltage	10 V*
		Paramètre 6-24 Terminal 54 Low Ref./Feedb. Value	0*
		Paramètre 6-25 Terminal 54 High Ref./Feedb. Value	50*
		* = valeur par défaut	
		Remarques/commentaires : D IN 37 est une option.	

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

FC		Paramètres	
		Fonction	Réglage
+24 V	12	Paramètre 6-20	0.07 V*
+24 V	13	Terminal 54 Low Voltage	
D IN	18		
D IN	19	Paramètre 6-21	10 V*
COM	20	Terminal 54 High Voltage	
D IN	27		
D IN	29	Paramètre 6-24	0*
D IN	32	Terminal 54 Low Ref./Feedb. Value	
D IN	33		
D IN	37	Paramètre 6-25	50*
+10 V	50	Terminal 54 High Ref./Feedb. Value	
A IN	53	* = valeur par défaut	
A IN	54	Remarques/commentaires : D IN 37 est une option.	
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

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

FC		Paramètres	
		Fonction	Réglage
+24 V	12	Paramètre 6-12	4 mA*
+24 V	13	Terminal 53 Low Current	
D IN	18		
D IN	19	Paramètre 6-13	20 mA*
COM	20	Terminal 53 High Current	
D IN	27		
D IN	29	Paramètre 6-14	0 Hz
D IN	32	Terminal 53 Low Ref./Feedb. Value	
D IN	33		
D IN	37	Paramètre 6-15	50 Hz
+10 V	50	Terminal 53 High Ref./Feedb. Value	
A IN	53	* = valeur par défaut	
A IN	54	Remarques/commentaires : D IN 37 est une option.	
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

Tableau 6.5 Référence de vitesse analogique (courant)

6.1.2 Vitesse

FC		Paramètres	
		Fonction	Réglage
+24 V	12	Paramètre 6-10	0.07 V*
+24 V	13	Terminal 53 Low Voltage	
D IN	18		
D IN	19	Paramètre 6-11	10 V*
COM	20	Terminal 53 High Voltage	
D IN	27		
D IN	29	Paramètre 6-14	0 Hz
D IN	32	Terminal 53 Low Ref./Feedb. Value	
D IN	33		
D IN	37	Paramètre 6-15	50 Hz
+10 V	50	Terminal 53 High Ref./Feedb. Value	
A IN	53	* = valeur par défaut	
A IN	54	Remarques/commentaires : D IN 37 est une option.	
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

Tableau 6.4 Référence de vitesse analogique (tension)

FC		Paramètres	
		Fonction	Réglage
+24 V	12	Paramètre 6-10	0.07 V*
+24 V	13	Terminal 53 Low Voltage	
D IN	18		
D IN	19	Paramètre 6-11	10 V*
COM	20	Terminal 53 High Voltage	
D IN	27		
D IN	29	Paramètre 6-14	0 Hz
D IN	32	Terminal 53 Low Ref./Feedb. Value	
D IN	33		
D IN	37	Paramètre 6-15	50 Hz
+10 V	50	Terminal 53 High Ref./Feedb. Value	
A IN	53	* = valeur par défaut	
A IN	54	Remarques/commentaires : D IN 37 est une option.	
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

Tableau 6.6 Référence de vitesse (à l'aide d'un potentiomètre manuel)

6.1.3 Marche/arrêt

		Paramètres	
FC		Fonction	Réglage
+24 V	12	Paramètre 5-10	[8]
+24 V	13	Terminal 18	Démarrage*
D IN	18	Digital Input	
D IN	19	Paramètre 5-12	[7] Verrouillage ext.
COM	20	Terminal 27	Digital Input
D IN	27		
D IN	29	* = valeur par défaut	
D IN	32	Remarques/commentaires :	
D IN	33	D IN 37 est une option.	
D IN	37		
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

Tableau 6.7 Ordre de marche/arrêt avec verrouillage externe

		Paramètres	
FC		Fonction	Réglage
+24 V	12	Paramètre 5-10	[8]
+24 V	13	Terminal 18	Démarrage*
D IN	18	Digital Input	
D IN	19	Paramètre 5-11	[52] Autorisation de marche
COM	20	Terminal 19	Digital Input
D IN	27	Paramètre 5-12	[7] Verrouillage ext.
D IN	29	Terminal 27	Digital Input
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37	Paramètre 5-40	[167] Ordre dém. actif
+10 V	50	* = valeur par défaut	
A IN	53	Remarques/commentaires :	
A IN	54	D IN 37 est une option.	
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

Tableau 6.9 Autorisation de marche

6.1.4 Réinitialisation d'alarme externe

		Paramètres	
FC		Fonction	Réglage
+24 V	12	Paramètre 5-10	[8]
+24 V	13	Terminal 18	Démarrage*
D IN	18	Digital Input	
D IN	19	Paramètre 5-12	[7] Verrouillage ext.
COM	20	Terminal 27	Digital Input
D IN	27		
D IN	29	* = valeur par défaut	
D IN	32	Remarques/commentaires :	
D IN	33	Si le paramètre 5-12 Terminal 27 Digital Input est réglé sur [0] Inactif, aucun cavalier n'est requis sur la borne 27.	
D IN	37	D IN 37 est une option.	
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

Tableau 6.8 Ordre de marche/arrêt sans verrouillage externe

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

Tableau 6.10 Réinitialisation d'alarme externe

6.1.5 RS485

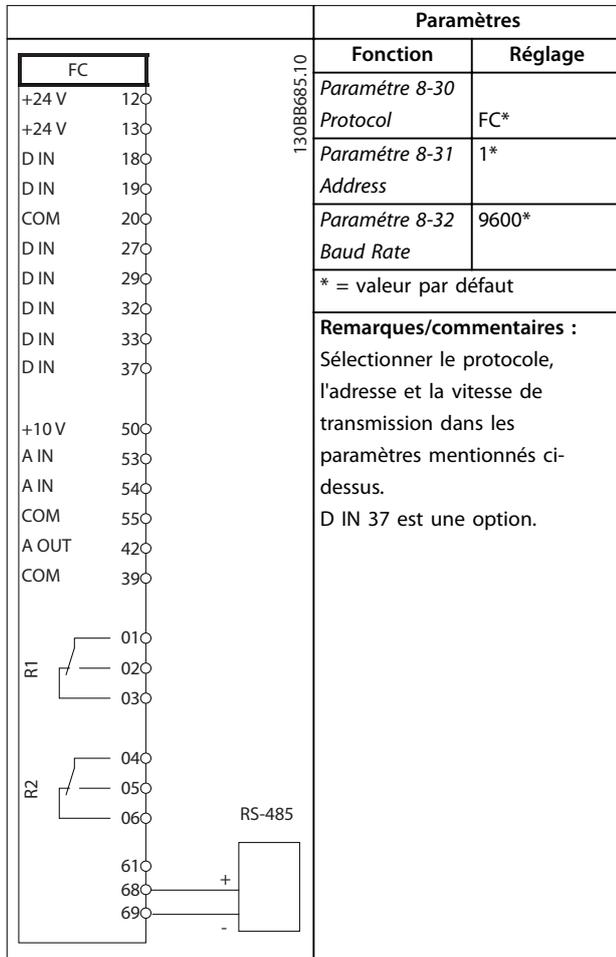


Tableau 6.11 Raccordement du réseau RS485

6.1.6 Thermistance moteur

ATTENTION
ISOLATION THERMISTANCE

Risque de blessures ou de dommages à l'équipement.

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

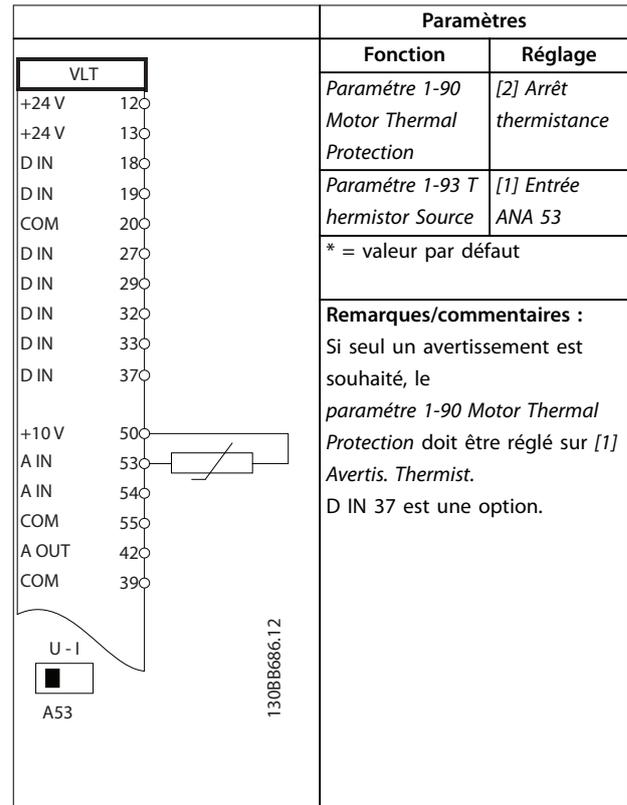


Tableau 6.12 Thermistance moteur

7 Maintenance, diagnostics et dépannage

Ce chapitre comprend :

- les directives de maintenance et de service ;
- les messages d'état ;
- les avertissements et alarmes ;
- le 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, contacter le fournisseur local Danfoss.

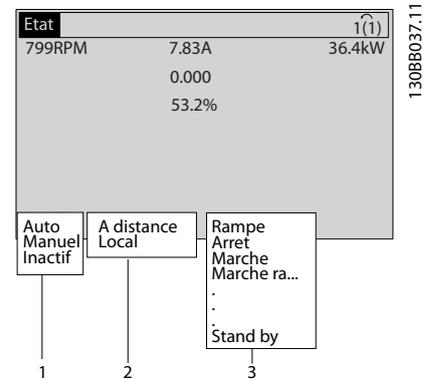
AVERTISSEMENT

DÉMARRAGE IMPRÉVU

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

7.2 Messages d'état

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



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

Illustration 7.1 Écran d'état

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

Arrêt	Le variateur de fréquence ne réagit à aucun signal de commande jusqu'à ce que l'on appuie sur [Auto On] ou [Hand On].
Auto On	Le variateur de fréquence peut être commandé via les bornes de commande ou via la communication série.
Hand On	Commander le variateur de fréquence via les touches de navigation sur le LCP. Les ordres d'arrêt, les réinitialisations, l'inversion, le freinage par injection de courant continu et d'autres signaux appliqués aux bornes de commande peuvent annuler la commande locale.

Tableau 7.1 Mode d'exploitation

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

Tableau 7.2 Type référence

Frein CA	[2] Frein CA est sélectionné au paramètre 2-10 Brake Function. Le frein CA surmagnétise le moteur pour obtenir un ralentissement contrôlé.
Fin AMA OK	L'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 paramètre 2-12 Brake Power Limit (kW) est atteinte.
Roue libre	<ul style="list-style-type: none"> La roue libre a été sélectionnée comme fonction d'une entrée digitale (groupe de paramètres 5-1* Entrées digitales). La borne correspondante n'est pas raccordée. Roue libre activée via la communication série.
Décélération ctrlée	<p>[1] Décélération ctrlée a été sélectionné au par. paramètre 14-10 Mains Failure.</p> <ul style="list-style-type: none"> La tension secteur est inférieure à la valeur réglée au paramètre 14-11 Mains Voltage at Mains Fault 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 paramètre 4-51 Warning Current High.
Courant bas	Le courant de sortie du variateur de fréquence est au-dessous de la limite réglée au paramètre 4-52 Warning Speed Low.
Maintien CC	[1] Maintien CC est sélectionné au paramètre 1-80 Function at Stop et un ordre d'arrêt est actif. Le moteur est maintenu par un courant CC réglé au paramètre 2-00 DC Hold/Preheat Current.
Arrêt inj.CC	<p>Le moteur est maintenu par un courant CC (paramètre 2-01 DC Brake Current) pendant un temps spécifié (paramètre 2-02 DC Braking Time).</p> <ul style="list-style-type: none"> La vitesse d'application du frein CC est atteinte au paramètre 2-03 DC Brake Cut In Speed [RPM] et un ordre d'arrêt est actif. [5] Frein NF-CC est sélectionné comme fonction pour une entrée digitale (groupe de paramètres 5-1* Entrées digitales). La borne correspondante n'est pas active. Le frein CC 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 paramètre 4-57 Warning Feedback High.
Sign.retour bs	La somme de tous les retours actifs est inférieure à la limite des retours définie au paramètre 4-56 Warning Feedback Low.

Gel sortie	<p>La référence distante est active et maintient la vitesse actuelle.</p> <ul style="list-style-type: none"> [20] Gel sortie est sélectionné comme fonction d'une entrée digitale (groupe de paramètres 5-1* Entrées digitales). La borne correspondante est active. La commande de vitesse n'est possible que via les options de borne [21] Accélération et [22] 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	[19] Gel référence est choisi comme fonction pour une entrée digitale (groupe de paramètres 5-1* Entrées digitales). La borne correspondante est active. Le variateur de fréquence enregistre la référence effective. Le changement de référence n'est possible que via les options de borne [21] Accélération et [22] 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	<p>Le moteur fonctionne selon la programmation du paramètre 3-19 Jog Speed [RPM].</p> <ul style="list-style-type: none"> [14] Jogging a été sélectionné comme fonction pour une entrée digitale (groupe de paramètres 5-1* Entrées digitales). La borne correspondante (p. ex. borne 29) est active. La fonction Jogging est activée via la communication série. La fonction Jogging est sélectionnée en tant que réaction pour une fonction de surveillance (p. ex. Pas de signal). La fonction de surveillance est active.
Test moteur	Au paramètre 1-80 Function at Stop, l'option [2] Test moteur est sélectionnée. Un ordre d'arrêt est actif. Pour s'assurer qu'un moteur est connecté au variateur de fréquence, un courant de test permanent est appliqué au moteur.
Ctrl. surtens.	<p>Le contrôle de surtension est activé au paramètre 2-17 Over-voltage Control, [2] Activé.</p> <p>Le moteur raccordé fournit une énergie génératrice au variateur de fréquence. Le contrôle de surtension ajuste le rapport V/Hz pour faire tourner le moteur en mode contrôlé et pour empêcher le variateur de fréquence de disjoncter.</p>

Pas tension	(Uniquement sur les variateurs de fréquence avec alimentation 24 V externe installée). L'alimentation secteur du variateur de fréquence a été coupée et la carte de commande est alimentée par l'alimentation 24 V externe.
Mode protect.	Le mode de protection est actif. L'unité a détecté un état critique (surcourant ou surtension). <ul style="list-style-type: none"> • Pour éviter un déclenchement, la fréquence de commutation est réduite à 4 kHz. • Si cela est possible, le mode de protection se termine après environ 10 s. • Le mode de protection peut être restreint au paramètre 14-26 <i>Trip Delay at Inverter Fault</i>.
Arrêt rapide	Le moteur décélère en utilisant le paramètre 3-81 <i>Quick Stop Ramp Time</i> . <ul style="list-style-type: none"> • [4] <i>Arrêt rapide NF</i> est choisi comme fonction d'une entrée digitale (<i>groupe de paramètres 5-1* 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 paramètre 4-55 <i>Warning Reference High</i> .
Réf. basse	La somme de toutes les références actives est inférieure à la limite de référence définie au paramètre 4-54 <i>Warning Reference Low</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 variateur de fréquence fait tourner le moteur.
Mode veille	La fonction d'économie d'énergie est activée. Le moteur s'est arrêté mais il redémarre automatiquement lorsque nécessaire.
Vit. haute	La vitesse du moteur est supérieure à la valeur réglée au paramètre 4-53 <i>Warning Speed High</i> .
Vit. basse	La vitesse du moteur est inférieure à la valeur réglée au paramètre 4-52 <i>Warning Speed Low</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 paramètre 1-71 <i>Start Delay</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.	[12] <i>Marche sens hor.</i> et [13] <i>Marche sens antihor.</i> ont été sélectionnés comme options de deux entrées digitales différentes (<i>groupe de paramètres 5-1* Entrées digitales</i>). Le moteur démarre en avant ou en arrière selon la borne 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.
Arrêt	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 verrouillée	Une alarme s'est produite et le moteur est arrêté. Une fois que la cause de l'alarme a été éliminée, le variateur de fréquence doit être éteint puis rallumé. Le variateur de fréquence peut être réinitialisé manuellement en appuyant sur la touche [Reset] ou à distance via les bornes de commande ou la communication série.

Tableau 7.3 État d'exploitation

AVIS!

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

7.3 Types d'avertissement et d'alarme

Avertissements

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

Alarmes

Une alarme signale une erreur qui nécessite une attention particulière immédiatement. La panne déclenche toujours un arrêt ou une alarme verrouillée. Réinitialiser le système après une alarme.

Arrêt

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.

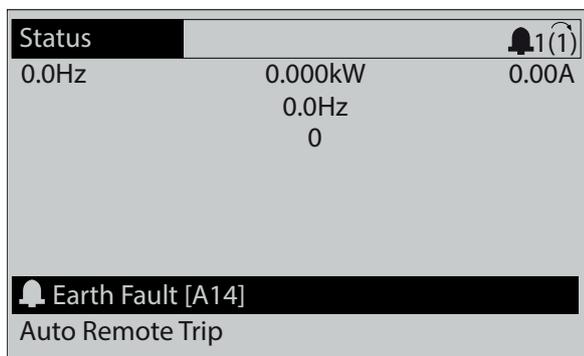
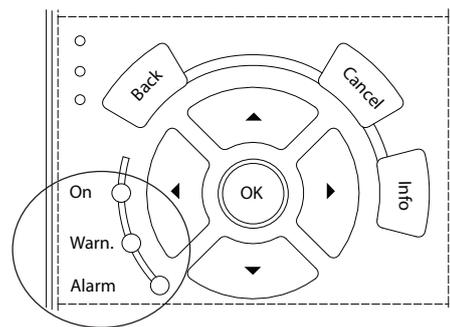


Illustration 7.2 Exemple d'alarme

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



130BB467.11

	Voyant d'avertissement	Voyant d'alarme
Avertissement	Allumé	Éteint
Alarme	Éteint	Allumé (clignotant)
Alarme verrouillée	Allumé	Allumé (clignotant)

Illustration 7.3 Voyants d'état

7.4 Liste des avertissements et alarmes

Les informations contenues dans ce chapitre concernant chaque avertissement/alarme définissent la condition de l'avertissement/alarme, indiquent la cause probable de la condition et décrivent une solution ou une procédure de dépannage.

AVERTISSEMENT 1, 10 V bas

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

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

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

Dépannage

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

AVERTISSEMENT/ALARME 2, Déf zéro signal

Cet avertissement ou cette alarme s'affichent uniquement s'ils ont été programmés au paramètre 6-01 Live Zero Timeout Function. Le signal sur l'une des entrées analogiques est inférieur à 50 % de la valeur minimale programmée pour cette entrée. Cette condition peut provenir d'un câblage rompu ou de signaux envoyés par un dispositif défectueux.

Dépannage

- Vérifier les connexions de toutes les bornes d'entrées analogiques. Bornes de la carte de commande 53 et 54 pour les signaux, borne 55

commune. Bornes 11 et 12 du VLT® General Purpose I/O MCB 101 pour les signaux, borne 10 commune. Bornes 1, 3 et 5 du VLT® Analog I/O Option MCB 109 pour les signaux, bornes 2, 4 et 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 *paramètre 14-12 Fonction at Mains Imbalance*.

Dépannage

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

AVERTISSEMENT 5, Tension CC bus haute

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

AVERTISSEMENT 6, Tension CC bus basse

La tension du circuit intermédiaire est inférieure à la limite d'avertissement basse tension. 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 est supérieure à la limite, le variateur de fréquence s'arrête au bout d'un moment.

Dépannage

- Relier une résistance de freinage.
- Prolonger le temps de rampe.
- Modifier le type de rampe.
- Activer les fonctions au *paramètre 2-10 Brake Function*.
- Augmenter le *paramètre 14-26 Trip Delay at Inverter Fault*.

AVERTISSEMENT/ALARME 8, Sous-tension CC

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

Dépannage

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

AVERTISSEMENT/ALARME 9, Surcharge onduleur

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 %.

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

AVERTISSEMENT/ALARME 10, Température surcharge moteur

La protection thermique électronique (ETR) signale que le moteur est trop chaud. Choisir au *paramètre 1-90 Motor Thermal Protection* 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 *paramètre 1-24 Motor Current* 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 au *paramètre 1-91 Motor External Fan*.
- L'exécution d'une AMA au *paramètre 1-29 Automatic Motor Adaptation (AMA)* adapte plus précisément le variateur de fréquence au moteur et réduit la charge thermique.

AVERTISSEMENT/ALARME 11, Surchauffe therm. mot.

La thermistance peut être déconnectée. Choisir au *paramètre 1-90 Motor Thermal Protection* si le variateur de fréquence doit émettre un avertissement ou une alarme.

Dépannage

- Vérifier si le moteur est en surchauffe.
- Vérifier si le moteur est en surcharge mécanique.
- Vérifier que la thermistance est correctement connectée entre la borne 53 ou 54 (entrée de tension analogique) et la borne 50 (alimentation +10 V) et que le commutateur de la borne 53 ou 54 est réglé sur tension. Vérifier que le *paramètre 1-93 Thermistor Source* sélectionne la borne 53 ou 54.
- En cas d'utilisation de l'entrée digitale 18 ou 19, vérifier que la thermistance est correctement connectée entre la borne 18 ou 19 (seulement PNP entrée digitale) et la borne 50.
- En cas d'utilisation d'un capteur KTY, vérifier la connexion entre les bornes 54 et 55.
- En cas d'utilisation d'un commutateur thermique ou d'une thermistance, vérifier que la programmation du *paramètre 1-93 Thermistor Source* concorde avec le câblage du capteur.

AVERTISSEMENT/ALARME 12, Limite de couple

Le couple a dépassé la valeur du *paramètre 4-16 Torque Limit Motor Mode* ou du *paramètre 4-17 Torque Limit Generator Mode*. Le *Paramètre 14-25 Trip Delay at Torque Limit* peut être utilisé pour modifier cela en passant d'une condition d'avertissement seul 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 et émet une alarme. Cette panne peut résulter d'une charge dynamique ou d'une accélération rapide avec des charges à forte inertie. Si la commande de frein mécanique 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 de fréquence et le moteur ou dans le moteur lui-même.

