



Manuel d'utilisation

VLT® AutomationDrive FC 300, 0.25-75 kW

Sécurité

⚠️ AVERTISSEMENT

HAUTE TENSION !

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

Haute tension

Les variateurs de fréquence sont raccordés à des tensions secteur dangereuses. Des précautions rigoureuses doivent être prises pour se protéger contre les chocs. Seul du personnel formé, connaissant les équipements électroniques, doit installer, démarrer et entretenir ce matériel.

⚠️ AVERTISSEMENT

DÉMARRAGE IMPRÉVU !

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

Démarrage imprévu

Lorsque le variateur de fréquence est connecté à l'alimentation secteur CA, le moteur peut être démarré par un commutateur externe, un ordre du bus série, un signal de référence d'entrée ou du fait d'une condition de panne supprimée. Prendre les précautions appropriées pour éviter tout démarrage imprévu.

⚠️ AVERTISSEMENT

TEMPS DE DÉCHARGE !

Les variateurs de fréquence contiennent des condensateurs dans le circuit intermédiaire qui peuvent rester chargés même lorsque le variateur de fréquence n'est plus alimenté. Pour éviter les risques électriques, déconnecter le secteur CA, tous les moteurs à aimant permanent et toutes les alimentations à distance du circuit CC y compris les batteries de secours, les alimentations sans interruption et les connexions du circuit CC aux autres variateurs de fréquence. Attendre que les condensateurs soient complètement déchargés avant de réaliser tout entretien ou réparation. Le temps d'attente est indiqué dans le tableau *Temps de décharge*. Le non-respect du temps d'attente spécifié après la mise hors tension avant tout entretien ou réparation peut entraîner le décès ou des blessures graves.

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

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

Temps de décharge

Symboles

Les symboles suivants sont utilisés dans ce manuel.

⚠️ AVERTISSEMENT

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

⚠️ ATTENTION

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

ATTENTION

Indique une situation qui peut entraîner des dégâts matériels.

REMARQUE!

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

Homologations



Tableau 1.2

REMARQUE!

Limites imposées sur la fréquence de sortie
(compte tenu des réglementations sur le
contrôle d'exportation) :

À partir de la version logicielle 6.72, la fréquence de sortie
du variateur de fréquence est limitée à 590 Hz. Les
versions logicielles 6x.xx limitent également la fréquence
de sortie maximale à 590 Hz, mais ces versions ne peuvent
pas être « flashées », c.-à-d. ni rétrogradées, ni mises à
niveau.

Table des matières

1 Introduction	4
1.1 Objet de ce Manuel	5
1.2 Ressources supplémentaires	6
1.3 Présentation générale du produit	6
1.4 Fonctions du contrôleur interne	6
1.5 Tailles de châssis et dimensionnements puissance	7
2 Installation	8
2.1 Liste de vérification du site d'installation	8
2.2 Liste de vérification de pré-installation du moteur et du variateur de fréquence	8
2.3 Installation mécanique	8
2.3.1 Refroidissement	8
2.3.2 Levage	9
2.3.3 Installation	9
2.3.4 Couples de serrage	9
2.4 Installation électrique	10
2.4.1 Exigences	12
2.4.2 Exigences de mise à la terre	13
2.4.2.1 Courant de fuite (> 3,5 mA)	13
2.4.2.2 Mise à la terre à l'aide d'un câble blindé	13
2.4.3 Raccordement du moteur	14
2.4.4 Raccordement au secteur CA	14
2.4.5 Câblage de commande	15
2.4.5.1 Accès	15
2.4.5.2 Types de bornes de commande	15
2.4.5.3 Câblage vers les bornes de commande	17
2.4.5.4 Utilisation de câbles de commande blindés	17
2.4.5.5 Fonctions des bornes de commande	18
2.4.5.6 Cavalier entre les bornes 12 et 27	18
2.4.5.7 Commutateurs des bornes 53 et 54	18
2.4.5.8 Commande de frein mécanique	19
2.4.6 Communication série	20
2.5 Arrêt de sécurité	20
2.5.1 Borne 37, Fonction d'arrêt de sécurité	21
2.5.2 Essai de mise en service de l'arrêt de sécurité	24
3 Démarrage et test de fonctionnement	25
3.1 Pré-démarrage	25
3.1.1 Inspection de sécurité	25
3.2 Application d'alimentation	27

3.3	Programmation opérationnelle de base	27
3.4	Configuration de moteur asynchrone	29
3.5	Configuration de moteur PM en VVC ^{plus}	29
3.6	Adaptation automatique au moteur	30
3.7	Contrôle de la rotation du moteur	30
3.8	Contrôle de la rotation du codeur	30
3.9	Test de commande locale	31
3.10	Démarrage du système	32
4	Interface utilisateur	33
4.1	Panneau de commande local	33
4.1.1	Disposition du LCP	33
4.1.2	Réglage des valeurs de l'affichage LCP	34
4.1.3	Touches de menu de l'affichage	34
4.1.4	Touches de navigation	35
4.1.5	Touches d'exploitation	35
4.2	Réglages des paramètres de copie et de sauvegarde	36
4.2.1	Chargement de données vers le LCP	36
4.2.2	Téléchargement de données depuis le LCP	36
4.3	Restauration des réglages par défaut	36
4.3.1	Initialisation recommandée	37
4.3.2	Initialisation manuelle	37
5	À propos de la programmation du variateur de fréquence	38
5.1	Introduction	38
5.2	Exemple de programmation	38
5.3	Exemples de programmation des bornes de commande	39
5.4	Réglages de paramètres par défaut selon International/États-Unis	40
5.5	Structure du menu des paramètres	41
5.5.1	Structure du menu principal	42
5.6	Programmation à distance via le Logiciel de programmation MCT 10	46
6	Exemples d'applications	47
6.1	Introduction	47
6.2	Exemples d'applications	47
7	Messages d'état	53
7.1	Affichage de l'état	53
7.2	Tableau de définition des messages d'état	53
8	Avertissements et alarmes	56
8.1	Surveillance du système	56

8.2 Types d'avertissement et d'alarme	56
8.3 Affichages d'avertissement et d'alarme	56
8.4 Définitions des avertissements et des alarmes	57
9 Dépannage de base	67
9.1 Démarrage et fonctionnement	67
10 Spécifications	70
10.1 Spécifications en fonction de la puissance	70
10.2 Caractéristiques techniques générales	83
10.3 Spécifications des fusibles	88
10.3.2 Recommandations	88
10.3.3 Conformité CE	88
10.4 Couples de serrage des raccords	97
Indice	98

1 Introduction

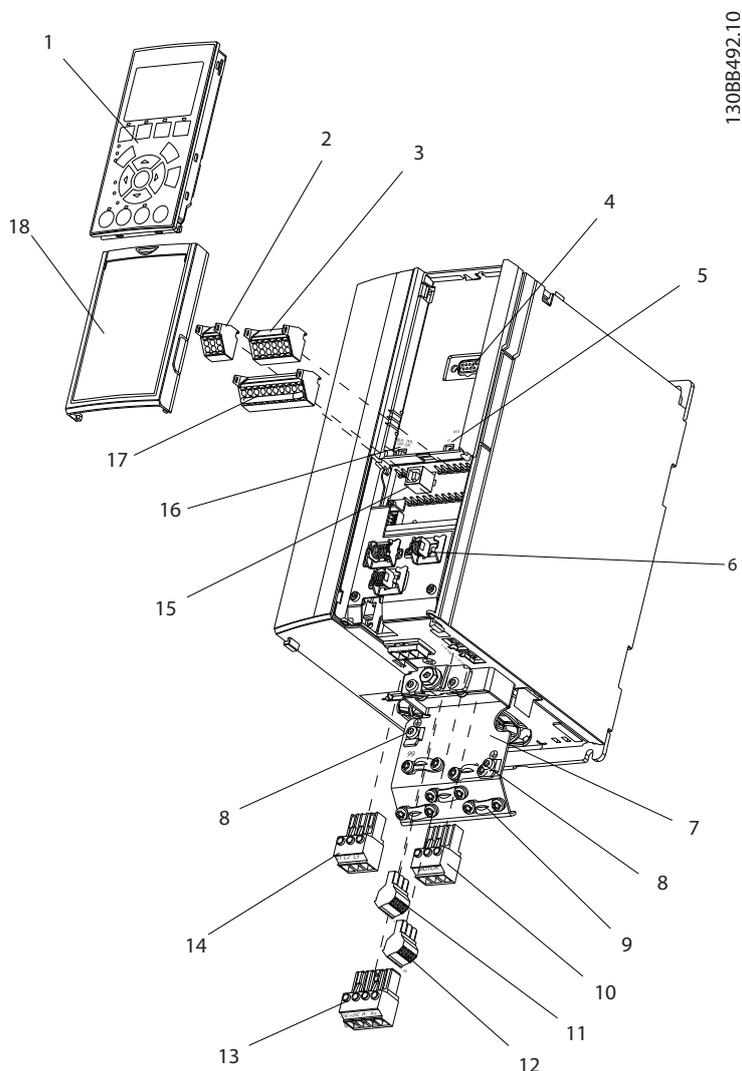
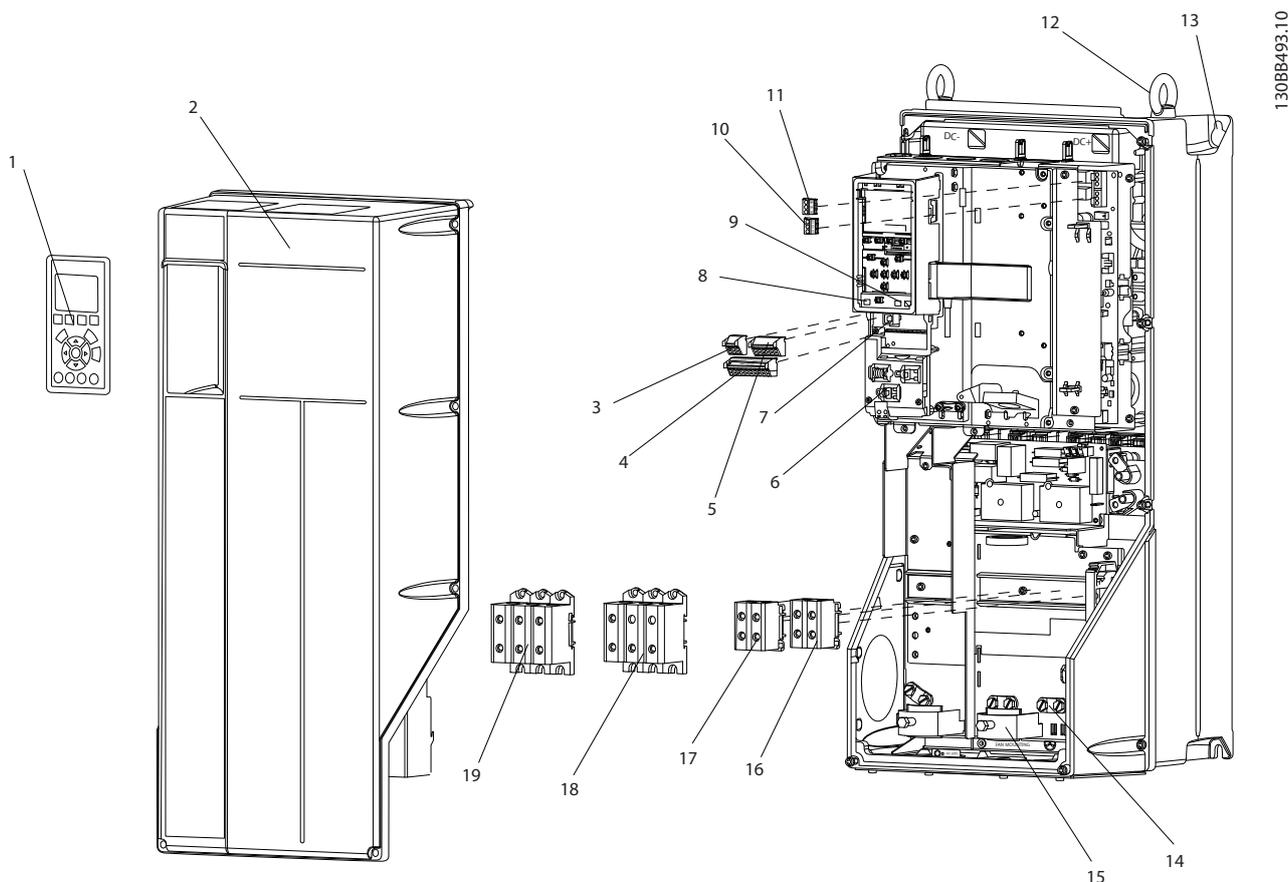
1


Illustration 1.1 Éclaté A1-A3, IP20

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

Tableau 1.1 Légende de l'illustration 1.1



1308B493:10

1

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

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

Tableau 1.2 Légende de l'illustration 1.2

1.1 Objet de ce Manuel

Ce manuel vise à fournir des informations détaillées sur l'installation et la mise en route du variateur de fréquence. Le chapitre répertorie les exigences de l'installation mécanique et électrique (notamment en matière de câbles d'entrée, du moteur, de commande et de communications série) et les fonctions des bornes de commande. Le chapitre présente les procédures détaillées pour le démarrage, la programmation opérationnelle de base et les tests de fonctionnement. Les chapitres suivants offrent

des précisions supplémentaires, notamment sur l'interface utilisateur, la programmation détaillée, des exemples d'application, le dépannage à la mise en route et les spécifications.

1.2 Ressources supplémentaires

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

- Le *Guide de programmation du VLT®* offre de plus amples détails sur la gestion des paramètres et donne de nombreux exemples d'applications.
- Le *Manuel de configuration du VLT®* détaille les possibilités et les fonctionnalités pour configurer des systèmes de contrôle de moteurs.
- Des publications et des manuels supplémentaires sont disponibles auprès de Danfoss.
Aller sur <http://www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation.htm> pour en avoir la liste.
- La présence d'équipements optionnels peut changer certaines des procédures décrites. Se reporter aux instructions fournies avec ces options pour en connaître les exigences spécifiques. Contacter le fournisseur Danfoss local ou aller sur le site Internet Danfoss : <http://www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation.htm> pour des éléments à télécharger et des informations complémentaires.

1.3 Présentation générale du produit

Un variateur de fréquence est un contrôleur de moteur électronique qui convertit l'entrée de secteur CA en une sortie d'onde CA variable. La fréquence et la tension de la sortie sont régulées pour contrôler la vitesse ou le couple du moteur. Le variateur de fréquence peut faire varier la vitesse du moteur en réponse au retour du système, tel que pour le positionnement de capteurs sur un convoyeur à bande. Le variateur de fréquence peut aussi réguler le moteur en réagissant à des ordres distants venant de contrôleurs externes.

De plus, le variateur de fréquence surveille l'état du moteur et du système, émet des avertissements ou des alarmes en cas de panne, démarre et arrête le moteur, optimise le rendement énergétique et offre de nombreuses fonctions de contrôle, de surveillance et de rendement. Des fonctions d'exploitation et de surveillance sont disponibles en tant qu'indications de l'état vers un système de contrôle externe ou un réseau de communication série.

1.4 Fonctions du contrôleur interne

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

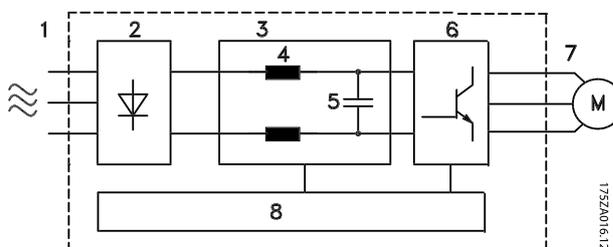


Illustration 1.3 Schéma fonctionnel du variateur de fréquence

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

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

Tableau 1.3 Légende de l'illustration 1.3

1.5 Tailles de châssis et dimensionnements puissance

[Volts]	Taille du châssis [kW]										
	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	C1	C2	C3	C4
200-240	0.25-1.5	0.25-2.2	3.0-3.7	0.25-2.2	0.25-3.7	5.5-7.5	11	15-22	30-37	18,5-22	30-37
380-480	0.37-1.5	0.37-4.0	5.5-7.5	0.37-4.0	0.37-7.5	11-15	18,5-22	30-45	55-75	37-45	55-75
525-600	N/A	N/A	0.75-7.5	N/A	0.75-7.5	11-15	18,5-22	30-45	55-90	37-45	55-90
525-690	N/A	N/A	1.1-7.5	N/A	N/A	N/A	11-22	N/A	30-75	37-45	N/A

Tableau 1.4 Tailles de châssis et dimensionnements puissance

2 Installation

2

2.1 Liste de vérification du site d'installation

- Le refroidissement du variateur de fréquence repose sur la circulation de l'air ambiant. Observer les limitations concernant la température de l'air ambiant pour un fonctionnement optimal.
- Vérifier que l'emplacement d'installation a une résistance suffisante pour supporter le variateur de fréquence.
- Garder le manuel, les dessins et les schémas à portée de main pour consulter les instructions d'installation et de fonctionnement détaillées. Le présent manuel doit rester à portée de main des opérateurs de l'équipement.
- Placer l'équipement aussi près que possible du moteur. Maintenir les câbles du moteur aussi courts que possible. Vérifier les caractéristiques du moteur pour connaître les tolérances exactes. Ne pas dépasser
 - 300 m (1000 pieds) pour les câbles du moteur non blindés
 - 150 m (500 pieds) pour les câbles blindés
- S'assurer que le niveau de protection du variateur de fréquence contre les infiltrations convient à l'environnement d'installation. Des protections IP55 (NEMA 12) ou IP66 (NEMA 4) peuvent s'avérer nécessaires.

ATTENTION

Protection contre les infiltrations

Les protections IP54, IP55 et IP66 ne peuvent être garanties que si l'unité est correctement fermée.

- Vérifier que tous les presse-étoupe et les orifices pour presse-étoupe non utilisés sont bien étanches.
- S'assurer que le capot de l'unité est correctement fermé.

ATTENTION

Endommagement du dispositif par contamination

Ne pas laisser le variateur de fréquence découvert.

Pour les installations « sans étincelles » conformes à l'Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par voies de navigation intérieures (ADN_2011 ###), se reporter au Manuel de Configuration du VLT® AutomationDrive FC 300.

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

- Comparer le numéro de modèle de l'unité sur la plaque signalétique à celle qui a été commandée pour s'assurer qu'il s'agit du bon équipement.
- Vérifier que les éléments suivants sont dimensionnés pour la même tension :
 - Secteur (alimentation)
 - Variateur de fréquence
 - Moteur
- Vérifier que le courant de sortie nominal du variateur de fréquence est supérieur ou égal au courant de pleine charge du moteur pour un fonctionnement optimal du moteur.

La taille du moteur et la puissance du variateur de fréquence doivent correspondre pour une protection contre les surcharges adaptée.

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

2.3 Installation mécanique

2.3.1 Refroidissement

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

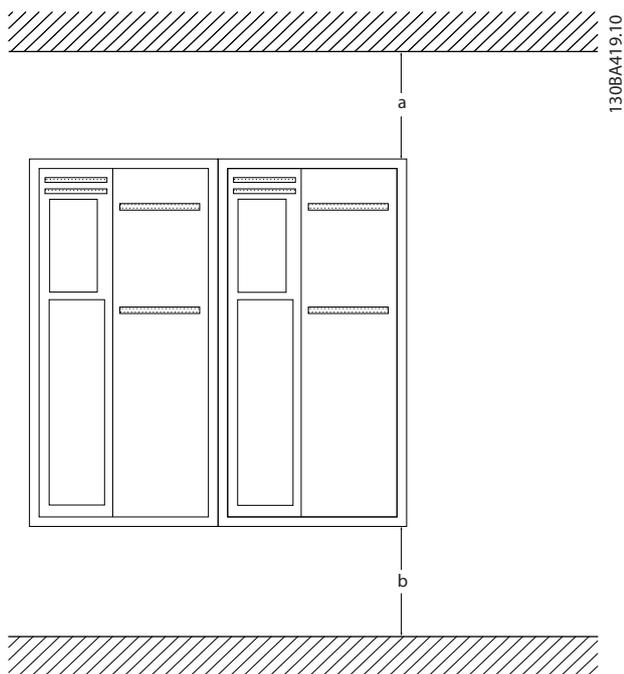


Illustration 2.1 Dégagement en haut et en bas pour le refroidissement

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

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

2.3.2 Levage

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

2.3.3 Installation

- Monter l'unité à la verticale.
- Le variateur de fréquence permet l'installation côte à côte.
- Veiller à ce que l'emplacement d'installation soit suffisamment résistant pour supporter le poids de l'unité.
- Pour créer une circulation d'air de refroidissement, monter l'unité sur une surface plane

solide ou sur la plaque arrière optionnelle (voir l'illustration 2.2 et l'illustration 2.3).

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

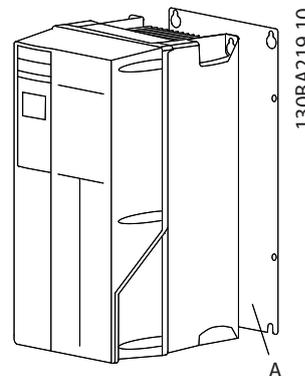


Illustration 2.2 Installation correcte sur plaque arrière

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

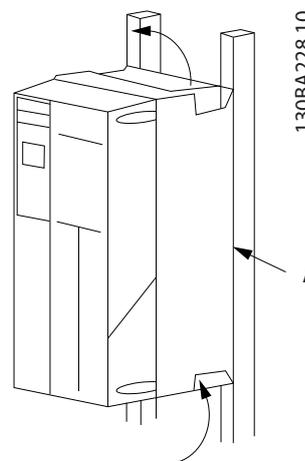


Illustration 2.3 Installation correcte sur rails

REMARQUE!

La plaque arrière est nécessaire pour le montage sur rails.

2.3.4 Couples de serrage

Voir la section 10.4 *Couples de serrage des raccords* pour connaître les spécifications de serrage correctes.

2.4 Installation électrique

Cette section contient des instructions détaillées pour le câblage du variateur de fréquence. Les tâches suivantes sont décrites.

- Câbler le moteur aux bornes de sortie du variateur de fréquence.
- Câbler le secteur CA aux bornes d'entrée du variateur de fréquence.
- Connecter le câblage de commande et de communication série.
- Une fois que la tension a été appliquée, vérification de la puissance d'entrée et de la puissance du moteur ; programmation des bornes de commande pour les fonctions qui leur sont attribuées.

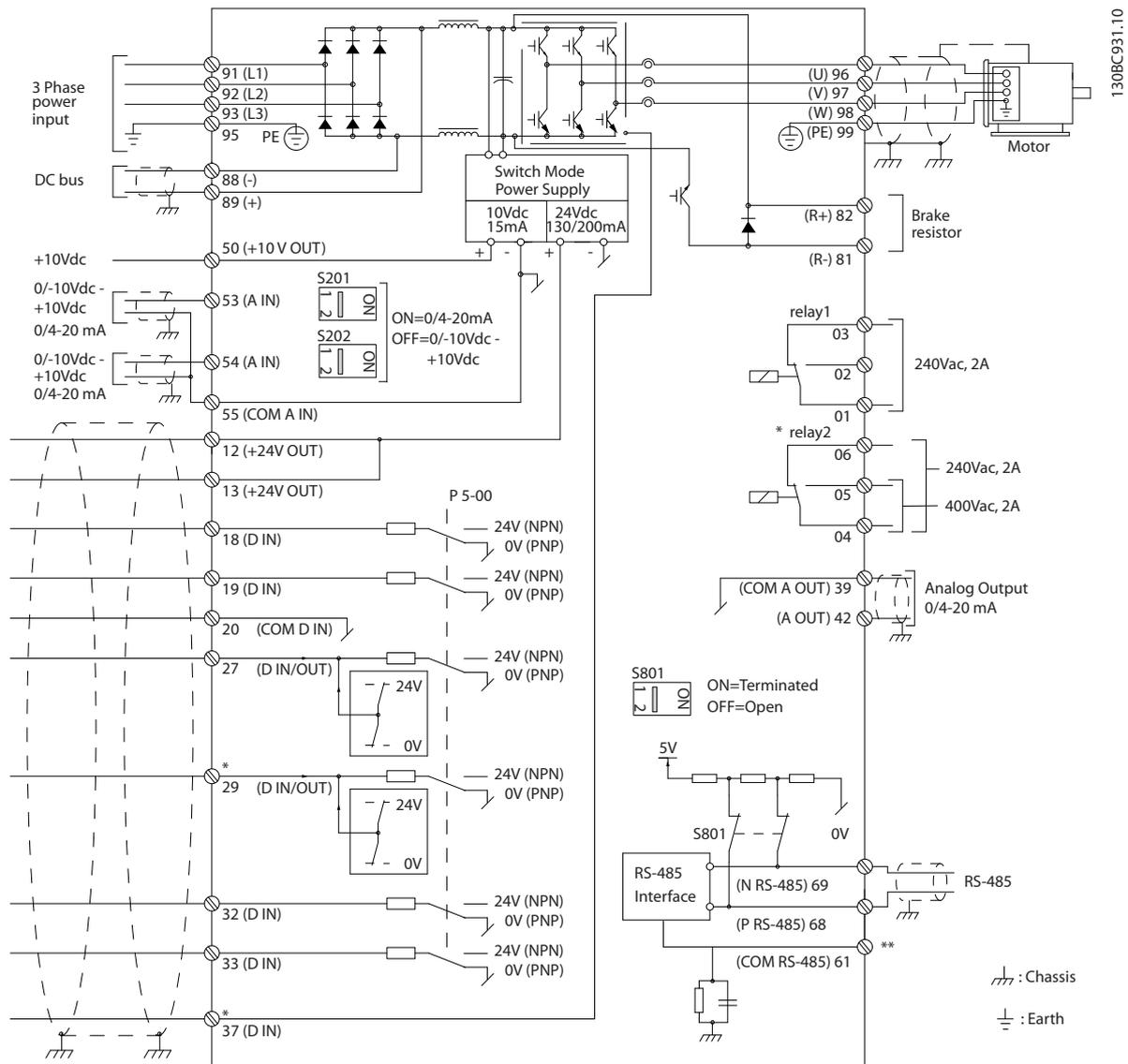


Illustration 2.4 Dessin schématique du câblage de base

A = analogique, D = digitale

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

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

** Ne pas connecter le blindage.

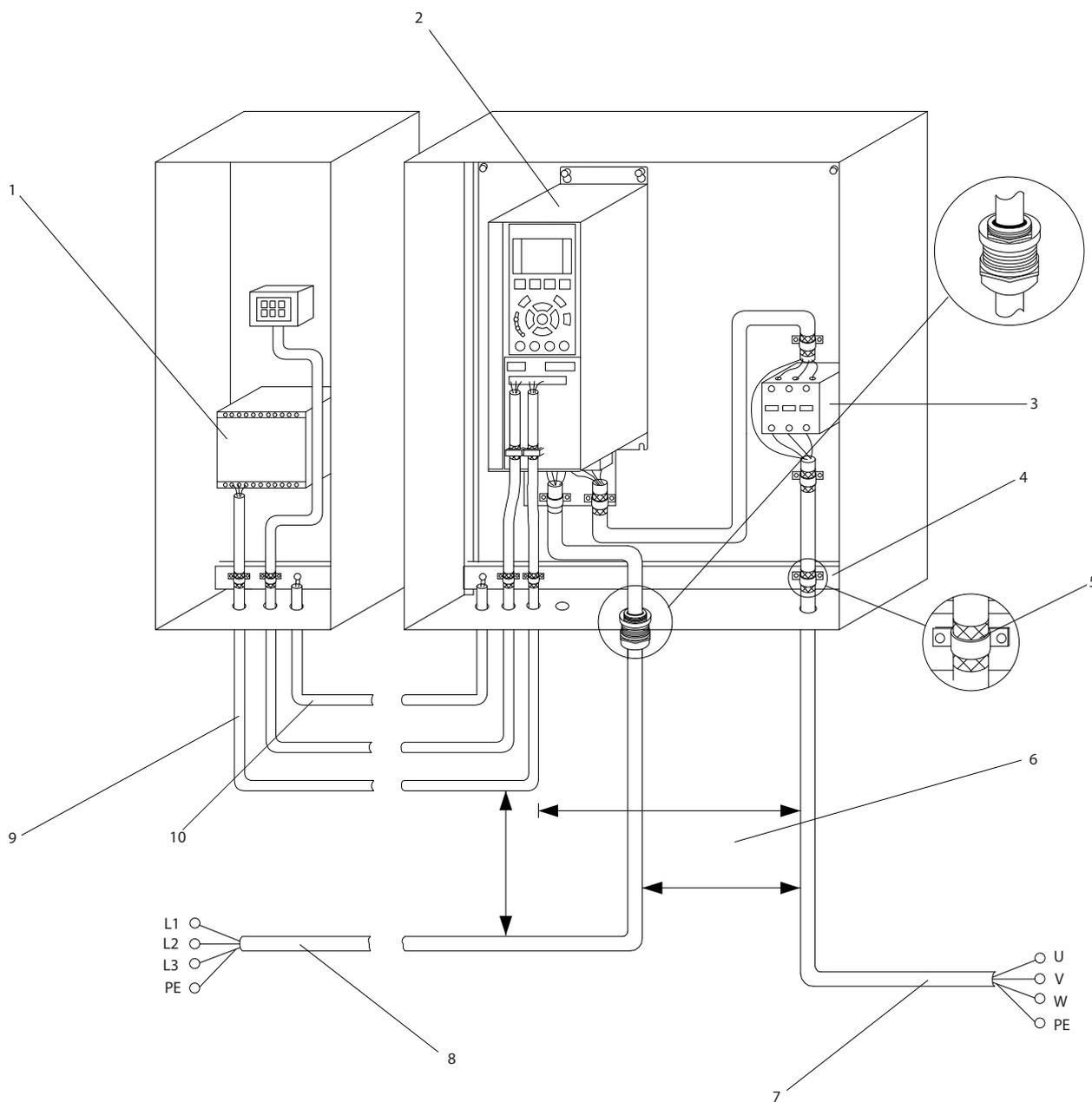


Illustration 2.5 Raccordement électrique typique

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

Tableau 2.2 Légende de l'illustration 2.5

2.4.1 Exigences

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

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

ATTENTION**ISOLATION DU CÂBLAGE !**

Acheminer les câbles d'alimentation, du moteur et de commande dans trois conduits métalliques ou prévoir un câble blindé séparé pour une bonne isolation du bruit haute fréquence. Le non-respect de cette séparation des câbles peut entraîner une performance amoindrie du variateur de fréquence et des équipements liés.