Dépannage

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

ALARME 15, Incompatibilité matérielle

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

Noter la valeur des paramètres suivants et contacter le fournisseur local Danfoss :

- *Paramètre 15-40 FC Type.*
- *Paramètre 15-41 Power Section.*
- *Paramètre 15-42 Voltage.*
- *Paramètre 15-43 Software Version.*
- *Paramètre 15-45 Actual Typecode String.*
- *Paramètre 15-49 SW ID Control Card.*
- *Paramètre 15-50 SW ID Power Card.*
- *Paramètre 15-60 Option Mounted.*
- *Paramètre 15-61 Option SW Version* (pour chaque emplacement).

ALARME 16, Court-circuit

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

Dépannage

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

AVERTISSEMENT/ALARME 17, Dépas. tps mot de contrôle

Absence de communication avec le variateur de fréquence. L'avertissement est uniquement actif si le *paramètre 8-04 Control Timeout Function* N'est PAS réglé sur [0] Inactif.

Si le *paramètre 8-04 Control Timeout Function* 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 *paramètre 8-03 Control Timeout Time*.
- Vérifier le fonctionnement de l'équipement de communication.
- Vérifier si l'installation est conforme aux exigences CEM.

AVERTISSEMENT/ALARME 22, Frein mécanique pour applications de levage

Lorsque cet avertissement est actif, le LCP indique le type de problème.

0 = La réf. du couple n'a pas été atteinte avant temporisation.

1 = Il n'y a eu aucun retour de frein avant temporisation.

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 *paramètre 14-53 Fan Monitor ([0] Désactivé)*.

Dépannage

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

AVERTISSEMENT 24, Panne de ventilateur externe

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

Dépannage

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

AVERTISSEMENT 25, Court-circuit résistance de freinage

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

AVERTISSEMENT/ALARME 26, Limite puissance résistance freinage

La puissance transmise à la résistance de freinage est calculée comme une valeur moyenne portant sur les 120 dernières secondes de fonctionnement. Le calcul s'appuie sur la tension de circuit intermédiaire et sur la valeur de la résistance de freinage définie au *paramètre 2-16 AC brake Max. Current*. L'avertissement est actif lorsque la puissance de freinage dégagée est supérieure à 90 % de la puissance de la résistance de freinage. Si [2] *Alarme* est sélectionné au *paramètre 2-13 Brake Power Monitoring*, le variateur de

fréquence s'arrête lorsque la puissance de freinage émise atteint 100 %.

AVERTISSEMENT/ALARME 27, Panne hacheur 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 est toujours opérationnel mais puisque le transistor de freinage a été court-circuité, une puissance élevée est transmise à la résistance de freinage même si elle est inactive.

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

Cet avertissement/alarme peut également survenir en cas de surchauffe de la résistance de freinage. Les bornes 104 et 106 sont disponibles en tant qu'entrées Klaxon de résistance de freinage (voir le chapitre *Sonde de température de la résistance de freinage* du *Manuel de configuration*).

AVERTISSEMENT/ALARME 28, Échec test frein

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

Contrôler le *paramètre 2-15 Brake Check*.

ALARME 29, Tempér. radiateur

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

Dépannage

Vérifier les conditions suivantes :

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

Cette alarme repose sur la température mesurée par le capteur du radiateur, monté à l'intérieur des modules IGBT.

Dépannage

- Contrôler la résistance des ventilateurs.
- Contrôler les fusibles à faible charge.
- Vérifier le capteur thermique IGBT.

ALARME 30, Phase U moteur absente

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

Dépannage

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

ALARME 31, Phase V moteur absente

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

Dépannage

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

ALARME 32, Phase W moteur absente

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

Dépannage

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

ALARME 33, Erreur charge

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

AVERTISSEMENT/ALARME 34, Défaut communication bus

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

AVERTISSEMENT/ALARME 36, Défaut secteur

Cet avertissement/alarme n'est actif que si la tension d'alimentation du variateur de fréquence est perdue et si le paramètre 14-10 Mains Failure N'est PAS réglé sur [0] Pas de fonction.

Dépannage

- Vérifier les fusibles vers le variateur de fréquence et de l'alimentation électrique vers l'unité.

ALARME 38, Erreur interne

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

Dépannage

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

Contactez le fournisseur Danfoss ou le service technique de Danfoss, si nécessaire. Noter le numéro de code pour faciliter le dépannage ultérieur.

Numéro	Texte
0	Impossible d'initialiser le port série. Contacter le fournisseur Danfoss ou le service technique Danfoss.
256–258	Données EEPROM de puissance incorrectes ou obsolètes.
512	Les données EEPROM de la carte de commande sont incorrectes ou obsolètes.
513	Temporisation de communication lecture données EEPROM.
514	Temporisation de communication lecture données EEPROM.

Numéro	Texte
515	Le contrôle orienté application ne peut pas reconnaître les données EEPROM.
516	Impossible d'écrire sur l'EEPROM en raison d'un ordre d'écriture en cours.
517	Ordre 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	Échec de l'envoi du télégramme CAN.
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 plateforme.
1380	Pas de réponse de l'option B lors du calcul de la version plateforme.
1381	Pas de réponse de l'option C0 lors du calcul de la version plateforme.
1382	Pas de réponse de l'option C1 lors du calcul de la version plateforme.
1536	Enregistrement d'une exception dans le contrôle orienté application. Inscription d'informations de débogage dans le LCP.
1792	Chien de garde DSP actif. Débogage des données partie puissance, transfert incorrect des données de contrôle orienté moteur.
2049	Redémarrage des données de puissance.
2064–2072	H081x : l'option de l'emplacement x a redémarré.
2080–2088	H082x : l'option de l'emplacement x a émis une demande d'attente de mise sous tension.
2096–2104	H983x : l'option de l'emplacement x a émis une demande d'attente légale de mise sous tension.
2304	Impossible de lire des données de l'EEPROM de puissance.
2305	Absence version logicielle unité alim.
2314	Absence de données de l'unité alim.

Numéro	Texte
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 délai 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 7.4 Numéros de code des erreurs internes

ALARME 39, Capteur du radiateur

Pas de retour du capteur de température du radiateur.

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

AVERTISSEMENT 40, Surcharge borne sortie digitale 27

Vérifier la charge connectée à la borne 27 ou supprimer le raccordement en court-circuit. Vérifier le paramètre 5-00 Digital I/O Mode et le paramètre 5-01 Terminal 27 Mode.

AVERTISSEMENT 41, Surcharge borne sortie digitale 29

Vérifier la charge connectée à la borne 29 ou supprimer le raccordement en court-circuit. Vérifier le paramètre 5-00 Digital I/O Mode et le paramètre 5-02 Terminal 29 Mode.

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 paramètre 5-32 Term X30/6 Digi Out (MCB 101).

Pour X30/7, vérifier la charge connectée à X30/7 ou supprimer le raccordement en court-circuit. Contrôler le paramètre 5-33 Term X30/7 Digi Out (MCB 101).

ALARME 46, Alim. carte puissance

Alimentation de la carte de puissance hors plage.

Il existe 3 alimentations fournies par l'alimentation du mode de commutation (SMPS) de la carte de puissance : 24 V, 5 V et ± 18 V. Lorsque l'alimentation correspond à 24 V CC via l'option VLT® 24V DC Supply MCB 107, seules les alimentations 24 V et 5 V sont contrôlées. Lorsqu'elles sont alimentées par une tension secteur triphasée, les 3 alimentations sont surveillées.

AVERTISSEMENT 47, Alim. 24 V bas

L'alimentation 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, Vitesse limite

Si la vitesse n'est pas dans la plage spécifiée aux paramètre 4-11 Motor Speed Low Limit [RPM] et paramètre 4-13 Motor Speed High Limit [RPM], le variateur de fréquence indique un avertissement. Si la vitesse est inférieure à la limite spécifiée au paramètre 1-86 Trip Speed Low [RPM] (sauf lors du démarrage ou de l'arrêt), le variateur de fréquence se déclenche.

ALARME 50, AMA calibrage échoué

Contactez le fournisseur Danfoss ou le service technique Danfoss.

ALARME 51, AMA U et Inom

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

ALARME 52, AMA I nom. bas

Le courant moteur est trop bas. Vérifier 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 fonctionne pas.

ALARME 56, AMA interrompue par l'utilisateur

L'utilisateur a interrompu l'AMA.

ALARME 57, AMA défaut interne

Essayer de redémarrer plusieurs fois l'AMA jusqu'à ce qu'elle s'exécute. Plusieurs lancements risquent de faire chauffer le moteur à un niveau qui élève les résistances R_s et R_r . Généralement, ce n'est pas critique.

ALARME 58, AMA défaut interne

Contactez le fournisseur Danfoss.

AVERTISSEMENT 59, Limite de courant

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

AVERTISSEMENT 60, Verrouillage ext.

Fonction de blocage externe activée. Pour reprendre le fonctionnement normal :

1. Appliquer 24 V CC à la borne programmée pour le verrouillage ext.
2. Réinitialiser le variateur de fréquence via
 - 2a la communication série ;
 - 2b les E/S digitales ;
 - 2c la touche [Reset].

AVERTISSEMENT 62, Fréquence de sortie à la limite maximum

La fréquence de sortie est plus élevée que la valeur réglée au paramètre 4-19 *Max Output Frequency*.

AVERTISSEMENT 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 carte de commande a atteint sa température de déclenchement, à savoir 75 °C (167 °F).

AVERTISSEMENT 66, Température radiateur basse

Le variateur de fréquence est trop froid pour fonctionner. Cet avertissement repose sur le capteur de température du module IGBT. Une faible quantité de courant peut être fournie au variateur de fréquence chaque fois que le moteur est arrêté en réglant le paramètre 2-00 *DC Hold/Preheat Current* sur 5 % et le paramètre 1-80 *Function at Stop*.

Dépannage

- Vérifier le capteur de température.
- Vérifier le fil du capteur entre l'IGBT et la carte de commande de gâchette.

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

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

ALARME 68, Arrêt sécurité actif

La fonction STO est activée.

Dépannage

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

ALARME 69, Température carte de puissance

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

Dépannage

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

ALARME 70, Configuration FC illégale

La carte de commande et la carte de puissance sont incompatibles.

Dépannage

- 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

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

AVIS!

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

ALARME 72, Panne dangereuse

Safe Torque Off (STO) avec alarme verrouillée. Niveaux de signal inattendus sur le Safe Torque Off et l'entrée digitale depuis la VLT® PTC Thermistor Card MCB 112.

AVERTISSEMENT 73, Arrêt de sécurité redémarrage auto Safe Torque Off (STO). Avec l'activation du redémarrage automatique, le moteur peut démarrer à la suppression de la panne.

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. Lors du remplacement d'un module de taille F, cet avertissement se produit si les données spécifiques de puissance dans la carte de puissance du module ne correspondent pas au reste du variateur de fréquence. En cas de perte de connexion de la carte de puissance, l'unité déclenche aussi cet avertissement.

Dépannage

- Confirmer que la pièce détachée et sa carte de puissance ont le bon numéro de code.
- S'assurer que les câbles à 44 broches entre les cartes MDCIC et de puissance sont montés correctement.

AVERTISSEMENT 77, Mode Puiss. rédt

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

ALARME 79, Configuration partie puiss. illégale

Référence incorrecte ou absence de la carte de mise à l'échelle. De la même façon, le connecteur MK102 peut ne pas avoir été installé sur la carte de puissance.

ALARME 80, Variateur initialisé à val. défaut

Les réglages de paramètres sont initialisés aux réglages par défaut après une réinitialisation manuelle.

Dépannage

- Réinitialiser l'unité pour supprimer l'alarme.

ALARME 81, CSIV corrompu

Erreurs de syntaxe dans le fichier CSIV (Valeurs d'initialisation spécifiques au client).

ALARME 82, Err. par. CSIV

Échec CSIV pour lancer un paramètre.

ALARME 85, Danger PB

Erreur PROFIBUS/PROFIsafe.

ALARME 92, Abs. de débit

Une condition d'absence de débit a été détectée dans le système. Le *Paramètre 22-23 No-Flow Function* est réglé pour émettre une alarme.

Dépannage

- Réparer le système et réinitialiser le variateur de fréquence après que la panne a été corrigée.

ALARME 93, Pompe à sec

Une condition d'absence de débit dans le système alors que le variateur de fréquence fonctionne à haute vitesse peut indiquer une pompe à sec. Le *Paramètre 22-26 Dry Pump Function* est réglé pour émettre une alarme.

Dépannage

- Réparer le système et réinitialiser le variateur de fréquence après que la panne a été corrigée.

ALARME 94, Fin de courbe

La valeur du signal de retour est inférieure à la valeur de consigne. Cette condition peut indiquer une fuite dans le système. Le *Paramètre 22-50 End of Curve Function* est réglé pour émettre une alarme.

Dépannage

- Réparer le système et réinitialiser le variateur de fréquence après que la panne a été corrigée.

ALARME 95, Courroie cassée

Le couple est inférieur au niveau de couple défini pour une absence de charge indiquant une courroie cassée. Le *Paramètre 22-60 Broken Belt Function* est réglé pour émettre une alarme.

Dépannage

- Réparer le système et réinitialiser le variateur de fréquence après que la panne a été corrigée.

ALARME 100, Erreur de limite de décolmatage

La fonction *décolmatage* a échoué pendant l'exécution. Vérifier l'absence d'obstructions dans le rotor de pompe.

AVERTISSEMENT/ALARME 104, Panne ventil.

La surveillance du ventilateur contrôle que le ventilateur tourne à la mise sous tension du variateur de fréquence ou à chaque fois que le ventilateur de mélange est activé. Si le ventilateur ne fonctionne pas, l'erreur est signalée. L'erreur du ventilateur de mélange peut être configurée sous la forme d'un avertissement ou d'un déclenchement d'alarme au par. *paramètre 14-53 Fan Monitor*.

Dépannage

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

AVERTISSEMENT 250, Nouvelle pièce

Un composant du variateur de fréquence a été remplacé. Pour reprendre un fonctionnement normal, remettre le variateur de fréquence à zéro.

AVERTISSEMENT 251, Nouv. code de type

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

Dépannage

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

7.5 Dépannage

Symptôme	Cause possible	Test	Solution
Affichage obscur/inactif	Défaut d'alimentation d'entrée	Voir le <i>Tableau 4.3</i> .	Vérifier la source de l'alimentation d'entrée.
	Fusibles manquants ou ouverts ou disjoncteur déclenché.	Consulter la section de ce tableau sur les fusibles ouverts et le disjoncteur déclenché 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 commande 24 V des bornes 12/13 à 20-39 et 10 V pour les bornes 50 à 55.	Câbler les bornes correctement.
		-	Utiliser uniquement le LCP 101 (P/N 130B1124) ou le LCP 102 (P/N 130B1107).
	Mauvais réglage du contraste	-	Appuyer sur [Status] et sur les flèches [▲]/[▼] pour ajuster le contraste.
	L'affichage (LCP) est défectueux	Faire un test en utilisant un LCP différent.	Remplacer le LCP ou le câble de connexion défectueux.
	Panne de l'alimentation de la tension interne ou SMPS défectueuse	-	Contacteur le fournisseur.
Affichage intermittent	Alimentation (SMPS) en surcharge en raison d'un câblage de commande incorrect ou d'une panne dans le variateur de fréquence	Pour remédier à un problème lié au câblage de commande, débrancher tous les câbles de commande en retirant les borniers.	Si l'affichage reste allumé, le problème provient du câblage de commande. Inspecter le câblage pour détecter des courts-circuits ou des branchements incorrects. Si l'affichage continue à clignoter, suivre la procédure comme si l'affichage était obscur.
Moteur ne fonctionnant pas	Interrupteur secteur ouvert ou raccordement du moteur manquant	Vérifier si le moteur est raccordé et que la connexion n'est pas interrompue (par un interrupteur de service 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 <i>paramètre 5-10 Terminal 18 Digital Input</i> est bien réglé pour la borne 18 (utiliser le réglage par défaut).	Appliquer un signal de démarrage valide pour démarrer le moteur.
	Signal de roue libre du moteur actif (roue libre)	Vérifier que le <i>paramètre 5-12 Terminal 27 Digital Input</i> est bien réglé pour la borne 27 (utiliser le réglage par défaut).	Appliquer 24 V à la borne 27 ou programmer cette borne sur <i>Inactif</i> .
	Source du signal de référence erronée	Vérifier les points suivants : <ul style="list-style-type: none"> • Signal de référence : référence locale, distante ou bus. • Référence prédéfinie • Raccordement des bornes. • Mise à l'échelle des bornes. • Disponibilité du signal de référence 	Programmer les réglages corrects. Contrôler le <i>paramètre 3-13 Reference Site</i> . Régler la référence prédéfinie active dans le <i>groupe de paramètres 3-1* Consignes</i> .

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

Symptôme	Cause possible	Test	Solution
Déséquilibre du courant du moteur supérieur à 3 %	Problème avec le moteur ou le câblage du moteur	Décaler les câbles 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 câbles du moteur de sortie d'une position : U sur V, V sur W, W sur U.	Si le déséquilibre de colonne reste sur la même borne de sortie, il s'agit d'un problème dans le variateur de fréquence. Contacter le fournisseur Danfoss.
Problèmes d'accélération du variateur de fréquence	Les données du moteur n'ont pas été correctement saisies.	Si des avertissements ou des alarmes se produisent, voir le <i>chapitre 7.4 Liste des avertissements et alarmes</i> . Vérifier que les données du moteur ont été correctement saisies.	Augmenter le temps de rampe d'accélération au <i>paramètre 3-41 Ramp 1 Ramp Up Time</i> . Augmenter la limite de courant au <i>paramètre 4-18 Current Limit</i> . Augmenter la limite de couple au <i>paramètre 4-16 Torque Limit Motor Mode</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, voir le <i>chapitre 7.4 Liste des avertissements et alarmes</i> . Vérifier que les données du moteur ont été correctement saisies.	Augmenter le temps de rampe de décélération au <i>paramètre 3-42 Ramp 1 Ramp Down Time</i> . Activer le contrôle de surtension au <i>paramètre 2-17 Over-voltage Control</i> .
Bruit acoustique ou vibration	Résonances	Fréquences critiques de bipasse à l'aide des paramètres du <i>groupe 4-6* Bypass vit.</i>	Vérifier si le bruit et/ou la vibration ont été réduits à une limite acceptable.
		Désactiver la surmodulation au <i>paramètre 14-03 Overmodulation</i> .	
		Modifier le type de modulation et la fréquence dans le <i>groupe de paramètres 14-0* Commut. onduleur</i> .	
		Augmenter l'atténuation des résonances au <i>paramètre 1-64 Resonance Damping</i> .	

Tableau 7.5 Dépannage

8 Spécifications

8.1 Données électriques

8.1.1 Alimentation secteur 1 x 200-240 V CA

Désignation du type	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7	P5K5	P7K5	P15K	P22K
Sortie d'arbre typique [kW]	1,1	1,5	2,2	3,0	3,7	5,5	7,5	15	22
Sortie d'arbre typique à 240 V [HP]	1,5	2,0	2,9	4,0	4,9	7,5	10	20	30
Protection nominale IP20/châssis	A3	–	–	–	–	–	–	–	–
Protection nominale IP21/Type 1	–	B1	B1	B1	B1	B1	B2	C1	C2
Protection nominale IP55/Type 12	A5	B1	B1	B1	B1	B1	B2	C1	C2
Protection nominale IP66/NEMA 4X	A5	B1	B1	B1	B1	B1	B2	C1	C2
Courant de sortie									
Continu (3 x 200-240 V) [A]	6,6	7,5	10,6	12,5	16,7	24,2	30,8	59,4	88
Intermittent (3 x 200-240 V) [A]	7,3	8,3	11,7	13,8	18,4	26,6	33,4	65,3	96,8
kVA continu à 208 V [kVA]	2,4	2,7	3,8	4,5	6,0	8,7	11,1	21,4	31,7
Courant d'entrée maximal									
Continu (1 x 200-240 V) [A]	12,5	15	20,5	24	32	46	59	111	172
Intermittent (1 x 200-240 V) [A]	13,8	16,5	22,6	26,4	35,2	50,6	64,9	122,1	189,2
Fusibles d'entrée max. [A]	20	30	40	40	60	80	100	150	200
Spécifications supplémentaires									
Section max. de câble (secteur, moteur, frein) [mm ² (AWG)]	0,2–4 (4–10)					10 (7)	35 (2)	50 (1/0)	95 (4/0)
Section max. de câble pour secteur avec sectionneur [mm ² (AWG)]	5,26 (10)	16 (6)	16 (6)	16 (6)	16 (6)	16 (6)	25 (3)	50 (1/0)	2 x 50 (2 x 1/0) ^{9) 10)}
Section max. de câble pour secteur sans sectionneur [mm ² (AWG)]	5,26 (10)	16 (6)	16 (6)	16 (6)	16 (6)	16 (6)	25 (3)	50 (1/0)	95 (4/0)
Température nominale d'isolation du câble [°C (°F)]	75 (167)	75 (167)	75 (167)	75 (167)	75 (167)	75 (167)	75 (167)	75 (167)	75 (167)
Perte de puissance estimée ³⁾ à charge nominale max. [W] ⁴⁾	44	30	44	60	74	110	150	300	440
Rendement ⁵⁾	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98

Tableau 8.1 Alimentation secteur 1 x 200-240 V CA - Surcharge normale de 110 % pendant 1 minute, P1K1-P22K

8.1.2 Alimentation secteur 3 x 200-240 V CA

Désignation du type	PK25		PK37		PK55		PK75	
	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Surcharge élevée/normale ¹⁾								
Sortie d'arbre typique [kW]	0,25		0,37		0,55		0,75	
Sortie d'arbre typique à 208 V [HP]	0,34		0,5		0,75		1	
Protection nominale IP20/châssis ⁶⁾	A2		A2		A2		A2	
Protection nominale IP21/Type 1								
Protection nominale IP55/Type 12	A4/A5		A4/A5		A4/A5		A4/A5	
Protection nominale IP66/NEMA 4X								
Courant de sortie								
Continu (3 x 200-240 V) [A]	1,8		2,4		3,5		4,6	
Intermittent (3 x 200-240 V) [A]	2,7	2,0	3,6	2,6	5,3	3,9	6,9	5,1
kVA continu à 208 V [kVA]	0,65		0,86		1,26		1,66	
Courant d'entrée maximal								
Continu (3 x 200-240 V) [A]	1,6		2,2		3,2		4,1	