Pour des raisons de sécurité, respecter les exigences suivantes :

- L'équipement de commandes électroniques est raccordé à des tensions secteur dangereuses. Des précautions rigoureuses doivent être prises pour se protéger contre les chocs électriques lors de l'application de la tension à l'unité.
- Acheminer séparément les câbles moteur provenant de plusieurs variateurs de fréquence. La tension induite des câbles moteur de sortie acheminés ensemble peut charger les condensateurs de l'équipement, même lorsque l'équipement est hors tension et verrouillé.

Protection de l'équipement et protection contre les surcharges

- Une fonction activée électroniquement dans le variateur de fréquence fournit une protection surcharge du moteur. La protection calcule le niveau d'augmentation pour activer la temporisation de la fonction de déclenchement (arrêt de la sortie du contrôleur). Plus le courant est élevé, plus la réponse d'arrêt est rapide. Cette fonction offre une protection du moteur de classe 20. Voir le chapitre 8 *Avertissements et alarmes* pour des détails sur la fonction de déclenchement.
- Comme le câblage du moteur envoie des impulsions électriques haute fréquence, il est important d'acheminer séparément les câbles d'alimentation secteur, de puissance du moteur et de commande. Utiliser un conduit métallique

ou un câble blindé séparé. Toute mauvaise isolation des câblages de l'alimentation, du moteur et de commande risque de provoquer une baisse de la performance de l'équipement par rapport aux conditions optimales.

- Tous les variateurs de fréquence doivent être fournis avec une protection contre les courts-circuits et les surcourants. Des fusibles d'entrée sont nécessaires pour assurer cette protection, voir l'illustration 2.6. S'ils ne sont pas installés en usine, les fusibles doivent être montés par l'installateur au moment de l'installation. Voir les calibres maximaux des fusibles au 10.3 *Spécifications des fusibles*.

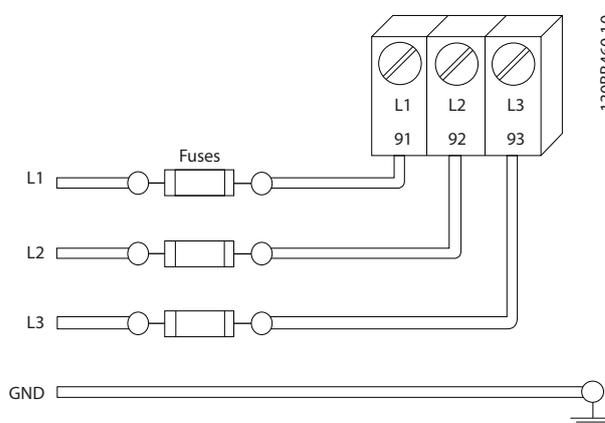


Illustration 2.6 Fusibles du variateur de fréquence

Caractéristiques et types de câbles

- L'ensemble du câblage doit être conforme aux réglementations nationales et locales en matière d'exigences de sections de câble et de température ambiante.
- Danfoss recommande d'effectuer des raccordements de puissance avec des fils de cuivre prévus pour 75 °C minimum.
- Voir 10.1 *Spécifications en fonction de la puissance* pour les tailles de câble recommandées.

2.4.2 Exigences de mise à la terre

⚠️ AVERTISSEMENT

DANGERS LIÉS À LA MISE À LA TERRE !

Pour la sécurité de l'opérateur, il est important de mettre le variateur de fréquence à la terre correctement, conformément aux réglementations électriques locales et nationales et aux instructions contenues dans ce manuel. Les courants à la terre sont supérieurs à 3,5 mA. Le fait de ne pas mettre le variateur de fréquence à la terre peut entraîner le décès ou des blessures graves.

REMARQUE!

Il est de la responsabilité de l'utilisateur ou de l'installateur électrique certifié de veiller à la mise à la terre correcte de l'équipement selon les réglementations et les normes électriques locales et nationales.

- Respecter toutes les réglementations locales et nationales pour une mise à la terre correcte de l'équipement électrique.
- Une mise à la terre protectrice correcte de l'équipement avec des courants à la terre supérieurs à 3,5 mA doit être prévue, voir *Courant de fuite (> 3,5 mA)*.
- Un fil de terre dédié est nécessaire pour l'alimentation d'entrée, la puissance du moteur et le câblage de commande.
- Utiliser les brides fournies avec l'équipement pour des mises à la terre correctes.
- Ne pas mettre à la terre plusieurs variateurs de fréquence en guirlande.
- Maintenir aussi courtes que possible les liaisons de mise à la terre.
- Il est recommandé d'utiliser un câble à plusieurs brins pour réduire le bruit électrique.
- Respecter les exigences de câblage spécifiées par le fabricant du moteur.

2.4.2.1 Courant de fuite (> 3,5 mA)

Suivre les réglementations locales et nationales concernant la mise à la terre de protection de l'équipement en cas de courant de fuite > 3,5 mA.

La technologie du variateur de fréquence implique une commutation de fréquence élevée à des puissances importantes. Cela génère un courant de fuite dans la connexion à la terre. Un courant de défaut dans le variateur de fréquence au niveau du bornier de puissance de sortie peut contenir une composante CC pouvant charger les condensateurs du filtre et entraîner un courant à la terre transitoire. Le courant de fuite à la terre dépend des différentes configurations du système dont le filtrage

RFI, les câbles du moteur blindés et la puissance du variateur de fréquence.

La norme EN/CEI 61800-5-1 (norme produit concernant les systèmes d'entraînement électriques) exige une attention particulière si le courant de fuite dépasse 3,5 mA. La mise à la terre doit être renforcée de l'une des façons suivantes :

- Fil de mise à la terre d'au moins 10 mm²
- Deux fils de terre séparés respectant les consignes de dimensionnement

Voir la norme EN 60364-5-54, paragraphe 543.7 pour plus d'informations.

Utilisation de RCD

Lorsque des relais de protection différentielle (RCD), aussi appelés disjoncteurs de mise à la terre (ELCB), sont utilisés, respecter les éléments suivants :

Utiliser les RCD de type B uniquement car ils sont capables de détecter les courants CA et CC.

Utiliser des RCD avec un retard du courant d'appel pour éviter les pannes dues aux courants à la terre transitoires.

Dimensionner les RCD selon la configuration du système et en tenant compte de l'environnement d'installation.

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

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

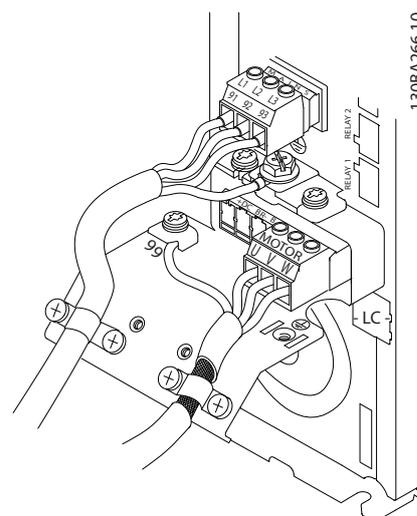


Illustration 2.7 Mise à la terre avec câble blindé

2.4.3 Raccordement du moteur

⚠️ AVERTISSEMENT**TENSION INDUITE !**

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

- Pour les tailles de câble maximales, voir 10.1 *Spécifications en fonction de la puissance*.
- Respecter les réglementations locales et nationales pour les tailles de câbles.
- Des caches amovibles pour câbles moteur ou des panneaux d'accès sont prévus en bas des unités IP21 et supérieures (NEMA 1/12).
- Ne pas installer de condensateurs de correction du facteur de puissance entre le variateur de fréquence et le moteur.
- Ne pas câbler un dispositif d'amorçage ou à pôles commutables entre le variateur de fréquence et le moteur.
- Raccorder le câblage du moteur triphasé aux bornes 96 (U), 97 (V) et 98 (W).
- Relier le câble à la terre conformément aux instructions de mise à la terre fournies.
- Serrer les bornes en respectant les informations fournies dans la section .
- Respecter les exigences de câblage spécifiées par le fabricant du moteur.

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

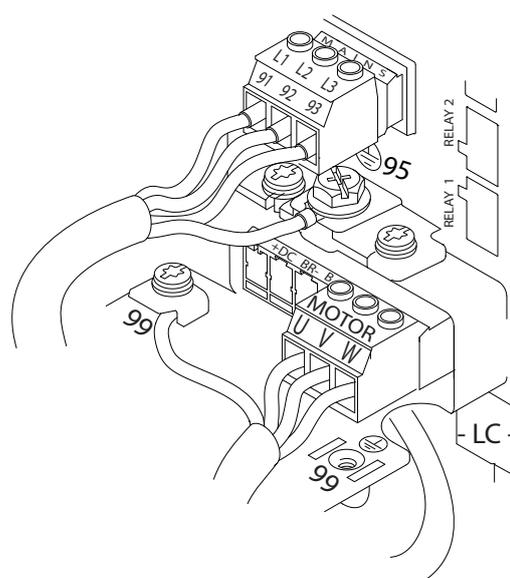


Illustration 2.8 Exemple de câblage du moteur, du secteur et de la terre

2.4.4 Raccordement au secteur CA

- Dimensionner les câbles selon le courant d'entrée du variateur de fréquence. Pour les sections de câble maximales, voir 10.1 *Spécifications en fonction de la puissance*.
- Respecter les réglementations locales et nationales pour les sections de câble.
- Raccorder l'alimentation d'entrée CA triphasée aux bornes L1, L2 et L3 (voir l'*Illustration 2.8*).
- En fonction de la configuration de l'équipement, l'alimentation d'entrée est reliée à l'alimentation d'entrée du secteur ou à un sectionneur d'entrée.
- Relier le câble à la terre conformément aux instructions de mise à la terre fournies en 2.4.2 *Exigences de mise à la terre*.
- Tous les variateurs de fréquence peuvent être utilisés avec une source d'entrée isolée mais aussi avec des lignes électriques reliées à la terre. Lorsque le variateur est alimenté par un secteur isolé (secteur IT ou triangle isolé de la terre) ou par un secteur TT/TNS avec masse (triangle mis à la terre), régler le par. 14-50 *Filtre RFI* sur [0] *Inactif*. Lorsqu'ils sont inactifs, les condensateurs internes du filtre RFI entre le châssis et le circuit intermédiaire sont coupés pour éviter d'endommager le circuit intermédiaire et pour réduire les courants à effet de masse selon la norme CEI 61800-3.

130B920.10

2.4.5 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, pour l'isolation PELV, le câblage de commande de la thermistance optionnelle doit être renforcé/doublement isolé. Une tension d'alimentation 24 V CC est recommandée.

2.4.5.1 Accès

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

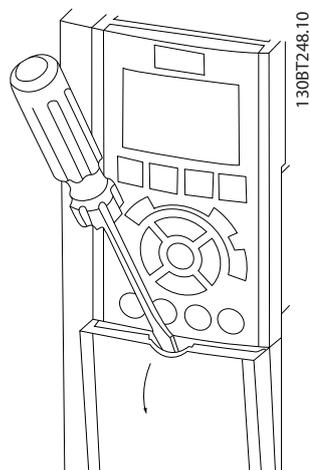


Illustration 2.9 Accès au câblage de commande pour protections A2, A3, B3, B4, C3 et C4

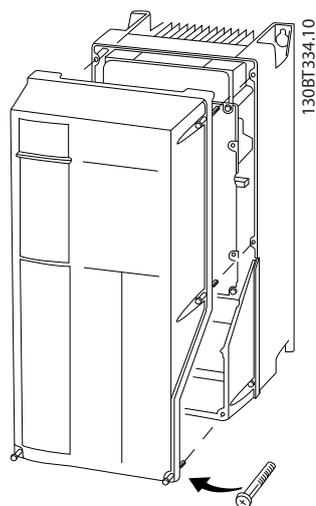


Illustration 2.10 Accès au câblage de commande pour protections A4, A5, B1, B2, C1 et C2

Voir le *Tableau 2.3* avant de serrer les couvercles.

Châssis	IP20	IP21	IP55	IP66
A3/A4/A5	-	-	2	2
B1/B2	-	*	2,2	2,2
C1/C2/C3/C4	-	*	2,2	2,2

* Aucune vis à serrer
- N'existe pas

Tableau 2.3 Couples de serrage pour les couvercles (Nm)

2.4.5.2 Types de bornes de commande

L'illustration 2.11 montre les connecteurs amovibles du variateur de fréquence. Les fonctions des bornes et leurs réglages par défaut sont résumés dans le *Tableau 2.5*.

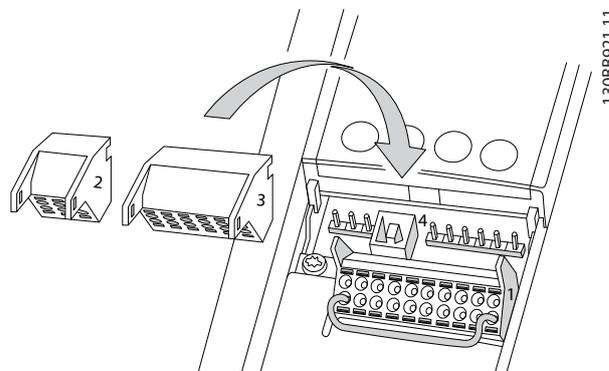


Illustration 2.11 Emplacement des bornes de commande

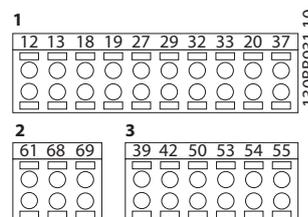


Illustration 2.12 Numéros des bornes

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

d'alimentation de 10 V CC et des bornes communes pour les entrées et la sortie.

- Le **connecteur 4** est un port USB disponible à utiliser avec le Logiciel de programmation MCT 10.
- Deux sorties de relais en forme de C sont aussi fournies et se trouvent à différents emplacements en fonction de la configuration du contrôleur et de sa taille.
- Certaines options, disponibles pour être commandées avec l'unité, prévoient des bornes supplémentaires. Voir le manuel fourni avec l'équipement optionnel.

Voir 10.2 *Caractéristiques techniques générales* pour avoir des précisions sur les valeurs nominales des bornes.

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

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

Tableau 2.4 Description des bornes des entrées/sorties digitales et analogiques

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

Tableau 2.5 Description des bornes de communication série

2.4.5.3 Câblage vers les bornes de commande

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

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

Voir 10.1 Spécifications en fonction de la puissance pour connaître les sections des câbles des bornes de commande.

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

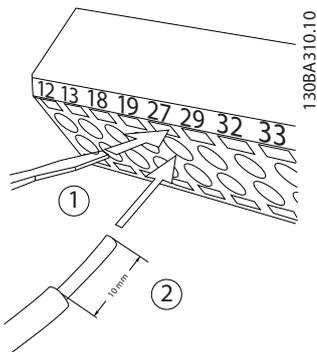


Illustration 2.13 Raccordement du câblage de commande

2.4.5.4 Utilisation de câbles de commande blindés

Blindage correct

La méthode privilégiée dans la plupart des cas est de sécuriser le contrôle et les câbles de communication série avec des étriers de blindage à chaque extrémité pour garantir le meilleur contact de câble haute fréquence possible.

Si le potentiel de la terre entre le variateur de fréquence et le PLC est différent, du bruit électrique peut se produire et nuire à l'ensemble du système. Remédier à ce problème en installant un câble d'égalisation à côté du câble de commande. Section min. du câble : 16 mm².

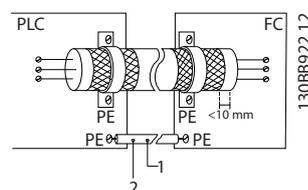


Illustration 2.14 Blindage correct

1	Min. 16 mm ²
2	Câble d'égalisation

Tableau 2.6 Légende de l'illustration 2.14

Boucles de mise à la terre de 50/60 Hz

En présence de câbles de commande très longs, des boucles de mise à la terre peuvent survenir. Pour remédier à ce problème, relier l'une des extrémités du blindage à la terre via un condensateur 100 nF (fils courts).

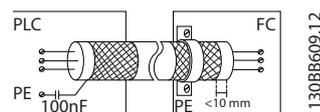


Illustration 2.15 Boucles de mise à la terre de 50/60 Hz

Éviter le bruit CEM sur la communication série

Cette borne est reliée à la terre via une liaison RC interne. Utiliser une paire torsadée afin de réduire l'interférence entre les conducteurs. La méthode recommandée est montrée ci-dessous :

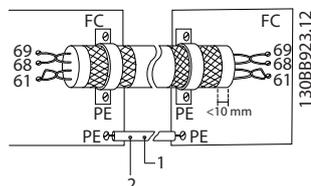


Illustration 2.16 Câbles à paire torsadée

1	Min. 16 mm ²
2	Câble d'égalisation

Tableau 2.7 Légende de l'illustration 2.16

La connexion à la borne 61 peut également être omise :

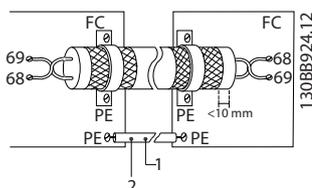


Illustration 2.17 Câbles à paire torsadée sans borne 61

1	Min. 16 mm ²
2	Câble d'égalisation

Tableau 2.8 Légende de l'illustration 2.17

2.4.5.5 Fonctions des bornes de commande

Les fonctions du variateur de fréquence sont commandées par la réception de signaux d'entrée de commande.

- Chaque borne doit être programmée pour la fonction qu'elle doit prendre en charge dans les paramètres associés à cette borne. Voir le *Tableau 2.5* sur les bornes et leurs paramètres connexes.
- Il est important de confirmer que la borne de commande est programmée pour la fonction correcte. Voir *4 Interface utilisateur* pour des détails sur l'accès aux paramètres et *5 À propos de la programmation du variateur de fréquence* pour des précisions sur la programmation.
- La programmation des bornes par défaut sert à lancer le fonctionnement du variateur de fréquence sur un mode d'exploitation typique.

2.4.5.6 Cavalier entre les bornes 12 et 27

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

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

2.4.5.7 Commutateurs des bornes 53 et 54

- Les bornes d'entrées analogiques 53 et 54 permettent de choisir des signaux d'entrée de tension (-10 à 10 V) ou de courant (0/4-20 mA).
- Couper l'alimentation du variateur de fréquence avant de changer la position des commutateurs.
- Régler les commutateurs A53 et A54 pour sélectionner le type de signal. U sélectionne la tension, I sélectionne le courant.
- Les commutateurs sont accessibles lorsque le LCP a été retiré (voir l'illustration 2.18).

REMARQUE!

Certaines cartes d'option disponibles pour l'unité peuvent cacher ces commutateurs. Elles doivent donc être retirées pour modifier les réglages des commutateurs. Toujours mettre l'unité hors tension avant de démonter les cartes d'option.

- La borne 53 est réglée par défaut sur une référence de vitesse en boucle ouverte au par. *16-61 Régl.commut.born.53.*
- La borne 54 est réglée par défaut sur un signal de retour en boucle fermée au par. *16-63 Régl.commut.born.54.*

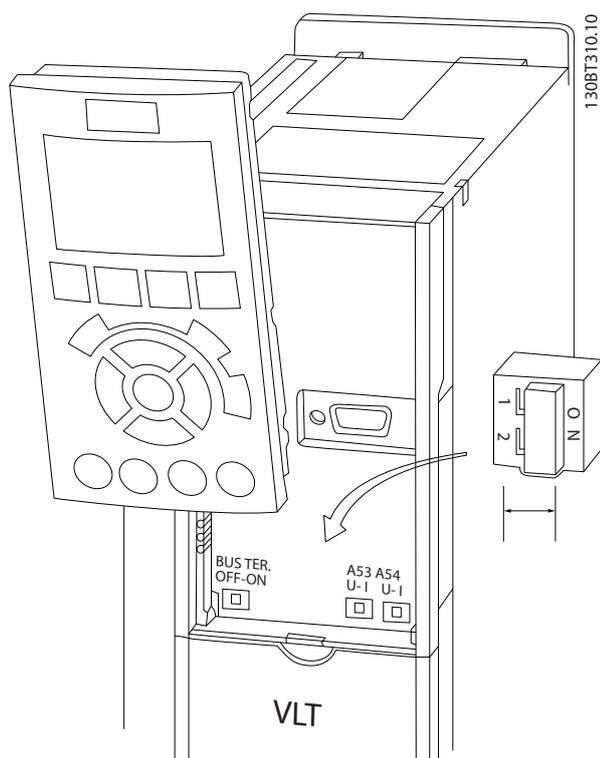


Illustration 2.18 Emplacement des commutateurs des bornes 53 et 54 et du commutateur de terminaison du bus

2.4.5.8 Commande de frein mécanique

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

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

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

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

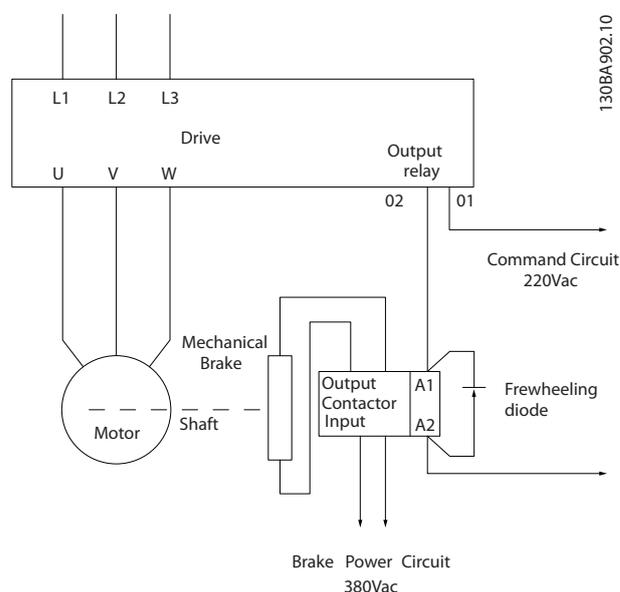
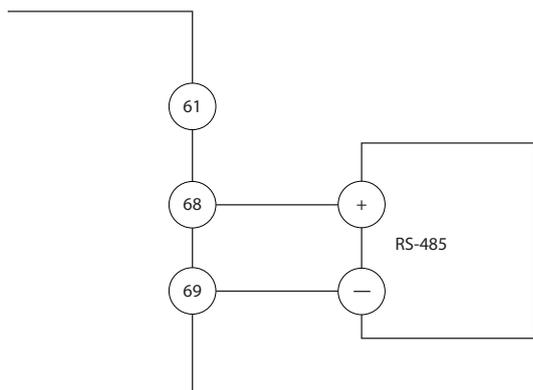


Illustration 2.19 Connexion du frein mécanique au variateur de fréquence

2.4.6 Communication série

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

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



1308B489:10

Illustration 2.20 Schéma de câblage de la communication série

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

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

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

2.5 Arrêt de sécurité

Le variateur de fréquence peut appliquer la fonction de sécurité *Arrêt sûr du couple* (tel que défini par la norme EN CEI 61800-5-2¹) ou la *catégorie d'arrêt 0* (telle que définie dans la norme EN 60204-1²).

Danfoss nomme cette fonctionnalité *arrêt de sécurité*. Avant d'intégrer et d'utiliser l'arrêt de sécurité dans une installation, procéder à une analyse approfondie des risques afin de déterminer si la fonctionnalité d'arrêt de sécurité et les niveaux de sécurité sont appropriés et suffisants. L'arrêt de sécurité est conçu et approuvé comme acceptable pour les exigences de :

- Catégorie de sécurité 3 selon la norme EN ISO 13849-1
- Niveau de performance "d" selon la norme EN ISO 13849-1:2008
- Capacité SIL 2 selon les normes CEI 61508 et EN 61800-5-2
- SILCL 2 selon la norme EN 62061

¹) Se reporter à la norme EN CEI 61800-5-2 pour prendre connaissance des détails de la fonction Arrêt sûr du couple (STO).

²) Se reporter à la norme EN CEI 60204-1 pour prendre connaissance des détails des catégories 0 et 1 d'arrêt.

Activation et fin de l'arrêt de sécurité

La fonction arrêt de sécurité (STO) est activée par suppression de la tension au niveau de la borne 37 de l'onduleur de sécurité. En raccordant l'onduleur de sécurité à des dispositifs de sécurité externes fournissant un retard de sécurité, une installation pour une catégorie d'arrêt de sécurité 1 peut être obtenue. La fonction d'arrêt de sécurité peut être utilisée pour les moteurs synchrones, asynchrones et les moteurs à magnétisation permanente.

AVERTISSEMENT

Après installation de l'arrêt de sécurité (STO), un essai de mise en service, comme indiqué dans la section 2.5.2 *Essai de mise en service de l'arrêt de sécurité*, doit être réalisé. Un essai de mise en service réussi est obligatoire après la première installation et après chaque remplacement au niveau de l'installation de sécurité.

Caractéristiques techniques de l'arrêt de sécurité

Les valeurs suivantes sont associées aux différents types de niveaux de sécurité :

Temps de réaction de T37

- Temps de réaction maximum : 10 ms

Temps de réaction = délai entre l'arrêt de l'alimentation de l'entrée STO et l'arrêt du pont de sortie du variateur de fréquence.