Désignation du type	PK25		PK37		PK55		PK75	
Intermittent (3 x 200-240 V) [A]	2,4	1,8	3,3	2,4	4,8	3,5	6,2	4,5
Fusibles d'entrée max. [A]	10		10		10		10	
Spécifications supplémentaires								
Section max. de câble ²⁾ pour secteur, moteur, frein et répartition de la charge [mm ² (AWG)]	4, 4, 4 (12, 12, 12) (minimum 0,2 (24))							
Section max. de câble ²⁾ pour sectionneur [mm ² (AWG)]	6, 4, 4 (10, 12, 12)							
Perte de puissance estimée ³⁾ à charge nominale max. [W (HP)] ⁴⁾	21 (0,03)		29 (0,04)		42 (0,06)		54 (0,07)	
Rendement ⁵⁾	0,94		0,94		0,95		0,95	

Tableau 8.2 Alimentation secteur 3 x 200-240 V CA, PK25-PK75

Désignation du type	P1K1		P1K5		P2K2		P3K0		P3K7	
Surcharge élevée/normale ¹⁾	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Sortie d'arbre typique [kW]	1,1		1,5		2,2		3,0		3,7	
Sortie d'arbre typique à 208 V [HP]	1,5		2		3		4		5	
Protection nominale IP20/châssis ⁶⁾	A2		A2		A2		A3		A3	
Protection nominale IP21/Type 1	A2		A2		A2		A3		A3	
Protection nominale IP55/Type 12	A4/A5		A4/A5		A4/A5		A5		A5	
Protection nominale IP66/NEMA 4X	A4/A5		A4/A5		A4/A5		A5		A5	
Courant de sortie										
Continu (3 x 200-240 V) [A]	6,6		7,5		10,6		12,5		16,7	
Intermittent (3 x 200-240 V) [A]	9,9	7,3	11,3	8,3	15,9	11,7	18,8	13,8	25	18,4
kVA continu à 208 V [kVA]	2,38		2,70		3,82		4,50		6,00	
Courant d'entrée maximal										
Continu (3 x 200-240 V) [A]	5,9		6,8		9,5		11,3		15,0	
Intermittent (3 x 200-240 V) [A]	8,9	6,5	10,2	7,5	14,3	10,5	17,0	12,4	22,5	16,5
Fusibles d'entrée max. [A]	20		20		20		32		32	
Spécifications supplémentaires										
Section max. de câble ²⁾ pour secteur, moteur, frein et répartition de la charge [mm ² (AWG)]	4, 4, 4 (12, 12, 12) (minimum 0,2 (24))									
Section max. de câble ²⁾ pour sectionneur [mm ²] ((AWG))	6, 4, 4 (10, 12, 12)									
Perte de puissance estimée ³⁾ à charge nominale max. [W (HP)] ⁴⁾	63 (0,09)		82 (0,11)		116 (0,16)		155 (0,21)		185 (0,25)	
Rendement ⁵⁾	0,96		0,96		0,96		0,96		0,96	

Tableau 8.3 Alimentation secteur 3 x 200-240 V CA, P1K1-P3K7

Désignation du type	P5K5		P7K5		P11K		P15K	
Surcharge élevée/normale ¹⁾	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Sortie d'arbre typique [kW]	3,7	5,5	5,5	7,5	7,5	11	11	15
Sortie d'arbre typique à 208 V [HP]	5,0	7,5	7,5	10	10	15	15	20
IP20/Châssis ⁷⁾	B3		B3		B3		B4	
Protection nominale IP21/Type 1	B1		B1		B1		B2	
Protection nominale IP55/Type 12	B1		B1		B1		B2	
Protection nominale IP66/NEMA 4X	B1		B1		B1		B2	
Courant de sortie								
Continu (3 x 200-240 V) [A]	16,7	24,2	24,2	30,8	30,8	46,2	46,2	59,4
Intermittent (3 x 200-240 V) [A]	26,7	26,6	38,7	33,9	49,3	50,8	73,9	65,3
kVA continu à 208 V [kVA]	6,0	8,7	8,7	11,1	11,1	16,6	16,6	21,4
Courant d'entrée maximal								
Continu (3 x 200-240 V) [A]	15,0	22,0	22,0	28,0	28,0	42,0	42,0	54,0

Désignation du type	P5K5		P7K5		P11K		P15K	
	Intermittent (3 x 200-240 V) [A]	24,0	24,2	35,2	30,8	44,8	46,2	67,2
Fusibles d'entrée max. [A]	63		63		63		80	
Spécifications supplémentaires								
IP20, section max. de câble ²⁾ pour secteur, frein, moteur et répartition de la charge [mm ² (AWG)]	10, 10, - (8, 8, -)		10, 10, - (8, 8, -)		10, 10, - (8, 8, -)		35, -, - (2, -, -)	
Protection nominale IP21, section max. de câble ²⁾ pour secteur, frein et répartition de la charge [mm ² (AWG)]	16, 10, 16 (6, 8, 6)		16, 10, 16 (6, 8, 6)		16, 10, 16 (6, 8, 6)		35, -, - (2, -, -)	
Protection nominale IP21, section max. de câble ²⁾ pour moteur [mm ² (AWG)]	10, 10, - (8, 8, -)		10, 10, - (8, 8, -)		10, 10, - (8, 8, -)		35, 25, 25 (2, 4, 4)	
Section max. de câble ²⁾ pour sectionneur [mm ² (AWG)]	16, 10, 10 (6, 8, 8)						35 (2)	
Perte de puissance estimée ³⁾ à charge nominale max. [W (HP)] ⁴⁾	239 (0,33)	310 (0,42)	239 (0,33)	310 (0,42)	371 (0,51)	514 (0,7)	463 (0,63)	602 (0,82)
Rendement ⁵⁾	0,96		0,96		0,96		0,96	

Tableau 8.4 Alimentation secteur 3 x 200-240 V CA, P5K5-P15K

Désignation du type	P18K		P22K		P30K		P37K		P45K	
	Surcharge élevée/normale ¹⁾	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO
Sortie d'arbre typique [kW]	15	18,5	18,5	22	22	30	30	37	37	45
Sortie d'arbre typique à 208 V [HP]	20	25	25	30	30	40	40	50	50	60
Protection nominale IP20/châssis ⁷⁾	B4		C3		C3		C4		C4	
Protection nominale IP21/Type 1	C1		C1		C1		C2		C2	
Protection nominale IP55/Type 12	C1		C1		C1		C2		C2	
Protection nominale IP66/NEMA 4X	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 (3 x 200-240 V) [A]	89,1	82,3	112	96,8	132	127	173	157	215	187
kVA continu à 208 V [kVA]	21,4	26,9	26,9	31,7	31,7	41,4	41,4	51,5	51,5	61,2
Courant d'entrée maximal										
Continu (3 x 200-240 V) [A]	54,0	68,0	68,0	80,0	80,0	104	104	130	130	154,0
Intermittent (3 x 200-240 V) [A]	81,0	74,8	102	88,0	120	114	156	143	195	169,0
Fusibles d'entrée max. [A]	125		125		160		200		250	
Spécifications supplémentaires										
Protection nominale 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)	
Protections nominales 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)	
Protections nominales IP21, IP55, IP66, section max. de câble pour frein et répartition de la charge [mm ² (AWG)]	50 (1)		50 (1)		50 (1)		95 (3/0)		95 (3/0)	
Section max. de câble ²⁾ pour sectionneur [mm ² (AWG)]	50, 35, 35 (1, 2, 2)						95, 70, 70 (3/0, 2/0, 2/0)		185, 150, 120 (350 MCM, 300 MCM, 4/0)	
Perte de puissance estimée ³⁾ à charge nominale max. [W (HP)] ⁴⁾	624 (0,85)	737 (1)	740 (1)	845 (1,2)	874 (1,2)	1140 (1,6)	1143 (1,6)	1353 (1,8)	1400 (1,9)	1636 (2,2)
Rendement ⁵⁾	0,96		0,97		0,97		0,97		0,97	

Tableau 8.5 Alimentation secteur 3 x 200-240 V CA, P18K-P45K

8.1.3 Alimentation secteur 1 x 380-480 V CA

Désignation du type	P7K5	P11K	P18K	P37K
Sortie d'arbre typique [kW]	7,5	11	18,5	37
Sortie d'arbre typique à 240 V [HP]	10	15	25	50
Protection nominale IP21/Type 1	B1	B2	C1	C2
Protection nominale IP55/Type 12	B1	B2	C1	C2
Protection nominale IP66/NEMA 4X	B1	B2	C1	C2
Courant de sortie				
Continu (3 x 380-440 V) [A]	16	24	37,5	73
Intermittent (3 x 380-440 V) [A]	17,6	26,4	41,2	80,3
Continu (3 x 441-480 V) [A]	14,5	21	34	65
Intermittent (3 x 441-480 V) [A]	15,4	23,1	37,4	71,5
kVA continu à 400 V [kVA]	11,0	16,6	26	50,6
kVA continu à 460 V [kVA]	11,6	16,7	27,1	51,8
Courant d'entrée maximal				
Continu (1 x 380-440 V) [A]	33	48	78	151
Intermittent (1 x 380-440 V) [A]	36	53	85,5	166
Continu (1 x 441-480 V) [A]	30	41	72	135
Intermittent (1 x 441-480 V) [A]	33	46	79,2	148
Fusibles d'entrée max. [A]	63	80	160	250
Spécifications supplémentaires				
Section max. du câble pour secteur, moteur et frein [mm ² (AWG)]	10 (7)	35 (2)	50 (1/0)	120 (4/0)
Perte de puissance estimée ³⁾ à charge nominale max. [W (HP)] ⁴⁾	300 (0,41)	440 (0,6)	740 (1)	1480 (2)
Rendement ⁵⁾	0,96	0,96	0,96	0,96

Tableau 8.6 Alimentation secteur 1 x 380-480 V CA - Surcharge normale 110 % pendant 1 minute, P7K5-P37K

8.1.4 Alimentation secteur 3 x 380-480 V CA

Désignation du type	PK37		PK55		PK75		P1K1		P1K5	
	HO	NO								
Surcharge élevée/normale ¹⁾										
Sortie d'arbre typique [kW]	0,37		0,55		0,75		1,1		1,5	
Sortie d'arbre typique à 460 V [HP]	0,5		0,75		1,0		1,5		2,0	
Protection nominale IP20/châssis ⁶⁾	A2									
Protection nominale IP55/Type 12	A4/A5									
Protection nominale IP66/NEMA 4X	A4/A5									
Courant de sortie										
Continu (3 x 380-440 V) [A]	1,3		1,8		2,4		3,0		4,1	
Intermittent (3 x 380-440 V) [A]	2,0	1,4	2,7	2,0	3,6	2,6	4,5	3,3	6,2	4,5
Continu (3 x 441-480 V) [A]	1,2		1,6		2,1		2,7		3,4	
Intermittent (3 x 441-480 V) [A]	1,8	1,3	2,4	1,8	3,2	2,3	4,1	3,0	5,1	3,7
kVA continu à 400 V [kVA]	0,9		1,3		1,7		2,1		2,8	
kVA continu à 460 V [kVA]	0,9		1,3		1,7		2,4		2,7	
Courant d'entrée maximal										
Continu (3 x 380-440 V) [A]	1,2		1,6		2,2		2,7		3,7	
Intermittent (3 x 380-440 V) [A]	1,8	1,3	2,4	1,8	3,3	2,4	4,1	3,0	5,6	4,1
Continu (3 x 441-480 V) [A]	1,0		1,4		1,9		2,7		3,1	
Intermittent (3 x 441-480 V) [A]	1,5	1,1	2,1	1,5	2,9	2,1	4,1	3,0	4,7	3,4
Fusibles d'entrée max. [A]	10		10		10		10		10	
Spécifications supplémentaires										

Désignation du type	PK37	PK55	PK75	P1K1	P1K5
Protections nominales IP20, IP21, section max. de câble ²⁾ pour secteur, moteur, frein et répartition de la charge [mm ² (AWG)]	4, 4, 4 (12, 12, 12) (minimum 0,2 (24))				
Protections nominales IP55, IP66, section max. de câble ²⁾ pour secteur, moteur, frein et répartition de la charge [mm ² (AWG)]	4, 4, 4 (12, 12, 12)				
Section max. de câble ²⁾ pour sectionneur [mm ² (AWG)]	6, 4, 4 (10, 12, 12)				
Perte de puissance estimée ³⁾ à charge nominale max. [W (HP)] ⁴⁾	35 (0,05)	42 (0,06)	46 (0,06)	58 (0,08)	62 (0,08)
Rendement ⁵⁾	0,93	0,95	0,96	0,96	0,97

Tableau 8.7 Alimentation secteur 3 x 380-480 V CA, PK37-P1K5

Désignation du type	P2K2		P3K0		P4K0		P5K5		P7K5	
	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Surcharge élevée/normale ¹⁾										
Sortie d'arbre typique [kW]	2,2		3,0		4,0		5,5		7,5	
Sortie d'arbre typique à 460 V [HP]	2,9		4,0		5,3		7,5		10	
Protection nominale IP20/châssis ⁶⁾	A2		A2		A2		A3		A3	
Protection nominale IP55/Type 12	A4/A5		A4/A5		A4/A5		A5		A5	
Protection nominale IP66/NEMA 4X	A4/A5		A4/A5		A4/A5		A5		A5	
Courant de sortie										
Continu (3 x 380-440 V) [A]	5,6		7,2		10		13		16	
Intermittent (3 x 380-440 V) [A]	8,4	6,2	10,8	7,9	15,0	11,0	19,5	14,3	24,0	17,6
Continu (3 x 441-480 V) [A]	4,8		6,3		8,2		11		14,5	
Intermittent (3 x 441-480 V) [A]	7,2	5,3	9,5	6,9	12,3	9,0	16,5	12,1	21,8	16,0
kVA continu à 400 V [kVA]	3,9		5,0		6,9		9,0		11,0	
kVA continu à 460 V [kVA]	3,8		5,0		6,5		8,8		11,6	
Courant d'entrée maximal										
Continu (3 x 380-440 V) [A]	5,0		6,5		9,0		11,7		14,4	
Intermittent (3 x 380-440 V) [A]	7,5	5,5	9,8	7,2	13,5	9,9	17,6	12,9	21,6	15,8
Continu (3 x 441-480 V) [A]	4,3		5,7		7,4		9,9		13,0	
Intermittent (3 x 441-480 V) [A]	6,5	4,7	8,6	6,3	11,1	8,1	14,9	10,9	19,5	14,3
Fusibles d'entrée max. [A]	20		20		20		30		30	
Spécifications supplémentaires										
Protections nominales IP20, IP21, section max. de câble ²⁾ pour secteur, moteur, frein et répartition de la charge [mm ² (AWG)]	4, 4, 4 (12, 12, 12) (minimum 0,2 (24))									
Protections nominales IP55, IP66, section max. de câble ²⁾ pour secteur, moteur, frein et répartition de la charge [mm ² (AWG)]	4, 4, 4 (12, 12, 12)									
Section max. de câble ²⁾ pour sectionneur [mm ² (AWG)]	6, 4, 4 (10, 12, 12)									
Perte de puissance estimée ³⁾ à charge nominale max. [W (HP)] ⁴⁾	88 (0,12)	116 (0,16)	124 (0,17)	187 (0,25)	225 (0,31)					
Rendement ⁵⁾	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97					

Tableau 8.8 Alimentation secteur 3 x 380-480 V CA, P2K2-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]	7,5	11	11	15	15	18,5	22,0	22,0	22,0	30
Sortie d'arbre typique à 460 V [HP]	10	15	15	20	20	25	30	30	30	40
Protection nominale IP20/châssis ⁷⁾	B3		B3		B3		B4			B4
Protection nominale IP21/Type 1	B1		B1		B1		B2		B2	
Protection nominale IP55/Type 12	B1		B1		B1		B2		B2	
Protection nominale IP66/NEMA 4X	B1		B1		B1		B2		B2	
Courant de sortie										
Continu (3 x 380-440 V) [A]	-	24	24	32	32	37,5	37,5	44	44	61
Intermittent (surcharge pendant 60 s) (3 x 380-440 V) [A]	-	26,4	38,4	35,2	51,2	41,3	60	48,4	70,4	67,1
Continu (3 x 441-480 V) [A]	-	21	21	27	27	34	34	40	40	52
Intermittent (surcharge pendant 60 s) (3 x 441-480 V) [A]	-	23,1	33,6	29,7	43,2	37,4	54,4	44	64	61,6
kVA continu à 400 V [kVA]	-	16,6	16,6	22,2	22,2	26	26	30,5	30,5	42,3
kVA continu à 460 V [kVA]	-	16,7	16,7	21,5	21,5	27,1	27,1	31,9	31,9	41,4
Courant d'entrée maximal										
Continu (3 x 380-440 V) [A]	-	22	22	29	29	34	34	40	40	55
Intermittent (surcharge pendant 60 s) (3 x 380-440 V) [A]	-	24,2	35,2	31,9	46,4	37,4	54,4	44	64	60,5
Continu (3 x 441-480 V) [A]	-	19	19	25	25	31	31	36	36	47
Intermittent (surcharge pendant 60 s) (3 x 441-480 V) [A]	-	20,9	30,4	27,5	40	34,1	49,6	39,6	57,6	51,7
Fusibles d'entrée max. [A]	-	63		63		63		63		80
Spécifications supplémentaires										
Protections nominales IP21, IP55, IP66, section max. de câble ²⁾ pour secteur, frein et répartition de la charge [mm ² (AWG)]	16, 10, 16 (6, 8, 6)						35, -, - (2, -, -)			
Protections nominales IP21, IP55, IP66, section max. de câble ²⁾ pour moteur [mm ² (AWG)]	10, 10,- (8, 8,-)						35, 25, 25 (2, 4, 4)			
Protection nominale IP20, section max. de câble ²⁾ pour secteur, frein, moteur et répartition de la charge [mm ² (AWG)]	10, 10,- (8, 8,-)						35, -, - (2, -, -)			
Section max. de câble ²⁾ pour sectionneur [mm ² (AWG)]	16, 10, 10 (6, 8, 8)									
Perte de puissance estimée ³⁾ à charge nominale max. [W (HP)] ⁴⁾	291 (0,4)	392 (0,53)	291 (0,4)	392 (0,53)	379 (0,52)	465 (0,63)	444 (0,61)	525 (0,72)	547 (0,75)	739 (1)
Rendement ⁵⁾	0,98		0,98		0,98		0,98		0,98	

Tableau 8.9 Alimentation secteur 3 x 380-480 V CA, P11K-P30K

Désignation du type	P37K		P45K		P55K		P75K		P90K	
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
Sortie d'arbre typique à 460 V [HP]	40	50	50	60	60	75	75	100	100	125
Protection nominale IP20/châssis ⁶⁾	B4		C3		C3		C4		C4	
Protection nominale IP21/Type 1	C1		C1		C1		C2		C2	
Protection nominale IP55/Type 12	C1		C1		C1		C2		C2	
Protection nominale IP66/NEMA 4X	C1		C1		C1		C2		C2	
Courant de sortie										

Désignation du type	P37K		P45K		P55K		P75K		P90K	
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 441-480 V) [A]	52	65	65	80	80	105	105	130	130	160
Intermittent (surcharge pendant 60 s) (3 x 441-480 V) [A]	78	71,5	97,5	88	120	116	158	143	195	176
kVA continu à 400 V [kVA]	42,3	50,6	50,6	62,4	62,4	73,4	73,4	102	102	123
kVA continu à 460 V [kVA]	41,4	51,8	51,8	63,7	63,7	83,7	83,7	104	103,6	128
Courant d'entrée maximal										
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 441-480 V) [A]	47	59	59	73	73	95	95	118	118	145
Intermittent (surcharge pendant 60 s) (3 x 441-480 V) [A]	70,5	64,9	88,5	80,3	110	105	143	130	177	160
Fusibles d'entrée max. [A]	100		125		160		250		250	
Spécifications supplémentaires										
Protection nominale IP20, section max. de câble pour secteur et moteur [mm ² (AWG)]	35 (2)		50 (1)		50 (1)		150 (300 MCM)		150 (300 MCM)	
Protection nominale 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)	
Protections nominales 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)	
Protections nominales IP21, IP55, IP66, section max. de câble pour frein et répartition de la charge [mm ² (AWG)]	50 (1)		50 (1)		50 (1)		95 (3/0)		95 (3/0)	
Section max. de câble ²⁾ pour sectionneur [mm ² (AWG)]			50, 35, 35 (1, 2, 2)				95, 70, 70 (3/0, 2/0, 2/0)		185, 150, 120 (350 MCM, 300 MCM, 4/0)	
Perte de puissance estimée ³⁾ à charge nominale max. [W (HP)] ⁴⁾	570 (0,78)	698 (0,95)	697 (0,95)	843 (1,1)	891 (1,2)	1083 (1,5)	1022 (1,4)	1384 (1,9)	1232 (1,7)	1474 (2)
Rendement ⁵⁾	0,98		0,98		0,98		0,98		0,99	

Tableau 8.10 Alimentation secteur 3 x 380-480 V CA, P37K-P90K

8.1.5 Alimentation secteur 3 x 525-600 V CA

Désignation du type	PK75		P1K1		P1K5		P2K2	
Surcharge élevée/normale ¹⁾	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Sortie d'arbre typique [kW]	0,75		1,1		1,5		2,2	
Sortie d'arbre typique [HP]	1		1,5		2		3	
Protection nominale IP20/châssis	A3		A3		A3		A3	
Protection nominale IP21/Type 1	A3		A3		A3		A3	
Protection nominale IP55/Type 12	A5		A5		A5		A5	
Courant de sortie								
Continu (3 x 525-550 V) [A]	1,8		2,6		2,9		4,1	
Intermittent (3 x 525-550 V) [A]	2,7	2,0	3,9	2,9	4,4	3,2	6,2	4,5