Données de la norme EN ISO 13849-1

- Niveau de performance "d"
- $MTTF_d$ (durée moyenne de fonctionnement avant défaillance) : 14000 ans
- DC (couverture du diagnostic) : 90 %
- Catégorie 3
- Durée de vie de 20 ans

Données des normes EN CEI 62061, EN CEI 61508, EN CEI 61800-5-2

- Capacité SIL 2, SILCL 2
- PFH (probabilité de défaillance dangereuse par heure) = $1e-10FIT = 7e-19/h-9/h > 90 \%$
- SFF (pourcentage de défaillance en sécurité) $> 99 \%$
- HFT (tolérance aux défaillances du matériel) = 0 (architecture 1001)
- Durée de vie de 20 ans

Données de la norme EN CEI 61508 (faible sollicitation)

- Valeur PFDavg pour un essai sur 1 an : $1E-10$
- Valeur PFDavg pour un essai sur 3 ans : $1E-10$
- Valeur PFDavg pour un essai sur 5 ans : $1E-10$

Aucune maintenance de la fonctionnalité STO n'est nécessaire.

Des mesures de sécurité doivent être prises par l'utilisateur, p. ex. installation dans une armoire fermée accessible uniquement au personnel qualifié.

Données SISTEMA

Les données de sécurité fonctionnelles sont disponibles via une bibliothèque de données à utiliser conjointement à l'outil de calcul SISTEMA développé par l'IFA (Institute for Occupational Safety and Health of the German Social Accident Insurance), de même que les données de calcul manuel. La bibliothèque est complétée et développée en permanence.

2.5.1 Borne 37, Fonction d'arrêt de sécurité

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

Conditions de responsabilité

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

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

L'utilisateur est défini comme : un intégrateur, un opérateur, un technicien de service, un technicien de maintenance.

Normes

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

- CEI 60204-1 : 2005 catégorie 0 - arrêt non contrôlé
- CEI 61508 : 1998 SIL2
- CEI 61800-5-2 : 2007 – fonction d'arrêt sûr du couple
- CEI 62061 : 2005 SIL CL2
- ISO 13849-1 : 2006 catégorie 3 PL "d"
- ISO 14118 : 2000 (EN 1037) – prévention d'un démarrage imprévu

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

Mesures de protection

- Du personnel qualifié et expérimenté est nécessaire pour installer et mettre en service les systèmes de sécurité.
- L'unité doit être installée dans une armoire IP54 ou dans un environnement similaire. Dans des applications spéciales, un degré de protection IP supérieur est nécessaire.
- Le câble entre la borne 37 et le dispositif de sécurité externe doit être protégé contre les courts-circuits conformément à la norme ISO 13849-2 tableau D.4.
- Si des forces externes influencent l'axe du moteur (p. ex. charges suspendues), des mesures supplémentaires (p. ex. frein de maintien de sécurité) sont nécessaires pour éliminer tout danger éventuel.

Installation et configuration de l'arrêt de sécurité

⚠️ AVERTISSEMENT

FONCTION D'ARRÊT DE SÉCURITÉ !

La fonction d'arrêt de sécurité N'isole PAS la tension secteur vers le variateur de fréquence ou les circuits auxiliaires. N'intervenir sur les parties électriques du variateur de fréquence ou du moteur qu'après avoir isolé l'alimentation secteur et après avoir attendu le temps spécifié dans le *Tableau 1.1*. Le non-respect de ces consignes peut entraîner le décès ou des blessures graves.

- Il n'est pas recommandé d'arrêter le variateur de fréquence à l'aide de la fonction d'arrêt sûr du couple. Si un variateur de fréquence en marche est arrêté à l'aide de cette fonction, l'unité disjoncte et s'arrête en roue libre. Si cela n'est pas acceptable ou présente un danger, utiliser un autre mode d'arrêt du variateur de fréquence et des machines avant de recourir à cette fonction. Selon l'application, un frein mécanique peut être nécessaire.
- Concernant les variateurs de fréquence pour moteurs synchrones et à magnétisation permanente en cas de panne de plusieurs semi-conducteurs de puissance des IGBT : malgré l'activation de la fonction d'arrêt sûr du couple, le système peut produire un couple d'alignement qui fait tourner l'arbre du moteur à son maximum de 180/p degrés. "p" représente le nombre de paires de pôles.

- Cette fonction convient pour effectuer un travail mécanique sur le système ou sur la zone concernée d'une seule machine. Elle n'offre pas de sécurité en matière d'électricité. Ne pas utiliser cette fonction en tant que contrôle du démarrage et/ou de l'arrêt du variateur de fréquence.

Suivre les étapes pour réaliser une installation sûre du variateur de fréquence :

1. Retirer le cavalier entre les bornes de commande 37 et 12 ou 13. La coupure ou la rupture du cavalier n'est pas suffisante pour éviter les courts-circuits. (Voir le cavalier sur l'*Illustration 2.21*.)
2. Connecter un relais de surveillance de sécurité externe via une fonction de sécurité NO à la borne 37 (arrêt de sécurité) et à la borne 12 ou 13 (24 V CC). Suivre l'instruction du dispositif de sécurité. Le relais de surveillance de sécurité doit être conforme à la catégorie 3/PL "d" (ISO 13849-1) ou SIL 2 (EN 62061).

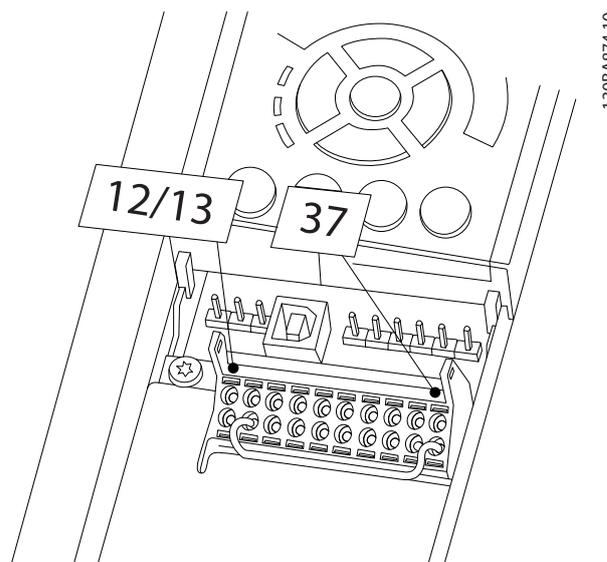


Illustration 2.21 Cavalier entre les bornes 12/13 (24 V) et 37

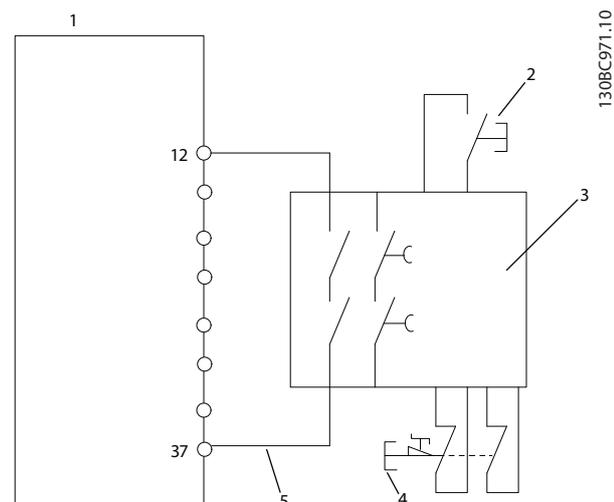


Illustration 2.22 Installation pour obtenir une catégorie d'arrêt 0 (EN 60204-1) avec catégorie 3/PL "d" (ISO 13849-1) ou SIL 2 (EN 62061).

1	Variateur de fréquence
2	Touche [Reset]
3	Relais de sécurité (cat. 3, PL d ou SIL2)
4	Bouton d'arrêt d'urgence
5	Câble protégé contre les courts-circuits (s'il n'est pas installé dans l'armoire IP54)

Tableau 2.9 Légende de l'illustration 2.22

Essai de mise en service de l'arrêt de sécurité

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

⚠ AVERTISSEMENT

L'activation de l'arrêt de sécurité (c.-à-d. la suppression de la tension 24 V CC sur la borne 37) ne fournit pas de sécurité électrique. La fonction d'arrêt de sécurité elle-même ne suffit donc pas à implémenter la fonction d'arrêt d'urgence tel que défini par la norme EN 60204-1. L'arrêt d'urgence nécessite des mesures d'isolation électrique comme la coupure du secteur par un contacteur supplémentaire.

1. Activer la fonction d'arrêt de sécurité en supprimant l'alimentation 24 V CC à la borne 37.
2. Après activation de l'arrêt de sécurité (c.-à-d. après le temps de réponse), le variateur de fréquence passe en roue libre (il s'arrête en créant un champ rotationnel dans le moteur). Le temps de réponse est généralement inférieur à 10 ms.

Ainsi, le variateur ne recommence pas la création d'un champ rotationnel par erreur interne (conformément à la cat. 3 PL d de la norme EN ISO 13849-1 et SIL 2 selon la norme EN 62061). Après activation de l'arrêt de sécurité, l'écran affiche le texte "Arrêt de sécurité activé". Le texte d'aide associé indique "L'arrêt de sécurité a été activé". Cela signifie que l'arrêt de sécurité a été activé ou que le fonctionnement normal n'a pas encore repris après son activation.

REMARQUE!

Les exigences de la cat. 3/PL "d" (ISO 13849-1) ne sont remplies que lorsqu'une alimentation 24 V CC pour la borne 37 est coupée ou reste faible grâce à un dispositif de sécurité lui-même conforme à la cat. 3/PL "d" (ISO 13849-1). Si des forces externes agissent sur le moteur, il ne doit pas fonctionner sans mesures supplémentaires de protection contre les chutes. Des forces externes peuvent survenir, par exemple, en cas d'axe vertical (charges suspendues) où un mouvement involontaire, généré par la gravité par exemple, pourrait être à l'origine d'un danger. Les mesures de protection contre les chutes peuvent se composer de freins mécaniques.

Par défaut, la fonction d'arrêt de sécurité est réglée sur un comportement de prévention contre tout redémarrage indésirable. Pour reprendre l'exploitation après activation de l'arrêt de sécurité,

1. appliquer de nouveau une tension de 24 V CC à la borne 37 (le texte relatif à l'arrêt de sécurité est toujours affiché) ;
2. créer un signal de reset (via bus, E/S digitale ou touche [Reset]).

La fonction d'arrêt de sécurité peut être réglée sur un comportement de redémarrage automatique. Régler la valeur du par. 5-19 Terminal 37 Safe Stop de la valeur par défaut [1] à la valeur [3].

Le redémarrage automatique signifie que l'arrêt de sécurité prend fin et que le fonctionnement normal a repris dès que la tension de 24 V CC est appliquée à la borne 37. Aucun signal de reset n'est requis.

⚠ AVERTISSEMENT

Le comportement de redémarrage automatique est autorisé dans l'une de ces deux situations :

1. La prévention contre tout redémarrage indésirable est appliquée par les autres parties de l'installation d'arrêt de sécurité.
2. La présence en zone dangereuse peut être physiquement exclue lorsque l'arrêt de sécurité n'est pas actif. En particulier, le paragraphe 5.3.2.5 de la norme ISO 12100-2 2003 doit être observé.

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

Après l'installation et avant le premier fonctionnement, procéder à un essai de mise en service d'une installation ou d'une application à l'aide d'un arrêt de sécurité. Procéder à nouveau à l'essai après chaque modification de l'installation ou de l'application impliquant l'arrêt de sécurité.

REMARQUE!

Un essai de mise en service réussi est obligatoire après la première installation et après chaque remplacement au niveau de l'installation de sécurité.

Essai de mise en service (sélectionner le cas 1 ou 2 selon les besoins) :

Cas 1 : la prévention contre tout redémarrage pour l'arrêt de sécurité est nécessaire (c.-à-d. arrêt de sécurité uniquement lorsque le par. 5-19 Terminal 37 Safe Stop est réglé sur la valeur par défaut [1], ou arrêt de sécurité et MCB 112 associés lorsque le par. 5-19 Terminal 37 Safe Stop est réglé sur [6] PTC 1 & relais A ou [9] PTC 1 & relais W/A) :

1.1 Supprimer l'alimentation 24 V CC de la borne 37 à l'aide du dispositif de coupure tandis que le moteur est entraîné par le variateur de fréquence (c.-à-d. que l'alimentation secteur n'est pas interrompue). L'étape de l'essai est réussie lorsque

- le moteur s'arrête en roue libre et
- que le frein mécanique (s'il est raccordé) reste activé,
- que l'alarme "Arrêt de sécurité [A68]" est affichée dans le LCP, s'il est monté.

1.2 Envoyer un signal de reset (via bus, E/S digitale ou touche [Reset]). L'essai est concluant si le moteur reste en état d'arrêt de sécurité et que le frein mécanique (s'il est raccordé) reste activé.

1.3 Appliquer à nouveau la tension 24 V CC à la borne 37. L'essai est concluant si le moteur reste en état de roue libre et que le frein mécanique (s'il est connecté) reste activé.

1.4 Envoyer un signal de reset (via bus, E/S digitale ou touche [Reset]). L'essai est concluant si le moteur reprend son fonctionnement.

L'essai de mise en service est concluant si les quatre étapes 1.1, 1.2, 1.3 et 1.4 le sont également.

Cas 2 : le redémarrage automatique de l'arrêt de sécurité est souhaité et autorisé (c.-à-d. arrêt de sécurité uniquement lorsque le par. 5-19 Terminal 37 Safe Stop est réglé sur [3] ou arrêt de sécurité et MCB 112 associés lorsque le par. 5-19 Terminal 37 Safe Stop est réglé sur [7] PTC 1 & relais W ou [8] PTC 1 & relais A/W) :

2.1 Supprimer l'alimentation 24 V CC de la borne 37 à l'aide du dispositif de coupure tandis que le moteur est entraîné par le variateur de fréquence (c.-à-d. que l'alimentation secteur n'est pas interrompue). L'étape de l'essai est réussie lorsque

- le moteur s'arrête en roue libre et
- que le frein mécanique (s'il est raccordé) reste activé,
- que l'alarme "Arrêt de sécurité [A68]" est affichée dans le LCP, s'il est monté.

2.2 Appliquer à nouveau la tension 24 V CC à la borne 37.

L'essai est concluant si le moteur reprend son fonctionnement. L'essai de mise en service est concluant si les deux étapes 2.1 et 2.2 le sont également.

REMARQUE!

Voir l'avertissement sur le comportement du redémarrage à la section 2.5.1 Borne 37, Fonction d'arrêt de sécurité.

⚠ AVERTISSEMENT

La fonction d'arrêt de sécurité peut être utilisée pour les moteurs asynchrones, synchrones et les moteurs à magnétisation permanente. Deux pannes peuvent survenir dans le semi-conducteur de puissance du variateur de fréquence. Lorsque des moteurs synchrones ou des moteurs à magnétisation permanente sont utilisés, une rotation résiduelle peut provenir de défaillances. La rotation peut être calculée comme suit : $\text{angle} = 360 / (\text{nombre de pôles})$. L'application utilisant des moteurs synchrones ou à magnétisation permanente doit prendre cette rotation résiduelle en compte et veiller à ce qu'il n'y ait pas de risque de sécurité. Cette situation ne concerne pas les moteurs asynchrones.

3 Démarrage et test de fonctionnement

3.1 Pré-démarrage

3.1.1 Inspection de sécurité

⚠️ AVERTISSEMENT

HAUTE TENSION !

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

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

ATTENTION

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

3

À inspecter	Description	<input checked="" type="checkbox"/>
Équipement auxiliaire	<ul style="list-style-type: none"> Rechercher les équipements auxiliaires, commutateurs, sectionneurs ou fusibles d'entrée/disjoncteurs qui peuvent se trouver du côté puissance d'entrée du variateur de fréquence ou du côté sortie du moteur. S'assurer qu'ils sont prêts pour une exploitation à plein régime. Vérifier la fonction et l'installation des capteurs utilisés pour le retour vers le variateur de fréquence. Retirer les bouchons de correction du facteur de puissance du ou des moteurs le cas échéant. 	
Passage des câbles	<ul style="list-style-type: none"> Vérifier que les câblages de l'alimentation, les câbles du moteur et les câbles de commande sont séparés ou placés dans trois conduits métalliques distincts pour obtenir une isolation des bruits haute fréquence. 	
Câblage de commande	<ul style="list-style-type: none"> Rechercher d'éventuels fils cassés ou endommagés et des branchements desserrés. Vérifier que le câblage de commande est isolé de l'alimentation et du câble moteur pour l'immunité au bruit. Vérifier la source de tension des signaux si nécessaire. L'utilisation de câble blindé ou de paire torsadée est recommandée. Vérifier que le blindage est correctement terminé. 	
Espace pour le refroidissement	<ul style="list-style-type: none"> Veiller à ce que le dégagement en haut et en bas soit adéquat pour assurer la circulation de l'air à des fins de refroidissement. 	
Considérations CEM	<ul style="list-style-type: none"> Contrôler l'installation au regard de sa compatibilité électromagnétique. 	
Considérations environnementales	<ul style="list-style-type: none"> Consulter l'étiquette de l'équipement pour connaître les limites de température ambiante de fonctionnement maximum. Les niveaux d'humidité doivent être de 5 à 95 % sans condensation. 	
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"> L'unité nécessite un fil de terre depuis son châssis jusqu'à la terre du bâtiment. Vérifier que les mises à la terre sont correctes, étanches et exemptes d'oxydation. La mise à la terre vers un conduit ou le montage du panneau arrière sur une surface métallique n'est pas considérée comme une mise à la terre adaptée. 	
Câble de puissance d'entrée et de sortie	<ul style="list-style-type: none"> Rechercher d'éventuelles connexions desserrées. Vérifier que les câbles moteur et secteur passent par des conduits ou des câbles blindés séparés. 	
Intérieur du panneau	<ul style="list-style-type: none"> Vérifier que l'intérieur de l'unité est exempt de saletés, de particules métalliques, d'humidité et de corrosion. 	
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 3.1 Liste de vérification avant le démarrage

3.2 Application d'alimentation

⚠️ AVERTISSEMENT

HAUTE TENSION !

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

⚠️ AVERTISSEMENT

DÉMARRAGE IMPRÉVU !

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

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

REMARQUE!

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

3.3 Programmation opérationnelle de base

Programmation

Les variateurs de fréquence nécessitent une programmation de base pour fonctionner de manière optimale. La programmation de base prévoit la saisie des vitesses du moteur minimale et maximale et des données de la plaque signalétique du moteur pour le bon fonctionnement du moteur. Les réglages des paramètres recommandés sont prévus à des fins de démarrage et de vérification. Les réglages de l'application peuvent varier. Voir 4.1 *Panneau de commande local* pour des instructions détaillées sur la saisie des données via le LCP.

Saisir les données avec une tension appliquée mais avant de faire fonctionner le variateur de fréquence. Il existe deux moyens pour programmer le variateur de fréquence : le SAS (Smart Application Set-up, configuration intelligente d'applications) ou la procédure décrite ci-après. Le SAS est un assistant qui permet de configurer rapidement les applications les plus communément utilisées. Le SAS s'affiche sur le LCP à la mise sous tension initiale et après un reset. Observer les instructions affichées sur les différents écrans pour configurer les applications répertoriées. Le SAS est également disponible dans le menu rapide. La touche [Info] peut servir durant la configuration intelligente à accéder aux informations d'aide relatives à des sélections, réglages et messages.

REMARQUE!

Les conditions de démarrage seront ignorées pendant l'utilisation de l'assistant.

REMARQUE!

En l'absence d'intervention après la mise sous tension initiale ou le reset, l'écran du SAS disparaît automatiquement au bout de 10 minutes.

Si le SAS n'est pas utilisé, saisir les données selon la procédure suivante.

1. Appuyer deux fois sur [Main Menu] sur le LCP.
2. Utiliser les touches de navigation pour accéder au groupe de paramètres et appuyer sur [OK].

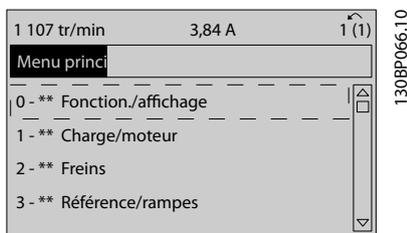


Illustration 3.1 0-** Fonction./Affichage

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

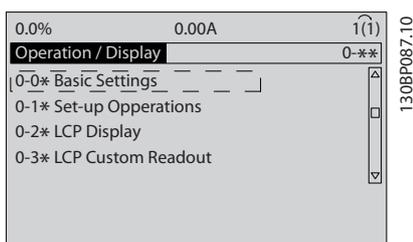


Illustration 3.2 0-0* Réglages de base

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

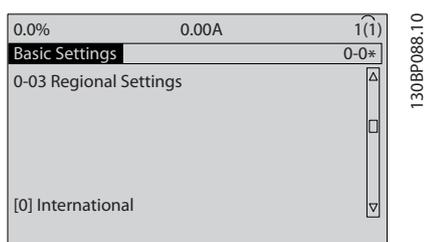


Illustration 3.3 0-03 Réglages régionaux

5. Utiliser les touches de navigation pour sélectionner *International* ou *Amérique Nord* et appuyer sur [OK]. (Cela modifie les réglages par défaut de plusieurs paramètres de base. Voir pour avoir la liste complète.)
6. Appuyer sur [Quick Menu] sur le LCP.

7. Utiliser les touches de navigation pour accéder au groupe de paramètres Q2 *Config. rapide* et appuyer sur [OK].

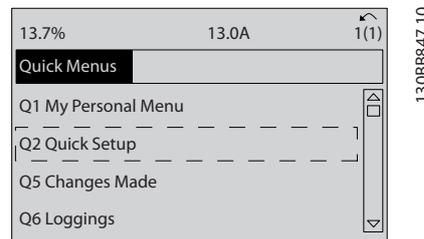


Illustration 3.4 Q2 Config. rapide

8. Sélectionner la langue puis appuyer sur [OK].

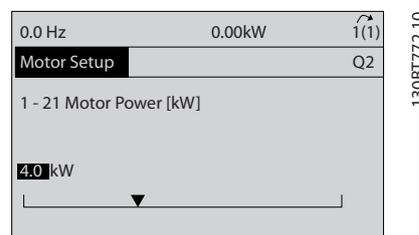


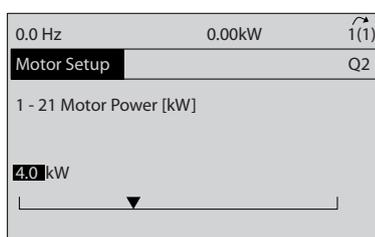
Illustration 3.5 Sélectionner la langue

9. Un cavalier doit être placé entre les bornes de commande 12 et 27. Dans ce cas, laisser le par. 5-12 *E.digit.born.27* à sa valeur d'usine par défaut. Sinon, sélectionner *Inactif*. Pour les variateurs de fréquence avec un bipasse optionnel, aucun cavalier n'est requis.
10. 3-02 *Référence minimale*
11. 3-03 *Réf. max.*
12. 3-41 *Temps d'accél. rampe 1*
13. 3-42 *Temps décél. rampe 1*
14. 3-13 *Type référence. Mode hand/auto*, Local, A distance.*

3.4 Configuration de moteur asynchrone

Enter the motor data in parameters 1-20/1-21 to 1-25. The information can be found on the motor nameplate.

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



130BT772.10

Illustration 3.6 Motor Setup

3.5 Configuration de moteur PM en VVC^{plus}

ATTENTION

N'utiliser qu'un moteur PM avec ventilateurs et pompes.

Régler les paramètres de base du moteur :

- 1-10 Construction moteur
- 1-14 Damping Gain
- 1-15 Low Speed Filter Time Const.
- 1-16 High Speed Filter Time Const.
- 1-17 Voltage filter time const.
- 1-24 Courant moteur
- 1-25 Vit.nom.moteur
- 1-26 Couple nominal cont. moteur
- 1-30 Résistance stator (Rs)
- 1-37 Inductance axe d (Ld)
- 1-39 Pôles moteur
- 1-40 FCEM à 1000 tr/min.
- 1-66 Courant min. à faible vitesse
- 4-13 Vit. mot., limite supér. [tr/min]
- 4-19 Frq.sort.lim.hte

REMARQUE!

Données moteur avancées

Les valeurs de résistance stator et d'inductance de l'axe d sont souvent décrites différemment dans les spécifications techniques. Pour programmer les valeurs de résistance et d'inductance de l'axe dans les variateurs de fréquence, toujours utiliser les valeurs phase à commune (star point). Cette remarque vaut pour les moteurs PM et asynchrones.

Par. 1-30	Résistance stator (phase à commune)	Ce paramètre donne une résistance des enroulements du stator (Rs) identique à la résistance stator du moteur asynchrone. Lorsque les données phase à phase (la résistance stator est mesurée entre deux phases quelconques) sont disponibles, les diviser par deux.
Par. 1-37	Inductance axe d (phase à commune)	Ce paramètre donne accès à l'inductance de l'axe d du moteur PM. Lorsque les données phase à phase sont disponibles, les diviser par deux.
Par. 1-40	FCEM à 1000 tr/min. RMS (valeur phase à phase)	Ce paramètre fournit la force contre-électromotrice dans la borne stator du moteur PM à une vitesse mécanique spécifique de 1000 tr/min. Elle est définie entre deux phases et est exprimée en RMS. Si les spécifications du moteur PM donnent cette valeur pour une autre vitesse du moteur, la tension doit être recalculée pour 1000 tr/min.

Tableau 3.2

REMARQUE!

FCEM

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 mesure de cette tension entre deux phases pour la vitesse nominale du moteur ou pour 1000 tr/min est consignée dans les spécifications techniques.

3.6 Adaptation automatique au moteur

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

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

Pour lancer une AMA

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

3.7 Contrôle de la rotation du moteur

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

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

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

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

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

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

3.8 Contrôle de la rotation du codeur

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

1. Vérifier que le raccordement du codeur respecte l'illustration 3.7 :

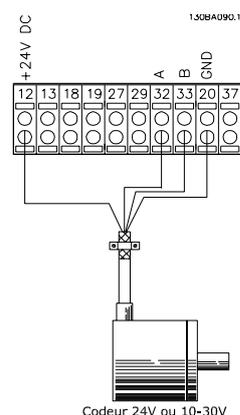


Illustration 3.7 Schéma de câblage

REMARQUE!

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

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

REMARQUE!

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

3.9 Test de commande locale

ATTENTION**DÉMARRAGE DU MOTEUR !**

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

REMARQUE!

La touche Hand On du LCP transmet un ordre de démarrage local au variateur de fréquence. La touche [Off] assure la fonction d'arrêt.

Pendant l'exploitation en mode local, les flèches vers le haut et le bas sur le LCP permettent d'augmenter et de diminuer la sortie de vitesse du LCP. Les touches fléchées gauche et droite déplacent le curseur sur l'affichage numérique.

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

Si des problèmes d'accélération surviennent :

- Si des avertissements ou des alarmes se produisent, voir 8 *Avertissements et alarmes*.
- Vérifier que les données du moteur ont été correctement saisies.
- Augmenter le temps de rampe d'accélération au par. 3-41 *Temps d'accél. rampe 1*.
- Augmenter la limite de courant au par. 4-18 *Limite courant*.
- Augmenter la limite de couple au par. 4-16 *Mode moteur limite couple*.

Si des problèmes de décélération sont rencontrés :

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

Voir le chapitre 8.4 *Définitions des avertissements et des alarmes* à propos de la réinitialisation du variateur de fréquence après un déclenchement.

REMARQUE!

Les sections 3.1 *Pré-démarrage* à 3.9 *Test de commande locale* de ce chapitre concernent les procédures de mise sous tension du variateur de fréquence, de programmation de base, de configuration et de test de fonctionnement.