Désignation du type	PK75		P1K1		P1K5		P2K2	
Continu (3 x 551-600 V) [A]	1,7		2,4		2,7		3,9	
Intermittent (3 x 551-600 V) [A]	2,6	1,9	3,6	2,6	4,1	3,0	5,9	4,3
kVA continu à 550 V [kVA]	1,7		2,5		2,8		3,9	
kVA continu à 550 V [kVA]	1,7		2,4		2,7		3,9	
Courant d'entrée maximal								
Continu (3 x 525-600 V) [A]	1,7		2,4		2,7		4,1	
Intermittent (3 x 525-600 V) [A]	2,6	1,9	3,6	2,6	4,1	3,0	6,2	4,5
Fusibles d'entrée max. [A]	10		10		10		20	
Spécifications supplémentaires								
Section max. de câble ²⁾ pour secteur, moteur, frein et répartition de la charge [mm ² (AWG)]	4, 4, 4 (12, 12, 12) (minimum 0,2 (24))							
Section max. de câble ²⁾ pour sectionneur [mm ² (AWG)]	6, 4, 4 (10, 12, 12)							
Perte de puissance estimée ³⁾ à charge nominale max. [W (HP)] ⁴⁾	35 (0,05)		50 (0,07)		65 (0,09)		92 (0,13)	
Rendement ⁵⁾	0,97		0,97		0,97		0,97	

Tableau 8.11 Alimentation secteur 3 x 525-600 V CA, PK75-P2K2
8

Désignation du type	P3K0		P4K0		P5K5		P7K5	
Surcharge élevée/normale ¹⁾	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Sortie d'arbre typique [kW]	3,0		4,0		5,5		7,5	
Sortie d'arbre typique [HP]	4		5		7,5		10	
Protection nominale IP20/châssis	A2		A2		A3		A3	
Protection nominale IP21/Type 1	A2		A2		A3		A3	
IP55/Type 12	A5		A5		A5		A5	
Courant de sortie								
Continu (3 x 525-550 V) [A]	5,2		6,4		9,5		11,5	
Intermittent (3 x 525-550 V) [A]	7,8	5,7	9,6	7,0	14,3	10,5	17,3	12,7
Continu (3 x 551-600 V) [A]	4,9		6,1		9,0		11,0	
Intermittent (3 x 551-600 V) [A]	7,4	5,4	9,2	6,7	13,5	9,9	16,5	12,1
kVA continu à 550 V [kVA]	5,0		6,1		9,0		11,0	
kVA continu à 550 V [kVA]	4,9		6,1		9,0		11,0	
Courant d'entrée maximal								
Continu (3 x 525-600 V) [A]	5,2		5,8		8,6		10,4	
Intermittent (3 x 525-600 V) [A]	7,8	5,7	8,7	6,4	12,9	9,5	15,6	11,4
Fusibles d'entrée max. [A]	20		20		32		32	
Spécifications supplémentaires								
Section max. de câble ²⁾ pour secteur, moteur, frein et répartition de la charge [mm ² (AWG)]	4, 4, 4 (12, 12, 12) (minimum 0,2 (24))							
Section max. de câble ²⁾ pour sectionneur [mm ² (AWG)]	6, 4, 4 (10, 12, 12)							
Perte de puissance estimée ³⁾ à charge nominale max. [W (HP)] ⁴⁾	122 (0,17)		145 (0,2)		195 (0,27)		261 (0,36)	
Rendement ⁵⁾	0,97		0,97		0,97		0,97	

Tableau 8.12 Alimentation secteur 3 x 525-600 V CA, P3K0-P7K5

Désignation du type	P11K		P15K		P18K		P22K		P30K		P37K	
	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Surcharge élevée/ normale ¹⁾												
Sortie d'arbre typique [kW]	7,5	11	11	15	15	18,5	18,5	22	22	30	30	37
Sortie d'arbre typique [HP]	10	15	15	20	20	25	25	30	30	40	40	50
Protection nominale IP20/ châssis	B3		B3		B3		B4		B4		B4	
Protection nominale IP21/ Type 1 Protection nominale IP55/ Type 12 Protection nominale IP66/ NEMA 4X	B1		B1		B1		B2		B2		C1	
Courant de sortie												
Continu (3 x 525-550 V) [A]	11,5	19	19	23	23	28	28	36	36	43	43	54
Intermittent (3 x 525-550 V) [A]	18,4	21	30	25	37	31	45	40	58	47	65	59
Continu (3 x 551-600 V) [A]	11	18	18	22	22	27	27	34	34	41	41	52
Intermittent (3 x 551-600 V) [A]	17,6	20	29	24	35	30	43	37	54	45	62	57
kVA continu à 550 V [kVA]	11	18,1	18,1	21,9	21,9	26,7	26,7	34,3	34,3	41,0	41,0	51,4
kVA continu à 575 V [kVA]	11	17,9	17,9	21,9	21,9	26,9	26,9	33,9	33,9	40,8	40,8	51,8
Courant d'entrée maximal												
Continu à 550 V [A]	10,4	17,2	17,2	20,9	20,9	25,4	25,4	32,7	32,7	39	39	49
Intermittent à 550 V [A]	16,6	19	28	23	33	28	41	36	52	43	59	54
Continu à 575 V [A]	9,8	16	16	20	20	24	24	31	31	37	37	47
Intermittent à 575 V [A]	15,5	17,6	26	22	32	27	39	34	50	41	56	52
Fusibles d'entrée max. [A]	40		40		50		60		80		100	
Spécifications supplémentaires												
Protection nominale IP20, section max. de câble ²⁾ pour secteur, frein, moteur et répartition de la charge [mm ² (AWG)]	10, 10,- (8, 8,-)						35,-,- (2,-,-)					
Protections nominales IP21, IP55, IP66, section max. de câble ²⁾ pour secteur, frein et répartition de la charge [mm ² (AWG)]	16, 10, 10 (6, 8, 8)						35,-,- (2,-,-)					
Protections nominales IP21, IP55, IP66, section max. de câble ²⁾ pour moteur [mm ² (AWG)]	10, 10,- (8, 8,-)						35, 25, 25 (2, 4, 4)					
Section max. de câble ²⁾ pour sectionneur [mm ² (AWG)]	16, 10, 10 (6, 8, 8)						50, 35, 35 (1, 2, 2)					
Perte de puissance estimée ³⁾ à charge nominale max. [W (HP)] ⁴⁾	220 (0,3)	300 (0,41)	220 (0,3)	300 (0,41)	300 (0,41)	370 (0,5)	370 (0,5)	440 (0,6)	440 (0,6)	600 (0,82)	600 (0,82)	740 (1)

Désignation du type	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K
Rendement ⁵⁾	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98

Tableau 8.13 Alimentation secteur 3 x 525-600 V CA, P11K-P37K

Désignation du type	P45K		P55K		P75K		P90K	
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
Sortie d'arbre typique [HP]	50	60	60	75	75	100	100	125
Protection nominale IP20/châssis	C3		C3		C4		C4	
Protection nominale IP21/Type 1	C1		C1		C2		C2	
Protection nominale IP55/Type 12								
Protection nominale IP66/NEMA 4X								
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 525-600 V) [A]	52	62	62	83	83	100	100	131
Intermittent (3 x 525-600 V) [A]	78	68	93	91	125	110	150	144
kVA continu à 525 V [kVA]	51,4	61,9	61,9	82,9	82,9	100	100,0	130,5
kVA continu à 575 V [kVA]	51,8	61,7	61,7	82,7	82,7	99,6	99,6	130,5
Courant d'entrée maximal								
Continu à 550 V [A]	49	59	59	78,9	78,9	95,3	95,3	124,3
Intermittent à 550 V [A]	74	65	89	87	118	105	143	137
Continu à 575 V [A]	47	56	56	75	75	91	91	119
Intermittent à 575 V [A]	70	62	85	83	113	100	137	131
Fusibles d'entrée max. [A]	150		160		225		250	
Spécifications supplémentaires								
Protection nominale IP20, section max. de câble pour secteur et moteur [mm ² (AWG)]	50 (1)				150 (300 MCM)			
Protection nominale IP20, section max. de câble pour frein et répartition de la charge [mm ² (AWG)]	50 (1)				95 (4/0)			
Protections nominales IP21, IP55, IP66, section max. de câble pour secteur et moteur [mm ² (AWG)]	50 (1)				150 (300 MCM)			
Protections nominales IP21, IP55, IP66, section max. de câble pour frein et répartition de la charge [mm ² (AWG)]	50 (1)				95 (4/0)			
Section max. de câble ²⁾ pour sectionneur [mm ² (AWG)]	50, 35, 35 (1, 2, 2)				95, 70, 70 (3/0, 2/0, 2/0)		185, 150, 120 (350 MCM, 300 MCM, 4/0)	
Perte de puissance estimée ³⁾ à charge nominale max. [W (HP)] ⁴⁾	740 (1)	900 (1,2)	900 (1,2)	1100 (1,5)	1100 (1,5)	1500 (2)	1500 (2)	1800 (2,5)
Rendement ⁵⁾	0,98		0,98		0,98		0,98	

Tableau 8.14 Alimentation secteur 3 x 525-600 V CA, P45K-P90K

8.1.6 Alimentation secteur 3 x 525-690 V CA

Désignation du type	P1K1		P1K5		P2K2		P3K0		P4K0		P5K5		P7K5	
	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Surcharge élevée/normale ¹⁾														
Sortie d'arbre typique [kW]	1,1		1,5		2,2		3,0		4,0		5,5		7,5	
Sortie d'arbre typique [HP]	1,5		2		3		4		5		7,5		10	
IP20/Châssis	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]	3,2	2,3	4,1	3,0	5,9	4,3	7,4	5,4	9,2	6,7	13,5	9,9	16,5	12,1
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]	2,4	1,8	3,3	2,4	4,8	3,5	6,8	5,0	8,3	6,1	11,3	8,3	15,0	11,0
kVA continu à 525 V [kVA]	1,9		2,5		3,5		4,5		5,5		8,2		10,0	
kVA continu à 690 V [kVA]	1,9		2,6		3,8		5,4		6,6		9,0		12,0	
Courant d'entrée maximal														
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]	2,9	2,1	3,6	2,6	5,3	3,9	6,6	4,8	8,3	6,1	12,2	8,9	14,9	10,9
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]	2,1	1,5	3,0	2,2	4,4	3,2	6,0	4,4	7,4	5,4	10,1	7,4	13,5	9,9
Spécifications supplémentaires														
Section max. de câble ²⁾ pour secteur, moteur, frein et répartition de la charge [mm ² (AWG)]	4, 4, 4 (12, 12, 12) (minimum (24))													
Section max. de câble ²⁾ pour sectionneur [mm ² (AWG)]	6, 4, 4 (10, 12, 12)													
Perte de puissance estimée ³⁾ à charge nominale max. [W (HP)] ⁴⁾	44 (0,06)		60 (0,08)		88 (0,12)		120 (0,16)		160 (0,22)		220 (0,3)		300 (0,41)	
Rendement ⁵⁾	0,96		0,96		0,96		0,96		0,96		0,96		0,96	

Tableau 8.15 Protection A3, alimentation secteur 3 x 525-690 V CA IP20/châssis protégé, P1K1-P7K5

Désignation du type	P11K		P15K		P18K		P22K		P30K	
	HO	NO								
Surcharge élevée/normale ¹⁾										
Sortie d'arbre typique à 550 V [kW]	5,9	7,5	7,5	11	11	15	15	18,5	18,5	22
Sortie d'arbre typique à 550 V [HP]	7,5	10	10	15	15	20	20	25	25	30
Sortie d'arbre typique à 690 V [kW]	7,5	11	11	15	15	18,5	18,5	22	22	30
Sortie d'arbre typique à 690 V [HP]	10	15	15	20	20	25	25	30	30	40
IP20/Châssis	B4									
IP21/Type 1 IP55/Type 12	B2									
Courant de sortie										
Continu (3 x 525-550 V) [A]	11	14	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]	17,6	15,4	22,4	20,9	30,4	25,3	36,8	30,8	44,8	39,6
Continu (3 x 551-690 V) [A]	10	13	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]	16	14,3	20,8	19,8	28,8	24,2	35,2	29,7	43,2	37,4
kVA continu à 550 V [kVA]	10	13,3	13,3	18,1	18,1	21,9	21,9	26,7	26,7	34,3
kVA continu à 690 V [kVA]	12	15,5	15,5	21,5	21,5	26,3	26,3	32,3	32,3	40,6
Courant d'entrée maximal										
Continu à 550 V [A]	9,9	15	15,0	19,5	19,5	24,0	24,0	29,0	29,0	36,0

Désignation du type	P11K		P15K		P18K		P22K		P30K	
Intermittent (surcharge 60 s) à 550 V [A]	15,8	16,5	23,2	21,5	31,2	26,4	38,4	31,9	46,4	39,6
Continu (à 690 V) [A]	9	14,5	14,5	19,5	19,5	24,0	24,0	29,0	29,0	36,0
Intermittent (surcharge 60 s) à 690 V [A]	14,4	16	23,2	21,5	31,2	26,4	38,4	31,9	46,4	39,6
Spécifications supplémentaires										
Section max. de câble ²⁾ pour secteur, moteur, frein et répartition de la charge [mm ² (AWG)]	35, 25, 25 (2, 4, 4)									
Section max. de câble ²⁾ pour sectionneur [mm ² (AWG)]	16,10,10 (6, 8, 8)									
Perte de puissance estimée ³⁾ à charge nominale max. [W (HP)] ⁴⁾	150 (0,2)	220 (0,3)	150 (0,2)	220 (0,3)	220 (0,3)	300 (0,41)	300 (0,41)	370 (0,5)	370 (0,5)	440 (0,6)
Rendement ⁵⁾	0,98		0,98		0,98		0,98		0,98	

Tableau 8.16 Protection B2/B4, alimentation secteur 3 x 525-690 V CA IP20/IP21/IP55, châssis/NEMA 1/NEMA 12, P11K-P22K

Désignation du type	P37K		P45K		P55K		P75K/N75K ^{®)}		P90K/N90K ^{®)}	
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	55	75
Sortie d'arbre typique à 550 V [HP]	30	40	40	50	50	60	60	75	75	100
Sortie d'arbre typique à 690 V [kW]	30	37	37	45	45	55	55	75	75	90
Sortie d'arbre typique à 690 V [HP]	40	50	50	60	60	75	75	100	199	125
IP20/Châssis	B4		C3		C3		D3h		D3h	
IP21/Type 1										
IP55/Type 12	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 [kVA]	34,3	41,0	41,0	51,4	51,4	61,9	61,9	82,9	82,9	100
kVA continu à 690 V [kVA]	40,6	49,0	49,0	62,1	62,1	74,1	74,1	99,2	99,2	119,5
Courant d'entrée maximal										
Continu à 550 V [A]	36,0	49,0	49,0	59,0	59,0	71,0	71,0	87,0	87,0	99,0
Intermittent (surcharge 60 s) à 550 V [A]	54,0	53,9	72,0	64,9	87,0	78,1	105,0	95,7	129	108,9
Continu à 690 V [A]	36,0	48,0	48,0	58,0	58,0	70,0	70,0	86,0	-	-
Intermittent (surcharge 60 s) à 690 V [A]	54,0	52,8	72,0	63,8	87,0	77,0	105	94,6	-	-
Spécifications supplémentaires										
Section max. du câble pour secteur et moteur [mm ² (AWG)]	150 (300 MCM)									
Section max. de câble pour frein et répartition de la charge [mm ² (AWG)]	95 (3/0)									
Section max. de câble ²⁾ pour sectionneur [mm ² (AWG)]	95 (3/0)						185, 150, 120 (350 MCM, 300 MCM, 4/0)		-	
Perte de puissance estimée ³⁾ à charge nominale max. [W (HP)] ⁴⁾	600 (0,82)	740 (1)	740 (1)	900 (1,2)	900 (1,2)	1100 (1,5)	1100 (1,5)	1500 (2)	1500 (2)	1800 (2,5)
Rendement ⁵⁾	0,98		0,98		0,98		0,98		0,98	

Tableau 8.17 Protection B4, C2, C3, alimentation secteur 3 x 525-690 V CA IP20/IP21/IP55, châssis/NEMA1/NEMA 12, P30K-P75K

Pour les calibres des fusibles, voir le chapitre 8.8 Fusibles et disjoncteurs.

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

- 2) Les trois valeurs pour la section de câble max. correspondent respectivement à un câble monoconducteur, à un fil souple et à un fil souple avec manchon.
- 3) S'applique au dimensionnement du refroidissement de variateur de fréquence. Si la fréquence de commutation est supérieure au réglage par défaut, les pertes de puissance peuvent augmenter. Les puissances consommées par le LCP et la carte de commande sont incluses. Pour les données des pertes de puissance selon la norme EN 50598-2, consulter www.danfoss.com/vltenergyefficiency.
- 4) Rendement mesuré au courant nominal. Pour la classe d'efficacité énergétique, voir le chapitre 8.4.1 Conditions ambiantes. Pour les pertes de charge partielles, voir www.danfoss.com/vltenergyefficiency.
- 5) Mesuré avec des câbles moteur blindés de 5 m (16 pi) à la charge et à la fréquence nominales.
- 6) Les tailles de boîtier A2+A3 peuvent être converties en classe IP21 à l'aide d'un kit de conversion. Se reporter également aux rubriques Montage mécanique et Kit de protection IP21/Type 1 du Manuel de configuration.
- 7) Les tailles de boîtier B3+B4 et C3+C4 peuvent être converties en classe IP21 à l'aide d'un kit de conversion. Se reporter également aux rubriques Montage mécanique et Kit de protection IP21/Type 1 du Manuel de configuration.
- 8) Les tailles de boîtier N75K, N90K sont D3h pour IP20/châssis et D5h pour IP54/Type 12.
- 9) Deux fils sont nécessaires.
- 10) Variante non disponible en IP21.

8.2 Alimentation secteur

Alimentation secteur (L1, L2, L3)

Tension d'alimentation	200–240 V ±10 %
Tension d'alimentation	380–480 V ±10 %
Tension d'alimentation	525–600 V ±10 %
Tension d'alimentation	525–690 V ±10 %

Tension secteur faible/chute de tension secteur :

Lors d'une chute de tension du secteur ou en cas de faible tension secteur, le variateur de fréquence continue de fonctionner jusqu'à ce que la tension du circuit intermédiaire chute en dessous du seuil d'arrêt minimal. Cela correspond généralement à 15 % de moins que la tension nominale d'alimentation la plus basse du variateur de fréquence. La mise sous tension et le 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 +4/-6 %
--------------------------	------------------

L'alimentation du variateur de fréquence a été testée conformément à la norme CEI 61000-4-28, 50 Hz +4/-6 %.

Écart temporaire maximum 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 ($\cos\phi$) à proximité de l'unité	(> 0,98)
Commutation sur l'entrée d'alimentation L1, L2, L3 (mises sous tension) $\leq 7,5$ kW (10 HP)	Maximum 2 fois/minute
Commutation sur l'entrée d'alimentation L1, L2, L3 (mises sous tension) 11-90 kW (15-125 HP)	Maximum 1 fois/minute
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).
240/480/600/690 V maximum.

8.3 Puissance du moteur et données du moteur

Puissance du moteur (U, V, W)

Tension de sortie	0-100 % de la tension d'alimentation
Fréquence de sortie	0-590 Hz ¹⁾
Commutation sur la sortie	Illimitée
Temps de rampe	1–3600 s

1) Dépendant de la puissance.

Caractéristiques de couple, surcharge normale

Couple de démarrage (couple constant)	Maximum 110 % pendant 1 minute, une fois en 10 min ²⁾
Surcouple (couple constant)	Maximum 110 % pendant 1 minute, une fois en 10 min ²⁾

Caractéristiques de couple, surcharge élevée

Couple de démarrage (couple constant)	Maximum 150/160 % pendant 1 minute, une fois en 10 minutes ²⁾
Surcouple (couple constant)	Maximum 150/160 % pendant 1 minute, une fois en 10 minutes ²⁾

2) Le pourcentage se réfère au couple nominal du variateur de fréquence, selon la puissance.

8.4 Conditions ambiantes

Environnement

Taille de boîtier A	IP20/Châssis, IP21/Type 1 IP55/Type 12IP66/Type 4X
Taille de boîtier B1/B2	IP21/Type 1 IP55/Type 12IP66/Type 4X
Taille de boîtier B3/B4	IP20/Châssis
Taille de boîtier C1/C2	IP21/Type 1 IP55/Type 12IP66/Type 4X
Taille de boîtier C3/C4	IP20/Châssis
Kit de protection disponible ≤ taille de boîtier A	IP21/TYPE 1/IP4X dessus
Essai de vibration boîtier A/B/C	1,0 g
Humidité relative max.	5-95 % (CEI 721-3-3 ; classe 3K3 (non condensante) pendant le fonctionnement)
Environnement agressif (CEI 721-3-3), non tropicalisé	Classe 3C2
Environnement agressif (CEI 721-3-3), tropicalisé	Classe 3C3
Méthode d'essai conforme à la norme CEI 60068-2-43 H2S (10 jours)	
Température ambiante	Maximum 50 °C (122 °F)
<i>Déclassement pour température ambiante élevée, voir le chapitre Conditions spéciales du Manuel de configuration</i>	
Température ambiante min. en pleine exploitation	0 °C (32 °F)
Température ambiante min. en exploitation réduite	-10 °C (14 °F)
Température durant le stockage/transport	-25 à +65/70 °C (-13 à 149/158 °F)
Altitude max. au-dessus du niveau de la mer sans déclassement	1000 m (3281 pi)
Altitude max. au-dessus du niveau de la mer avec déclassement	3000 m (9843 pi)
<i>Déclassement pour haute altitude, voir le chapitre Conditions spéciales dans le Manuel de configuration</i>	
Normes CEM, Émission	EN 61800-3
Normes CEM, Immunité	EN 61800-3
Classe de rendement énergétique ¹⁾	IE2

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

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

8.5 Spécifications du câble

Longueur max. du câble moteur, blindé/armé	150 m (492 pi)
Longueur max. du câble du moteur, non blindé/non armé	300 m (984 pi)
Section maximum pour moteur, secteur, répartition de la charge et frein ¹⁾	
Section max. des bornes de commande, fil rigide	1,5 mm ² ou 2 x 0,75 mm ² (16 AWG)
Section max. des bornes de commande, fil souple	1 mm ² (18 AWG)
Section max. des bornes de commande, fil avec noyau blindé	0,5 mm ² (20 AWG)
Section minimale des bornes de commande	0,25 mm ² (24 AWG)

1) Voir les tableaux des données électriques au chapitre 8.1 Données électriques pour plus d'informations.

Il est obligatoire de mettre l'alimentation à la terre en utilisant la T95 (PE) du variateur de fréquence. La section de câble du raccordement à la terre doit être d'au moins 10 mm² (8 AWG) ou 2 fils de tension secteur doivent comporter des terminaisons séparées conformément à la norme EN 50178. Voir aussi le chapitre 4.3.1 Mise à la terre. Utiliser un câble non blindé.

8.6 Entrée/sortie de commande et données de commande

Carte de commande, communication série RS485

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

Le circuit de communication série RS485 est séparé fonctionnellement des autres circuits centraux et isolé galvaniquement de la tension d'alimentation (PELV).

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/S202 = OFF (U)
Niveau de tension	0–10 V (échelonnable)
Résistance d'entrée, R_i	Environ 10 k Ω
Tension maximale	± 20 V
Mode courant	Commutateur S201/S202=On (I)
Niveau de courant	0/4–20 mA (échelonnable)
Résistance d'entrée, R_i	Environ 200 Ω
Courant maximal	30 mA
Résolution des entrées analogiques	10 bits (signe +)
Précision des entrées analogiques	Erreur max. 0,5 % de l'échelle totale
Largeur de bande	200 Hz

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

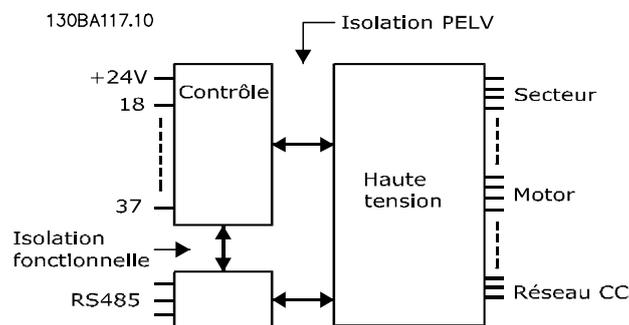


Illustration 8.1 Isolation PELV des entrées analogiques

Sortie analogique

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

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

Entrées digitales

Entrées digitales programmables	4 (6)
N° de borne	18, 19, 27 ¹⁾ , 29 ¹⁾ , 32, 33,
Logique	PNP ou NPN
Niveau de tension	0–24 V CC
Niveau de tension, 0 logique PNP	<5 V CC
Niveau de tension, 1 logique PNP	>10 V CC
Niveau de tension, 0 logique NPN	>19 V CC
Niveau de tension, 1 logique NPN	<14 V CC

Tension maximale sur l'entrée	28 V DC
Résistance d'entrée, R_i	environ 4 k Ω

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

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

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 k Ω
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.

Entrées impulsions

Entrées impulsions programmables	2
Nombre de bornes impulsion	29, 33
Fréquence maximale aux bornes 29, 33	110 kHz (activation push-pull)
Fréquence maximale aux bornes 29, 33	5 kHz (collecteur ouvert)
Fréquence minimale aux bornes 29, 33	4 Hz
Niveau de tension	Voir Entrées digitales
Tension maximale sur l'entrée	28 V DC
Résistance d'entrée, R_i	environ 4 k Ω
Précision d'entrée d'impulsion (0,1-1 kHz)	Erreur max. 0,1 % de l'échelle totale

Carte de commande, sortie 24 V CC

N° de borne	12, 13
Charge maximale	200 mA

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

Sorties relais

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

1) CEI 60947 parties 4 et 5.

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

2) Catégorie de surtension II.

3) Applications UL 300 V CA 2 A.

Carte de commande, sortie 10 V CC

N° de borne	50
Tension de sortie	10,5 V \pm 0,5 V
Charge maximale	25 mA

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

Caractéristiques de contrôle

Résolution de fréquence de sortie à 0-590 Hz	\pm 0,003 Hz
Temps de réponse système (bornes 18, 19, 27, 29, 32, 33)	\leq 2 ms
Plage de commande de vitesse (boucle ouverte)	1:100 de la vitesse synchrone
Précision de vitesse (boucle ouverte)	30-4000 tr/min : erreur maximum de \pm 8 tr/min

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

Performance de la carte de commande

Intervalle de balayage	5 ms
------------------------	------

Carte de commande, communication série USB

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

AVIS!

La connexion à un 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 connexion USB n'est pas isolée galvaniquement de la terre de protection. Utiliser uniquement un ordinateur portable ou de bureau isolé comme connexion au connecteur USB sur le variateur de fréquence ou un câble/convertisseur USB isolé.

8.7 Couples de serrage des raccords

Boîtier	Couple [N•m (po-lb)]					
	Secteur	Moteur	Raccordement CC	Frein	Terre	Terre
A2	1,8 (16)	1,8 (16)	1,8 (16)	1,8 (16)	3 (27)	0,6 (5)
A3	1,8 (16)	1,8 (16)	1,8 (16)	1,8 (16)	3 (27)	0,6 (5)
A4	1,8 (16)	1,8 (16)	1,8 (16)	1,8 (16)	3 (27)	0,6 (5)
A5	1,8 (16)	1,8 (16)	1,8 (16)	1,8 (16)	3 (27)	0,6 (5)
B1	1,8 (16)	1,8 (16)	1,5 (13)	1,5 (13,3)	3 (27)	0,6 (5)
B2	4,5 (40)	4,5 (40)	3,7 (33)	3,7 (33)	3 (27)	0,6 (5)
B3	1,8 (16)	1,8 (16)	1,8 (16)	1,8 (16)	3 (27)	0,6 (5)
B4	4,5 (40)	4,5 (40)	4,5 (40)	4,5 (40)	3 (27)	0,6 (5)
C1	10 (89)	10 (89)	10 (89)	10 (89)	3 (27)	0,6 (5)
C2	14/24 (124/221) ¹⁾	14/24 (124/221) ¹⁾	14 (124)	14 (124)	3 (27)	0,6 (5)
C3	10 (89)	10 (89)	10 (89)	10 (89)	3 (27)	0,6 (5)
C4	14/24 (124/221) ¹⁾	14/24 (124/221) ¹⁾	14 (124)	14 (124)	3 (27)	0,6 (5)

Tableau 8.18 Couples de serrage des bornes

1) Pour des dimensions de câbles différentes x/y, où $x \leq 95 \text{ mm}^2$ (3 AWG) et $y \geq 95 \text{ mm}^2$ (3 AWG).

8.8 Fusibles et disjoncteurs

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

AVIS!

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

Recommandations

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

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

L'utilisation des fusibles mentionnés du *chapitre 8.8.1 Conformité CE* au *chapitre 8.8.2 Conformité UL* convient sur un circuit capable de fournir 100 000 A_{rms} (symétriques), en fonction de la tension nominale du variateur de fréquence. Avec des fusibles adaptés, le courant nominal de court-circuit du variateur de fréquence (SCCR) s'élève à 100 000 A_{rms} .

8

8.8.1 Conformité CE

Boîtier	Puissance [kW (HP)]	Taille de fusible recommandée	Fusible max. recommandé	Disjoncteur recommandé Moeller	Seuil de déclenchement max. [A]
A2	0,25–2,2 (0,34–3)	gG-10 (0,25-1,5) gG-16 (2,2)	gG-25	PKZM0-25	25
A3	3,0–3,7 (4–5)	gG-16 (3) gG-20 (3,7)	gG-32	PKZM0-25	25
A4	0,25–2,2 (0,34–3)	gG-10 (0,25-1,5) gG-16 (2,2)	gG-32	PKZM0-25	25
A5	0,25–3,7 (0,34–5)	gG-10 (0,25-1,5) gG-16 (2,2-3) gG-20 (3,7)	gG-32	PKZM0-25	25
B1	5,5–11 (7,5–15)	gG-25 (5,5) gG-32 (7,5)	gG-80	PKZM4-63	63
B2	15 (20)	gG-50	gG-100	NZMB1-A100	100
B3	5,5–11 (7,5–15)	gG-25	gG-63	PKZM4-50	50
B4	15–18 (20–24)	gG-32 (7,5) gG-50 (11) gG-63 (15)	gG-125	NZMB1-A100	100
C1	18,5–30 (25–40)	gG-63 (15) gG-80 (18,5) gG-100 (22)	gG-160 (15-18,5) aR-160 (22)	NZMB2-A200	160
C2	37–45 (50–60)	aR-160 (30) aR-200 (37)	aR-200 (30) aR-250 (37)	NZMB2-A250	250
C3	22–30 (30–40)	gG-80 (18,5) aR-125 (22)	gG-150 (18,5) aR-160 (22)	NZMB2-A200	150
C4	37–45 (50–60)	aR-160 (30) aR-200 (37)	aR-200 (30) aR-250 (37)	NZMB2-A250	250

Tableau 8.19 200-240 V, tailles de boîtier A, B et C

Boîtier	Puissance [kW (HP)]	Taille de fusible recommandée	Fusible max. recommandé	Disjoncteur recommandé Moeller	Seuil de déclenchement max. [A]
A2	1,1–4,0 (1,5–5)	gG-10 (0,37-3) gG-16 (4)	gG-25	PKZM0-25	25
A3	5,5–7,5 (7,5–10)	gG-16	gG-32	PKZM0-25	25
A4	1,1–4,0 (1,5–5)	gG-10 (0,37-3) gG-16 (4)	gG-32	PKZM0-25	25
A5	1,1–7,5 (1,5–10)	gG-10 (0,37-3) gG-16 (4-7,5)	gG-32	PKZM0-25	25
B1	11–18,5 (15–25)	gG-40	gG-80	PKZM4-63	63
B2	22–30 (30–40)	gG-50 (18,5) gG-63 (22)	gG-100	NZMB1-A100	100
B3	11–18 (15–24)	gG-40	gG-63	PKZM4-50	50
B4	22–37 (30–50)	gG-50 (18,5) gG-63 (22) gG-80 (30)	gG-125	NZMB1-A100	100
C1	37–55 (50–75)	gG-80 (30) gG-100 (37) gG-160 (45)	gG-160	NZMB2-A200	160
C2	75–90 (100–125)	aR-200 (55) aR-250 (75)	aR-250	NZMB2-A250	250
C3	45–55 (60–75)	gG-100 (37) gG-160 (45)	gG-150 (37) gG-160 (45)	NZMB2-A200	150
C4	75–90 (100–125)	aR-200 (55) aR-250 (75)	aR-250	NZMB2-A250	250

Tableau 8.20 380-480 V, tailles de boîtier A, B et C

Boîtier	Puissance [kW (HP)]	Taille de fusible recommandée	Fusible max. recommandé	Disjoncteur recommandé Moeller	Seuil de déclenchement max. [A]
A2	1,1–4,0 (1,5–5)	gG-10	gG-25	PKZM0-25	25
A3	5,5–7,5 (7,5–10)	gG-10 (5,5) gG-16 (7,5)	gG-32	PKZM0-25	25
A5	1,1–7,5 (1,5–10)	gG-10 (0,75-5,5) gG-16 (7,5)	gG-32	PKZM0-25	25
B1	11–18 (15–24)	gG-25 (11) gG-32 (15) gG-40 (18,5)	gG-80	PKZM4-63	63
B2	22–30 (30–40)	gG-50 (22) gG-63 (30)	gG-100	NZMB1-A100	100
B3	11–18,5 (15–25)	gG-25 (11) gG-32 (15)	gG-63	PKZM4-50	50
B4	22–37 (30–50)	gG-40 (18,5) gG-50 (22) gG-63 (30)	gG-125	NZMB1-A100	100
C1	37–55 (50–75)	gG-63 (37) gG-100 (45) aR-160 (55)	gG-160 (37-45) aR-250 (55)	NZMB2-A200	160
C2	75–90 (100–125)	aR-200 (75)	aR-250	NZMB2-A250	250

Boîtier	Puissance [kW (HP)]	Taille de fusible recommandée	Fusible max. recommandé	Disjoncteur recommandé Moeller	Seuil de déclenchement max. [A]
C3	45–55 (60–75)	gG-63 (37) gG-100 (45)	gG-150	NZMB2-A200	150
C4	75–90 (100–125)	aR-160 (55) aR-200 (75)	aR-250	NZMB2-A250	250

Tableau 8.21 525-600 V, tailles de boîtier A, B et C

Boîtier	Puissance [kW (HP)]	Taille de fusible recommandée	Fusible max. recommandé	Disjoncteur recommandé Danfoss	Seuil de déclenchement max. [A]
A3	1,1 (1,5)	gG-6	gG-25	CTI25M 10-16	16
	1,5 (2)	gG-6	gG-25	CTI25M 10-16	16
	2,2 (3)	gG-6	gG-25	CTI25M 10-16	16
	3 (4)	gG-10	gG-25	CTI25M 10-16	16
	4 (5)	gG-10	gG-25	CTI25M 10-16	16
	5,5 (7,5)	gG-16	gG-25	CTI25M 10-16	16
	7,5 (10)	gG-16	gG-25	CTI25M 10-16	16
B2	11 (15)	gG-25	gG-63	–	–
	15 (20)	gG-25	gG-63	–	–
	18 (24)	gG-32	–	–	–
	22 (30)	gG-32	–	–	–
C2	30 (40)	gG-40	–	–	–
	37 (50)	gG-63	gG-80	–	–
	45 (60)	gG-63	gG-100	–	–
	55 (75)	gG-80	gG-125	–	–
	75 (100)	gG-100	gG-160	–	–
C3	37 (50)	gG-100	gG-125	–	–
	45 (60)	gG-125	gG-160	–	–

Tableau 8.22 525-690 V, tailles de boîtier A, B et C

8.8.2 Conformité UL

Taille de fusible max. recommandée													
Puissance [kW (HP)]	Taille max de fusible d'entrée [A]	Bussmann JFHR2	Bussmann RK1	Bussmann J	Bussmann T	Bussmann CC	Bussmann CC	Bussmann CC	SIBA RK1	Littelfuse RK1	Ferraz-Shawmut CC	Ferraz-Shawmut RK1	Ferraz-Shawmut J
1,1 (1,5)	15	FWX-15	KTN-R15	JKS-15	JJN-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15	5017906-016	KLN-R15	ATM-R15	A2K-15R	HSJ15
1,5 (2)	20	FWX-20	KTN-R20	JKS-20	JJN-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20	5017906-020	KLN-R20	ATM-R20	A2K-20R	HSJ20
2,2 (3)	30 ¹⁾	FWX-30	KTN-R30	JKS-30	JJN-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30	5012406-032	KLN-R30	ATM-R30	A2K-30R	HSJ30
3,0 (4)	35	FWX-35	KTN-R35	JKS-35	JJN-35	-	-	-	-	KLN-R35	-	A2K-35R	HSJ35
3,7 (5)	50	FWX-50	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	-	-	-	5014006-050	KLN-R50	-	A2K-50R	HSJ50
5,5 (7,5)	60 ²⁾	FWX-60	KTN-R60	JKS-60	JJN-60	-	-	-	5014006-063	KLN-R60	-	A2K-60R	HSJ60
7,5 (10)	80	FWX-80	KTN-R80	JKS-80	JJN-80	-	-	-	5014006-080	KLN-R80	-	A2K-80R	HSJ80
15 (20)	150	FWX-150	KTN-R150	JKS-150	JJN-150	-	-	-	2028220-150	KLN-R150	-	A2K-150R	HSJ150
22 (30)	200	FWX-200	KTN-R200	JKS-200	JJN-200	-	-	-	2028220-200	KLN-R200	-	A2K-200R	HSJ200

Tableau 8.23 1 x 200-240 V, tailles de boîtier A, B et C

1) Siba autorisé jusqu'à 32 A.

2) Siba autorisé jusqu'à 63 A.

Taille de fusible max. recommandée													
Puissance [kW (HP)]	Taille de fusible d'entrée max. [A]	Bussmann JFHR2	Bussmann RK1	Bussmann J	Bussmann T	Bussmann CC	Bussmann CC	Bussmann CC	SIBA RK1	Littelfuse RK1	Ferraz-Shawmut CC	Ferraz-Shawmut RK1	Ferraz-Shawmut J
7,5 (10)	60	FWH-60	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	-	-	-	5014006-063	KLS-R60	-	A6K-60R	HSJ60
11 (15)	80	FWH-80	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	-	-	-	2028220-100	KLS-R80	-	A6K-80R	HSJ80
22 (30)	150	FWH-150	KTS-R150	JKS-150	JJS-150	-	-	-	2028220-160	KLS-R150	-	A6K-150R	HSJ150
37 (50)	200	FWH-200	KTS-R200	JKS-200	JJS-200	-	-	-	2028220-200	KLS-200	-	A6K-200R	HSJ200

Tableau 8.24 1 x 380-500 V, tailles de boîtier B et C

- Les fusibles KTS de Bussmann peuvent remplacer les fusibles KTN pour les variateurs de fréquence de 240 V.
- Les fusibles FWH de Bussmann peuvent remplacer les fusibles FWX pour les variateurs de fréquence de 240 V.
- Les fusibles JJS de Bussmann peuvent remplacer les fusibles JJN pour les variateurs de fréquence de 240 V.

- Les fusibles KLSR de Littelfuse peuvent remplacer les fusibles KLNK pour les variateurs 240 V.
- Les fusibles A6KR de Ferraz-Shawmut peuvent remplacer les fusibles A2KR pour les variateurs de fréquence de 240 V.

Puissance [kW (HP)]	Taille de fusible max. recommandée					
	Bussmann Type RK1 ¹⁾	Bussmann Type J	Bussmann Type T	Bussmann Type CC	Bussmann	Bussmann Type CC
0,25–0,37 (0,34–0,5)	KTN-R-05	JKS-05	JJN-05	FNQ-R-5	KTK-R-5	LP-CC-5
0,55–1,1 (0,75–1,5)	KTN-R-10	JKS-10	JJN-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
1,5 (2)	KTN-R-15	JKS-15	JJN-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15
2,2 (3)	KTN-R-20	JKS-20	JJN-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
3,0 (4)	KTN-R-25	JKS-25	JJN-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25
3,7 (5)	KTN-R-30	JKS-30	JJN-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30
5,5–7,5 (7,5–10)	KTN-R-50	JKS-50	JJN-50	–	–	–
11 (15)	KTN-R-60	JKS-60	JJN-60	–	–	–
15 (20)	KTN-R-80	JKS-80	JJN-80	–	–	–
18,5–22 (25–30)	KTN-R-125	JKS-125	JJN-125	–	–	–
30 (40)	KTN-R-150	JKS-150	JJN-150	–	–	–
37 (50)	KTN-R-200	JKS-200	JJN-200	–	–	–
45 (60)	KTN-R-250	JKS-250	JJN-250	–	–	–

Tableau 8.25 3 x 200-240 V, tailles de boîtier A, B et C

Puissance [kW (HP)]	Taille de fusible max. recommandée							
	SIBA Type RK1	Littelfuse Type RK1	Ferraz- Shawmut Type CC	Ferraz- Shawmut Type RK1 ²⁾	Bussmann Type JFHR2 ³⁾	Littelfuse JFHR2	Ferraz- Shawmut JFHR2 ⁴⁾	Ferraz- Shawmut J
0,25–0,37 (0,34–0,5)	5017906-005	KLN-R-05	ATM-R-05	A2K-05-R	FWX-5	–	–	HSJ-6
0,55–1,1 (0,75–1,5)	5017906-010	KLN-R-10	ATM-R-10	A2K-10-R	FWX-10	–	–	HSJ-10
1,5 (2)	5017906-016	KLN-R-15	ATM-R-15	A2K-15-R	FWX-15	–	–	HSJ-15
2,2 (3)	5017906-020	KLN-R-20	ATM-R-20	A2K-20-R	FWX-20	–	–	HSJ-20
3,0 (4)	5017906-025	KLN-R-25	ATM-R-25	A2K-25-R	FWX-25	–	–	HSJ-25
3,7 (5)	5012406-032	KLN-R-30	ATM-R-30	A2K-30-R	FWX-30	–	–	HSJ-30
5,5–7,5 (7,5–10)	5014006-050	KLN-R-50	–	A2K-50-R	FWX-50	–	–	HSJ-50
11 (15)	5014006-063	KLN-R-60	–	A2K-60-R	FWX-60	–	–	HSJ-60
15 (20)	5014006-080	KLN-R-80	–	A2K-80-R	FWX-80	–	–	HSJ-80
18,5–22 (25–30)	2028220-125	KLN-R-125	–	A2K-125-R	FWX-125	–	–	HSJ-125
30 (40)	2028220-150	KLN-R-150	–	A2K-150-R	FWX-150	L25S-150	A25X-150	HSJ-150
37 (50)	2028220-200	KLN-R-200	–	A2K-200-R	FWX-200	L25S-200	A25X-200	HSJ-200
45 (60)	2028220-250	KLN-R-250	–	A2K-250-R	FWX-250	L25S-250	A25X-250	HSJ-250

Tableau 8.26 3 x 200-240 V, tailles de boîtier 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 A6KR de Ferraz-Shawmut peuvent remplacer les fusibles A2KR pour les variateurs de fréquence de 240 V.
- 3) Les fusibles FWH de Bussmann peuvent remplacer les fusibles FWX 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.