3.10 Démarrage du système

La procédure décrite dans cette section part du principe que le câblage par l'utilisateur et la programmation de l'application sont achevés. Le chapitre 6 *Exemples d'applications* apporte une aide pour cette tâche. D'autres aides concernant la configuration de l'application sont répertoriées dans 1.2 *Ressources supplémentaires*. La procédure suivante est recommandée une fois que l'utilisateur a terminé la configuration de l'application.

⚠ ATTENTION

DÉMARRAGE DU MOTEUR !

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

1. Appuyer sur [Auto On].
2. S'assurer que les fonctions de contrôle externes sont correctement câblées vers le variateur de fréquence et que toute la programmation est finie.
3. Appliquer un ordre de marche externe.
4. Ajuster la référence de la vitesse dans la plage de vitesse.
5. Arrêter l'ordre de marche externe.
6. Noter tout problème.

Si des avertissements ou des alarmes se produisent, consulter le chapitre 8 *Avertissements et alarmes*.

4 Interface utilisateur

4.1 Panneau de commande local

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

Le LCP propose plusieurs fonctions utilisateur.

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

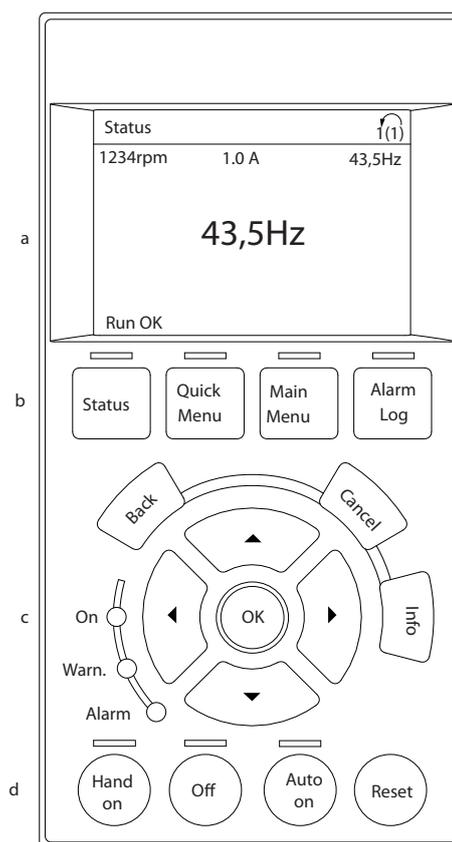
Un LCP numérique (NLCP) est aussi disponible en option. Le NLCP fonctionne de la même manière que le LCP. Voir le Guide de programmation pour savoir comment utiliser le NLCP.

REMARQUE!

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

4.1.1 Disposition du LCP

Le LCP est divisé en quatre groupes fonctionnels (voir l'illustration 4.1).



130BC362.10

4

Illustration 4.1 LCP

- Zone d'affichage
- Touches de menu de l'écran pour changer l'affichage afin de montrer les options d'état, la programmation ou l'historique des messages d'erreur.
- Touches de navigation pour les fonctions de programmation, le déplacement du curseur et la commande de vitesse en mode local. Des voyants d'état se trouvent aussi dans cette zone.
- Touches de modes d'exploitation et de réinitialisation.

4.1.2 Réglage des valeurs de l'affichage LCP

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

L'information affichée sur le LCP peut être personnalisée pour l'application de l'utilisateur.

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

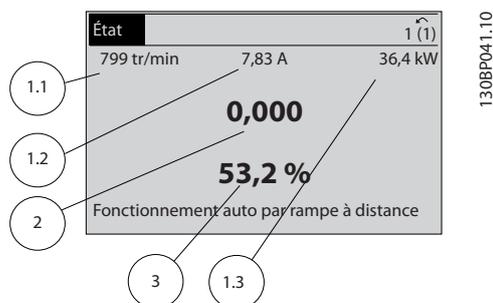


Illustration 4.2 Lectures afficheur

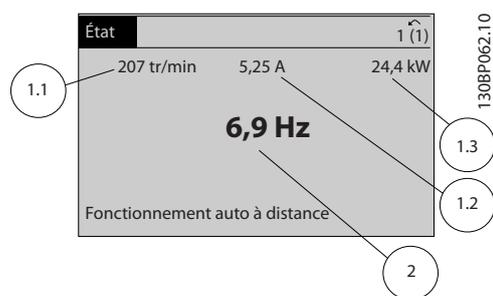


Illustration 4.3 Lectures afficheur

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

Tableau 4.1 Légende de l'illustration 4.2 et de l'illustration 4.3

4.1.3 Touches de menu de l'affichage

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



Illustration 4.4 Touches de menu

Touche	Fonction
Status	Utiliser cette touche pour voir les informations d'exploitation. <ul style="list-style-type: none"> • En mode Auto, appuyer sur cette touche et la maintenir enfoncée pour basculer d'un écran de lecture d'état à un autre. • Appuyer plusieurs fois dessus pour parcourir chaque écran d'état. • Actionner et maintenir enfoncée la touche [Status] et appuyer sur [▲] ou [▼] pour régler la luminosité de l'écran. • Le symbole dans l'angle supérieur droit de l'écran montre le sens de rotation du moteur et quel process est actif. Ceci n'est pas programmable.
Quick Menu	Permet d'accéder aux paramètres de programmation pour des instructions de configuration initiale et de nombreuses instructions détaillées pour l'application. <ul style="list-style-type: none"> • Utiliser pour accéder à <i>Q2 Config. rapide</i> et suivre les instructions étape par étape pour programmer la configuration basique du variateur de fréquence. • Suivre la séquence des paramètres comme présenté pour la configuration des fonctions.
Main Menu	Permet d'accéder à tous les paramètres de programmation. <ul style="list-style-type: none"> • Appuyer deux fois sur cette touche pour accéder à l'index le plus élevé. • Actionner une fois pour revenir au dernier élément consulté. • Appuyer sur la touche et la maintenir enfoncée pour saisir un numéro de paramètre afin d'y accéder directement.

Touche	Fonction
Alarm Log	Affiche une liste des avertissements actuels, les 5 dernières alarmes et le journal de maintenance. <ul style="list-style-type: none"> Pour obtenir des détails sur le variateur de fréquence avant qu'il ne soit passé en mode alarme, sélectionner le numéro de l'alarme à l'aide des touches de navigation, puis appuyer sur [OK].

Tableau 4.2 Légende de l'illustration 4.4

4.1.4 Touches de navigation

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

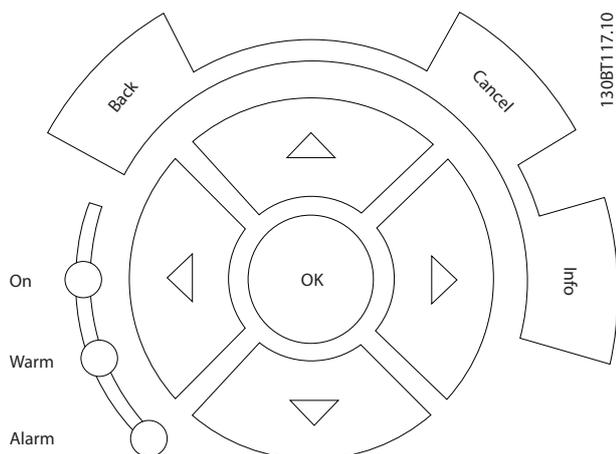


Illustration 4.5 Touches de navigation

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

Tableau 4.3 Fonctions des touches de navigation

Couleur	Voyant	Fonction
Vert	ON	Le voyant ON est activé lorsque le variateur de fréquence est alimenté par la tension secteur, par une borne du circuit CC ou par une alimentation 24 V externe.
Jaune	WARN	Lorsque des conditions d'avertissement sont présentes, le voyant jaune WARN s'allume et un texte apparaît dans la zone d'affichage pour signaler le problème.
Rouge	ALARM	Une condition de panne entraîne le clignotement du voyant d'alarme rouge et un message s'affiche.

Tableau 4.4 Fonctions des voyants

4.1.5 Touches d'exploitation

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

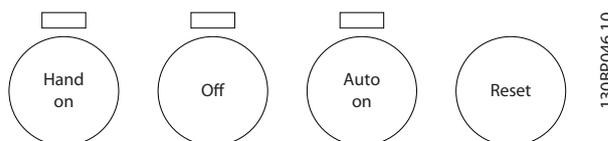


Illustration 4.6 Touches d'exploitation

Touche	Fonction
Hand On	Démarre le variateur de fréquence en commande locale. <ul style="list-style-type: none"> Utiliser les touches de navigation pour contrôler la vitesse du variateur de fréquence. Un signal d'arrêt externe via une entrée de commande ou la communication série annule la commande locale (Hand on).
Off	Arrête le moteur mais ne coupe pas la tension appliquée au variateur de fréquence.
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. La référence de vitesse provient d'une source externe.
Reset	Réinitialise le variateur de fréquence manuellement après qu'une panne a été corrigée.

Tableau 4.5 Fonctions des touches d'exploitation

4.2 Réglages des paramètres de copie et de sauvegarde

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

- Les données peuvent être chargées dans la mémoire du LCP à des fins de sauvegarde.
- Une fois enregistrées sur le LCP, les données peuvent être téléchargées vers le variateur de fréquence.
- Elles peuvent aussi être téléchargées vers d'autres variateurs de fréquence en raccordant le LCP à ces unités et en téléchargeant les réglages enregistrés. (Ceci est une méthode rapide pour programmer plusieurs unités avec les mêmes réglages.)
- L'initialisation du variateur de fréquence pour restaurer les réglages d'usine par défaut ne modifie pas les données stockées dans la mémoire du LCP.

⚠ AVERTISSEMENT

DÉMARRAGE IMPRÉVU !

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

4.2.1 Chargement de données vers le LCP

1. Appuyer sur [Off] pour arrêter le moteur avant de charger ou télécharger des données.
2. Aller au par. 0-50 Copie LCP.
3. Appuyer sur [OK].
4. Sélectionner *Lect.PAR.LCP*.
5. Appuyer sur [OK]. Une barre de progression indique l'avancement du chargement.
6. Appuyer sur [Hand On] ou [Auto On] pour revenir au fonctionnement normal.

4.2.2 Téléchargement de données depuis le LCP

1. Appuyer sur [Off] pour arrêter le moteur avant de charger ou télécharger des données.
2. Aller au par. 0-50 Copie LCP.
3. Appuyer sur [OK].
4. Sélectionner *Ecrit.PAR. LCP*.
5. Appuyer sur [OK]. Une barre de progression indique l'avancement du téléchargement.
6. Appuyer sur [Hand On] ou [Auto On] pour revenir au fonctionnement normal.

4.3 Restauration des réglages par défaut

ATTENTION

L'initialisation restaure les réglages d'usine par défaut de l'unité. Tous les enregistrements de programmation, de données du moteur, de localisation et de surveillance sont perdus. Le chargement des données vers le LCP permet de réaliser une sauvegarde avant l'initialisation.

Pour restaurer les paramètres du variateur de fréquence aux valeurs par défaut, initialiser le variateur de fréquence. L'initialisation peut se faire via le par. 14-22 Mod. exploitation ou manuellement.

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

4.3.1 Initialisation recommandée

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

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

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

4.3.2 Initialisation manuelle

1. Mettre l'unité hors tension et attendre que l'affichage s'éteigne.
2. Appuyer en même temps sur [Status], [Main Menu] et [OK] et les maintenir enfoncées tout en mettant l'unité sous tension.

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

L'initialisation manuelle ne réinitialise pas les informations suivantes :

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

5 À propos de la programmation du variateur de fréquence

5.1 Introduction

Le variateur de fréquence est programmé selon les fonctions de l'application à l'aide des paramètres. Ces paramètres sont accessibles en appuyant sur [Quick Menu] ou sur [Main Menu] sur le LCP. (Voir le chapitre 4 *Interface utilisateur* pour des précisions sur les touches de fonction du LCP.) On peut aussi accéder aux paramètres via un PC en utilisant le Logiciel de programmation MCT 10 (voir le chapitre 5.6.1 *Programmation à distance via le Logiciel de programmation MCT 10*).

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

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

5.2 Exemple de programmation

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

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

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

1. 3-15 *Res.? Réf. 1*

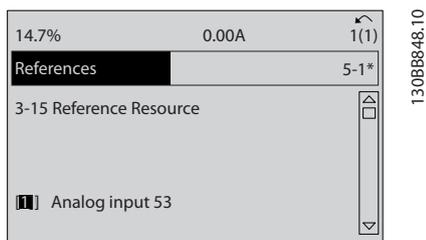


Illustration 5.1 3-15 *Res.? Réf. 1*

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

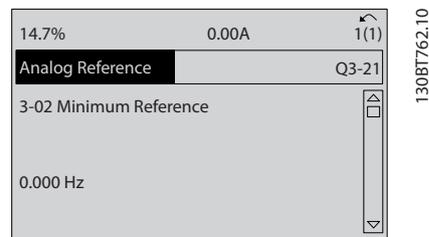


Illustration 5.2 3-02 *Référence minimale*

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

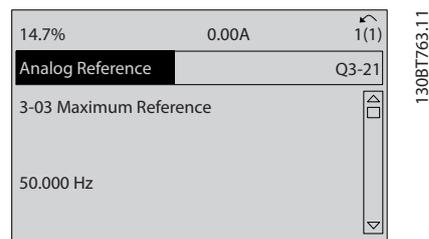


Illustration 5.3 3-03 *Réf. max.*

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

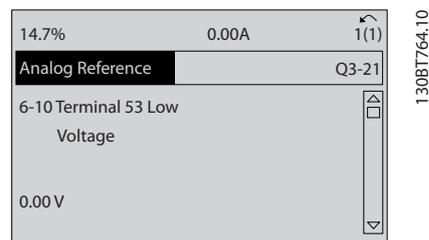


Illustration 5.4 6-10 *Ech.min.U/born.53*

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

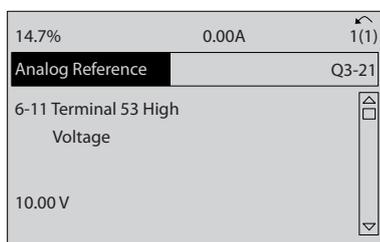


Illustration 5.5 6-11 Ech.max.U/born.53

- 6-14 Val.ret./Réf.bas.born.53. Régler la référence de vitesse minimum sur la borne 53 à 6 Hz.(Cela indique au variateur de fréquence que la tension minimum reçue sur la borne 53 (0 V) équivaut à une sortie de 6 Hz.)

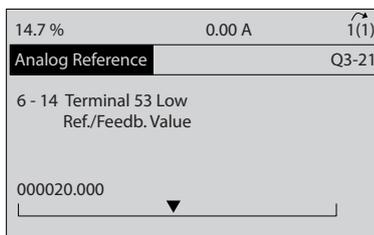


Illustration 5.6 6-14 Val.ret./Réf.bas.born.53

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

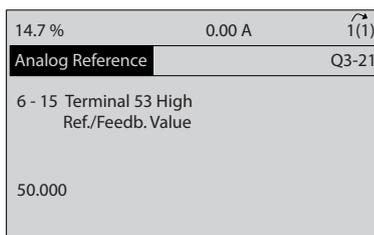


Illustration 5.7 6-15 Val.ret./Réf.haut.born.53

Avec un dispositif externe fournissant un signal de commande de 0-10 V raccordé à la borne 53 du variateur de fréquence, le système est maintenant prêt à fonctionner.

REMARQUE!

Quand la procédure est terminée, la barre de défilement est en bas.

L'illustration 5.8 montre les connexions de câblage utilisées pour activer cette configuration.

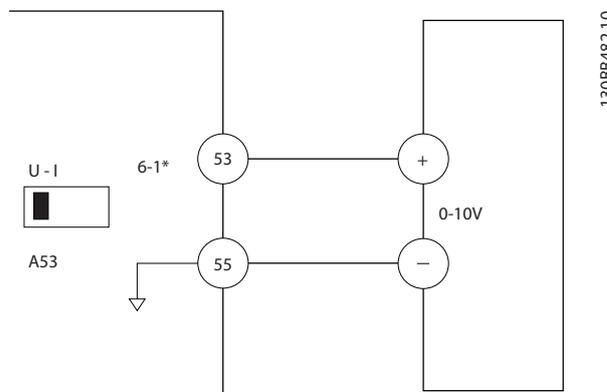


Illustration 5.8 Exemple de câblage d'un dispositif externe fournissant un signal de commande 0-10 V (variateur de fréquence à gauche, dispositif externe à droite)

5

5.3 Exemples de programmation des bornes de commande

Les bornes de commande peuvent être programmées.

- Chaque borne a des fonctions spécifiques qu'elle est capable d'exécuter.
- Les paramètres associés à la borne activent la fonction spécifiée.

Consulter le *Tableau 2.5* pour connaître le numéro de paramètre et le réglage par défaut des bornes de commande. (Le réglage par défaut peut varier selon la sélection du par. 0-03 Réglages régionaux.)

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

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

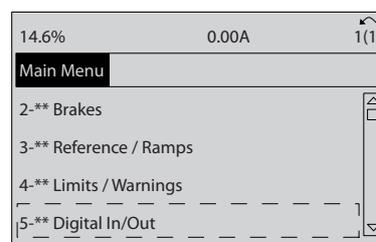
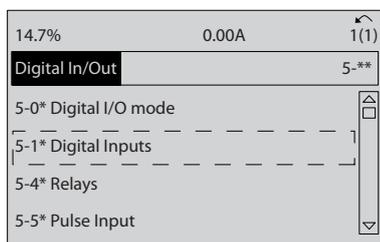


Illustration 5.9

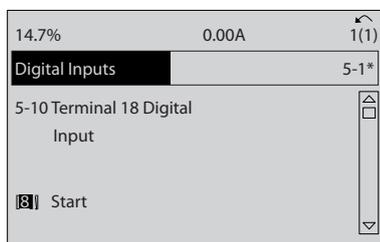
- Accéder au groupe de paramètres 5-1* *Entrées digitales* et appuyer sur [OK].



130BT769.10

Illustration 5.10

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



130BT770.10

Illustration 5.11

5

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

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

Paramètre	Valeur du paramètre par défaut : International	Valeur du paramètre par défaut : Amérique Nord
0-03 Réglages régionaux	International	Amérique Nord
1-20 Puissance moteur [kW]	Voir la remarque 1	Voir la remarque 1
1-21 Puissance moteur [CV]	Voir la remarque 2	Voir la remarque 2
1-22 Tension moteur	230 V/400 V/575 V	208 V/460 V/575 V
1-23 Fréq. moteur	50 Hz	60 Hz
3-03 Réf. max.	50 Hz	60 Hz
3-04 Fonction référence	Somme	Externe/prédéfinie
4-13 Vit. mot., limite supér. [tr/min] Voir les remarques 3 et 5	1500 RPM	1800 RPM

Paramètre	Valeur du paramètre par défaut : International	Valeur du paramètre par défaut : Amérique Nord
4-14 Vitesse moteur limite haute [Hz] Voir la remarque 4	50 Hz	60 Hz
4-19 Frq.sort.lim.hte	132 Hz	120 Hz
4-53 Avertis. vitesse haute	1500 RPM	1800 RPM
5-12 E.digit.born.27	Lâchage	Verrouillage ext.
5-40 Fonction relais	Inactif	Pas d'alarme
6-15 Val.ret./Réf.haut.born.53	50	60
6-50 S.born.42	Inactif	Vit. 4-20 mA
14-20 Mode reset	Reset manuel	Reset auto. infini

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

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

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

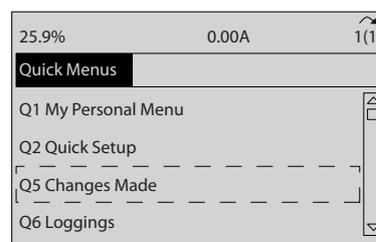
Remarque 3 : ce paramètre n'est visible que si le par. 0-02 Unité vit. mot. est défini sur [0] Tr/min.

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

Remarque 5 : la valeur par défaut dépend du nombre de pôles du moteur. La valeur par défaut internationale est de 1 500 tr/min pour un moteur quadripolaire et de 3 000 tr/min pour un moteur bipolaire. Les valeurs correspondantes pour l'Amérique du Nord sont respectivement 1 800 et 3 600 tr/min.

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

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



130BB849.10

Illustration 5.12 *Q5 Modif. effectuées*

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

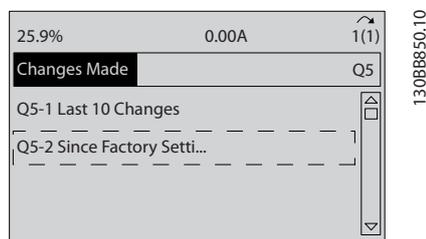


Illustration 5.13 Q5-2 Depuis régl.usine

5.5 Structure du menu des paramètres

La réalisation d'une programmation correcte des applications nécessite souvent de régler des fonctions dans plusieurs paramètres connexes. Ces réglages de paramètres donnent au variateur de fréquence les détails du système dont il a besoin pour fonctionner correctement. Les détails du système peuvent inclure, entre autres, les types de signaux de sortie et d'entrée, la programmation des bornes, les plages minimum et maximum des signaux, les affichages personnalisés, le redémarrage automatique et d'autres caractéristiques.

- Voir l'affichage du LCP pour consulter les options détaillées de programmation des paramètres et de réglage.
- Appuyer sur [Info] à tout endroit du menu pour obtenir des précisions supplémentaires sur la fonction en question.
- Appuyer sur la touche [Main Menu] et la maintenir enfoncée pour saisir un numéro de paramètre et accéder directement au paramètre voulu.
- Des détails sur les configurations d'applications courantes sont fournies dans le chapitre *6 Exemples d'applications*.