Puissance [kW (HP)]	Taille de fusible max. recommandée					
	Bussmann Type RK1	Bussmann Type J	Bussmann Type T	Bussmann Type CC	Bussmann Type CC	Bussmann Type CC
–	KTS-R-6	JKS-6	JJS-6	FNQ-R-6	KTK-R-6	LP-CC-6
1,1–2,2 (1,5–3)	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
3 (4)	KTS-R-15	JKS-15	JJS-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15
4 (5)	KTS-R-20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
5,5 (7,5)	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25
7,5 (10)	KTS-R-30	JKS-30	JJS-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30
11 (15)	KTS-R-40	JKS-40	JJS-40	–	–	–
15 (20)	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	–	–	–
22 (30)	KTS-R-60	JKS-60	JJS-60	–	–	–
30 (40)	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	–	–	–
37 (50)	KTS-R-100	JKS-100	JJS-100	–	–	–
45 (60)	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	–	–	–
55 (75)	KTS-R-150	JKS-150	JJS-150	–	–	–
75 (100)	KTS-R-200	JKS-200	JJS-200	–	–	–
90 (125)	KTS-R-250	JKS-250	JJS-250	–	–	–

Tableau 8.27 3 x 380-480 V, tailles de boîtier A, B et C

8

Puissance [kW (HP)]	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
–	5017906-006	KLS-R-6	ATM-R-6	A6K-6-R	FWH-6	HSJ-6	–	–
1,1–2,2 (1,5–3)	5017906-010	KLS-R-10	ATM-R-10	A6K-10-R	FWH-10	HSJ-10	–	–
3 (4)	5017906-016	KLS-R-15	ATM-R-15	A6K-15-R	FWH-15	HSJ-15	–	–
4 (5)	5017906-020	KLS-R-20	ATM-R-20	A6K-20-R	FWH-20	HSJ-20	–	–
5,5 (7,5)	5017906-025	KLS-R-25	ATM-R-25	A6K-25-R	FWH-25	HSJ-25	–	–
7,5 (10)	5012406-032	KLS-R-30	ATM-R-30	A6K-30-R	FWH-30	HSJ-30	–	–
11 (15)	5014006-040	KLS-R-40	–	A6K-40-R	FWH-40	HSJ-40	–	–
15 (20)	5014006-050	KLS-R-50	–	A6K-50-R	FWH-50	HSJ-50	–	–
22 (30)	5014006-063	KLS-R-60	–	A6K-60-R	FWH-60	HSJ-60	–	–
30 (40)	2028220-100	KLS-R-80	–	A6K-80-R	FWH-80	HSJ-80	–	–
37 (50)	2028220-125	KLS-R-100	–	A6K-100-R	FWH-100	HSJ-100	–	–
45 (60)	2028220-125	KLS-R-125	–	A6K-125-R	FWH-125	HSJ-125	–	–
55 (75)	2028220-160	KLS-R-150	–	A6K-150-R	FWH-150	HSJ-150	–	–
75 (100)	2028220-200	KLS-R-200	–	A6K-200-R	FWH-200	HSJ-200	A50-P-225	L50-S-225
90 (125)	2028220-250	KLS-R-250	–	A6K-250-R	FWH-250	HSJ-250	A50-P-250	L50-S-250

Tableau 8.28 3 x 380-480 V, tailles de boîtier A, B et C

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

Puissance [kW (HP)]	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 (1-1,5)	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 (2-3)	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 (4)	KTS-R-15	JKS-15	JJS-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15	5017906-016	KLS-R-015	A6K-15-R	HSJ-15
4 (5)	KTS-R-20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20	5017906-020	KLS-R-020	A6K-20-R	HSJ-20
5,5 (7,5)	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 (10)	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
11-15 (15-20)	KTS-R-35	JKS-35	JJS-35	-	-	-	5014006-040	KLS-R-035	A6K-35-R	HSJ-35
18 (24)	KTS-R-45	JKS-45	JJS-45	-	-	-	5014006-050	KLS-R-045	A6K-45-R	HSJ-45
22 (30)	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	-	-	-	5014006-050	KLS-R-050	A6K-50-R	HSJ-50
30 (40)	KTS-R-60	JKS-60	JJS-60	-	-	-	5014006-063	KLS-R-060	A6K-60-R	HSJ-60
37 (50)	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	-	-	-	5014006-080	KLS-R-075	A6K-80-R	HSJ-80
45 (60)	KTS-R-100	JKS-100	JJS-100	-	-	-	5014006-100	KLS-R-100	A6K-100-R	HSJ-100
55 (75)	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	-	-	-	2028220-125	KLS-R-125	A6K-125-R	HSJ-125
75 (100)	KTS-R-150	JKS-150	JJS-150	-	-	-	2028220-150	KLS-R-150	A6K-150-R	HSJ-150
90 (125)	KTS-R-175	JKS-175	JJS-175	-	-	-	2028220-200	KLS-R-175	A6K-175-R	HSJ-175

Tableau 8.29 3 x 525-600 V, tailles de boîtier A, B et C

Puissance [kW (HP)]	Taille de fusible max. recommandée							
	Fusible d'entrée max. [A]	Bussmann E52273 RK1/JDDZ	Bussmann E4273 J/JDDZ	Bussmann E4273 T/JDDZ	SIBA E180276 RK1/JDDZ	Littelfuse E81895 RK1/JDDZ	Ferraz-Shawmut E163267/E2137 RK1/JDDZ	Ferraz-Shawmut E2137 J/HSJ
11-15 (15-20)	30	KTS-R-30	JKS-30	JJS-30	5017906-030	KLS-R-030	A6K-30-R	HST-30
22 (30)	45	KTS-R-45	JKS-45	JJS-45	5014006-050	KLS-R-045	A6K-45-R	HST-45
30 (40)	60	KTS-R-60	JKS-60	JJS-60	5014006-063	KLS-R-060	A6K-60-R	HST-60
37 (50)	80	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	5014006-080	KLS-R-075	A6K-80-R	HST-80
45 (60)	90	KTS-R-90	JKS-90	JJS-90	5014006-100	KLS-R-090	A6K-90-R	HST-90
55 (75)	100	KTS-R-100	JKS-100	JJS-100	5014006-100	KLS-R-100	A6K-100-R	HST-100
75 (100)	125	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	2028220-125	KLS-150	A6K-125-R	HST-125
90 (125)	150	KTS-R-150	JKS-150	JJS-150	2028220-150	KLS-175	A6K-150-R	HST-150

Tableau 8.30 3 x 525-690 V, tailles de boîtier B et C

8.9 Dimensionnements puissance, poids et dimensions

Taille de boîtier [kW (HP)]		A2		A3		A4	A5
3 x 525–690 V	T7	–		–		–	–
3 x 525–600 V	T6	–		0,75–7,5 (1–10)		–	0,75–7,5 (1–10)
3 x 380–480 V	T4	0,37–4,0 (0,5–5)		5,5–7,5 (7,5–10)		0,37–4,0 (0,5–5)	0,37–7,5 (0,5–10)
1 x 380–480 V	S4	–		–		1,1–4,0 (1,5–5)	–
3 x 200–240 V	T2	0,25–3,0 (0,34–4)		3,7 (0,5)		0,25–2,2 (0,34–3)	0,25–3,7 (0,34–5)
1 x 200–240 V	S2	–		1,1 (1,5)		1,1–2,2 (1,5–3)	1,1 (1,5)
IP		20	21	20	21	55/66	55/66
NEMA		Châssis	Type 1	Châssis	Type 1	Type 12/4X	Type 12/4X
Hauteur [mm (po)]							
Hauteur de la plaque arrière	A ¹⁾	268 (10,6)	375 (14,8)	268 (10,6)	375 (14,8)	390 (15,4)	420 (16,5)
Hauteur avec plaque de découplage pour câbles de bus de terrain	A	374 (14,7)	–	374 (14,7)	–	–	–
Distance entre les trous de fixation	a	257 (10,1)	350 (13,8)	257 (10,1)	350 (13,8)	401 (15,8)	402 (15,8)
Largeur [mm (po)]							
Largeur de la plaque arrière	B	90 (3,5)	90 (3,5)	130 (5,1)	130 (5,1)	200 (7,9)	242 (9,5)
Largeur de plaque arrière avec une option C	B	130 (5,1)	130 (5,1)	170 (6,7)	170 (6,7)	–	242 (9,5)
Largeur de plaque arrière avec 2 options C	B	90 (3,5)	90 (3,5)	130 (5,1)	130 (5,1)	–	242 (9,5)
Distance entre les trous de fixation	f	70 (2,8)	70 (2,8)	110 (4,3)	110 (4,3)	171 (6,7)	215 (8,5)
Profondeur²⁾ [mm (po)]							
Sans option A/B	C	205 (8,1)	205 (8,1)	205 (8,1)	205 (8,1)	175 (6,9)	200 (7,9)
Avec option A/B	C	220 (8,7)	220 (8,7)	220 (8,7)	220 (8,7)	175 (6,9)	200 (7,9)
Trous de vis [mm (po)]							
	c	8,0 (0,31)	8,0 (0,31)	8,0 (0,31)	8,0 (0,31)	8,25 (0,32)	8,2 (0,32)
	d	ø11 (0,43)	ø11 (0,43)	ø11 (0,43)	ø11 (0,43)	ø12 (0,47)	ø12 (0,47)
	e	ø5,5 (0,22)	ø5,5 (0,22)	ø5,5 (0,22)	ø5,5 (0,22)	ø6,5 (0,26)	ø6,5 (0,26)
	f	9 (0,35)	9 (0,35)	9 (0,35)	9 (0,35)	6 (0,24)	9 (0,35)
Poids maximal [kg (lb)]		4,9 (10,8)	5,3 (11,7)	6,6 (14,6)	7 (15,4)	9,7 (21,4)	14 (31)
1) Voir l'illustration 3.4 et l'illustration 3.5 pour les trous de fixation supérieurs et inférieurs.							
2) La profondeur du boîtier varie selon les options installées.							

Tableau 8.31 Dimensionnements puissance, poids et dimensions, tailles de boîtier A2-A5

Taille de boîtier [kW (HP)]		B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4
3 x 525–690 V	T7	–	11–30 (15–40)	–	–	–	37–90 (50–125)	–	–
3 x 525–600 V	T6	11–18,5 (15–25)	22–30 (30–40)	11–18,5 (15–25)	22–37 (30–50)	37–55 (50–75)	75–90 (100–125)	45–55 (60–75)	75–90 (100–125)
3 x 380–480 V	T4	11–18,5 (15–25)	22–30 (30–40)	11–18,5 (15–25)	22–37 (30–50)	37–55 (50–75)	75–90 (100–125)	45–55 (60–75)	75–90 (100–125)
1 x 380–480 V	S4	7,5 (10)	11 (15)	–	–	18 (24)	37 (50)	–	–
3 x 200–240 V	T2	5,5–11 (7,5–15)	15 (20)	5,5–11 (7,5–15)	15–18,5 (20–25)	18,5–30 (25–40)	37–45 (50–60)	22–30 (30–40)	37–45 (50–60)
1 x 200–240 V	S2	1,5–3,7 (2–5)	7,5 (10)	–	–	15 (20)	22 (30)	–	–
IP NEMA		21/55/66 Type 1/12/4X	21/55/66 Type 1/12/4X	20 Châssis	20 Châssis	21/55/66 Type 1/12/4X	21/55/66 Type 1/12/4X	20 Châssis	20 Châssis
Hauteur [mm (po)]									
Hauteur de la plaque arrière	A ¹⁾	480 (18,9)	650 (25,6)	399 (15,7)	520 (20,5)	680 (26,8)	770 (30,3)	550 (21,7)	660 (26)
Hauteur avec plaque de découplage pour câbles de bus de terrain	A	–	–	419 (16,5)	595 (23,4)	–	–	630 (24,8)	800 (31,5)
Distance entre les trous de fixation	a	454 (17,9)	624 (24,6)	380 (15)	495 (19,5)	648 (25,5)	739 (29,1)	521 (20,5)	631 (24,8)
Largeur [mm (po)]									
Largeur de la plaque arrière	B	242 (9,5)	242 (9,5)	165 (6,5)	231 (9,1)	308 (12,1)	370 (14,6)	308 (12,1)	370 (14,6)
Largeur de plaque arrière avec une option C	B	242 (9,5)	242 (9,5)	205 (8,1)	231 (9,1)	308 (12,1)	370 (14,6)	308 (12,1)	370 (14,6)
Largeur de plaque arrière avec 2 options C	B	242 (9,5)	242 (9,5)	165 (6,5)	231 (9,1)	308 (12,1)	370 (14,6)	308 (12,1)	370 (14,6)
Distance entre les trous de fixation	f	210 (8,3)	210 (8,3)	140 (5,5)	200 (7,9)	272 (10,7)	334 (13,1)	270 (10,6)	330 (13)
Profondeur²⁾[mm (po)]									
Sans option A/B	C	260 (10,2)	260 (10,2)	248 (9,8)	242 (9,5)	310 (12,2)	335 (13,2)	333 (13,1)	333 (13,1)
Avec option A/B	C	260 (10,2)	260 (10,2)	262 (10,3)	242 (9,5)	310 (12,2)	335 (13,2)	333 (13,1)	333 (13,1)
Trous de vis [mm (po)]									
	c	12 (0,47)	12 (0,47)	8 (0,32)	–	12 (0,47)	12 (0,47)	–	–
	d	∅19 (0,75)	∅19 (0,75)	12 (0,47)	–	∅19 (0,75)	∅19 (0,75)	–	–
	e	∅9 (0,35)	∅9 (0,35)	6,8 (0,27)	8,5 (0,33)	∅9 (0,35)	∅9 (0,35)	8,5 (0,33)	8,5 (0,33)
	f	9 (0,35)	9 (0,35)	7,9 (0,31)	15 (0,59)	9,8 (0,39)	9,8 (0,39)	17 (0,67)	17 (0,67)
Poids maximal [kg (lb)]		23 (51)	27 (60)	12 (26,5)	23,5 (52)	45 (99)	65 (143)	35 (77)	50 (110)
1) Voir l'illustration 3.4 et l'illustration 3.5 pour les trous de fixation supérieurs et inférieurs.									
2) La profondeur du boîtier varie selon les options installées.									

Tableau 8.32 Dimensionnements puissance, poids et dimensions, tailles de boîtier B1–B4, C1–C4

9 Annexe

9.1 Symboles, abréviations et conventions

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

Tableau 9.1 Symboles et abréviations

Conventions

Les listes numérotées correspondent à des procédures. Les listes à puce fournissent d'autres informations.

Les textes en italique indiquent :

- Références croisées
- Liens
- Nom du paramètre
- Nom du groupe de paramètres
- Option de paramètre
- Notes de bas de page

Sur les schémas, toutes les dimensions sont en [mm] (po).

9.2 Structure du menu des paramètres

AVIS!

La disponibilité de certains paramètres dépend de la configuration matérielle (options installées et puissance nominale).

0-0*	Fonction/Affichage	1-03	Caractéristiques de couple	1-77	Compressor Start Max Speed [RPM]	3-87	Check Valve Ramp End Speed [Hz]	5-3*	Sorties digitales
0-0*	Réglages de base	1-04	Mode de surcharge	1-78	Vit. max. démar. compress. [tr/mn]	3-88	Tps de rampe final	5-30	S.digit.born.27
0-01	Langue	1-06	Sens horaire	1-79	Pump Start Max Time to Trip	3-9*	Potentiomètre dig.	5-31	S.digit.born.29
0-02	Unité vit. mot.	1-1*	Sélection moteur	1-8*	Réglages arrêts	3-90	Dimension de pas	5-32	S.digit.born. X30/6 (MCB 101)
0-03	Réglages régionaux	1-10	Construction moteur	1-80	Fonction à l'arrêt	3-91	Temps de rampe	5-33	S.digit.born. X30/7 (IMCB 101)
0-04	État exploi. à mise ss tension	1-1*	VVC+ PM/SYN RM	1-81	Vit. min. pour fonct. à l'arrêt [tr/min]	3-92	Restauration de puissance	5-4*	Relais
0-05	Unité mode local	1-14	Amort. facteur gain	1-82	Vit. min. pour fonct. à l'arrêt [Hz]	3-93	Limite maximale	5-40	Fonction relais
0-1*	Gestion process	1-15	Const. temps de filtre faible vitesse	1-86	Arrêt vit. basse [tr/min]	3-94	Limite minimale	5-41	Relais, retard ON
0-10	Process actuel	1-16	Const. temps de filtre vitesse élevée	1-87	Arrêt vit. basse [Hz]	3-95	Retard de rampe	5-42	Relais, retard OFF
0-11	Programmer process	1-17	Const. temps de filtre tension	1-9*	T* protection	4-*	Limites/avertis.	5-5*	Entrée impulsions
0-12	Ce réglage lié à	1-2*	Données moteur	1-90	Protection thermique du moteur	4-1*	Limites moteur	5-50	Fbas born.29
0-13	Lecture : Réglages joints	1-20	Puissance moteur [kW]	1-91	Ventil. ext. mot.	4-10	Direction vit. moteur	5-51	Fhaute born.29
0-14	Lecture : prog. process/canal	1-21	Puissance moteur [CV]	1-93	Source Thermistance	4-11	Vit. mot., limite infér. [tr/min]	5-52	Val.ret./Réf.bas.born. Valeur
0-2*	Ecran LCP	1-22	Tension moteur	1-94	ATEX ETR curlim. speed reduction	4-12	Vitesse moteur limite basse [Hz]	5-53	Val.ret./Réf.haut.born. Valeur
0-20	Affch. ligne 1.1 petit	1-23	Fréq. moteur	1-98	ATEX ETR interpol. points freq.	4-13	Vit.mot., limite supér. [tr/min]	5-54	Tps filtre pulses/29
0-21	Affch. ligne 1.2 petit	1-24	Courant moteur	1-99	ATEX ETR interpol. points current	4-14	Vitesse moteur limite haute [Hz]	5-55	Fbas born.33
0-22	Affch. ligne 1.3 petit	1-25	Vit.nom.moteur	2-*	Freins	4-16	Mode moteur limite couple	5-56	Fhaute born.33
0-23	Affch. ligne 2 grand	1-26	Couple nominal cont. moteur	2-0*	Frein-CC	4-17	Mode générateur limite couple	5-57	Val.ret./Réf.bas.born. Valeur
0-24	Affch. ligne 3 grand	1-28	Contrôle de la rotation du moteur	2-00	I maintien/préchauff.CC	4-18	Current Limit	5-58	Val.ret./Réf.haut.born. Valeur
0-25	Mon menu personnel	1-29	Adaptation automatique au moteur (AMA)	2-01	Courant frein CC	4-19	Frq.sortlim.hte	5-59	Tps filtre pulses/33
0-3*	Lecture LCP			2-02	Temps frein CC	4-5*	Rég. Avertissements	5-6*	Sortie impulsions
0-30	Unité lect. déf. par utilisateur	1-3*	Données Données moteur	2-03	Vitesse frein CC [tr/min]	4-50	Avertis. courant bas	5-60	Fréq.puls./S.born.27
0-31	Val.min.lecture déf.par utilis.	1-30	Résistance stator (Rs)	2-04	Vitesse frein CC [Hz]	4-51	Avertis. courant haut	5-62	Fréq. max. sortie impulsions 27
0-32	Val.max. déf. par utilis.	1-31	Résistance rotor (Rr)	2-06	Courant de parking	4-52	Avertis. vitesse basse	5-63	Fréq.puls./S.born.29
0-37	Affch. texte 1	1-33	Réactance fuite stator (X1)	2-07	Temps de parking	4-53	Avertis. vitesse haute	5-65	Fréq. max. sortie impulsions 29
0-38	Affch. texte 2	1-34	Réactance de fuite rotor (X2)	2-1*	Fonct.Puis.Frein.	4-54	Avertis. référence basse	5-66	Fréq.puls./S.born.X30/6
0-39	Affch. texte 3	1-35	Réactance principale (Xh)	2-10	Fonction Frein et Surtension	4-55	Avertis. référence haute	5-68	Fréq. max. sortie impulsions X30/6
0-4*	Clavier LCP	1-36	Résistance perte de fer (Rfe)	2-11	Frein Res (ohm)	4-56	Avertis.retour bas	5-8*	Sortie codeur
0-40	Touche [Hand On] sur LCP	1-37	Inductance axe d (Ld)	2-12	P.kW Frein Res.	4-57	Avertis.retour haut	5-80	Temporisation reconnex° condens. AHF
0-41	Touche [Off] sur LCP	1-38	Induction axe q (Lq)	2-13	Frein Res Therm	4-58	Surv. phase mot.	5-9*	Contrôle par bus
0-42	Touche [Auto On] sur LCP	1-39	Pôles moteur	2-15	Contrôle freinage	4-6*	Bipasse vit.	5-90	Ctrl bus sortie dig.&relais
0-43	Touche [Reset] sur LCP	1-40	FCEM à 1000 tr/min.	2-16	Courant max. frein CA	4-60	Bipasse vitesse de[tr/mn]	5-93	Ctrl par bus sortie impulsions 27
0-44	Touche [Off/Reset] sur LCP	1-44	d-axis Inductance Sat. (LdSat)	2-17	Contrôle Surtension	4-61	Bipasse vitesse de [Hz]	5-94	Tempo. prédéfinie sortie impulsions 27
0-45	Touche [Drive Bypass] du LCP	1-45	q-axis Inductance Sat. (LqSat)	3-*	Référence / rampes	4-62	Bipasse vitesse à [tr/mn]	5-95	Ctrl par bus sortie impulsions 29
0-5*	Copie/Sauvegarde	1-46	Gain détection position	3-0*	Limites de réf.	4-63	Bipasse vitesse à [Hz]	5-96	Tempo. prédéfinie sortie impulsions 29
0-50	Copie LCP	1-47	Étal.couple à vit.basse	3-02	Référence minimale	4-64	Régi. bipasse semi-auto	5-97	Ctrl bus sortie impuls.X30/6
0-51	Copie process	1-48	Inductance Sat. Point	3-03	Réf. max.	5-*	E/S Digitale	5-98	Tempo. prédéf.sortie impuls.X30/6
0-6*	Mot de passe	1-5*	Proc.indép.charge	3-04	Fonction référence	5-0*	Mode E/S digitales	6-*	E/S ana.
0-60	Mt de passe menu princ.	1-50	Magnétisation moteur à vitesse nulle	3-1*	Consignes	5-00	Mode E/S digital	6-0*	Mode E/S ana.
0-61	Accès menu princ. ss mt de passe	1-51	Magnétis. normale vitesse min [tr/min]	3-10	Référence prédéfinie	5-01	Mode born.27	6-00	Temporisation/60
0-65	Mot de passe menu personnel	1-52	Magnétis. normale vitesse min [Hz]	3-11	Fréq.log. [Hz]	5-02	Mode born.29	6-01	Fonction/Tempo60
0-66	Accès menu personnel ss mt de passe	1-55	Caract. V/f - V	3-13	Type référence	5-1*	Entrées digitales	6-1*	Entrée ANA 53
0-67	Mot de passe accès bus	1-56	Courant impuls° test démarr. volée	3-14	Référence prédéfinie relative	5-10	E.digit.born.18	6-10	Ech.min.U/born.53
0-7*	Régl. horloge	1-58	Fréq. test démarr. à la volée	3-15	Source référence 1	5-11	E.digit.born.19	6-11	Ech.max.U/born.53
0-70	date et heure	1-59	Proc.dépend Réglage	3-16	Source référence 2	5-12	E.digit.born.27	6-12	Ech.min./born.53
0-71	Format date	1-6*	Compensation de la charge à faible vitesse	3-17	Source référence 3	5-13	E.digit.born.32	6-13	Ech.max./born.53
0-72	Format heure	1-60	Compens. de charge à vitesse élevée	3-19	Fréq.log. [tr/min]	5-14	E.digit.born.32	6-14	Val.ret./Réf.bas.born. Valeur
0-74	Heure d'été	1-61	Comp. gliss.	3-4*	Rampe 1	5-15	E.digit.born.33	6-15	Val.ret./Réf.haut.born. Valeur
0-76	Début heure d'été	1-62	Cste tps comp.gliss.	3-41	Temps d'accél. rampe 1	5-16	E.digit.born. X30/2	6-16	Const.tps.fil.born.53
0-77	Fin heure d'été	1-63	Atténuation des résonances	3-42	Temps décél. rampe 1	5-17	E.digit.born. X30/3	6-17	Zéro signal borne 53
0-79	Déf/horloge	1-64	Tps amort.resonance	3-5*	Rampe 2	5-18	E.digit.born. X30/4	6-2*	Analog Input 54
0-81	Jours de fct	1-65	Tps amort.resonance	3-51	Temps d'accél. rampe 2	5-19	Arrêt de sécurité borne 37	6-20	Ech.min.U/born.54
0-82	Jours de fct supp.	1-66	Courant min. à faible vitesse	3-52	Temps décél. rampe 2	5-20	E.digit.born. X46/1	6-21	Ech.max.U/born.54
0-83	Jours d'arrêt supp.	1-66	Mode de démarrage PM	3-8*	Autres rampes	5-21	E.digit.born. X46/3	6-22	Ech.min./born.54
0-89	Lecture date et heure	1-7*	Réglages dém.	3-80	Temps de la rampe de jogging	5-22	E.digit.born. X46/5	6-23	Ech.max./born.54
1-0*	Charges et moteur	1-70	Mode de démarrage PM	3-81	Temps rampe arrêt rapide	5-23	E.digit.born. X46/7	6-24	Val.ret./Réf.bas.born. Valeur
1-0*	Réglages généraux	1-71	Retard démar.	3-84	Tps rampe Initial	5-24	E.digit.born. X46/9	6-25	Val.ret./Réf.haut.born. Valeur
1-00	Mode Config.	1-72	Fonction au démar.	3-85	Check Valve Ramp Time	5-25	E.digit.born. X46/11	6-26	Const.tps.fil.born.54
1-01	Principe Contrôle Moteur	1-73	Démarrage à la volée	3-86	Check Valve Ramp End Speed [RPM]	5-26	E.digit.born. X46/13	6-27	Zéro signal borne 54