5.5.1 Structure du menu principal

Code	Description	Code	Description	Code	Description	Code	Description	Code	Description	Code	Description	Code	Description
0-0*	Fonction/Affichage	1-72	Fonction au démarrage	3-1*	Consignes	4-11	Vit. mot., limite infér. [tr/min]	4-11	Vit. mot., limite infér. [tr/min]	4-11	Vit. mot., limite infér. [tr/min]	4-11	Vit. mot., limite infér. [tr/min]
0-0*	Réglages de base	1-73	Motor Angle Offset Adjust	1-73	Démarr. volée	3-10	Réf.prédéfinie	4-12	Vitesse moteur limite basse [Hz]	4-12	Vitesse moteur limite basse [Hz]	4-12	Vitesse moteur limite basse [Hz]
0-01	Langue	1-74	Vit.de dém.[tr/mn]	1-74	Vit.de dém.[tr/mn]	3-11	Fréq.Jog. [Hz]	4-13	Vit.mot., limite supér. [tr/min]	4-13	Vit.mot., limite supér. [tr/min]	4-13	Vit.mot., limite supér. [tr/min]
0-02	Unité vit. mot.	1-75	Vit.de dém.[Hz]	1-75	Vit.de dém.[Hz]	3-12	Rattrap./ralentiss	4-14	Vitesse moteur limite haute [Hz]	4-14	Vitesse moteur limite haute [Hz]	4-14	Vitesse moteur limite haute [Hz]
0-03	Réglages régionaux	1-76	Construction moteur	1-76	Construction Démarr.	3-13	Type référence	4-16	Mode moteur limite couple	4-16	Mode moteur limite couple	4-16	Mode moteur limite couple
0-04	Réglages régionaux	1-80	Amort. facteur gain	1-80	Fonction à l'arrêt	3-14	Réf.prédéfinie	4-17	Mode générateur limite couple	4-17	Mode générateur limite couple	4-17	Mode générateur limite couple
0-05	Réglages régionaux	1-81	Low Speed Filter Time Const.	1-81	Vit. min. pour fonct. à l'arrêt [tr/min]	3-15	Res.s? Ref. 1	4-18	Limite courant	4-18	Limite courant	4-18	Limite courant
0-06	Réglages régionaux	1-82	High Speed Filter Time Const.	1-82	Vit. min. pour fonct. à l'arrêt [Hz]	3-16	Res.s? Ref. 2	4-19	Frq.sortilim.hte	4-19	Frq.sortilim.hte	4-19	Frq.sortilim.hte
0-07	Réglages régionaux	1-83	Voltage filter time const.	1-83	Fonction de stop précis	3-17	Res.s? Ref. 3	4-20	Facteurs limites	4-20	Facteurs limites	4-20	Facteurs limites
0-08	État exploit. à mise ss tension (manuel)	1-84	Données moteur [kW]	1-84	Valeur compteur stop précis	3-18	Echelle réfrelative	4-21	Source facteur limite de couple	4-21	Source facteur limite de couple	4-21	Source facteur limite de couple
0-09	Performance Monitor	1-85	Puissance moteur [CV]	1-85	Tempo. arrêt compensé en vitesse	3-19	Fréq.Jog. [tr/min]	4-22	Source facteur vitesse limite	4-22	Source facteur vitesse limite	4-22	Source facteur vitesse limite
0-1*	Gestion process	1-9*	Tension moteur	1-9*	T. moteur	3-4*	Rampe 1	4-3*	Surv. vit. moteur	4-3*	Surv. vit. moteur	4-3*	Surv. vit. moteur
0-10	Process actuel	1-90	Protect. thermique mot.	1-90	Protect. thermique mot.	3-40	Type rampe 1	4-30	Fonction perte signal de retour moteur	4-30	Fonction perte signal de retour moteur	4-30	Fonction perte signal de retour moteur
0-11	Edit process	1-91	Fréq. moteur	1-91	Ventil. ext. mot.	3-41	Temps d'accél. rampe 1	4-31	Erreur vitesse signal de retour moteur	4-31	Erreur vitesse signal de retour moteur	4-31	Erreur vitesse signal de retour moteur
0-12	Ce réglage lié à	1-92	Courant moteur	1-92	ext. mot.	3-42	Temps décel. rampe 1	4-32	Fonction tempo. signal de retour	4-32	Fonction tempo. signal de retour	4-32	Fonction tempo. signal de retour
0-13	Lecture: Réglages joints	1-93	Vit.nom.moteur	1-93	Source Thermistance	3-45	Rapport rampe S 1 début accél.	4-34	Fonction err. traînée	4-34	Fonction err. traînée	4-34	Fonction err. traînée
0-14	Lecture: Réglages / canal	1-94	Couple nominal cont. moteur	1-94	ATEX ETR cur.lim. speed reduction	3-46	Rapport rampe S 2 début accél.	4-35	Erreur de traînée	4-35	Erreur de traînée	4-35	Erreur de traînée
0-15	Readout: actual setup	1-95	Adaptation auto. au moteur (AMA)	1-95	Type de capteur KTY	3-47	Rapport rampe S 2 fin accél.	4-36	Tempo erreur de traînée	4-36	Tempo erreur de traînée	4-36	Tempo erreur de traînée
0-2*	Ecran LCP	1-96	Données av. moteur	1-96	Source Thermistance KTY	3-48	Rapport rampe S 3 début accél.	4-37	Erreur de traînée pendant la rampe	4-37	Erreur de traînée pendant la rampe	4-37	Erreur de traînée pendant la rampe
0-20	Affich. ligne 1.1 petit	1-97	Résistance rotor (Rs)	1-97	Niveau de seuil KTY	3-5*	Rampe 2	4-38	Tempo err. traînée après tempo rampe	4-38	Tempo err. traînée après tempo rampe	4-38	Tempo err. traînée après tempo rampe
0-21	Affich. ligne 1.2 petit	1-98	Résistance rotor (Rr)	1-98	ATEX ETR interpol. points freq.	3-50	Type rampe 2	4-39	Erreur de traînée après tempo rampe	4-39	Erreur de traînée après tempo rampe	4-39	Erreur de traînée après tempo rampe
0-22	Affich. ligne 1.3 petit	1-99	Réactance fuite stator (X1)	1-99	ATEX ETR interpol points current	3-51	Temps d'accél. rampe 2	4-40	Rég.Avertis.	4-40	Rég.Avertis.	4-40	Rég.Avertis.
0-23	Affich. ligne 2 grand	2-0*	Réactance de fuite rotor (X2)	2-0*	Freins	3-52	Temps décel. rampe 2	4-41	Avertis. courant bas	4-41	Avertis. courant bas	4-41	Avertis. courant bas
0-24	Affich. ligne 3 grand	2-00	Réactance principale (Xh)	2-00	I maintien CC	3-55	Rapport rampe S 2 début accél.	4-42	Avertis. courant haut	4-42	Avertis. courant haut	4-42	Avertis. courant haut
0-25	Mon menu personnel	2-01	Résistance perte de fer (Rfe)	2-01	Courant frein CC	3-56	Rapport rampe S 2 fin accél.	4-43	Avertis. vitesse basse	4-43	Avertis. vitesse basse	4-43	Avertis. vitesse basse
0-30	Unité lect. déf. par utilisateur	2-02	Résistance axe d (Ld)	2-02	Temps frein CC	3-57	Rapport rampe S 2 fin accél.	4-44	Avertis. vitesse haute	4-44	Avertis. vitesse haute	4-44	Avertis. vitesse haute
0-31	Val.min.lecture défp ar utilis.	2-03	Inductance axe q (Lq)	2-03	Vitesse frein CC [tr/min]	3-58	Rapport rampe S 3 début accél.	4-45	Avertis. référence basse	4-45	Avertis. référence basse	4-45	Avertis. référence basse
0-32	Val. max. définie par utilisateur	2-04	Inductance axe d (Ld)	2-04	Vitesse frein CC [Hz]	3-60	Type rampe 3	4-46	Avertis. référence haute	4-46	Avertis. référence haute	4-46	Avertis. référence haute
0-37	Affich. texte 1	2-05	Inductance axe q (Lq)	2-05	Ref. max.	3-61	Temps d'accél. rampe 3	4-47	Avertis. retour bas	4-47	Avertis. retour bas	4-47	Avertis. retour bas
0-38	Affich. texte 2	2-06	FCEM à 1000 tr/min.	2-06	Parking Current	3-62	Temps décel. rampe 3	4-48	Avertis. retour haut	4-48	Avertis. retour haut	4-48	Avertis. retour haut
0-39	Affich. texte 3	2-07	Décalage angle moteur	2-07	Parking Time	3-63	Rapport rampe S 3 début accél.	4-49	Surv. phase mot.	4-49	Surv. phase mot.	4-49	Surv. phase mot.
0-4*	Clavier LCP	2-1*	Position Direction Gain	2-1*	Fonct.Puls.Frein.	3-66	Rapport rampe S 3 fin accél.	4-50	Bipasse vit.	4-50	Bipasse vit.	4-50	Bipasse vit.
0-40	Touche [Hand on] sur LCP	2-10	Low Speed Torque Calibration	2-10	Fonction Frein et Surtension	3-67	Rapport rampe S 3 début décel.	4-51	Bipasse vitesse dé[tr/mn]	4-51	Bipasse vitesse dé[tr/mn]	4-51	Bipasse vitesse dé[tr/mn]
0-41	Touche [Off] sur LCP	2-11	Inductance Sat. Point	2-11	Frein Res (ohm)	3-68	Rapport rampe S 3 fin décel.	4-52	Bipasse vitesse de [Hz]	4-52	Bipasse vitesse de [Hz]	4-52	Bipasse vitesse de [Hz]
0-42	Touche [Auto on] sur LCP	2-12	Proc.indép.charge	2-12	P. kW Frein Res.	3-70	Type rampe 4	4-53	Bipasse vitesse à [Hz]	4-53	Bipasse vitesse à [Hz]	4-53	Bipasse vitesse à [Hz]
0-43	Touche [Reset] sur LCP	2-13	Magnétisation moteur à vitesse nulle	2-13	Frein Res Therm	3-71	Temps d'accél. rampe 4	5-*	E/S Digitale	5-*	E/S Digitale	5-*	E/S Digitale
0-44	Touche [Off/Reset] sur LCP	2-15	Magnétis. normale vitesse min [tr/min]	2-15	Frein Res Therm	3-72	Temps décel. rampe 4	5-0*	Mode E/S digitales	5-0*	Mode E/S digitales	5-0*	Mode E/S digitales
0-45	Touche [Drive Bypass] du LCP	2-16	Magnétis. normale vitesse min [Hz]	2-16	Courant max. frein CA	3-75	Rapport rampe S 4 début accél.	5-00	Mode E/S digital	5-00	Mode E/S digital	5-00	Mode E/S digital
0-50	Copie LCP	2-17	Changement de modèle fréquence	2-17	Contrôle Surtension	3-76	Rapport rampe S 4 fin accél.	5-01	Mode born.27	5-01	Mode born.27	5-01	Mode born.27
0-51	Copie process	2-18	Voltage reduction in fieldweakening	2-18	Condition ctrl frein.	3-77	Rapport rampe S 4 début décel.	5-02	Mode born.29	5-02	Mode born.29	5-02	Mode born.29
0-6*	Mot de passe	2-19	Caract. V/f - U	2-19	Over-voltage Gain	3-78	Rapport rampe S 4 fin décel.	5-1*	Entrées digitales	5-1*	Entrées digitales	5-1*	Entrées digitales
0-60	Mt. de passe menu princ.	2-20	Caract. V/f - f	2-20	Activation courant frein.	3-80	Autres rampes	5-10	Edigit.born.18	5-10	Edigit.born.18	5-10	Edigit.born.18
0-61	Accès menu princ. ss mt. de passe	2-21	Fréq. test démarr. à la volée	2-21	Activation vit/frein [tr/mn]	3-80	Tps rampe Jog.	5-11	Edigit.born.19	5-11	Edigit.born.19	5-11	Edigit.born.19
0-65	Mot de passe menu rapide	2-22	Proc.dépend.charge	2-22	Activation vit. Frein[Hz]	3-81	Temps rampe arrêt rapide	5-12	Edigit.born.27	5-12	Edigit.born.27	5-12	Edigit.born.27
0-66	Accès menu rapide ss mt. de passe.	2-23	Comp.charge à vit.basse	2-23	Activation retard frein	3-82	Type rampe arrêt rapide	5-13	Edigit.born.29	5-13	Edigit.born.29	5-13	Edigit.born.29
0-67	Mot de passe accès bus	2-24	Compens. de charge à vitesse élevée	2-24	Retard d'arrêt	3-83	Rapport rampe S 4 fin accél.	5-14	Edigit.born.32	5-14	Edigit.born.32	5-14	Edigit.born.32
0-68	Safety Parameters Password	2-25	Comp. gliss.	2-25	Tps déclenchement frein	3-84	Rapport rampe S 4 début décel.	5-15	Edigit.born.33	5-15	Edigit.born.33	5-15	Edigit.born.33
0-69	Password Protection of Safety Parameters	2-26	Cste tps comp.gliss.	2-26	Ref. couple	3-9*	Potentiomètre dig.	5-16	Edigit.born.X30/2	5-16	Edigit.born.X30/2	5-16	Edigit.born.X30/2
1-0*	Réglages généraux	2-27	Amort. résonance	2-27	Tps de rampe couple	3-90	Dimension de pas	5-17	Edigit.born.X30/3	5-17	Edigit.born.X30/3	5-17	Edigit.born.X30/3
1-00	Mode Config.	2-28	Tps amort.résonance	2-28	Facteur amplification gain	3-91	Temps de rampe	5-18	Edigit.born.X30/4	5-18	Edigit.born.X30/4	5-18	Edigit.born.X30/4
1-01	Principe Contrôle Moteur	3-0*	Courant min. à faible vitesse	3-0*	Référence / rampes	3-92	Restauration de puissance	5-19	Arrêt de sécurité borne 37	5-19	Arrêt de sécurité borne 37	5-19	Arrêt de sécurité borne 37
1-02	Source codeur arbre moteur	3-00	Inertie min.	3-00	Plage de réf.	3-93	Limite maximale	5-20	Edigit.born.X46/1	5-20	Edigit.born.X46/1	5-20	Edigit.born.X46/1
1-03	Caract.couple	3-01	Inertie maximale	3-01	Réf/Unité retour	3-94	Limite minimale	5-21	Edigit.born.X46/3	5-21	Edigit.born.X46/3	5-21	Edigit.born.X46/3
1-04	Mode de surcharge	3-02	Référence minimale	3-02	Réf/Unité retour	3-95	Retard de rampe	5-22	Edigit.born.X46/5	5-22	Edigit.born.X46/5	5-22	Edigit.born.X46/5
1-05	Configuration mode Local	3-03	Réf. max.	3-03	Réf. max.	4-1*	Limites avertis.	5-23	Edigit.born.X46/9	5-23	Edigit.born.X46/9	5-23	Edigit.born.X46/9
		3-04	Fonction référence	3-04	Fonction référence	4-10	Direction vit. moteur	5-24	Edigit.born.X46/11	5-24	Edigit.born.X46/11	5-24	Edigit.born.X46/11

5-26	E.digit.born. X46/13	7-32	PID proc./Fréq.dém.	8-55	Sélect.proc.	10-14	RéfINET
5-3*	Sorties digitales	7-33	PID proc./Gain P	8-56	Sélect. réf. par défaut	10-15	CtrlNET
5-30	S.digit.born.27	7-34	PID proc./Tps intégral.	8-57	Profidrive OFF2 Select	10-2*	Filtres COS
5-31	S.digit.born.29	7-35	PID proc./Tps diff.	8-58	Profidrive OFF3 Select	10-20	Filtre COS 1
5-32	S.digit.born. X30/6	7-36	PID proc./ Limit.gain D.	8-8*	Diagnostique port FC	10-21	Filtre COS 2
5-33	S.digit.born. X30/7	7-38	Facteur d'anticipation PID process	8-80	Compt.message bus	10-22	Filtre COS 3
5-4*	Relais	7-39	Largeur de bande sur réf.	8-81	Compt.erreur bus	10-23	Filtre COS 4
5-40	Fonction relais	7-4*	Adv. Process PID I	8-82	Compt.message esclave	10-3*	Accès param.
5-41	Relais, retard ON	7-40	PID proc./Reset facteur I	8-83	Compt.erreur esclave	10-30	Indice de tableau
5-42	Relais, retard OFF	7-41	PID proc./Sortie lim. nég.	8-9*	Bus Jog.	10-31	Stockage des valeurs de données
5-5*	Entrée impulsions	7-42	PID proc./Sortie lim. pos.	8-90	Vitesse Bus Jog 1	10-32	Révision DeviceNet
5-50	F.bas born.29	7-43	PID proc./Échelle gain à réf. min.	8-91	Vitesse Bus Jog 2	10-33	Toujours stocker
5-51	F.haute born.29	7-44	PID proc./Échelle gain à réf. max.	9-0*	PROFIBUS	10-34	Code produit DeviceNet
5-52	Val.ret./Réf.haut.born.29	7-45	PID proc./Ressource anticip.	9-00	Pt. de cons.	10-34	Paramètres DeviceNet F
5-53	Val.ret./Réf.haut.born.29	7-46	PID proc./Fact. anticip. Norm.lnv	9-07	Valeur réelle	10-5*	CANopen
5-54	Tps filtre pulses/29	7-48	PCD Feed Forward	9-15	Config. écriture PCD	10-50	Proc./Ecrit.config.données
5-55	F.bas born.33	7-49	PID proc./Sortie Norm.lnv	9-16	Config. lecture PCD	10-51	Proc./Ecrit.config.données
5-56	F.haute born.33	7-5*	Adv. Process PID II	9-18	Adresse station	12-0*	Réglages IP
5-57	Val.ret./Réf.bas.born.33	7-50	PID proc./PID étendu	9-22	Sélection Télégramme	12-00	Attribution adresse IP
5-58	Val.ret./Réf.haut.born.33	7-51	PID proc./Gain anticip.	9-23	Signaux pour PAR	12-01	Adresse IP
5-59	Tps filtre pulses/33	7-52	PID proc./Rampe accél anticip.	9-27	Edition param.	12-02	Masque sous-réseau
5-6*	Sortie impulsions	7-53	PID proc./Rampe décel anticip.	9-28	CTRL process	12-03	Passerelle par défaut
5-60	Fréq.puls./S.born.27	7-56	PID proc./Tps filtre retour	9-44	Code déf.	12-04	Serveur DHCP
5-62	Fréq. max. sortie impulsions 27	8-0*	Comm. et options	9-45	N° déf.	12-06	Serveurs nom
5-63	Fréq.puls./S.born.29	8-01	Type contrôle	9-52	Compt. situation déf.	12-07	Nom de domaine
5-65	Fréq. max. sortie impulsions 29	8-02	Source mot de contrôle	9-53	Mot d'avertissement profibus.	12-08	Nom d'hôte
5-66	Fréq.puls./S.born.X30/6	8-03	Mot de ctrl.Action dépas.tps	9-64	Vit. Trans. réelle	12-09	Adresse physique
5-68	Fréq. max. sortie impulsions X30/6	8-04	Mot de ctrl.Fonct.dépas.tps	9-65	Identific. dispositif	12-1*	Paramètres lien Ethernet
5-7*	Entrée cod. 24V	8-05	Mot de ctrl.Fonct.dépas.tps	9-67	N° profil	12-10	État lien
5-70	Pts/tr cod.born.32 33	8-06	Reset dépas. temps	9-68	Mot d'Etat 1	12-11	Durée lien
5-71	Sens cod.born.32 33	8-07	Activation diagnostic	9-71	Sauv.Données Profibus	12-12	Négociation auto
5-8*	Sortie codeur	8-08	Filtrage affichage	9-72	Reset Var.Profibus	12-13	Vitesse lien
5-80	AHF Cap Reconnect Delay	8-1*	Réglimot de contr.	9-75	DO identification	12-14	Lien duplex
5-90	Ctrl bus sortie dig. & relais	8-10	Profil mot contrôle	9-80	Paramètres définis (1)	12-2*	Données de process
5-93	Ctrl par bus sortie impulsions 27	8-13	Mot état configurable	9-81	Paramètres définis (2)	12-20	Instance de ctrl
5-94	Tempo, prédéfinie sortie impulsions 27	8-14	Mot contrôle configurable	9-82	Paramètres définis (3)	12-21	Proc./Ecrit.config.données
5-95	Ctrl par bus sortie impulsions 29	8-19	Product Code	9-83	Paramètres définis (4)	12-23	Process Data Config Write Size
5-96	Tempo, prédéfinie sortie impulsions 29	8-30	Protocole	9-84	Paramètres définis (5)	12-24	Process Data Config Read Size
5-97	Ctrl bus sortie impuls.X30/6	8-31	Adresse	9-91	Paramètres modifiés (1)	12-27	Master Address
5-98	Tempo.prédéfinie sortie impuls*X30/6	8-32	Vit. Trans. port FC	9-92	Paramètres modifiés (2)	12-28	Stockval.données
6-0*	Mode E/S ana.	8-33	Parité/bits arrêt	9-93	Paramètres modifiés (3)	12-29	Toujours stocker
6-00	Temporisation/60	8-35	Tps cycle estimé	9-94	Paramètres modifiés (4)	12-3*	Ethernet/IP
6-01	Fonction/Tempo60	8-36	Retard réponse min.	9-99	Compteur révision Profibus	12-30	Avertis.par.
6-1*	Entrée ANA 1	8-37	Retard réponse max	10-0*	Bus réseau CAN	12-31	RéfINET
6-10	Ech.min.U/born.53	8-4*	Déf. protocol FCMC	10-00	Réglages communs	12-32	CtrlNET
6-11	Ech.max.U/born.53	8-40	Sélection Télégramme	10-01	Sélection de la vitesse de transmission	12-33	Révision CIP
6-12	Ech.min./born.53	8-41	Signaux pour PAR	10-02	MAC ID	12-34	Code produit CIP
6-13	Ech.max./born.53	8-42	Config. écriture PCD	10-05	Cptr lecture erreurs transmis.	12-35	Paramètre EDS
6-15	Val.ret./Réf.bas.born.53	8-43	Config. lecture PCD	10-06	Cptr lecture erreurs reçues	12-37	Retard inhibition COS
6-16	Const.tps.fil.born.53	8-5*	Digital/Bus	10-07	Cptr lectures valbus désact.	12-38	Filtre COS
6-2*	Entrée ANA 2	8-50	Sélect.roue libre	10-1*	DeviceNet	12-40	Modbus TCP
6-20	Ech.min.U/born.54	8-51	Sélect. arrêt rapide	10-10	PID proc./Sélect.type données	12-41	Status Parameter
6-21	Ech.max.U/born.54	8-52	Sélect. arrêt rapide	10-11	Proc./Ecrit.config.données:	12-42	Slave Message Count
6-22	Ech.min./born.54	8-53	Sélect.frein CC	10-12	Proc./Lect.config.données:	12-5*	EtherCAT
6-23	Ech.max./born.54	8-54	Sélect.invers.	10-13	Avertis.par.	12-50	Configured Station Alias
6-24	Val.ret./Réf.bas.born.54						

12-51	Configured Station Address	16-15	Fréquence [%]	16-91	Mot d'alarme 2
12-59	EtherCAT Status	16-16	Couple [Nm]	16-92	Mot avertis.
12-6*	Ethernet PowerLink	16-17	Vitesse moteur [tr/min]	16-93	Mot d'avertissement 2
12-60	Node ID	16-18	Thermique moteur	16-94	Mot état élargi
12-62	SDO Timeout	16-19*	Température du capteur KTY	17-2**	Opt. retour codeur
12-63	Basic Ethernet Timeout	16-20	Angle moteur	17-1*	Interface inc.codeur
12-66	Threshold	16-21	Torque [%] High Res.	17-10	Type de signal
12-67	Threshold Counters	16-22	Couple [%]	17-11	Résolution (PPR)
12-68	Cumulative Counters	16-25	Couple [Nm] élevé	17-2**	Abs. interface cod.
12-69	Ethernet PowerLink Status	16-3*	Etat variateur	17-20	Sélection de protocole
12-8*	+services Ethernet	16-30	Tension DC Bus	17-21	Résolution (points/tour)
12-80	Serveur FTP	16-32	Puis.Frein. /s	17-24	Longueur données SSI
12-81	Serveur HTTP	16-33	Puis.Frein. /2 min	17-25	Fréquence d'horloge
12-82	Service SMTP	16-34	Temp. radiateur	17-26	Format données SSI
12-89	Port canal fiche transparent	16-35	Thermique onduleur	17-34	Vitesse de transmission HIPERFACE
12-9*	Ethernet avancé	16-36	InomVLT	17-5**	Interface résoudreur
12-90	Diagnostic câble	16-37	ImaxVLT	17-50	Pôles
12-91	Auto Cross Over	16-38	Etat ctrl log avancé	17-51	Tension d'entrée
12-92	Surveillance IGMP	16-39	Temp. carte ctrl.	17-52	Fréquence d'entrée
12-93	Longueur erreur câble	16-40	Tampou enregistrement saturé	17-53	Rapport de transformation
12-94	Protection tempête de diffusion	16-41	Ligne d'état inf. LCP	17-56	Encoder Sim. Resolution
12-95	Opérateur tempête de diffusion	16-48	Speed Ref. After Ramp [RPM]	17-59	Interface résoudreur
12-96	Port Config	16-49	Source défaut courant	17-6*	Surveillance et app.
12-98	Compteurs interface	16-5*	Ref.& retour	17-60	Sens de rotation positif du codeur
12-99	Compteurs médias	16-50	Option montée	17-61	Surveillance signal codeur
13-1**	Logique avancée	16-51	Ref. impulsion	18-2**	Lecture données 2
13-0*	Règles SLC	16-52	Signal de retour [Unité]	18-3**	Analog Readouts
13-00	Mode contr. log avancé	16-53	Référence pot. dig.	18-36	Entrée ANA X48/2 [mA]
13-01	Événement de démarrage	16-57	Feedback [RPM]	18-37	Entrée temp.X48/4
13-02	Événement d'arrêt	16-6*	Entrées et sorties	18-38	Entrée temp.X48/7
13-03	Reset SLC	16-60	Entrée dig.	18-39	Entrée t° X48/10
13-1*	Comparteurs	16-61	Régl.commut.born.53	18-6*	Inputs & Outputs 2
13-10	Opérande comparateur	16-62	Entrée ANA 53	18-60	Digital Input 2
13-11	Opérateur comparateur	16-63	Régl.commut.born.54	18-9*	Affichages PID
13-12	Valeur comparateur	16-64	Entrée ANA 54	18-90	PID proc./Erreur
13-1*	RS Flip Flops	16-65	Sortie ANA 42 [ma]	18-91	PID proc./Sortie
13-15	RS-FF Operand S	16-66	Sortie digitale [bin]	18-92	PID proc./Sortie lim. verr.
13-16	RS-FF Operand R	16-67	Fréq. entrée #29 [Hz]	18-93	PID proc./Sortie à l'éch. gain
13-2*	Temporisations	16-69	Sortie impulsions 27 [Hz]	30-2**	Caract.particuliers
13-20	Tempo.ctrl. de logique avancé	16-70	Sortie impulsions 29 [Hz]	30-0*	Modulateur Wobbler
13-4*	Règles de Logique	16-71	Sortie relais [bin]	30-00	Mode modul. (Wobble)
13-40	Règle de Logique Booléenne 1	16-72	Compteur A	30-01	Fréq. delta modulation [Hz]
13-41	Opérateur de Règle Logique 1	16-73	Compteur B	30-02	Fréq. delta modulation [%]
13-42	Règle de Logique Booléenne 2	16-74	Compteur stop précis	30-03	Ressource éch. fréq. delta modul.
13-43	Opérateur de Règle Logique 2	16-75	Entrée ANA X30/11	30-04	Saut de fréq. modul. [Hz]
13-44	Règle de Logique Booléenne 3	16-76	Entrée ANA X30/12	30-05	Saut de fréq. modul. [%]
13-5*	États	16-77	Sortie ANA X30/8 [mA]	30-06	Tps saut modulation
13-51	Événement contr. log avancé	16-78	Sortie ANA X45/1 [mA]	30-07	Tps séquence modulation
13-52	Action contr. logique avancé	16-79	Sortie ANA X45/3 [mA]	30-08	Tps accél/décél modul.
14-2**	Fonct.particuliers	16-80	Port FC et bus	30-09	Fonct. aléatoire modul.(wobble)
14-0*	Commut.onduleur	16-81	Port bus	30-10	Rapport de modul. (Wobble)
14-00	Type modulation	16-82	Ref. port bus	30-11	Rapport aléatoire modul. max.
14-01	Fréq. commut.	16-84	Impulsion démarrage	30-12	Ratio aléatoire modul. min.
14-03	Surmodulation	16-85	Mot ctrl.1 port FC	30-19	Fréq. delta modul. mise à éch.
14-04	Superposition MLI	16-86	Ref. port FC	30-2*	Adv. Start Adjust
14-06	Dead Time Compensation	16-87	Impulsion démarrage	30-20	Couple dém. élevé
14-1*	Secteur On/off	16-9*	Affich. diagnostics	30-21	High Starting Torque Current [%]
14-10	Panne secteur	16-90	Mot d'alarme	30-22	Locked Rotor Protection
14-11	Tension secteur si panne secteur			30-23	Locked Rotor Detection Time [s]

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

5.6 Programmation à distance via le Logiciel de programmation MCT 10

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

5

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

Le Logiciel de programmation MCT 10 est disponible en téléchargement gratuit sur www.VLT-software.com. Un CD est également disponible sous la référence 130B1000. Pour de plus amples informations, consulter le Manuel d'utilisation.

6 Exemples d'applications

6.1 Introduction

REMARQUE!

Un cavalier peut être nécessaire entre la borne 12 (ou 13) et la borne 37 pour que le variateur de fréquence fonctionne si les valeurs de programmation d'usine par défaut sont utilisées.

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

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

		Paramètres																			
		Fonction	Réglage																		
<table border="1"> <tr><td>FC</td></tr> <tr><td>+24 V 12</td></tr> <tr><td>+24 V 13</td></tr> <tr><td>D IN 18</td></tr> <tr><td>D IN 19</td></tr> <tr><td>COM 20</td></tr> <tr><td>D IN 27</td></tr> <tr><td>D IN 29</td></tr> <tr><td>D IN 32</td></tr> <tr><td>D IN 33</td></tr> <tr><td>D IN 37</td></tr> <tr><td>+10 V 50</td></tr> <tr><td>A IN 53</td></tr> <tr><td>A IN 54</td></tr> <tr><td>COM 55</td></tr> <tr><td>A OUT 42</td></tr> <tr><td>COM 39</td></tr> </table>		FC	+24 V 12	+24 V 13	D IN 18	D IN 19	COM 20	D IN 27	D IN 29	D IN 32	D IN 33	D IN 37	+10 V 50	A IN 53	A IN 54	COM 55	A OUT 42	COM 39	130BB929.10	1-29 Adaptation auto. au moteur (AMA)	[1] AMA activée compl.
FC																					
+24 V 12																					
+24 V 13																					
D IN 18																					
D IN 19																					
COM 20																					
D IN 27																					
D IN 29																					
D IN 32																					
D IN 33																					
D IN 37																					
+10 V 50																					
A IN 53																					
A IN 54																					
COM 55																					
A OUT 42																					
COM 39																					
			5-12 E.digit.born. 27	[2]* Lâchage																	
		* = valeur par défaut																			
		Remarques/commentaires : le groupe de paramètres 1-2*																			
		Données moteur doit être réglé en fonction du moteur.																			

Tableau 6.1 AMA avec borne 27 connectée

6.2 Exemples d'applications

ATTENTION

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

		Paramètres																			
		Fonction	Réglage																		
<table border="1"> <tr><td>FC</td></tr> <tr><td>+24 V 12</td></tr> <tr><td>+24 V 13</td></tr> <tr><td>D IN 18</td></tr> <tr><td>D IN 19</td></tr> <tr><td>COM 20</td></tr> <tr><td>D IN 27</td></tr> <tr><td>D IN 29</td></tr> <tr><td>D IN 32</td></tr> <tr><td>D IN 33</td></tr> <tr><td>D IN 37</td></tr> <tr><td>+10 V 50</td></tr> <tr><td>A IN 53</td></tr> <tr><td>A IN 54</td></tr> <tr><td>COM 55</td></tr> <tr><td>A OUT 42</td></tr> <tr><td>COM 39</td></tr> </table>		FC	+24 V 12	+24 V 13	D IN 18	D IN 19	COM 20	D IN 27	D IN 29	D IN 32	D IN 33	D IN 37	+10 V 50	A IN 53	A IN 54	COM 55	A OUT 42	COM 39	130BB930.10	1-29 Adaptation auto. au moteur (AMA)	[1] AMA activée compl.
FC																					
+24 V 12																					
+24 V 13																					
D IN 18																					
D IN 19																					
COM 20																					
D IN 27																					
D IN 29																					
D IN 32																					
D IN 33																					
D IN 37																					
+10 V 50																					
A IN 53																					
A IN 54																					
COM 55																					
A OUT 42																					
COM 39																					
			5-12 E.digit.born. 27	[0] Inactif																	
		* = valeur par défaut																			
		Remarques/commentaires : le groupe de paramètres 1-2*																			
		Données moteur doit être réglé en fonction du moteur.																			

Tableau 6.2 AMA sans borne 27 connectée

FC		Paramètres	
		Fonction	Réglage
+24 V	12	6-10 Ech.min.U/ born.53	0.07 V*
+24 V	13	6-11 Ech.max.U/ born.53	10 V*
D IN	18	6-14 Val.ret./ Réf.bas.born.53	0 RPM
D IN	19	6-15 Val.ret./ Réf.haut.born.53	1500 RPM
COM	20	* = valeur par défaut	
D IN	27	Remarques/commentaires :	
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55	-10 - +10V	
A OUT	42	U - I	
COM	39	A53	

Tableau 6.3 Référence de vitesse analogique (tension)

FC		Paramètres	
		Fonction	Réglage
+24 V	12	6-12 Ech.min.I/ born.53	4 mA*
+24 V	13	6-13 Ech.max.I/ born.53	20 mA*
D IN	18	6-14 Val.ret./ Réf.bas.born.53	0 RPM
D IN	19	6-15 Val.ret./ Réf.haut.born.53	1500 RPM
COM	20	* = valeur par défaut	
D IN	27	Remarques/commentaires :	
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55	4 - 20mA	
A OUT	42	U - I	
COM	39	A53	

Tableau 6.4 Référence de vitesse analogique (courant)

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

Tableau 6.5 Ordre de démarrage/arrêt avec arrêt de sécurité

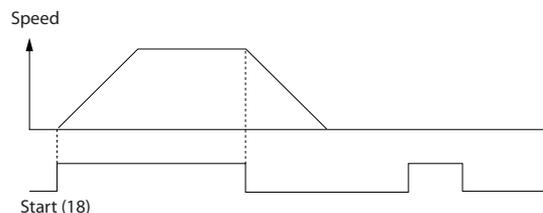


Illustration 6.1 Démarrage/arrêt avec arrêt de sécurité

130BB805.11

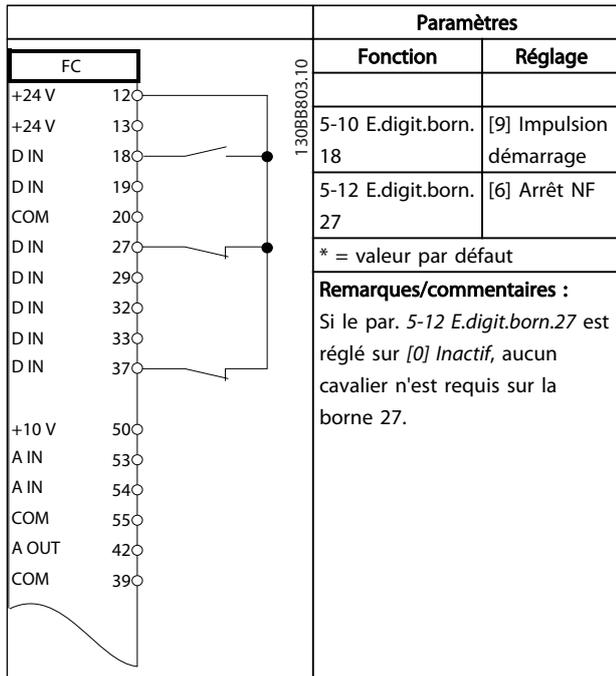


Tableau 6.6 Marche/arrêt par impulsion

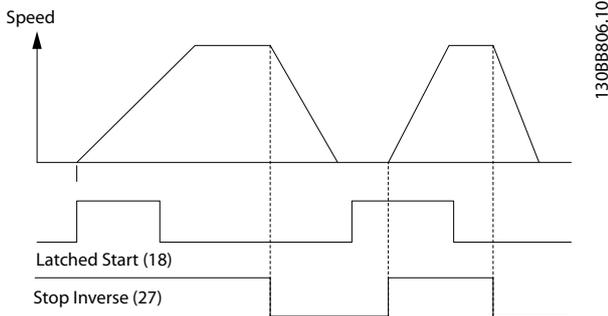


Illustration 6.2 Démarrage par impulsion/arrêt

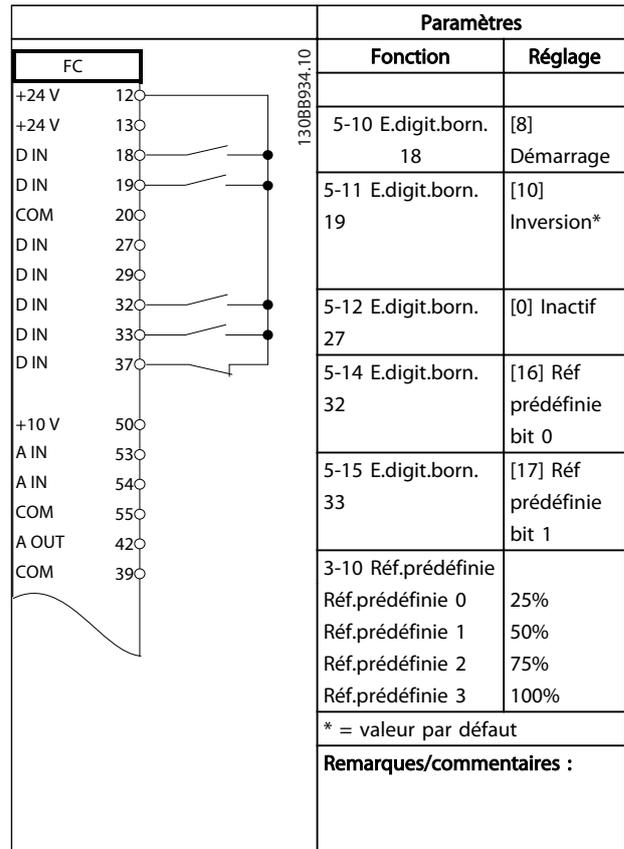


Tableau 6.7 Démarrage/arrêt avec inversion et 4 vitesses prédéfinies

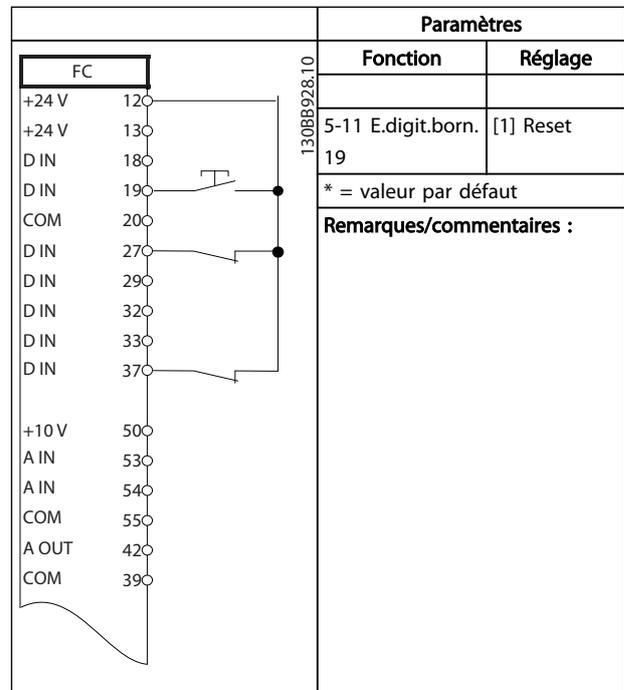


Tableau 6.8 Réinitialisation d'alarme externe

FC		Paramètres		
		Fonction	Réglage	
+24 V	12	130BB683.10	6-10 Ech.min.U/ born.53	0.07 V*
+24 V	13		6-11 Ech.max.U/ born.53	10 V*
D IN	18		6-14 Val.ret./ Réf.bas.born.53	0 RPM
D IN	19		6-15 Val.ret./ Réf.haut.born.53	1500 RPM
COM	20		* = valeur par défaut	
D IN	27		Remarques/commentaires :	
D IN	29			
D IN	32			
D IN	33			
D IN	37			
+10 V	50			
A IN	53			
A IN	54			
COM	55			
A OUT	42			
COM	39			
U - I				
A53				

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

FC		Paramètres		
		Fonction	Réglage	
+24 V	12	130BB804.10	5-10 E.digit.born.	[8]
+24 V	13		18	Démarrage*
D IN	18		5-12 E.digit.born.	[19] Gel référence
D IN	19		5-13 E.digit.born.	[21] Accélé- ration
COM	20		5-14 E.digit.born.	[22] Décélé- ration
D IN	27		* = valeur par défaut	
D IN	29		Remarques/commentaires :	
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 Accélération/décélération

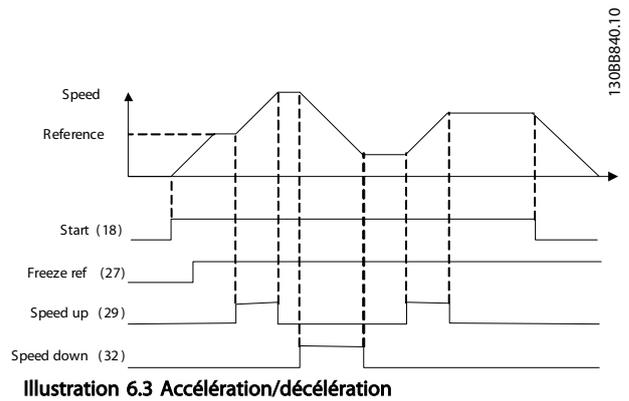


Illustration 6.3 Accélération/décélération

FC		Paramètres		
		Fonction	Réglage	
+24 V	12	130BB685.10	8-30 Protocole	FC*
+24 V	13		8-31 Adresse	1*
D IN	18		8-32 Vit. transmission	9600*
D IN	19		* = valeur par défaut	
COM	20		Remarques/commentaires : Sélectionner le protocole, l'adresse et la vitesse de transmission dans les paramètres mentionnés ci- dessus.	
D IN	27			
D IN	29			
D IN	32			
D IN	33			
D IN	37			
+10 V	50			
A IN	53			
A IN	54			
COM	55			
A OUT	42			
COM	39			

Tableau 6.11 Raccordement du réseau RS-485

		Paramètres	
FC		Fonction	Réglage
+24 V	12	1-90 Protect. thermique mot.	[2] Arrêt thermistance
+24 V	13		
D IN	18	1-93 Source thermistance	[1] Entrée ANA 53
D IN	19		
COM	20	* = valeur par défaut	
D IN	27	Remarques/commentaires : Si seul un avertissement est souhaité, le par. 1-90 Protect. thermique mot. doit être réglé sur [1] Avertis. Thermist.	
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

Tableau 6.12 Thermistance moteur

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

Tableau 6.13 Utilisation du SLC pour régler un relais

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

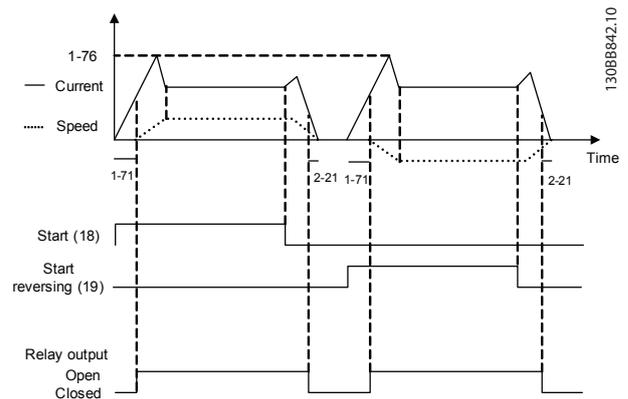


Illustration 6.4 Commande de frein mécanique

Tableau 6.14 Utilisation du SLC pour régler un relais

		Paramètres																																																															
		Fonction	Réglage																																																														
<table border="1"> <tr><td colspan="2">FC</td></tr> <tr><td>+24 V</td><td>12</td></tr> <tr><td>+24 V</td><td>13</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>18</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>19</td></tr> <tr><td>COM</td><td>20</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>27</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>29</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>32</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>33</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>37</td></tr> <tr><td>+10 V</td><td>50</td></tr> <tr><td>A IN</td><td>53</td></tr> <tr><td>A IN</td><td>54</td></tr> <tr><td>COM</td><td>55</td></tr> <tr><td>A OUT</td><td>42</td></tr> <tr><td>COM</td><td>39</td></tr> <tr><td>R1</td><td>01</td></tr> <tr><td></td><td>02</td></tr> <tr><td></td><td>03</td></tr> <tr><td>R2</td><td>04</td></tr> <tr><td></td><td>05</td></tr> <tr><td></td><td>06</td></tr> </table>		FC		+24 V	12	+24 V	13	D IN	18	D IN	19	COM	20	D IN	27	D IN	29	D IN	32	D IN	33	D IN	37	+10 V	50	A IN	53	A IN	54	COM	55	A OUT	42	COM	39	R1	01		02		03	R2	04		05		06	130B8841.10	<table border="1"> <tr><td>5-40 Fonction relais</td><td>[32] Ctrl frein mécanique</td></tr> <tr><td>5-10 E.digit.born. 18</td><td>[8] Démarrage*</td></tr> <tr><td>5-11 E.digit.born. 19</td><td>[11] Démarrage avec inv.</td></tr> <tr><td>1-71 Retard démar.</td><td>0.2</td></tr> <tr><td>1-72 Fonction au démar.</td><td>[5] VVC+/Flux sens hor.</td></tr> <tr><td>1-76 Courant Démar.</td><td>$I_{m,n}$</td></tr> <tr><td>2-20 Activation courant frein.</td><td>Dépend de l'app.</td></tr> <tr><td>2-21 Activation vit.frein[tr/mn]</td><td>Moitié du glissement nominal du moteur</td></tr> </table>	5-40 Fonction relais	[32] Ctrl frein mécanique	5-10 E.digit.born. 18	[8] Démarrage*	5-11 E.digit.born. 19	[11] Démarrage avec inv.	1-71 Retard démar.	0.2	1-72 Fonction au démar.	[5] VVC+/Flux sens hor.	1-76 Courant Démar.	$I_{m,n}$	2-20 Activation courant frein.	Dépend de l'app.	2-21 Activation vit.frein[tr/mn]	Moitié du glissement nominal du moteur
FC																																																																	
+24 V	12																																																																
+24 V	13																																																																
D IN	18																																																																
D IN	19																																																																
COM	20																																																																
D IN	27																																																																
D IN	29																																																																
D IN	32																																																																
D IN	33																																																																
D IN	37																																																																
+10 V	50																																																																
A IN	53																																																																
A IN	54																																																																
COM	55																																																																
A OUT	42																																																																
COM	39																																																																
R1	01																																																																
	02																																																																
	03																																																																
R2	04																																																																
	05																																																																
	06																																																																
5-40 Fonction relais	[32] Ctrl frein mécanique																																																																
5-10 E.digit.born. 18	[8] Démarrage*																																																																
5-11 E.digit.born. 19	[11] Démarrage avec inv.																																																																
1-71 Retard démar.	0.2																																																																
1-72 Fonction au démar.	[5] VVC+/Flux sens hor.																																																																
1-76 Courant Démar.	$I_{m,n}$																																																																
2-20 Activation courant frein.	Dépend de l'app.																																																																
2-21 Activation vit.frein[tr/mn]	Moitié du glissement nominal du moteur																																																																
		* = valeur par défaut																																																															
		Remarques/commentaires :																																																															

Tableau 6.15 Commande de frein mécanique

7 Messages d'état

7.1 Affichage de l'état

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

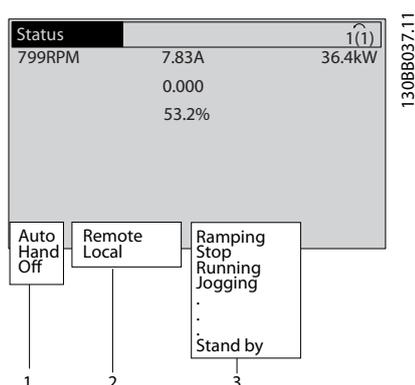


Illustration 7.1 Affichage de l'état

- La première partie de la ligne d'état indique d'où émane l'ordre d'arrêt/démarrage.
- La deuxième partie de la ligne d'état indique d'où provient le contrôle de la vitesse.
- La dernière partie de la ligne d'état donne l'état actuel du variateur de fréquence. Cela montre le mode d'exploitation actuel du variateur de fréquence.

REMARQUE!

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

7.2 Tableau de définition des messages d'état

Le Tableau 7.1, le Tableau 7.2 et le Tableau 7.3 définissent la signification des termes du message d'état affiché.

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

Tableau 7.1 Mode d'exploitation

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

Tableau 7.2 Emplacement de la référence

Frein CA	Frein CA a été sélectionné au par. 2-10 <i>Fonction Frein et Surtension</i> . Le frein CA surmagnétise le moteur pour obtenir un ralentissement contrôlé.
Fin AMA OK	L'adaptation automatique au moteur (AMA) a été réalisée avec succès.
AMA prêt	L'AMA est prête à commencer. Appuyer sur [Hand On] pour démarrer.
AMA active	Le processus d'AMA est en cours.
Freinage	Le hacheur de freinage est en fonctionnement. L'énergie génératrice est absorbée par la résistance de freinage.
Freinage max.	Le hacheur de freinage est en fonctionnement. La limite de puissance pour la résistance de freinage définie au par. 2-12 <i>P. kW Frein Res.</i> est atteinte.

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

Gel sortie	La référence distante est active et maintient la vitesse actuelle. <ul style="list-style-type: none"> Gel sortie a été sélectionné comme fonction d'une entrée digitale (groupe de paramètres 5-1* <i>Entrées digitales</i>). La borne correspondante est active. La commande de vitesse n'est possible que via les fonctions de borne Accélération et Décélération. La rampe de maintien est activée via la communication série.
Demande de gel sortie	Un ordre de sortie gelée a été donné, mais le moteur reste arrêté jusqu'à la réception d'un signal d'autorisation de fonctionnement.
Gel référence	<i>Gel référence</i> a été choisi comme fonction pour une entrée digitale (groupe de paramètres 5-1* <i>Entrées digitales</i>). La borne correspondante est active. Le variateur de fréquence enregistre la référence effective. Le changement de référence n'est possible que via les fonctions de borne Accélération et Décélération.
Demande de jogging	Un ordre de jogging a été donné, mais le moteur reste arrêté jusqu'à la réception d'un signal d'autorisation de marche via une entrée digitale.
Jogging	Le moteur fonctionne selon la programmation du par. 3-19 <i>Fréq.Jog. [tr/min]</i> . <ul style="list-style-type: none"> <i>Jogging</i> a été sélectionné comme fonction pour une entrée digitale (groupe de paramètres 5-1* <i>Entrées digitales</i>). La borne correspondante (p. ex. borne 29) est active. La fonction jogging est activée via la communication série. La fonction Jogging a été sélectionnée en tant que réaction pour une fonction de surveillance (p. ex. Pas de signal). La fonction de surveillance est active.
Test moteur	Au par. 1-80 <i>Fonction à l'arrêt</i> , la fonction <i>Test moteur</i> a été sélectionnée. Un ordre d'arrêt est actif. Pour s'assurer qu'un moteur est connecté au variateur de fréquence, un courant de test permanent est appliqué au moteur.
Ctrl surtens.	Le contrôle de surtension est activé au par. 2-17 <i>Contrôle Surtension</i> . Le moteur raccordé fournit une énergie génératrice au variateur de fréquence. Le contrôle de surtension ajuste le rapport V/Hz pour faire tourner le moteur en mode contrôlé et pour empêcher le variateur de disjoncter.

Pas tension	(Uniquement sur les variateurs de fréquence avec option installée d'alimentation 24 V externe.) L'alimentation secteur du variateur de fréquence est coupée mais la carte de commande est alimentée par l'alimentation 24 V externe.
Mode protect.	Le mode protection est actif. L'unité a détecté un état critique (surcourant ou surtension). <ul style="list-style-type: none"> • Pour éviter un déclenchement, la fréquence de commutation est réduite à 4 kHz. • Si cela est possible, le mode de protection se termine après environ 10 s. • Le mode de protection peut être restreint au par. 14-26 <i>Temps en U limit.</i>
Arrêt rapide	Le moteur décélère en utilisant le par. 3-81 <i>Temps rampe arrêt rapide.</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Arrêt rapide NF</i> a été choisi comme fonction d'une entrée digitale (groupe de paramètres 5-1* <i>Entrée digitales</i>). La borne correspondante n'est pas active. • La fonction d'arrêt rapide a été activée via la communication série.
Marche rampe	Le moteur accélère/décélère à l'aide de la rampe d'accélération/décélération active. La référence, une valeur limite ou un arrêt n'a pas encore été atteint.
Réf. haute	La somme de toutes les références actives est supérieure à la limite de référence définie au par. 4-55 <i>Avertis. référence haute.</i>
Réf. basse	La somme de toutes les références actives est inférieure à la limite de référence définie au par. 4-54 <i>Avertis. référence basse.</i>
F.sur réf	Le variateur de fréquence fonctionne dans la plage de référence. La valeur du signal de retour correspond à la valeur de consigne.
Demande de fct	Un ordre de démarrage a été donné, mais le moteur est arrêté jusqu'à la réception d'un signal d'autorisation de marche via une entrée digitale.
En marche	Le moteur est entraîné par le variateur de fréquence.
Vit. haute	La vitesse du moteur est supérieure à la valeur réglée au par. 4-53 <i>Avertis. vitesse haute.</i>
Vit. basse	La vitesse du moteur est inférieure à la valeur réglée au par. 4-52 <i>Avertis. vitesse basse.</i>
En attente	En mode Auto On/Auto, le variateur de fréquence démarre le moteur avec un signal de démarrage via une entrée digitale ou la communication série.

Retard démar.	Au par. 1-71 <i>Retard démar.</i> , une temporisation pour le démarrage est définie. Un ordre de démarrage est activé et le moteur démarre une fois que la temporisation de démarrage expire.
Démar. av./ar.	Démar. av./ar. ont été sélectionnés comme fonctions de deux entrées digitales différentes (groupe de paramètres 5-1* <i>Entrées digitales</i>). Le moteur démarre en avant ou en arrière selon la borne correspondante qui est activée.
Arrêt	Le variateur de fréquence a reçu un ordre d'arrêt par le biais du LCP, d'une entrée digitale ou de la communication série.
Alarme	Une alarme s'est produite et le moteur est arrêté. Une fois que la cause de l'alarme a été éliminée, le variateur de fréquence peut être réinitialisé manuellement en appuyant sur la touche [Reset] ou à distance via les bornes de commande ou la communication série.
Alarme 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

8 Avertissements et alarmes

8.1 Surveillance du système

Le variateur de fréquence surveille l'état de l'alimentation d'entrée, de la sortie et des facteurs du moteur ainsi que d'autres indicateurs de performance du système. Un avertissement ou une alarme n'indiquent pas obligatoirement un problème interne au variateur de fréquence lui-même. Dans de nombreux cas, ils indiquent des conditions de panne de la tension d'entrée, de la charge ou de la température du moteur, des signaux externes ou d'autres zones surveillées par la logique interne du variateur de fréquence. S'assurer d'examiner ces zones extérieures au variateur de fréquence comme indiqué dans l'alarme ou l'avertissement.

8.2 Types d'avertissement et d'alarme

Avertissements

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

Alarmes

Alarme

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

Il est possible de réinitialiser un déclenchement de 4 manières :

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

Une alarme qui entraîne un arrêt verrouillé du variateur de fréquence nécessite un cycle de déconnexion/connexion de l'alimentation d'entrée. Le moteur s'arrêtera en roue libre. La logique du variateur de fréquence continue à fonctionner et surveiller l'état du variateur de fréquence. Couper l'alimentation d'entrée vers le variateur de fréquence et corriger la cause de la panne avant de réappliquer l'alimentation. Cette action place le variateur de fréquence dans un état de déclenchement comme décrit ci-dessus et peut être réinitialisée de l'une des 4 manières indiquées.

8.3 Affichages d'avertissement et d'alarme

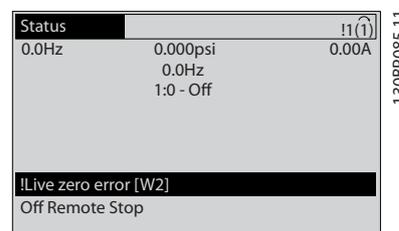


Illustration 8.1 Affichage d'avertissement

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

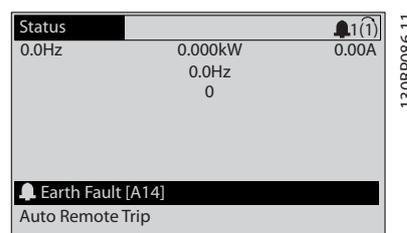
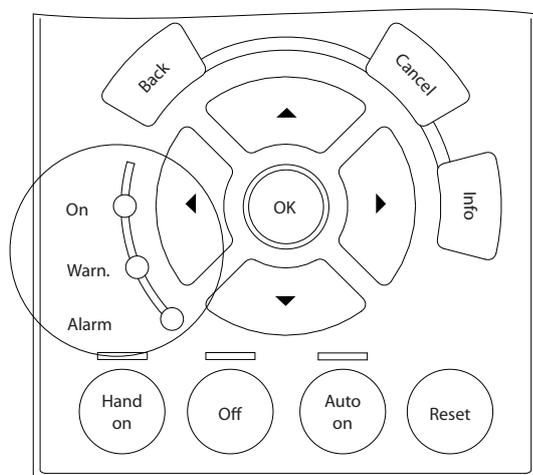


Illustration 8.2 Affichage d'alarme

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



130BB467.10

Illustration 8.3 Voyants d'état

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

Tableau 8.1 Explications des voyants d'état

8.4 Définitions des avertissements et des alarmes

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

AVERTISSEMENT 1, 10 V bas

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

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

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

Dépannage

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

AVERTISSEMENT/ALARME 2, Déf zéro signal

Cet avertissement ou cette alarme s'affichent uniquement s'ils ont été programmés par l'utilisateur au par.

6-01 *Fonction/Tempo60*. Le signal sur l'une des entrées analogiques est inférieur à 50 % de la valeur minimale programmée pour cette entrée. Cette condition peut provenir d'un câblage rompu ou d'un dispositif défectueux qui envoie le signal.

Dépannage

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

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

Effectuer un test de signal des bornes d'entrée.

AVERTISSEMENT/ALARME 3, Pas de moteur

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

AVERTISSEMENT/ALARME 4, Perte phase secteur

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

Dépannage

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

AVERTISSEMENT 5, Tension DC bus élevée

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

AVERTISSEMENT 6, Tension CC bus basse

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

AVERTISSEMENT/ALARME 7, Surtension CC

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

Dépannage

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

AVERTISSEMENT/ALARME 8, Sous-tension CC

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

Dépannage

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

AVERTISSEMENT/ALARME 9, Surcharge onduleur

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

Dépannage

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

AVERTISSEMENT/ALARME 10, Température surcharge moteur

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

Dépannage

- Vérifier si le moteur est en surchauffe.
- Vérifier si le moteur est en surcharge mécanique.
- Vérifier que le courant du moteur réglé dans le par. 1-24 *Courant moteur* est correct.
- Vérifier que les données du moteur aux paramètres 1-20 à 1-25 sont correctement réglés.
- Si une ventilation externe est utilisée, vérifier qu'elle est bien sélectionnée dans le par. 1-91 *Ventil. ext. mot.*
- L'exécution d'une AMA au par. 1-29 *Adaptation auto. au moteur (AMA)* adapte plus précisément le variateur de fréquence au moteur et réduit la charge thermique.

AVERTISSEMENT/ALARME 11, Surcharge therm. mot.

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

Dépannage

- Vérifier si le moteur est en surchauffe.
- Vérifier si le moteur est en surcharge mécanique.
- Vérifier que la thermistance est correctement connectée entre la borne 53 ou 54 (entrée de tension analogique) et la borne 50 (alimentation +10 V) et que le commutateur de la borne 53 ou 54 est réglé sur tension. Vérifier que le par. 1-93 *Source thermistance* sélectionne la borne 53 ou 54.
- En cas d'utilisation de l'entrée digitale 18 ou 19, vérifier que la thermistance est correctement connectée entre la borne 18 ou 19 (seulement PNP entrée digitale) et la borne 50.
- 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 par. 1-93 *Source Thermistance* concorde avec le câblage du capteur.
- En cas d'utilisation d'un capteur KTY, vérifier que la programmation des paramètres 1-95 *Type de capteur KTY*, 1-96 *Source Thermistance KTY* et 1-97 *Niveau de seuil KTY* concorde avec le câblage du capteur.

AVERTISSEMENT/ALARME 12, Limite de couple

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

Dépannage

Si la limite du couple du moteur est dépassée pendant la rampe d'accélération, rallonger le temps de rampe d'accélération.

Si la limite du couple générateur est dépassée pendant la rampe de décélération, rallonger le temps de rampe de décélération.