6-3*	Entrée ANA X30/11	Retard réponse min.	8-35	9-94	Paramètres modifiés (5)	12-32	Ctrl.NET	13-98	Alert Warning Word
6-30	Ech.min.U/born. X30/11	Retard réponse max	8-36	9-99	Compteur révision Profibus	12-33	Révision CIP	13-99	Alert Status Word
6-31	Ech.max.U/born. X30/11	Retard inter-char max	8-37	10-0*	Bus réseau CAN	12-34	Code produit CIP	14-0*	Fonct.particuliers
6-34	Surveill. ret./Réf.bas.born. Valeur	Déf. protocol FCMC	8-4*	10-00	Réglages communs	12-35	Paramètre EDS	14-0*	Communt.onduleur
6-35	Surveill. ret./Réf.haut.born. Valeur	10-00 Protocole Can	8-40	10-01	Sélection de la vitesse de transmission	12-37	Retard inhibition COS	14-00	Type modulation
6-36	Surveill. tps filtre borne X30/11	Config. écriture PCD	8-42	10-01	Sélection de la vitesse de transmission	12-38	Filter COS	14-01	Fréq. commut.
6-37	Surveill. born X30/11	Config. lecture PCD	8-43	10-02	MAC ID	12-4*	Modbus TCP	14-03	Surmodulation
6-4*	Entrée ANA X30/12	8-5*	8-5*	10-05	Cptr lecture erreurs transmis.	12-40	Status Parameter	14-04	Surposition MLI
6-40	Ech.min.U/born. X30/12	Sélect.roue libre	8-50	10-06	Cptr lecture erreurs reçus	12-41	Slave Message Count	14-1*	Secteur On/off
6-41	Ech.max.U/born. X30/12	Select. arrêt rapide	8-51	10-07	Cptr lectures valbus désact.	12-42	Slave Exception Message Count	14-10	Panne secteur
6-44	Surveill. ret./Réf.bas.born. Valeur	Select.frein CC	8-52	10-1*	DeviceNet	12-8*	Autres services Ethernet	14-11	Tension secteur si panne secteur
6-45	Surveill. ret./Réf.haut.born. Valeur	Sélect.dém.	8-53	10-10	PID proc./Sélect.type données	12-80	Serveur FTP	14-12	Fonct.sur désiqui.réseau
6-46	Surveill. tps filtre borne X30/12	Select.invers.	8-54	10-11	Proc./Ecrit.config.données	12-81	Serveur HTTP	14-16	Kin. Backup Gain
6-47	Surveill. born X30/12	Select.proc.	8-55	10-12	Proc./Lect.config.données	12-82	Service SMTP	14-2*	Fonctions reset
6-5*	Sortie ANA 42	Sélect. réf. par défaut	8-56	10-13	Avertis.par.	12-83	SNMP Agent	14-20	Mode reset
6-50	S.born.42	8-8*	8-8*	10-14	Ref.NET	12-84	Address Conflict Detection	14-21	Temps reset auto.
6-51	Echelle min.s.born.42	Compt.message bus	8-80	10-15	Ctrl.NET	12-85	ACD Last Conflict	14-22	Mod. exploitation
6-52	Echelle max.s.born.42	Compt.erreur bus	8-81	10-2*	Filtres COS	12-89	Port canal fiche transparente	14-25	Délais A/C.limite ?
6-53	Terminal 42 Output Bus Control	Mess. esclave reçu	8-82	10-20	Filter COS 1	12-9*	Services Ethernet avancés	14-26	Temps en U limit.
6-54	Tempo pré réglée sortie born. 42	Compt.erreur esclave	8-83	10-21	Filter COS 2	12-90	Diagnostic câble	14-28	Réglages production
6-55	Filtre sortie ANA	8-9*	8-9*	10-22	Filter COS 3	12-91	MDIX	14-29	Code service
6-6*	Sortie ANA X30/8	Bus jog.	8-94	10-23	Filter COS 4	12-92	Surveillance IGMP	14-3*	Ctrl I lim. courant
6-60	Sortie borne X30/8	Bus Feedback 1	8-95	10-30	Indice de tableau	12-93	Longueur erreur câble	14-30	Ctrl.I limite, Gain P
6-61	Mise échelle min. borne X30/8	Retour du bus 2	8-96	10-30	Indice de tableau	12-94	Protection tempête de diffusion	14-31	Ctrl.I limite, tps Intég.
6-62	Mise échelle max. borne X30/8	Retour bus 3	8-96	10-31	Stockval.données	12-95	Inactivity timeout	14-32	Ctrl.I limite, tps filtre
6-63	Ctrl par bus sortie borne X30/8	9-0*	9-0*	10-32	Révision DeviceNet	12-96	Config. port	14-4*	Optimisation éner.
6-64	Tempo pré définie sortie borne X30/8	Consigne	9-00	10-33	Toujours stocker	12-97	QoS Priority	14-40	Niveau VT
6-7*	Sortie ANA X45/1	Valeur réelle	9-07	10-34	Code produit DeviceNet	12-98	Compteurs interface	14-41	Magnétisation AEO minimale
6-70	Sortie borne X45/1	Config. écriture PCD	9-15	10-39	Paramètres DeviceNet F	12-99	Compteurs médias	14-42	Fréquence AEO minimale
6-71	Mise échelle min. s.born.X45/1	Config. lecture PCD	9-16	12-0*	Ethernet	13-0*	Logique avancée	14-43	Cos phi moteur
6-72	Mise échelle max. s.born.X45/1	Adresse station	9-18	12-00	Réglages IP	13-00	Mode contr. log avancé	14-5*	Environnement
6-73	Ctrl par bus sortie borne X45/1	Sélection Télégramme	9-22	12-00	Attribution adresse IP	13-00	Mode contr. log avancé	14-50	Filter RFI
6-74	Tempo pré définie sortie borne X45/1	Signaux pour PAR	9-23	12-01	Adresse IP	13-01	Évènement de démarrage	14-51	Compensation bus CC
6-8*	Sortie ANA X45/3	Edition param.	9-27	12-02	Passerelle par défaut	13-02	Évènement d'arrêt	14-52	Contrôle ventil
6-80	Sortie borne X45/3	Safe Address	9-28	12-03	Passerelle par défaut	13-03	Reset SLC	14-53	Surveillance ventilateur
6-81	Mise échelle min. s.born.X45/3	Compt. message déf.	9-44	12-04	Serveur DHCP	13-1*	Comparateurs	14-55	Filtre de sortie
6-82	Mise échelle max. s.born.X45/3	Code déf.	9-45	12-05	Bail expire	13-10	Opérande comparateur	14-56	Capacité filtre de sortie
6-83	Ctrl par bus sortie borne X45/3	N° déf.	9-47	12-06	Nom serveurs	13-11	Opérateur comparateur	14-57	Inductance filtre de sortie
6-84	Tempo pré définie sortie borne X45/3	Compt. situation déf.	9-52	12-07	Nom de domaine	13-12	Valeur comparateur	14-58	Voltage Gain Filter
8-0*	Com. et options	Mot d'avertissement profibus.	9-53	12-08	Nom dhôte	13-1*	Bascules RS	14-59	Nombre effectif d'onduleurs
8-01	Type contrôle	Vit. transmission	9-63	12-09	Adresse physique	13-15	Basc.RS Opérande S	14-6*	Déclasse auto
8-02	Source mot de contrôle	Identific. dispositif	9-64	12-10	Etat lien	13-16	Basc.RS Opérande R	14-60	Fonction en surtempérature
8-03	Ctrl.Action dépas.tps	N° profil	9-65	12-10	Durée lien	13-2*	Temporisations	14-61	Fonct. en surcharge onduleur
8-04	Mot de ctrl:Fonct.dépas.tps	Mot de contrôle 1	9-67	12-11	Négociation auto	13-20	Tempo.contrôleur de logique avancé	14-62	Cour. déclasse.surch.onduleur
8-05	Fonction fin dépas.tps.	Mot d'Etat 1	9-68	12-12	Vitesse lien	13-4*	Regles logiques	14-8*	Options
8-06	Reset dépas. temps	Programmer process	9-70	12-13	Vitesse lien	13-40	Règle de Logique Booléenne 1	14-80	Option alimentée par 24 V CC externe
8-07	Activation diagnostic	Sauv.Données Profibus	9-71	12-14	Lien duplex	13-41	Opérateur de règle Logique 1	14-9*	Régl. panne
8-08	Filtrage affichage	Reset Var.Profibus	9-72	12-18	Supervisor MAC	13-42	Règle de Logique Booléenne 2	14-90	Niveau panne
8-1*	Régl. contrôle	Identification DO	9-75	12-19	Supervisor IP Addr.	13-43	Opérateur de Règle Logique 2	15-0*	Info.Variateur
8-10	Profil de ctrl	Paramètres définis (1)	9-80	12-20	Données de process	13-44	Règle de Logique Booléenne 3	15-0*	Données exploit.
8-13	Mot état configurable	Paramètres définis (2)	9-81	12-20	Instance de ctrl	13-5*	États	15-00	Heures mises ss tension
8-17	Configurable Alarm and Warningword	Paramètres définis (3)	9-82	12-21	Proc./Ecrit.config.données	13-51	Évènement contr. log avancé	15-01	Heures fonction.
8-3*	Réglage Port FC	Paramètres définis (4)	9-83	12-22	Proc./Lect.config.données	13-52	Action contr. logique avancé	15-02	Compteur kWh
8-30	Protocole	Paramètres définis (5)	9-84	12-27	Primary Master	13-9*	User Defined Alerts	15-03	Mise sous tension
8-31	Adresse	Defined Parameters (6)	9-85	12-28	Stockval.données	13-90	Alert Trigger	15-04	Surtemp.
8-32	Vit. transmission	Paramètres modifiés (1)	9-90	12-29	Toujours stocker	13-91	Alert Action	15-05	Sur tension
8-33	Parité/bits arrêt	Paramètres modifiés (2)	9-91	12-30	Avertis.par.	13-92	Alert Text	15-06	Reset comp. kWh
		Paramètres modifiés (3)	9-92	12-31	Ref.NET	13-9*	User Defined Readouts	15-07	Reset compt. heures de fonction.
		Paramètres modifiés (4)	9-93			13-97	Alert Alarm Word	15-08	Nb de démarrages



15-1* Réglages journal	16-0* État général	16-73 Compteur B	20-2* Retour/consigne	21-39 Sortie ext. 2 [%]
15-10 Source d'enregistrement	16-00 Mot contrôle	16-75 Entrée ANA X30/11	21-4* PID étendu 2	21-40 Contrôle normal/inverse ext 2
15-11 Intervalle d'enregistrement	16-01 Réf. [unité]	16-76 Entrée ANA X30/12	20-20 Fonction de retour	21-41 Gain proportionnel ext 2
15-12 Événement déclenchement	16-02 Réf. %	16-77 Sortie ANA X30/8 [mA]	20-21 Consigne 1	21-42 Tps intégral ext. 2
15-13 Mode Enregistrement	16-03 Mot d'état	16-78 Sortie ANA X45/1 [mA]	20-22 Consigne 2	21-43 Temps de dérivée ext. 2
15-14 Échantillons avant déclenchement	16-05 Valeur réelle princ. [%]	16-79 Sortie ANA X45/3 [mA]	20-5* Abs. capteur	21-44 Limit.gain.D ext. 3
15-2* Journal historique	16-09 Lecture personnalisée	16-80 Port FC et bus	20-60 Unité ss capteur	21-5* Réf/ret.PID ét. 3
15-20 Journal historique : Événement	16-1* État Moteur	16-80 Mot ctrl.1 bus	20-69 Informations ss capteur	21-50 Unité réf/retour ext. 3
15-21 Journal historique : Valeur	16-10 Puissance moteur [kW]	16-82 Réf.1 port bus	20-7* Régl. auto PID	21-51 Référence min. ext. 3
15-22 Journal historique : heure	16-11 Puissance moteur[CV]	16-84 Impulsion démarrage	20-70 Type boucle fermée	21-52 Référence max. ext. 3
15-3* Alarm Log	16-12 Tension moteur	16-86 Réf.1 port FC	20-71 Mode réglage	21-53 Source référence ext. 3
15-30 Journal alarme : code	16-13 Fréquence	16-88 Configurable Alarm/Warming Word	20-72 Modif. sortie PID	21-54 Source retour ext. 3
15-31 Journal alarme : Valeur	16-14 Courant moteur	16-9* Affich. diagnostics	20-73 Niveau de retour min.	21-55 Consigne ext. 3
15-32 Journal alarme : heure	16-15 Fréquence [%]	16-90 Mot d'alarme	20-74 Niveau de retour max.	21-57 Réf. ext. 3 [unité]
15-33 Journal alarme : date et heure	16-16 Couple [Nm]	16-91 Mot d'alarme 2	20-79 Régl. auto PID	21-58 Retour ext. 3 [unité]
15-34 Journal alarme : Consigne	16-17 Vitesse moteur [tr/min]	16-92 Mot avertis.	20-8* Régl. basiq. PID	21-6* PID étendu 3
15-35 Journal alarme : Retour	16-18 Thermique moteur	16-93 Mot d'avertissement 2	20-81 Contrôle normal/inversé PID	21-60 Contrôle normal/inverse ext 3
15-36 Journal alarme : Current Demand	16-20 Angle moteur	16-94 Alim. Mot d'état	20-82 Vit.dém. PID [tr/mn]	21-61 Gain proportionnel ext 3
15-37 Journal alarme : Process Ctrl Unit	16-22 Couple [%]	16-95 Alim. état élargi 2	20-83 Vit. de dém. PID [Hz]	21-62 Tps intégral ext. 3
15-4* Type.VAR.	16-23 Motor Shaft Power [kW]	16-96 Mot maintenance	20-84 Largeur de bande sur réf.	21-63 Temps de dérivée ext. 3
15-40 Type. FC	16-24 Calibrated Stator Resistance	18-8* Info & lectures	20-9* Contrôleur PID	21-64 Limit.gain.D ext. 3
15-41 Partie puis.	16-26 Puissance filtrée[kW]	18-0* Journal maintien.	20-91 Anti-satur. PID	22-2* Fonct. Fonctions
15-42 Tension	16-27 Puissance filtrée[CV]	18-00 Journal maintien. : Élément	20-92 Tps intégral PID	22-00 Divers
15-43 Version logiciel	16-3* État variateur	18-01 Journal maintien. : Action	20-93 Gain proportionnel PID	22-01 Tps filtre puissance
15-44 Compo.code.cde	16-30 Tension DC Bus	18-02 Journal maintien. : heure	20-94 Tps intégral PID	22-2* Délect.abs. débit
15-45 Code composé var	16-31 System Temp.	18-03 Journal maintien. : date et heure	20-95 Temps de dérivée du PID	22-20 Config. auto puis. faible
15-46 Code variateur	16-32 Puis.Frein. /s	18-3* Entrées/sorties	20-96 PID limit ext. 3	22-21 Délect.puiss. faible
15-47 Code carte puissance	16-33 Puis.Frein. /2 min	18-30 Entrée ANA X42/1	21-1* Alim. ét.	22-22 Délect. frég. basse
15-48 Version LCP	16-34 Temp. radiateur	18-31 Entrée ANA X42/3	21-0* Réglage auto PID ét.	22-23 Fonct. abs débit
15-49 N°logi.carte ctrl.	16-35 Thermique onduleur	18-32 Entrée ANA X42/5	21-00 Type boucle fermée	22-24 Retard abs. débit
15-50 N°logi.carte puis	16-36 Cour. nom Courant	18-33 Sortie ANA X42/7 [V]	21-01 Mode réglage	22-25 Fonct.pompe à sec
15-51 N° série variateur	16-37 Cour. max VLT	18-34 Sortie ANA X42/9 [V]	21-02 Modif. sortie PID	22-26 Retar.pompe à sec
15-52 N° série carte puissance	16-38 Etat ctrl log avancé	18-35 Sortie ANA X42/11 [V]	21-03 Niveau de retour min.	22-27 Retar.pompe à sec
15-53 N° série carte puissance	16-39 Temp. carte ctrl.	18-36 Entrée ANA X48/2 [mA]	21-04 Niveau de retour max.	22-28 Vit. faible sans débit [tr/min]
15-54 Config File Name	16-40 Tampon enregistrement saturé	18-37 Erreur temp.X48/4	21-09 Régl. auto PID	22-29 Vit. faible sans débit [Hz]
15-58 Nom fichier SmartStart	16-49 Source défaut courant	18-38 Erreur t° X48/10	21-10 Unité réf/retour ext. 1	22-3* Régl.puiss.abs débit
15-59 Filename	16-5* Réf.& retour	18-39 Erreur r° X48/10	21-11 Référence min. ext. 1	22-30 Puiss. sans débit
15-6* Identif.Option	16-50 Réf.externe	18-5* Réf.& retour	21-12 Référence max. ext. 1	22-31 Correct. facteur puiss.
15-60 Option montée	16-52 Signal de retour [Unité]	18-50 Affichage ss capt. [Unité]	21-13 Source référence ext. 1	22-32 Low Speed [RPM]
15-61 Version logicielle option	16-53 Référence pot. dig.	18-6* Inputs & Outputs 2	21-14 Source retour ext. 1	22-33 Low Speed [Hz]
15-62 N° code option	16-54 Retour 1 [Unité]	18-60 Digital Input 2	21-15 Consigne ext. 1	22-35 Low Speed Power [HP]
15-63 N° série option	16-55 Retour 2 [Unité]	18-70 Tension secteur	21-17 Réf. ext. 1 [unité]	22-36 High Speed [RPM]
15-70 Option A	16-56 Retour 3 [Unité]	18-71 Mains Frequency (fréquence secteur)	21-18 Retour ext. 1 [unité]	22-37 High Speed [Hz]
15-71 Vers.logic.option A	16-58 Sortie PID [%]	18-72 Déséq. secteur	21-19 Sortie ext. 1 [%]	22-38 High Speed Power [kW]
15-72 Option B	16-59 Adjusted Setpoint	20-8* Bouclier/variât.	21-2* PID étendu 1	22-39 High Speed Power [HP]
15-73 Vers.logic.option B	16-6* Entrées et sorties	20-0* Retour	21-20 Contrôle normal/inverse ext 1	22-4* Mode veille
15-74 Option C0	16-60 Entrée digitale	20-00 Source retour 1	21-21 Gain proportionnel ext 1	22-40 Tps de fct min.
15-75 Vers.logic.option C0	16-61 Régl.commut.born.53	20-01 Conversion retour 1	21-22 Tps intégral ext. 1	22-41 Tps de veille min.
15-76 Option C1	16-62 Entrée ANA 53	20-02 Unité source retour 1	21-23 Temps de dérivée ext. 1	22-42 Vit. réveil [tr/min]
15-77 Vers.logic.option C1	16-63 Régl.commut.born.54	20-03 Source retour 2	21-24 Limit.gain.D ext. 3	22-43 Vit. réveil [Hz]
15-8* Operating Data II	16-64 Analog Input 54	20-04 Conversion retour 2	21-3* Réf/ret PID ét. 2	22-44 Différence réf/ret. réveil
15-80 Fan Running Hours	16-65 Sortie ANA 42 [ma]	20-05 Unité source retour 2	21-30 Unité réf/retour ext. 2	22-45 Consign.surpres.
15-81 Heures de fct de ventil. prédéf.	16-66 Sortie digitale [bin]	20-06 Source retour 3	21-31 Référence min. ext. 2	22-46 Tps surpression max.
15-9* Infos paramètre	16-67 Entrée impulsions 29 [Hz]	20-07 Conversion retour 3	21-32 Référence max. ext. 2	22-5* Fin de course
15-92 Paramètres définis	16-68 Entrée impulsions 33 [Hz]	20-08 Unité source retour 3	21-33 Source référence ext. 2	22-50 Foncton fin course
15-93 Paramètres modifiés	16-69 Sortie impulsions 27 [Hz]	20-12 Réf/Unité retour	21-34 Source retour ext. 2	22-51 Retard fin course
15-98 Type.VAR.	16-70 Sortie impulsions 29 [Hz]		21-35 Consigne ext. 2	
15-99 Méta données param.?	16-71 Sortie relais [bin]		21-37 Réf. ext. 2 [unité]	
16-1* Lecture données	16-72 Compteur A		21-38 Retour ext. 2 [unité]	