Si la limite de couple est atteinte pendant le fonctionnement, augmenter la limite de couple. S'assurer que le système peut fonctionner de manière sûre à un couple plus élevé.

Examiner l'application pour chercher d'éventuels appels de courant excessifs sur le moteur.

AVERTISSEMENT/ALARME 13, Surcourant

La limite de courant de pointe de l'onduleur (environ 200 % du courant nominal) est dépassée. L'avertissement dure env. 1,5 s, après quoi le variateur de fréquence s'arrête avec une alarme. Cette panne peut résulter d'une charge dynamique ou d'une accélération rapide avec des charges à forte inertie. Elle peut également se produire après une sauvegarde cinétique si l'accélération pendant la rampe est rapide. Si la commande de frein mécanique étendue est sélectionnée, le déclenchement peut être réinitialisé manuellement.

Dépannage

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

Vérifier que la taille du moteur correspond au variateur de fréquence.

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

ALARME 14, Défaut terre (masse)

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

Dépannage

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

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

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 Danfoss :

15-40 *Type. FC*

15-41 *Partie puiss.*

15-42 *Tension*

15-43 *Version logiciel*

15-45 *Code composé var*

15-49 *N°logic.carte ctrl.*

15-50 *N°logic.carte puis*

15-60 *Option montée*

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

ALARME 16, Court-circuit

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

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

AVERTISSEMENT/ALARME 17, Reset dépas. temps

Absence de communication avec le variateur de fréquence. L'avertissement est uniquement actif si le par. 8-04 *Mot de ctrl.Fonct.dépas.tps* N'est PAS réglé sur *[Inactif]*. Si le par. 8-04 *Mot de ctrl.Fonct.dépas.tps* a été réglé sur *Arrêt et Alarme*, un avertissement apparaît et le variateur de fréquence suit la rampe de décélération jusqu'à ce qu'il s'arrête, en émettant une alarme.

Dépannage :

Vérifier les connexions sur le câble de communication série.

Augmenter le par. 8-03 *Mot de ctrl.Action dépas.tps*.

Vérifier le fonctionnement de l'équipement de communication.

Vérifier si l'installation est conforme aux exigences CEM.

AVERTISSEMENT/ALARME 22, Frein levage act

Valeur de rapport indique le type.

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 par. 14-53 *Surveillance ventilateur ([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 par. 14-53 *Surveillance ventilateur ([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 par. 2-15 *Contrôle freinage*).

AVERTISSEMENT/ALARME 26, Limite puissance résistance freinage

La puissance transmise à la résistance de freinage est calculée comme une valeur moyenne portant sur les 120 dernières secondes de fonctionnement. Le calcul s'appuie sur la tension de circuit intermédiaire et sur la valeur de la résistance de freinage définie dans le par. 2-16 *Courant max. frein CA*. L'avertissement est actif lorsque la puissance de freinage dégagée est supérieure à 90 % de la puissance de la résistance de freinage. Si [2] *Alarme* est sélectionné au par. 2-13 *Frein Res Therm*, le variateur de fréquence s'arrête lorsque la puissance de freinage émise atteint 100 %.

AVERTISSEMENT

Il existe un risque de puissance importante transmise vers la résistance de freinage, si le transistor de freinage est court-circuité.

AVERTISSEMENT/ALARME 27, Panne hacheur de freinage

Le transistor de freinage est contrôlé en cours de fonctionnement ; en cas de court-circuit, la fonction de freinage est désactivée et un avertissement est émis. Le variateur de fréquence est toujours opérationnel mais puisque le transistor de freinage a été court-circuité, une puissance élevée sera transmise à la résistance de freinage même si elle est inactive.

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

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 par. 2-15 *Contrôle freinage*.

ALARME 29, Temp. radiateur

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

Dépannage

Vérifier les conditions suivantes :

la température ambiante est trop élevée,

le câble du moteur est trop long,

Espace incorrect au-dessus et en dessous du variateur de fréquence pour la circulation d'air.

Débit d'air entravé autour du variateur de fréquence.

le ventilateur de radiateur est endommagé,

le radiateur est encrassé.

Pour les châssis de taille D, E et F, cette alarme repose sur la température mesurée par le capteur du radiateur, monté à l'intérieur des modules IGBT. Pour les châssis de taille F, le capteur thermique du module redresseur peut également être à l'origine de cette alarme.

Dépannage

Contrôler la résistance des ventilateurs.

Contrôler les fusibles à faible charge.

Capteur thermique IGBT.

ALARME 30, Phase U moteur absente

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

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

ALARME 31, Phase V moteur absente

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

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

ALARME 32, Phase W moteur absente

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

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

ALARME 33, Erreur charge

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

AVERTISSEMENT/ALARME 34, Défaut com.bus

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

AVERTISSEMENT/ALARME 36, Défaut secteur

Cet avertissement/alarme n'est actif que si la tension d'alimentation du variateur est perdue et si le par. 14-10 Panne secteur N'est PAS réglé sur [0] Pas de fonction. Vérifier les fusibles vers le variateur de fréquence et 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 8.2* s'affiche.

Dépannage

Mettre hors tension puis sous tension.

Vérifier que l'option est correctement installée.

Rechercher d'éventuels câbles desserrés ou manquants.

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

N°	Texte
0	Impossible d'initialiser le port série. Contacter le fournisseur Danfoss local ou le service technique de Danfoss.
256-258	Données EEPROM de puissance incorrectes ou obsolètes
512	Données EEPROM de la carte de commande incorrectes ou obsolètes.
513	Temporisation de communication lecture données EEPROM
514	Temporisation de communication lecture données EEPROM
515	Le contrôle orienté application ne peut pas reconnaître les données EEPROM.
516	Impossible d'écrire sur l'EEPROM en raison d'une commande d'écriture en cours.
517	Commande d'écriture sous temporisation
518	Erreur d'EEPROM
519	Données de code à barres manquantes ou non valides dans l'EEPROM
783	Valeur du paramètre hors limites min/max
1024-1279	Impossible d'envoyer un télégramme CAN impératif.
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

N°	Texte
1301	Logiciel option C0 trop ancien
1302	Logiciel option C1 trop ancien
1315	Logiciel option A non pris en charge (non autorisé)
1316	Logiciel option B non pris en charge (non autorisé)
1317	Logiciel option C0 non pris en charge (non autorisé)
1318	Logiciel option C1 non pris en charge (non autorisé)
1379	Pas de réponse de l'option A lors du calcul de la version plate-forme
1380	Pas de réponse de l'option B lors du calcul de la version plate-forme
1381	Pas de réponse de l'option C0 lors du calcul de la version plate-forme
1382	Pas de réponse de l'option C1 lors du calcul de la version plate-forme.
1536	Enregistrement d'une exception dans le contrôle orienté application. Inscription d'informations de débogage dans le LCP
1792	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.
2315	Absence version logicielle unité alim.
2316	Absence lo_statepage (page d'état E/S) de l'unité alim.
2324	La configuration de la carte de puissance est déterminée comme étant incorrecte à la mise sous tension
2325	Une carte de puissance a cessé de communiquer lors de l'application de l'alimentation principale
2326	La configuration de la carte de puissance est déterminée comme étant incorrecte après le retard d'enregistrement des cartes de puissance.
2327	Le nombre d'emplacements de cartes de puissance enregistrés comme présents est trop élevé
2330	Les informations de puissance entre les cartes ne sont pas cohérentes
2561	Aucune communication de DSP vers ATACD
2562	Aucune communication de ATACD vers DSP (état en cours de fonctionnement)
2816	Dépassement de pile du module de carte de commande
2817	Tâches lentes du programmeur
2818	Tâches rapides

N°	Texte
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 8.2 Erreur interne, numéros de code

ALARME 39, Capteur radiatr

Pas de retour du capteur de température du radiateur.

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

AVERTISSEMENT 40, Surcharge borne sortie digitale 27

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

AVERTISSEMENT 41, Surcharge borne sortie digitale 29

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

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

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

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

ALARME 46, Alim. carte puissance

Alimentation de la carte de puissance hors plage.

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

AVERTISSEMENT 47, Alim. 24 V bas

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

AVERTISSEMENT 48, Alim. 1,8 V bas

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

AVERTISSEMENT 49, Limite Vit.

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

ALARME 50, AMA échouée

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

ALARME 51, AMA U et I_{nom}

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

ALARME 52, AMA I nominal 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 fonctionnera 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. Noter que plusieurs exécutions risquent de faire chauffer le moteur à un niveau qui élève les résistances Rs et Rr. Cela n'est cependant pas critique dans la plupart des cas.

ALARME 58, AMA défaut interne

Contactez le fournisseur Danfoss.

AVERTISSEMENT 59, Limite de courant

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

AVERTISSEMENT 60, Verrouillage ext.

Fonction de blocage externe activée. Pour reprendre un fonctionnement normal, appliquer 24 V CC à la borne programmée pour le verrouillage externe et remettre le variateur de fréquence à 0 (via la communication série, les E/S digitales ou en appuyant sur la touche [Reset]).

AVERTISSEMENT/ALARME 61, Erreur de traînée

Une erreur a été détectée entre la vitesse du moteur calculée et la mesure de la vitesse provenant du dispositif de retour. La fonction d'avertissement/alarme/désactivation est réglée au par. 4-30 *Fonction perte signal de retour moteur*. Réglage de l'erreur acceptée au par. 4-31 *Erreur vitesse signal de retour moteur* et réglage de l'heure autorisée d'apparition de l'erreur au par. 4-32 *Fonction tempo. signal de retour moteur*. Pendant la procédure de mise en service, la fonction peut être active.

AVERTISSEMENT 62, Fréquence de sortie à la limite maximum

La fréquence de sortie est plus élevée que la valeur réglée au par. 4-19 *Frq.sort.lim.hte*.

ALARME 64, Limite tension

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

AVERTISSEMENT/ALARME 65, Surtempérature carte de commande

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

Dépannage

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

AVERTISSEMENT 66, Temp. radiateur bas

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

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

Dépannage

La température du radiateur mesurée à 0 °C pourrait indiquer que le capteur de température est défectueux et entraîner l'augmentation de la vitesse du ventilateur au maximum. Si le fil du capteur entre l'IGBT et la carte IGBT est débranché, cet avertissement s'affiche. Vérifier également le capteur thermique IGBT.

ALARME 67, La configuration du module des options a changé

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

ALARME 68, Arrêt sécurité actif

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

ALARME 69, Température carte de puissance

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

Dépannage

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

ALARME 71, Arrêt de sécu PTC 1

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

ALARME 72, Panne dangereuse

Arrêt de sécurité avec alarme verrouillée. Niveaux de signal inattendus sur l'arrêt de sécurité et l'entrée digitale depuis la carte thermistance PTC MCB 112.

AVERTISSEMENT 73, Arrêt de sécurité redémarrage auto

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

AVERTISSEMENT 76, Config. unité alim.

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

AVERTISSEMENT 77, ModePuiss. 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). Il 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 même, le connecteur MK102 peut ne pas avoir été installé sur la carte de puissance.

ALARME 80, Variateur initialisé à val. défaut

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

ALARME 81, CSIV corrompu

Erreurs de syntaxe dans le fichier CSIV.

ALARME 82, Erreur par. CSIV

Échec CSIV pour lancer un par.

ALARME 85, Danger PB :

Erreur Profibus/Profisafe.

AVERTISSEMENT/ALARME 104, Erreur ventilateur mélange

La surveillance du ventilateur contrôle que le ventilateur tourne à la mise sous tension ou à chaque fois que le ventilateur de mélange est activé. 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. 14-53 *Surveillance ventilateur*.

Dépannage Mettre le variateur de fréquence hors tension, puis sous tension afin de déterminer si l'avertissement/ alarme est retourné.

ALARME 243, Frein IGBT

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

- 1 = module d'onduleur le plus à gauche.
- 2 = module d'onduleur central dans les châssis de taille F12 ou F13.
- 2 = module d'onduleur droit dans le châssis de taille F10 ou F11.
- 2 = deuxième variateur de fréquence à partir du module d'onduleur gauche dans le châssis de taille F14.
- 3 = module d'onduleur droit dans le châssis de taille F12 ou F13.
- 3 = troisième variateur à partir du module d'onduleur gauche dans le châssis de taille F14.
- 4 = module d'onduleur le plus à droite dans le châssis de taille F14.
- 5 = module redresseur
- 6 = module de redresseur droit dans le châssis de taille F14.

ALARME 244, Température du radiateur

Cette alarme ne concerne que les variateurs de fréquence de châssis F. Équivalent de l'alarme 29. La valeur rapportée dans le journal d'alarme indique le module de puissance à l'origine de l'alarme :

- 1 = module d'onduleur le plus à gauche.
- 2 = module d'onduleur central dans les châssis de taille F12 ou F13.
- 2 = module d'onduleur droit dans le châssis de taille F10 ou F11.
- 2 = deuxième variateur de fréquence à partir du module d'onduleur gauche dans le châssis de taille F14.
- 3 = module d'onduleur droit dans le châssis de taille F12 ou F13.
- 3 = troisième variateur à partir du module d'onduleur gauche dans le châssis de taille F14.
- 4 = module d'onduleur le plus à droite dans le châssis de taille F14.
- 5 = module redresseur
- 6 = module de redresseur droit dans le châssis de taille F14.

ALARME 245, Capteur radiatr

Cette alarme ne concerne que les variateurs de fréquence de châssis F. Équivalent de l'alarme 39. La valeur rapportée dans le journal d'alarme indique le module de puissance à l'origine de l'alarme :

- 1 = module d'onduleur le plus à gauche.
- 2 = module d'onduleur central dans les châssis de taille F12 ou F13.
- 2 = module d'onduleur droit dans le châssis de taille F10 ou F11.
- 2 = deuxième variateur de fréquence à partir du module d'onduleur gauche dans le châssis de taille F14.
- 3 = module d'onduleur droit dans le châssis de taille F12 ou F13.
- 3 = troisième variateur à partir du module d'onduleur gauche dans le châssis de taille F14.
- 4 = module d'onduleur le plus à droite dans le châssis de taille F14.
- 5 = module redresseur
- 6 = module de redresseur droit dans le châssis de taille F14.

ALARME 246, Alim. carte puissance

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

- 1 = module d'onduleur le plus à gauche.
- 2 = module d'onduleur central dans les châssis de taille F12 ou F13.
- 2 = module d'onduleur droit dans le châssis de taille F10 ou F11.
- 2 = deuxième variateur de fréquence à partir du module d'onduleur gauche dans le châssis de taille F14.
- 3 = module d'onduleur droit dans le châssis de taille F12 ou F13.
- 3 = troisième variateur à partir du module d'onduleur gauche dans le châssis de taille F14.
- 4 = module d'onduleur le plus à droite dans le châssis de taille F14.
- 5 = module redresseur
- 6 = module de redresseur droit dans le châssis de taille F14.

ALARME 247, Température carte de puissance

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

- 1 = module d'onduleur le plus à gauche.
- 2 = module d'onduleur central dans les châssis de taille F12 ou F13.
- 2 = module d'onduleur droit dans le châssis de taille F10 ou F11.
- 2 = deuxième variateur de fréquence à partir du module d'onduleur gauche dans le châssis de taille F14.
- 3 = module d'onduleur droit dans le châssis de taille F12 ou F13.
- 3 = troisième variateur à partir du module d'onduleur gauche dans le châssis de taille F14.
- 4 = module d'onduleur le plus à droite dans le châssis de taille F14.
- 5 = module redresseur
- 6 = module de redresseur droit dans le châssis de taille F14.

ALARME 248, Configuration partie puiss. illégale

Cette alarme ne concerne que les variateurs de fréquence de châssis F. Équivalent de l'alarme 79. La valeur rapportée dans le journal d'alarme indique le module de puissance à l'origine de l'alarme :

- 1 = module d'onduleur le plus à gauche.
- 2 = module d'onduleur central dans les châssis de taille F12 ou F13.
- 2 = module d'onduleur droit dans le châssis de taille F10 ou F11.
- 2 = deuxième variateur de fréquence à partir du module d'onduleur gauche dans le châssis de taille F14.
- 3 = module d'onduleur droit dans le châssis de taille F12 ou F13.
- 3 = troisième variateur à partir du module d'onduleur gauche dans le châssis de taille F14.
- 4 = module d'onduleur le plus à droite dans le châssis de taille F14.
- 5 = module redresseur
- 6 = module de redresseur droit dans le châssis de taille F14.

AVERTISSEMENT 250, Nouvelle pièce

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

AVERTISSEMENT 251, Nouv. code de type

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

9 Dépannage de base

9.1 Démarrage et fonctionnement

REMARQUE!

Voir *Alarm Log* dans le *Tableau 4.2*.

Symptôme	Cause possible	Test	Solution
Affichage obscur/inactif	Défaut d'alimentation d'entrée	Voir le <i>Tableau 3.1</i> .	Vérifier la source de l'alimentation d'entrée.
	Fusibles manquants ou ouverts ou disjoncteur déclenché	Consulter les sections sur les fusibles ouverts et le disjoncteur déclenché dans ce tableau pour connaître les causes possibles.	Suivre les recommandations fournies.
	LCP non alimenté	Vérifier que le câble du LCP est bien raccordé et intact.	Remplacer le LCP ou le câble de connexion défectueux.
	Court-circuit de la tension de commande (borne 12 ou 50) ou au niveau des bornes de commande	Vérifier l'alimentation de la tension de commande 24 V pour les bornes 12/13 à 20-39 ou l'alimentation 10 V pour les bornes 50 à 55.	Câbler les bornes correctement.
	LCP inadapté (LCP du VLT® 2800 ou 5000/6000/8000, du FCD ou du FCM)		Utiliser uniquement le LCP 101 (P/N 130B1124) ou le LCP 102 (P/N 130B1107).
	Mauvais réglage du contraste		Appuyer sur [Status] et sur les flèches ▲/▼ pour régler le contraste.
	L'affichage (LCP) est défectueux	Faire un test en utilisant un LCP différent.	Remplacer le LCP ou le câble de connexion défectueux.
	Panne de l'alimentation de la tension interne ou SMPS défectueuse		Contacteur le fournisseur.
Affichage intermittent	Alimentation (SMPS) en surcharge en raison d'un câblage de commande incorrect ou d'une panne dans le variateur de fréquence	Pour remédier à un problème lié au câblage de commande, débrancher tous les câbles de commande en retirant les borniers.	Si l'affichage reste allumé, le problème provient du câblage de commande. Inspecter le câblage pour détecter des courts-circuits ou des branchements incorrects. Si l'affichage continue à clignoter, suivre la procédure comme si l'affichage était obscur.

Symptôme	Cause possible	Test	Solution
Moteur ne fonctionnant pas	Interrupteur secteur ouvert ou raccordement du moteur manquant	Vérifier si le moteur est raccordé et que la connexion n'est pas interrompue (par un interrupteur secteur ou autre dispositif).	Raccorder le moteur et inspecter l'interrupteur secteur.
	Pas d'alimentation secteur avec la carte d'option 24 V CC	Si l'affichage fonctionne mais sans sortie, vérifier que l'alimentation secteur est bien appliquée au variateur de fréquence.	Appliquer une tension secteur pour faire fonctionner l'unité.
	Arrêt LCP	Vérifier si la touche [Off] a été enfoncée.	Appuyer sur [Auto On] ou [Hand On] (selon le mode d'exploitation) pour faire fonctionner le moteur.
	Signal de démarrage absent (veille)	Vérifier que le par. 5-10 <i>E.digit.born. 18</i> est bien réglé pour la borne 18 (utiliser le réglage par défaut).	Appliquer un signal de démarrage pour démarrer le moteur.
	Signal de roue libre du moteur actif (roue libre)	Vérifier que le par. 5-12 <i>E.digit.born. 27</i> est bien réglé pour la borne 27 (utiliser le réglage par défaut).	Appliquer 24 V à la borne 27 ou programmer cette borne sur <i>Inactif</i> .
	Source du signal de référence erronée	Vérifier le signal de référence : référence locale, distante ou bus ? Référence prédéfinie active ? Connexion des bornes correcte ? Mise à l'échelle des bornes correcte ? Signal de référence disponible ?	Programmer les réglages corrects. Vérifier 3-13 <i>Type référence</i> . Régler la référence prédéfinie active dans le groupe de paramètres 3-1* <i>Consignes</i> . Vérifier que le câblage est correct. Vérifier la mise à l'échelle des bornes. Vérifier le signal de référence.
Moteur tournant dans le mauvais sens	Limite de rotation du moteur	Vérifier que le par. 4-10 <i>Direction vit. moteur</i> est correctement programmé.	Programmer les réglages corrects.
	Signal d'inversion actif	Vérifier si un ordre d'inversion est programmé pour la borne au groupe de paramètres 5-1* <i>Entrées digitales</i> .	Désactiver le signal d'inversion.
	Connexion des phases moteur incorrecte		Voir la section 3.7 <i>Contrôle de la rotation du moteur</i> dans ce manuel.
Moteur n'atteignant pas la vitesse maximale	Limites de fréquence mal réglées	Vérifier les limites de sortie aux par. 4-13 <i>Vit. mot., limite supér. [tr/min]</i> , 4-14 <i>Vitesse moteur limite haute [Hz]</i> et 4-19 <i>Frq.sort.lim.hte</i> .	Programmer des limites correctes.
	Signal d'entrée de référence incorrectement mis à l'échelle	Vérifier la mise à l'échelle du signal d'entrée de référence dans le groupe de paramètres 6-* <i>Mode E/S ana.</i> et le groupe de paramètres 3-1* <i>Consignes</i> .	Programmer les réglages corrects.
Vitesse du moteur instable	Réglages des paramètres éventuellement incorrects	Vérifier les réglages de tous les paramètres du moteur, y compris tous les réglages de compensation du moteur. Pour le fonctionnement en boucle fermée, contrôler les réglages du PID.	Vérifier les réglages du groupe de paramètres 1-6-* <i>Mode E/S ana.</i> Pour le fonctionnement en boucle fermée, contrôler les réglages du groupe de paramètres 20-0* <i>Retour</i> .
Le moteur tourne de façon irrégulière	Surmagnétisation possible	Rechercher les réglages incorrects du moteur dans tous les paramètres du moteur.	Vérifier les réglages du moteur dans les groupes de paramètres 1-2* <i>Données moteur</i> , 1-3* <i>Données av. moteur</i> et 1-5* <i>Proc.indép.charge</i> .

Symptôme	Cause possible	Test	Solution
Le moteur ne freine pas	Éventuels réglages incorrects au niveau des paramètres de freinage ou temps de rampe de décélération trop court.	Vérifier les paramètres de freinage. Vérifier les réglages du temps de rampe.	Vérifier les groupes de paramètres 2-0* <i>Frein-CC</i> et 3-0* <i>Limites de réf.</i>
Fusibles d'alimentation ouverts ou déclenchement du disjoncteur	Court-circuit entre phases	Court-circuit entre phases du moteur ou du panneau. Rechercher de possibles courts-circuits sur les phases du moteur et du panneau.	Éliminer les courts-circuits détectés.
	Surcharge moteur	Le moteur est en surcharge pour l'application.	Effectuer un test de démarrage et vérifier que le courant du moteur figure dans les spécifications. Si le courant du moteur dépasse le courant de pleine charge de la plaque signalétique, le moteur ne peut fonctionner qu'avec une charge réduite. Examiner les spécifications pour l'application.
	Connexions desserrées	Procéder à une vérification avant le démarrage pour rechercher les éventuelles connexions desserrées.	Serrer les connexions desserrées.
Déséquilibre du courant secteur supérieur à 3 %	Problème lié à l'alimentation secteur (voir la description de l'alarme 4 <i>Perte de phase secteur</i>)	Décaler les fils d'alimentation d'entrée d'une position sur le variateur : A 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.
Déséquilibre du courant du moteur supérieur à 3 %	Problème avec le moteur ou le fil du moteur	Décaler les fils du moteur de sortie d'une position : U sur V, V sur W, W sur U.	Si le déséquilibre de la colonne suit le fil, le problème se trouve dans le moteur ou le câblage du moteur. Vérifier le moteur et le câblage du moteur.
	Problème lié au variateur de fréquence	Décaler les fils du moteur de sortie d'une position : U sur V, V sur W, W sur U.	Si le déséquilibre de la colonne reste sur la même borne de sortie, il existe un problème dans l'unité. Contacter le fournisseur.

Tableau 9.1 Dépannage

10 Spécifications

10.1 Spécifications en fonction de la puissance

	PK25	PK37	PK55	PK75	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7
Sortie d'arbre typique [kW]	0,25	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3	3,7
Protection IP20/IP21	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3
Protection IP20 (FC 301 uniquement)	A1	A1	A1	A1	A1	A1	-	-	-
Protection IP55, IP66	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A5	A5
Courant de sortie									
Continu (3 x 200-240 V) [A]	1,8	2,4	3,5	4,6	6,6	7,5	10,6	12,5	16,7
Intermittent (3 x 200-240 V) [A]	2,9	3,8	5,6	7,4	10,6	12,0	17,0	20,0	26,7
kVA continu (208 V CA) [kVA]	0,65	0,86	1,26	1,66	2,38	2,70	3,82	4,50	6,00
Courant d'entrée max.									
Continu (3 x 200-240 V) [A]	1,6	2,2	3,2	4,1	5,9	6,8	9,5	11,3	15,0
Intermittent (3 x 200-240 V) [A]	2,6	3,5	5,1	6,6	9,4	10,9	15,2	18,1	24,0
Spécifications supplémentaires									
IP20, IP21, section max. de câble ⁵⁾ (secteur, moteur, frein et répartition de la charge) [mm ² (AWG)] ²⁾	4, 4, 4 (12, 12, 12) (min. 0,2 (24))								
IP55, IP66, section max. de câble ⁵⁾ (secteur, moteur, frein et répartition de la charge) [mm ² (AWG)]	4, 4, 4 (12, 12, 12)								
Section max. de câble ⁵⁾ avec sectionneur	6, 4, 4 (10, 12, 12)								
Perte de puissance estimée à charge nominale max. [W] ⁴⁾	21	29	42	54	63	82	116	155	185
Poids, protection IP20 [kg]	4,7	4,7	4,8	4,8	4,9	4,9	4,9	6,6	6,6
A1 (IP20)	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	-	-	-
A5 (IP55, IP66)	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5
Rendement ⁴⁾	0,94	0,94	0,95	0,95	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96
0,25-3,7 kW uniquement disponible comme surcharge élevée (160 %).									