22-6*	Déteccourroi.cassé	26-10	Ech.min.U/born. X42/1	27-23	Staging Delay	29-11	Derag at Start/Stop
22-60	Fonct.courroi.cassée	26-11	Ech.max.U/born. X42/1	27-24	Destaging Delay	29-12	Deragging Run Time
22-61	Coupl.courroi.cassée	26-14	Surveill. ret./ réfbas.born. Valeur	27-25	Override Hold Time	29-13	Derag Speed [RPM]
22-62	Retar.courroi.cassée	26-15	Surveill. ret./ réfhaut.born.X42/1 Valeur	27-27	Min Speed Destage Delay	29-14	Derag Speed [Hz]
22-7*	Protect. court-circuit	26-16	Surveill. borne X42/1	27-3*	Staging Speed	29-15	Derag Off Delay
22-75	Protect. court-circuit	26-17	Surveill. born X42/1	27-30	Vitesse démarr. autorégl.	29-2*	Réglage de la puissance de décolmatage
22-76	Tps entre 2 démarrages	26-2*	Entrée ANA X42/3	27-31	Stage On Speed [RPM]	29-20	Derag Power[kW]
22-77	Tps de fct min.	26-20	Ech.min.U/born. X42/3	27-32	Stage On Speed [Hz]	29-21	Derag Power[HP]
22-78	Annul. tps de fct min.	26-21	Ech.max.U/born. X42/3	27-33	Stage Off Speed [RPM]	29-22	Derag Power Factor
22-79	Valeur annul. tps de fct min.	26-24	Surveill. ret./ réfbas.born. X42/3 Valeur	27-34	Stage Off Speed [Hz]	29-23	Derag Power Delay
22-8*	Flow Compensation	26-25	Surveill. ret./ réfhaut.born. X42/3 Valeur	27-4*	Staging Settings	29-24	Low Speed [RPM]
22-80	Flow Compensation	26-26	Surveill. borne X42/3	27-40	Réglages démarr. autorégl.	29-25	Low Speed [Hz]
22-81	Approx. courbe linéaire-quadratique	26-27	Surveill. born X42/3	27-42	Ramp Down Delay	29-26	Low Speed Power [kW]
22-82	Calcul pt de travail	26-3*	Entrée ANA X42/5	27-43	Ramp Up Delay	29-27	Low Speed Power [HP]
22-83	Vit abs débit [tr/min]	26-30	Ech.min.U/born. X42/5	27-44	Seuil de démarrage	29-28	High Speed [RPM]
22-84	Vit. abs. débit [Hz]	26-31	Ech.max.U/born. X42/5	27-45	Destaging Threshold	29-29	High Speed [Hz]
22-85	Vit pt de fonctionnement [tr/min]	26-34	Surveill. ret./ réfbas.born. X42/5 Valeur	27-46	Staging Speed [RPM]	29-30	High Speed Power [kW]
22-86	Vit. à pt de fonctionnement [Hz]	26-35	Surveill. ret./ réfhaut.born. X42/5 Valeur	27-48	Destaging Speed [Hz]	29-31	High Speed Power [HP]
22-87	Pression à vit. ss débit	26-36	Surveill. borne X42/5	27-49	Staging Principle	29-32	Derag On Ref Bandwidth
22-88	Pression à vit. nominal	26-37	Surveill. born X42/5	27-5*	Alternate Settings	29-33	Power Derag Limit
22-89	Débit pt de fonctionnement	26-4*	Sortie ANA X42/7	27-50	Automatic Alternation	29-34	Consecutive Derag Interval
22-90	Débit à vit. nom.	26-40	Sortie borne X42/7	27-51	Alternation Event	29-35	Décolmatage à rotor verrouillé
23**	Time-based Functions	26-41	Echelle min. borne X42/7	27-52	Alternation Time Interval	29-4*	Pre/Post Lube
23-0*	Actions temps	26-42	Echelle max. borne X42/7	27-53	Alternation Timer Value	29-40	Pre/Post Lube Function
23-00	Heure activ.	26-43	Ctrl par bus sortie borne X42/7	27-54	Alternation At Time of Day	29-41	Pre Lube Time
23-01	Action arrêt	26-44	Tempo prédéfinie sortie borne X42/7	27-55	Alternation Predefined Time	29-42	Post Lube Time
23-02	Heure arrêt	26-45	Sortie ANA X42/9	27-56	Alternate Capacity is <	29-50	Confirmation du débit
23-03	Action arrêt	26-50	Sortie borne X42/9	27-58	Run Next Pump Delay	29-50	Validation Time
23-04	Tx de fréq.	26-51	Echelle min. borne X42/9	27-59	Entrées digitales	29-51	Verification Time
23-1*	Maintenance	26-52	Echelle max. borne X42/9	27-60	E.digit.born. X66/1	29-52	Signal Lost Verification Time
23-10	Élément entretenu	26-53	Ctrl par bus sortie borne X42/9	27-61	E.digit.born. X66/3	29-53	Flow Confirmation Mode
23-11	Action de mainten.	26-54	Tempo prédéfinie sortie borne X42/9	27-62	E.digit.born. X66/5	29-6*	Débitmètre
23-12	Base tps maintenance	26-60	Sortie borne X42/11	27-63	E.digit.born. X66/7	29-60	Flow Meter Monitor
23-13	Temps entre 2 entretiens	26-61	Echelle min. borne X42/11	27-64	E.digit.born. X66/9	29-61	Flow Meter Source
23-14	Date et heure maintenance	26-62	Echelle max. borne X42/11	27-65	E.digit.born. X66/11	29-62	Flow Meter Unit
23-1*	Reset maintenance	26-63	Ctrl par bus sortie borne X42/11	27-66	E.digit.born. X66/13	29-63	Totalized Volume Unit
23-15	Reset mot maintenance	26-64	Tempo prédéfinie sortie borne X42/11	27-7*	Connexions	29-64	Actual Volume Unit
23-16	Texte maintenance	27**	Option CTL cascade	27-9*	Readouts	29-65	Totalized Volume
23-5*	Journal énergétique	27-0*	Control & Status	27-91	Cascade Reference	29-66	Actual Volume
23-50	Résolution enregistreur d'énergie	27-01	Pump Status	27-92	% Of Total Capacity	29-67	Reset Totalized Volume
23-51	Démar. période	27-02	Manual Pump Control	27-93	Cascade Option Status	29-68	Reset Actual Volume
23-53	Journal énergétique	27-03	Current Runtime Hours	27-94	État système cascade	29-69	Débit
23-54	Reset journ.énerg	27-04	Pump Total Lifetime Hours	27-95	Extended Cascade Relay Output [bin]	30-2*	Donnees Start Adjust
23-6*	Tendance	27-1*	Configuration	27-96	Water Application Functions	30-22	Protec. rotor verr.
23-60	Variabl.tend.	27-10	Cascade Controller	29**	Pipe Fill	30-23	Tps détect* rotor bloqué [s]
23-61	Données bin. continues	27-11	Number Of Drives	29-0*	Pipe Fill Enable	30-5*	Unit Configuration
23-62	Données bin. tempo.	27-12	Number Of Pumps	29-00	Pipe Fill Speed [RPM]	30-50	Heat Sink Fan Mode
23-63	Données bin. temp.	27-13	Number Of Pumps	29-01	Pipe Fill Speed [Hz]	30-8*	Compatibilité (I)
23-64	Arrêt périod.tempo	27-14	Pump Capacity	29-02	Pipe Fill Time	30-81	Frein Res (ohm)
23-65	Valeur bin. min.	27-16	Runtime Balancing	29-03	Pipe Fill Time	31**	Option bypass
23-66	Reset données bin. continues	27-17	Motor Starters	29-04	Pipe Fill Rate	31-00	Mode bypass
23-67	Reset données bin. tempo.	27-18	Spin Time for Unused Pumps	29-05	Filled Setpoint	31-01	Retard démarr. bypass
23-8*	Compt. récup.	27-19	Reset Current Runtime Hours	29-06	No-Flow Disable Timer	31-02	Retard déclench.bypass
23-80	Facteur réf. de puis.	27-20	Bandwidth Settings	29-07	Filled setpoint delay	31-03	Activation mode test
23-81	Coût de l'énergie	27-21	Override Limit	29-1*	Deragging Function	31-10	Mot état bypass
23-82	Coût de l'énergie	27-22	Fixed Speed Only Operating Range	29-10	Derag Cycles	31-11	Heures fct bypass
23-83	Investissement					31-19	Remote Bypass Activation
23-83	Eco. d'énergie						
23-84	Eco. d'échelle						
24-1*	Bypass mode actif						
24-10	Fonct.contourn.						
24-11	Retard contourn.						
25-0*	Cascade Controller						
25-00	Cascade Controller						
25-02	Démar. mot.						
25-04	Cycle pompe						
25-05	Pomp.princ fixe						
25-06	Nb de pompes						
25-2*	Bandwidth Settings						
25-20	Large bande démarr.						
25-21	Depass.larg.bande						
25-22	Larg. bande vit fixe						
25-23	Retard démarr. SBW						
25-24	Retard d'arrêt SBW						
25-25	Tps OBW						
25-26	Arrêt en abs. débit						
25-27	Fonct. démarr.						
25-28	Durée fonct. démarr.						
25-29	Fonction d'arrêt						
25-30	Durée fonct. d'arrêt						
25-4*	Staging Settings						
25-40	Ramp Down Delay						
25-41	Ramp Up Delay						
25-42	Seuil de démarrage						
25-43	Destaging Threshold						
25-43	Destaging Speed [RPM]						
25-44	Vit.démarr. [Hz]						
25-45	Vit.démarr. [Hz]						
25-46	Destaging Speed [RPM]						
25-47	Destaging Speed [Hz]						
25-49	Staging Principle						
25-5*	Réglages alternance						
25-50	Altern.pompe princ.						
25-51	Alternation Event						
25-52	Alternation Time Interval						
25-53	Alternation Timer Value						
25-54	Alternation Predefined Time						
25-55	Alterne si charge < 50%						
25-58	Run Next Pump Delay						
25-59	Retard fct secteur						
25-8*	Status						
25-80	État cascade						
25-81	Pump Status						
25-82	Pomp.princ.						
25-83	État relais						
25-84	Tps fct pompe						
25-85	Tps fct relais						
25-86	Reset compt. relais						
25-9*	Service						
25-90	Verrouill.pomp						
25-91	Alternance manuel.						
26**	Option E/S ana.						
26-0*	Mode E/S ana.						
26-00	Mode borne X42/1						
26-01	Mode borne X42/3						
26-02	Mode borne X42/5						
26-1*	Entrée ANA X42/1						



35-3 Option entrée capteur**

35-0*	Erreur entrée temp.
35-00	Surveill. temp. borne X48/4
35-01	Surveill. entrée born.X48/4
35-02	Surveill. temp.borne X48/7
35-03	Surveill. entrée born.X48/7
35-04	Surveill. temp. borne X48/10
35-05	Surveill. entrée born.X48/10
35-06	Fonct° alarme capteur de t°
35-1*	Erreur temp.X48/4
35-14	Surveill. borne X48/4
35-15	Surveill. temp.borne X48/4 Monitor
35-16	Surveill. temp. basse Limite
35-17	Surveill. temp. haute Limite
35-2*	Erreur temp.X48/7
35-24	Surveill. borne X48/7
35-25	Surveill. temp.borne X48/7 Monitor
35-26	Surveill. temp. basse Limite
35-27	Surveill. temp. haute Limite
35-3*	Erreur t° X48/10
35-34	Surveill. borne X48/10
35-35	Surveill. temp.borne Monitor
35-36	Surveill. temp. basse Limite
35-37	Surveill. temp. haute Limite
35-4*	Entrée ANA X48/2
35-42	Surveill. born.X48/2
35-43	Surveill. born.X48/2
35-44	Surveill. ret./Réf.bas.born. Valeur
35-45	Surveill. ret./Réf.haut.born. Valeur
35-46	Surveill. borne X48/2
35-47	Surveill. born X48/2

43-3 Unit Readouts**

43-0*	Component Status
43-00	Component Temp.
43-01	Auxiliary Temp.
43-1*	Power Card Status
43-10	HS Temp. ph.U
43-11	HS Temp. ph.V
43-12	HS Temp. ph.W
43-13	PC Fan A Speed
43-14	PC Fan B Speed
43-15	PC Fan C Speed
43-2*	Fan Pow.Card Status
43-20	FPC Fan A Speed
43-21	FPC Fan B Speed
43-22	FPC Fan C Speed
43-23	FPC Fan D Speed
43-24	FPC Fan E Speed
43-25	FPC Fan F Speed

Indice

A

Abréviation..... 79

Alarmes..... 41

Alimentation
 Facteur de puissance..... 8, 24
 Puissance d'entrée..... 26, 50

AMA
 Adaptation automatique au moteur..... 33
 AMA..... 39, 43, 47

Arrêt
 Alarme verrouillée..... 42
 Arrêt..... 38, 42
 Niveau de déclenchement..... 70, 71, 72

ASM..... 30

Auto on..... 28, 34, 39, 41

Autorisation de marche..... 37, 40

Avertissements..... 41

B

Borne
 53..... 23
 54..... 23
 de sortie..... 26
 Couples de serrage des bornes..... 69

Boucle fermée..... 23

Boucle ouverte..... 23

C

CA
 Entrée CA..... 8, 20
 Forme d'onde CA..... 8
 Secteur CA..... 8, 20

Câblage
 de commande..... 22
 de commande de la thermistance..... 20
 Schéma de câblage..... 17

Câble
 moteur..... 15, 19, 65
 Longueur de câble du moteur..... 66
 Passage des câbles..... 24
 Spécifications..... 66

Câble blindé..... 19, 24

Câble de puissance de sortie..... 24

Carte de commande
 Carte de commande..... 43
 Carte de commande, communication série RS485..... 67
 Carte de commande, sortie 10 V CC..... 69
 Carte de commande, sortie 24 V CC..... 68
 Communication série USB..... 69
 Performance de la carte de commande..... 69

Cavalier..... 23

CEI 61800-3..... 20

Certification..... 8

Chocs..... 12

Circuit intermédiaire..... 43

Commande
 Borne de commande..... 28, 30, 39, 41
 Câblage..... 15
 Câblage de commande..... 19, 22, 24
 Caractéristique de contrôle..... 69
 locale..... 26, 28, 39
 Signal de commande..... 39

Communication série
 Communication série..... 21, 22, 23, 28, 39, 40, 41
 RS485..... 23

Communication série..... 41

Commutateur..... 23

Conditions ambiantes..... 66

Conduit..... 24

Configuration..... 34

Conformité UL..... 73

Consigne..... 41

Convention..... 79

Cos φ..... 65, 68

Couple
 Caractéristique de couple..... 65
 de démarrage..... 65
 Limite de couple..... 52

Courant
 CC..... 8, 15, 40
 de sortie..... 40
 d'entrée..... 20
 nominal..... 43
 Limite de courant..... 52
 Mode courant..... 67
 Niveau de courant..... 67
 Plage de courant..... 67

Courant de fuite..... 11, 15

Courant efficace..... 8

Court-circuit..... 44

D

Danfoss FC..... 24

Déclassement..... 66

Défaut phase..... 43

Démarrage..... 29

Démarrage imprévu..... 10, 39

Dépannage..... 52

Déséquilibre tension..... 43

Dimensions..... 77, 78

Disjoncteur..... 24, 70, 71, 72

É		I	
Éclaté.....	6, 7	Initialisation.....	29
Écran d'état.....	39	Initialisation manuelle.....	29
Égalisation de potentiel.....	16	Installation	
Éléments fournis.....	12	Environnement d'installation.....	12
		Installation.....	22, 24
E		Liste de vérification.....	24
Entrée		Installation selon critères CEM.....	15
Borne d'entrée.....	20, 23, 26, 42	Interférences CEM.....	19
Câble de puissance d'entrée.....	24	Isolation des interférences.....	24
analogique.....	21, 42, 67		
digitale.....	21, 23, 41, 44, 67	J	
impulsions.....	68	Journal d'alarmes.....	27
Puissance d'entrée.....	8, 15, 19, 20, 24, 42		
Sectionneur d'entrée.....	20	L	
Signal d'entrée.....	23	LCP.....	26
Tension d'entrée.....	26	Levage.....	13
Environnement.....	66		
		M	
É		Maintenance.....	39
Équipement auxiliaire.....	24	MCT 10.....	21, 26
Équipement facultatif.....	20, 23, 26	Mémoire des défauts.....	27
		Menu principal.....	27
E		Menu rapide.....	27
Espace pour le refroidissement.....	24	Mise à la terre.....	19, 20, 24, 26
Exigences de dégagement.....	12	Modbus RTU.....	24
		Mode État.....	39
F		Mode veille.....	41
Facteur de puissance.....	65	Moteur	
Facteur de puissance de déphasage.....	65	Câblage moteur.....	19, 24
Facteur de puissance réelle.....	65	Câble moteur.....	15, 19
Fil de terre.....	15	Caractéristiques de sortie (U, V, W).....	65
Filtre RFI.....	20	Courant de sortie.....	43
Fixation.....	13, 24	Courant moteur.....	8, 27, 33, 47
Fonctionnement en moulinet.....	11	Données du moteur.....	30, 33, 43, 48, 52
Freinage.....	40, 45	État du moteur.....	4
Fréquence de commutation.....	41	Protection thermique du moteur.....	38
Fusible.....	15, 24, 46, 50, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76	Puissance du moteur.....	65
		Puissance moteur.....	15, 27, 47
H		Rotation du moteur.....	34
Hand on.....	28, 39	Rotation imprévue du moteur.....	11
Harmoniques		Thermistance.....	38
Harmoniques.....	8	Thermistance moteur.....	38
Haute altitude.....	66	Vitesse du moteur.....	30
Haute tension.....	10, 26	Moteur PM.....	31
Homologation.....	8		
Humidité.....	66	N	
		Niveau de tension.....	68
		O	
		Optimisation automatique de l'énergie.....	33

Option communication.....	46
Ordre de fonctionnement.....	34
Ordre de marche/arrêt.....	37
Ordre externe.....	8, 41
Ordres distants.....	4
P	
Panneau de commande local.....	26
PELV.....	38, 67, 68, 69
Personnel qualifié.....	10
Plaque arrière.....	13
Plaque signalétique.....	12
Poids.....	77, 78
Potentiomètre.....	36
Programmation.....	23, 26, 27, 28, 43
Protection contre les surcourants.....	15
Protection contre les transitoires.....	8
Protection thermique.....	8
Puissance	
Connexion de l'alimentation.....	15
R	
Rafales/transitoires.....	16
Référence	
Référence.....	27, 35, 39, 40, 41
de vitesse.....	23, 34, 36
distant.....	40
Référence de vitesse.....	39
Référence de vitesse analogique.....	36
Refroidissement.....	12, 65
Réglages par défaut.....	29
Régulateurs externes.....	4
Réinitialisation d'alarme externe.....	37
Relais	
Relais.....	22
1.....	68
2.....	68
Sortie relais.....	68
Rendement.....	65, 66
Répartition de la charge.....	10, 54, 55, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64
Reset.....	26, 27, 28, 29, 41, 42, 43, 49
Reset automatique.....	26
Ressources supplémentaires.....	4
Retour.....	23, 24, 35, 40, 47, 49
RS485.....	38

S

Safe Torque Off.....	23
Secteur	
Tension secteur.....	27, 40
Transitoire.....	8
Sectionneur.....	26
Sécurité.....	11
Service.....	39
Signal analogique.....	43
Signal de retour du système.....	4
SmartStart.....	29
Sortie analogique.....	21, 67
Sortie digitale.....	68
Spécifications.....	24
STO.....	23
voir aussi <i>Safe Torque Off</i>	
Stockage.....	12, 66
Structure du menu.....	27
Structure du menu des paramètres.....	80
Surcharge	
élevée.....	64, 66
normale.....	53, 56, 65
Surcouple.....	66
Surtension.....	40, 52, 65, 68
Symbole.....	79
SynRM.....	32

T

Taille des fils.....	15, 19
Temps de décharge.....	11
Temps de descente de la rampe.....	52
Temps de montée de la rampe.....	52
Tension d'alimentation.....	20, 21, 26, 46
Thermistance.....	20, 44
Touche de navigation.....	27, 30, 39
Touche d'exploitation.....	27
Touche Menu.....	27
Triangle isolé de la terre.....	20
Triangle mis à la terre.....	20

U

Utilisation prévue.....	4
-------------------------	---

V

Verrouillage.....	37
Verrouillage ext.....	37
Vibrations.....	12

VVC+..... 31

**Danfoss VLT Drives**

1 bis Av. Jean d'Alembert,
78990 Elancourt
France
Tél.: +33 (0) 1 30 62 50 00
Fax.: +33 (0) 1 30 62 50 26
e-mail: Variateurs.vlt@danfoss.fr
www.drives.danfoss.fr

Danfoss VLT Drives

A. Gossetlaan 28,
1702 Groot-Bijgaarden
Belgique
Tél.: +32 (0) 2 525 0711
Fax.: +32 (0) 2 525 07 57
e-mail: drives@danfoss.be
www.danfoss.be/drives/fr

Danfoss AG, VLT® Antriebstechnik

Parkstrasse 6
CH-4402 Frenkendorf
Tél.: +41 61 906 11 11
Telefax: +41 61 906 11 21
www.danfoss.ch

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

Danfoss A/S
Ulstaes 1
DK-6300 Graasten
vlt-drives.danfoss.com