Tableau 10.1 Alimentation secteur 3 x 200-240 V CA

	P5K5		P7K5		P11K	
	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Charge normale/élevée ¹⁾						
Sortie d'arbre typique [kW]	5,5	7,5	7,5	11	11	15
Protection IP20	B3		B3		B4	
Protection IP21	B1		B1		B2	
Protection IP55, IP66	B1		B1		B2	
Courant de sortie						
Continu (3 x 200-240 V) [A]	24,2	30,8	30,8	46,2	46,2	59,4
Intermittent (surcharge pendant 60 s) (3 x 200-240 V) [A]	38,7	33,9	49,3	50,8	73,9	65,3
kVA continu (208 V CA) [kVA]	8,7	11,1	11,1	16,6	16,6	21,4
Courant d'entrée max.						
Continu (3 x 200-240 V) [A]	22	28	28	42	42	54
Intermittent (surcharge pendant 60 s) (3 x 200-240 V) [A]	35,2	30,8	44,8	46,2	67,2	59,4
Spécifications supplémentaires						
IP21, section max. du câble ⁵⁾ (secteur, frein, répartition de la charge) [mm ² (AWG)] ²⁾	16, 10, 16 (6, 8, 6)		16, 10, 16 (6, 8, 6)		35,-,- (2,-,-)	
IP21, section max. du câble ⁵⁾ (moteur) [mm ² (AWG)] ²⁾	10, 10, - (8, 8, -)		10, 10, - (8, 8, -)		35, 25, 25 (2, 4, 4)	
IP20, section max. du câble ⁵⁾ (secteur, frein et répartition de la charge)	10, 10, - (8, 8, -)		10, 10, - (8, 8, -)		35,-,- (2,-,-)	
Section max. du câble avec sectionneur [mm ² (AWG)] ²⁾	16, 10, 10 (6, 8, 8)					
Perte de puissance estimée à charge nominale max. [W] ⁴⁾	239	310	371	514	463	602
Poids, protection IP21, IP55, IP66 [kg]	23		23		27	
Rendement ⁴⁾	0,964		0,959		0,964	

Tableau 10.2 Alimentation secteur 3 x 200-240 V CA

	P15K		P18K		P22K		P30K		P37K	
Charge normale/élevée ¹⁾	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Sortie d'arbre typique [kW]	15	18,5	18,5	22	22	30	30	37	37	45
Protection IP20	B4		C3		C3		C4		C4	
Protection IP21	C1		C1		C1		C2		C2	
Protection IP55, IP66	C1		C1		C1		C2		C2	
Courant de sortie										
Continu (3 x 200-240 V) [A]	59,4	74,8	74,8	88	88	115	115	143	143	170
Intermittent (surcharge pendant 60 s) (3 x 200-240 V) [A]	89,1	82,3	112	96,8	132	127	173	157	215	187
kVA continu (208 V CA) [kVA]	21,4	26,9	26,9	31,7	31,7	41,4	41,4	51,5	51,5	61,2
Courant d'entrée max.										
Continu (3 x 200-240 V) [A]	54	68	68	80	80	104	104	130	130	154
Intermittent (surcharge pendant 60 s) (3 x 200-240 V) [A]	81	74,8	102	88	120	114	156	143	195	169
Spécifications supplémentaires										
IP20, section max. du câble ⁵⁾ (secteur, frein et répartition de la charge)	35 (2)		50 (1)		50 (1)		150 (300 MCM)		150 (300 MCM)	
IP21, IP55, IP66, section max. de câble ⁵⁾ (secteur, moteur) [mm ² (AWG)] ²⁾	50 (1)		50 (1)		50 (1)		150 (300 MCM)		150 (300 MCM)	
IP21, IP55, IP66, section max. du câble ⁵⁾ (frein, répartition de la charge) [mm ² (AWG)] ²⁾	50 (1)		50 (1)		50 (1)		95 (3/0)		95 (3/0)	
Taille max. du câble avec sectionneur secteur [mm ² (AWG)] ²⁾	50, 35, 35 (1, 2, 2)						95, 70, 70 (3/0, 2/0, 2/0)		185, 150, 120 (350 MCM, 300 MCM, 4/0)	
Perte de puissance estimée à charge nominale max. [W] ⁴⁾	624	737	740	845	874	1140	1143	1353	1400	1636
Poids, protection IP21, IP55/IP66 [kg]	45		45		45		65		65	
Rendement ⁴⁾	0,96		0,97		0,97		0,97		0,97	

Tableau 10.3 Alimentation secteur 3 x 200-240 V CA

Pour les calibres des fusibles, voir 10.3.1 Fusibles.

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

2) Calibre américain des fils.

3) Mesuré avec des câbles moteur blindés de 5 m à la charge et à la fréquence nominales.

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

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

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

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

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

5) 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.

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

Tableau 10.4 Alimentation secteur 3 x 380-500 V CA (FC 302), 3 x 380-480 V CA (FC 301)

	P11K		P15K		P18K		P22K	
Charge normale/élevée ¹⁾	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Sortie d'arbre typique [kW]	11	15	15	18,5	18,5	22,0	22,0	30,0
Protection IP20	B3		B3		B4		B4	
Protection IP21	B1		B1		B2		B2	
Protection IP55, IP66	B1		B1		B2		B2	
Courant de sortie								
Continu (3 x 380-440 V) [A]	24	32	32	37,5	37,5	44	44	61
Intermittent (surcharge pendant 60 s) (3 x 380-440 V) [A]	38,4	35,2	51,2	41,3	60	48,4	70,4	67,1
Continu (3 x 441-500 V) [A]	21	27	27	34	34	40	40	52
Intermittent (surcharge pendant 60 s) (3 x 441-500 V) [A]	33,6	29,7	43,2	37,4	54,4	44	64	57,2
kVA continu (400 V CA) [kVA]	16,6	22,2	22,2	26	26	30,5	30,5	42,3
kVA continu (460 V CA) [kVA]		21,5		27,1		31,9		41,4
Courant d'entrée max.								
Continu (3 x 380-440 V) [A]	22	29	29	34	34	40	40	55
Intermittent (surcharge pendant 60 s) (3 x 380-440 V) [A]	35,2	31,9	46,4	37,4	54,4	44	64	60,5
Continu (3 x 441-500 V) [A]	19	25	25	31	31	36	36	47
Intermittent (surcharge pendant 60 s) (3 x 441-500 V) [A]	30,4	27,5	40	34,1	49,6	39,6	57,6	51,7
Spécifications supplémentaires								
IP21, IP55, IP66, section max. du câble ⁵⁾ (secteur, frein, répartition de la charge) [mm ² (AWG)] ²⁾	16, 10, 16 (6, 8, 6)		16, 10, 16 (6, 8, 6)		35,-,-(2,-,-)		35,-,-(2,-,-)	
IP21, IP55, IP66, section max. du câble ⁵⁾ (moteur) [mm ² (AWG)] ²⁾	10, 10,- (8, 8,-)		10, 10,- (8, 8,-)		35, 25, 25 (2, 4, 4)		35, 25, 25 (2, 4, 4)	
IP20, section max. du câble ⁵⁾ (secteur, frein et répartition de la charge)	10, 10,- (8, 8,-)		10, 10,- (8, 8,-)		35,-,-(2,-,-)		35,-,-(2,-,-)	
Section max. du câble avec sectionneur [mm ² (AWG)] ²⁾	16, 10, 10 (6, 8, 8)							
Perte de puissance estimée à charge nominale max. [W] ⁴⁾	291	392	379	465	444	525	547	739
Poids, protection IP20 [kg]	12		12		23,5		23,5	
Poids, protection IP21, IP55, 66 [kg]	23		23		27		27	
Rendement ⁴⁾	0,98		0,98		0,98		0,98	

Tableau 10.5 Alimentation secteur 3 x 380-500 V CA (FC 302), 3 x 380-480 V CA (FC 301)

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

Tableau 10.6 Alimentation secteur 3 x 380-500 V CA (FC 302), 3 x 380-480 V CA (FC 301)

Pour les calibres des fusibles, voir 10.3.1 Fusibles .

- 1) Surcharge élevée (HO) = couple de 160 % pendant 60 s. Surcharge normale (NO) = couple de 110 % pendant 60 s.
- 2) Calibre américain des fils.
- 3) Mesuré avec des câbles moteur blindés de 5 m à la charge et à la fréquence nominales.
- 4) La perte de puissance typique, mesurée dans des conditions de charge nominales, est de ±15 % (la tolérance est liée à la variété des conditions de tension et de câblage).

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

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

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

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

5) 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.

	PK75	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5
Sortie d'arbre typique [kW]	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5
Protection IP20, IP21	A3	A3	A3	A3	A3	A3	A3	A3
Protection IP55	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5
Courant de sortie								
Continu (3 x 525-550 V) [A]	1,8	2,6	2,9	4,1	5,2	6,4	9,5	11,5
Intermittent (3 x 525-550 V) [A]	2,9	4,2	4,6	6,6	8,3	10,2	15,2	18,4
Continu (3 x 551-600 V) [A]	1,7	2,4	2,7	3,9	4,9	6,1	9,0	11,0
Intermittent (3 x 551-600 V) [A]	2,7	3,8	4,3	6,2	7,8	9,8	14,4	17,6
kVA continu (525 V CA) [kVA]	1,7	2,5	2,8	3,9	5,0	6,1	9,0	11,0
kVA continu (575 V CA) [kVA]	1,7	2,4	2,7	3,9	4,9	6,1	9,0	11,0
Courant d'entrée max.								
Continu (3 x 525-600 V) [A]	1,7	2,4	2,7	4,1	5,2	5,8	8,6	10,4
Intermittent (3 x 525-600 V) [A]	2,7	3,8	4,3	6,6	8,3	9,3	13,8	16,6
Spécifications supplémentaires								
IP20, IP21, section max. de câble ⁵⁾ (secteur, moteur, frein et répartition de la charge) [mm ² (AWG)] ²⁾	4, 4, 4 (12, 12, 12) (min. 0,2 (24))							
IP55, IP66, section max. de câble ⁵⁾ (secteur, moteur, frein et répartition de la charge) [mm ² (AWG)]	4, 4, 4 (12, 12, 12)							
Section max. de câble ⁵⁾ avec sectionneur	6, 4, 4 (10, 12, 12)							
Perte de puissance estimée à charge nominale max. [W] ⁴⁾	35	50	65	92	122	145	195	261
Poids, protection IP20 [kg]	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,6	6,6
Poids, protection IP55 [kg]	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	14,2	14,2
Rendement ⁴⁾	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97

Tableau 10.7 Alimentation secteur 3 x 525-600 V CA (FC 302 uniquement)

	P11K		P15K		P18K		P22K		P30K	
Charge normale/élevée ¹⁾	HO	NO								
Sortie d'arbre typique [kW]	11	15	15	18,5	18,5	22	22	30	30	37
Protection IP21, IP55, IP66	B1		B1		B2		B2		C1	
Protection IP20	B3		B3		B4		B4		B4	
Courant de sortie										
Continu (3 x 525-550 V) [A]	19	23	23	28	28	36	36	43	43	54
Intermittent (3 x 525-550 V) [A]	30	25	37	31	45	40	58	47	65	59
Continu (3 x 525-600 V) [A]	18	22	22	27	27	34	34	41	41	52
Intermittent (3 x 525-600 V) [A]	29	24	35	30	43	37	54	45	62	57
kVA continu (550 V CA) [kVA]	18,1	21,9	21,9	26,7	26,7	34,3	34,3	41,0	41,0	51,4
kVA continu (575 V CA) [kVA]	17,9	21,9	21,9	26,9	26,9	33,9	33,9	40,8	40,8	51,8
Courant d'entrée max.										
Continu à 550 V [A]	17,2	20,9	20,9	25,4	25,4	32,7	32,7	39	39	49
Intermittent à 550 V [A]	28	23	33	28	41	36	52	43	59	54
Continu à 575 V [A]	16	20	20	24	24	31	31	37	37	47
Intermittent à 575 V [A]	26	22	32	27	39	34	50	41	56	52
Spécifications supplémentaires										
IP21, IP55, IP66, section max. du câble ⁵⁾ (secteur, frein, répartition de la charge) [mm ² (AWG)] ²⁾	16, 10, 10 (6, 8, 8)		16, 10, 10 (6, 8, 8)		35,-,-(2,-,-)		35,-,-(2,-,-)		50,-,- (1,-,-)	
IP21, IP55, IP66, section max. du câble ⁵⁾ (moteur) [mm ² (AWG)] ²⁾	10, 10,- (8, 8,-)		10, 10,- (8, 8,-)		35, 25, 25 (2, 4, 4)		35, 25, 25 (2, 4, 4)		50,-,- (1,-,-)	
IP20, section max. du câble ⁵⁾ (secteur, frein et répartition de la charge)	10, 10,- (8, 8,-)		10, 10,- (8, 8,-)		35,-,-(2,-,-)		35,-,-(2,-,-)		35,-,-(2,-,-)	
Section max. du câble avec sectionneur [mm ² (AWG)] ²⁾	16, 10, 10 (6, 8, 8)								50, 35, 35 (1, 2, 2)	
Perte de puissance estimée à charge nominale max. [W] ⁴⁾	225		285		329		700		700	
Poids, protection IP21 [kg]	23		23		27		27		27	
Poids, protection IP20 [kg]	12		12		23,5		23,5		23,5	
Rendement ⁴⁾	0,98		0,98		0,98		0,98		0,98	

Tableau 10.8 Alimentation secteur 3 x 525-600 V CA (FC 302 uniquement)

	P37K		P45K		P55K		P75K	
Charge normale/élevée ¹⁾	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Sortie d'arbre typique [kW]	37	45	45	55	55	75	75	90
Protection IP21, IP55, IP66	C1	C1	C1		C2		C2	
Protection IP20	C3	C3	C3		C4		C4	
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 (550 V CA) [kVA]	51,4	61,9	61,9	82,9	82,9	100,0	100,0	130,5
kVA continu (575 V CA) [kVA]	51,8	61,7	61,7	82,7	82,7	99,6	99,6	130,5
Courant d'entrée max.								
Continu à 550 V [A]	49	59	59	78,9	78,9	95,3	95,3	124,3
Intermittent à 550 V [A]	74	65	89	87	118	105	143	137
Continu à 575 V [A]	47	56	56	75	75	91	91	119
Intermittent à 575 V [A]	70	62	85	83	113	100	137	131
Spécifications supplémentaires								
IP20, section max. du câble ⁵⁾ (secteur et moteur)	50 (1)				150 (300 MCM)			
IP20, section max. du câble ⁵⁾ (frein et répartition de la charge)	50 (1)				95 (4/0)			
IP21, IP55, IP66, section max. de câble ⁵⁾ (secteur, moteur) [mm ² (AWG)] ²⁾	50 (1)				150 (300 MCM)			
IP21, IP55, IP66, section max. du câble ⁵⁾ (frein, répartition de la charge) [mm ² (AWG)] ²⁾	50 (1)				95 (4/0)			
Taille max. du câble avec sectionneur secteur [mm ² (AWG)] ²⁾	50, 35, 35 (1, 2, 2)				95, 70, 70 (3/0, 2/0, 2/0)		185, 150, 120 (350 MCM, 300 MCM, 4/0)	
Perte de puissance estimée à charge nominale max. [W] ⁴⁾	850		1100		1400		1500	
Poids, protection IP20 [kg]	35		35		50		50	
Poids, protection IP21, IP55 [kg]	45		45		65		65	
Rendement ⁴⁾	0,98		0,98		0,98		0,98	

Tableau 10.9 Alimentation secteur 3 x 525-600 V CA (FC 302 uniquement)

	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5
Sortie d'arbre typique [kW]	1,1	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5
Protection IP20 (uniquement)	A3	A3	A3	A3	A3	A3	A3
Courant de sortie Surcharge élevée de 160 % pendant 1 minute							
Continu (3 x 525-550 V) [A]	2,1	2,7	3,9	4,9	6,1	9	11
Intermittent (3 x 525-550 V) [A]	3,4	4,3	6,2	7,8	9,8	14,4	17,6
kVA continu (3 x 551-690 V) [A]	1,6	2,2	3,2	4,5	5,5	7,5	10
kVA intermittent (3 x 551-690 V) [A]	2,6	3,5	5,1	7,2	8,8	12	16
kVA continu 525 V CA	1,9	2,5	3,5	4,5	5,5	8,2	10
kVA continu 690 V CA	1,9	2,6	3,8	5,4	6,6	9	12
Courant d'entrée max.							
Continu (3 x 525-550 V) [A]	1,9	2,4	3,5	4,4	5,5	8	10
Intermittent (3 x 525-550 V) [A]	3,0	3,9	5,6	7,1	8,8	13	16
kVA continu (3 x 551-690 V) [A]	1,4	2,0	2,9	4,0	4,9	6,7	9
kVA intermittent (3 x 551-690 V) [A]	2,3	3,2	4,6	6,5	7,9	10,8	14,4
Spécifications supplémentaires							
IP20, section max. de câble ⁵⁾ (secteur, moteur, frein et répartition de la charge) [mm ² (AWG)]	0,2-4 (24-12)						
Perte de puissance estimée à charge nominale max. [W] ⁴⁾	44	60	88	120	160	220	300
Poids, protection IP20 [kg]	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6
Rendement ⁴⁾	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96

Tableau 10.10 Châssis A3,
alimentation secteur 3 x 525-690 V CA, IP20/châssis protégé

	P11K		P15K		P18K		P22K	
Charge normale/élevée ¹⁾	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Sortie d'arbre typique à 550 V [kW]	7,5	11	11	15	15	18,5	18,5	22
Sortie d'arbre typique à 575 V [HP]	11	15	15	20	20	25	25	30
Sortie d'arbre typique à 690 V [kW]	11	15	15	18,5	18,5	22	22	30
Protection IP21, IP55	B2		B2		B2		B2	
Courant de sortie								
Continu (3 x 525-550 V) [A]	14	19	19	23	23	28	28	36
Intermittent (surcharge pendant 60 s) (3 x 525-550 V) [A]	22,4	20,9	30,4	25,3	36,8	30,8	44,8	39,6
Continu (3 x 551-690 V) [A]	13	18	18	22	22	27	27	34
Intermittent (surcharge pendant 60 s) (3 x 551-690 V) [A]	20,8	19,8	28,8	24,2	35,2	29,7	43,2	37,4
kVA continu (à 550 V) [kVA]	13,3	18,1	18,1	21,9	21,9	26,7	26,7	34,3
kVA continu (à 575 V) [kVA]	12,9	17,9	17,9	21,9	21,9	26,9	26,9	33,9
kVA continu (à 690 V) [kVA]	15,5	21,5	21,5	26,3	26,3	32,3	32,3	40,6
Courant d'entrée max.								
Continu (3 x 525-690 V) [A]	15	19,5	19,5	24	24	29	29	36
Intermittent (surcharge pendant 60 s) (3 x 525-690 V) [A]	23,2	21,5	31,2	26,4	38,4	31,9	46,4	39,6
Spécifications supplémentaires								
Section max. du câble (secteur, répartition de la charge et frein) [mm ² (AWG)]	35,-,- (2,-,-)							
Section max. du câble (moteur) [mm ² (AWG)]	35, 25, 25 (2, 4, 4)							
Taille max. du câble avec sectionneur secteur [mm ² (AWG)] ²⁾	16, 10, 10 (6, 8, 8)							
Perte de puissance estimée à charge nominale max. [W] ⁴⁾	228		285		335		375	
Poids, protection IP21, IP55 [kg]	27							
Rendement ⁴⁾	0,98		0,98		0,98		0,98	

**Tableau 10.11 Châssis B2,
alimentation secteur 3 x 525-690 V CA IP21/IP55 - NEMA 1/NEMA 12 (FC 302 uniquement)**

	P30K		P37K		P45K		P55K		P75K	
Charge normale/élevée*	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Sortie d'arbre typique à 550 V [kW]	22	30	30	37	37	45	45	55	55	75
Sortie d'arbre typique à 575 V [HP]	30	40	40	50	50	60	60	75	75	100
Sortie d'arbre typique à 690 V [kW]	30	37	37	45	45	55	55	75	75	90
Protection IP21, IP55	C2		C2		C2		C2		C2	
Courant de sortie										
Continu (3 x 525-550 V) [A]	36	43	43	54	54	65	65	87	87	105
Intermittent (surcharge pendant 60 s) (3 x 525-550 V) [A]	54	47,3	64,5	59,4	81	71,5	97,5	95,7	130,5	115,5
Continu (3 x 551-690 V) [A]	34	41	41	52	52	62	62	83	83	100
Intermittent (surcharge pendant 60 s) (3 x 551-690 V) [A]	51	45,1	61,5	57,2	78	68,2	93	91,3	124,5	110
kVA continu (à 550 V) [kVA]	34,3	41,0	41,0	51,4	51,4	61,9	61,9	82,9	82,9	100,0
kVA continu (à 575 V) [kVA]	33,9	40,8	40,8	51,8	51,8	61,7	61,7	82,7	82,7	99,6
kVA continu (à 690 V) [kVA]	40,6	49,0	49,0	62,1	62,1	74,1	74,1	99,2	99,2	119,5
Courant d'entrée max.										
Continu (à 550 V) [A]	36	49	49	59	59	71	71	87	87	99
Continu (à 575 V) [A]	54	53,9	72	64,9	87	78,1	105	95,7	129	108,9
Spécifications supplémentaires										
Section max. du câble (secteur et moteur) [mm ² (AWG)]	150 (300 MCM)									
Section max. du câble (répartition de la charge et frein) [mm ² (AWG)]	95 (3/0)									
Taille max. du câble avec sectionneur secteur [mm ² (AWG)] ²⁾	95, 70, 70 (3/0, 2/0, 2/0)						185, 150, 120 (350 MCM, 300 MCM, 4/0)		-	
Perte de puissance estimée à charge nominale max. [W] ⁴⁾	480		592		720		880		1200	
Poids, protection IP21, IP55 [kg]	65									
Rendement ⁴⁾	0,98		0,98		0,98		0,98		0,98	

10

**Tableau 10.12 Châssis C2,
alimentation secteur 3 x 525-690 V CA IP21/IP55 - NEMA 1/NEMA 12 (FC 302 uniquement)**

	P37K		P45K	
Charge normale/élevée ¹⁾	HO	NO	HO	NO
Sortie d'arbre typique à 550 V [kW]	30	37	37	45
Sortie d'arbre typique à 575 V [HP]	40	50	50	60
Sortie d'arbre typique à 690 V [kW]	37	45	45	55
Protection IP20 uniquement	C3		C3	
Courant de sortie 150 % pendant 1 min (HO), 110 % pendant 1 min (NO)				
Continu (3 x 525-550 V) [A]	43	54	54	65
Intermittent (surcharge pendant 60 s) (3 x 525-550 V) [A]	64,5	59,4	81	71,5
Continu (3 x 551-690 V) [A]	41	52	52	62
Intermittent (surcharge pendant 60 s) (3 x 551-690 V) [A]	61,5	57,2	78	68,2
kVA continu (à 550 V) [kVA]	41	51,4	51,4	62
kVA continu (à 690 V) [kVA]	49	62,2	62,2	74,1
Courant d'entrée max.				
Continu (à 550 V) [A]	41,5	52,1	52,1	62,7
Intermittent (à 550 V) [A]	62,2	57,3	78,1	68,9
Continu (à 690 V) [A]	39,5	50,1	50,1	59,8
Intermittent (à 690 V) [A]	59,3	55,1	75,2	65,8
Spécifications supplémentaires				
Section max. du câble (secteur, répartition de la charge et frein) [mm ² (AWG)]	50 (1)			
Section max. du câble (moteur) [mm ² (AWG)]	50 (1)			
Perte de puissance estimée à charge nominale max. [W] ⁴⁾	592		720	
Poids, protection IP20 [kg]	35		35	
Rendement ⁴⁾	0,98		0,98	

**Tableau 10.13 Châssis C3,
alimentation secteur 3 x 525-690 V CA, IP20/châssis protégé (FC 302 uniquement)**

Pour les calibres des fusibles, voir 10.3.1 Fusibles .

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

²⁾ Calibre américain des fils.

³⁾ Mesuré avec des câbles moteur blindés de 5 m à la charge et à la fréquence nominales.

⁴⁾ La perte de puissance typique, mesurée dans des conditions de charge nominales, est de ± 15 % (la tolérance est liée à la variété des conditions de tension et de câblage).

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

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

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

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

⁵⁾ 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.

10.2 Caractéristiques techniques générales

Alimentation secteur

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

Tension secteur faible/chute de tension secteur :

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

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

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

Puissance du moteur (U, V, W)

Tension de sortie	0-100 % de la tension d'alimentation
Fréquence de sortie (0,25-75 kW)	FC 301 : 0,2-590 Hz/FC 302 : 0-590 Hz
Fréquence de sortie (90-1000 kW)	0-590 ¹⁾ Hz
Fréquence de sortie en mode Flux (FC 302 uniquement)	0-300 Hz
Commutation sur la sortie	Illimitée
Temps de rampe	0,01-3600 s

¹⁾ Dépend de la tension et de la puissance

Caractéristiques de couple

Couple de démarrage (couple constant)	maximum 160 % pendant 60 s ¹⁾
Couple de démarrage	maximum 180 % pendant 0,5 s maximum ¹⁾
Surcouple (couple constant)	maximum 160 % pendant 60 s ¹⁾
Couple de démarrage (couple variable)	maximum 110 % pendant 60 s ¹⁾
Surcouple (couple variable)	maximum 110 % pendant 60 s
Temps de montée du couple en mode VVC+ (indépendant de fsw)	10 ms
Temps de montée du couple en mode FLUX (pour fsw égale à 5 kHz)	1 ms

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

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

Entrées digitales

Entrées digitales programmables	FC 301: 4 (5) ¹⁾ /FC 302: 4 (6) ¹⁾
N° de borne	18, 19, 27 ¹⁾ , 29 ¹⁾ , 32, 33,
Logique	PNP ou NPN
Niveau de tension	0-24 V CC
Niveau de tension, "0" logique PNP	< 5 V CC
Niveau de tension, "1" logique PNP	> 10 V CC
Niveau de tension, "0" logique NPN2)	> 19 V CC
Niveau de tension, "1" logique NPN2)	< 14 V CC

Tension maximale sur l'entrée	28 V CC
Plage de fréquence d'impulsion	0-110 kHz
(Cycle d'utilisation) durée de l'impulsion min.	4,5 ms
Résistance d'entrée, R_i	env. 4 k Ω

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

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

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

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

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

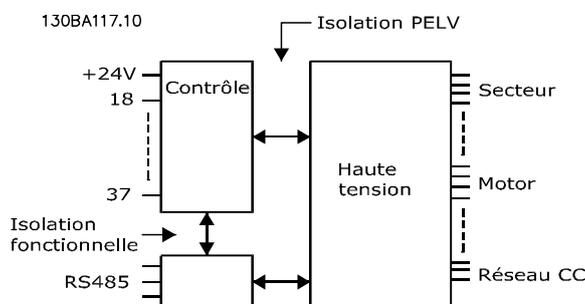
³⁾ Voir 2.5 Arrêt de sécurité pour plus d'informations sur la borne 37 et sur l'arrêt de sécurité.

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

Entrées analogiques

Nombre d'entrées analogiques	2
N° de borne	53, 54
Modes	Tension ou courant
Sélection du mode	Commutateurs S201 et S202
Mode tension	Commutateur S201/commutateur S202 = Inactif (U)
Niveau de tension	FC 301 : 0 à +10/FC 302 : -10 à +10 V (échelonnable)
Résistance d'entrée, R_i	env. 10 k Ω
Tension max.	± 20 V
Mode courant	Commutateur S201/commutateur S202 = Actif (I)
Niveau de courant	0/4 à 20 mA (échelonnable)
Résistance d'entrée, R_i	env. 200 Ω
Courant max.	30 mA
Résolution des entrées analogiques	10 bits (+ signe)
Précision des entrées analogiques	Erreur max. 0,5 % de l'échelle totale
Largeur de bande	FC 301 : 20 Hz/FC 302 : 100 Hz

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


Illustration 10.1
Entrées codeur/impulsions

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

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

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

¹⁾ FC 302 uniquement

²⁾ Les entrées d'impulsion sont 29 et 33

³⁾ Entrées codeur : 32 = A et 33 = B

Sortie digitale

Sorties digitales/impulsions programmables	2
N° de borne	27, 29 ¹⁾
Niveau de tension à la sortie digitale/en fréquence	0-24 V
Courant de sortie max. (récepteur ou source)	40 mA
Charge max. à la sortie en fréquence	1 kΩ
Charge capacitive max. à la sortie en fréquence	10 nF
Fréquence de sortie min. à la sortie en fréquence	0 Hz
Fréquence de sortie max. à la sortie en fréquence	32 kHz
Précision de la sortie en fréquence	Erreur max. : 0,1 % de l'échelle totale
Résolution des sorties en fréquence	12 bits

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

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

Sortie analogique

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

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

Carte de commande, sortie 24 V CC

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

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

Carte de commande, sortie 10 V CC

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

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

Carte de commande, communication série RS-485

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

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

Carte de commande, communication série USB

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

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

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

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

Sorties relais

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

¹⁾ CEI 60947 parties 4 et 5

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

²⁾ Catégorie de surtension II

³⁾ Applications UL 300 V CA, 2 A

Longueurs et sections des câbles de commande¹⁾

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

¹⁾Pour les câbles de puissance, voir 10.1 Spécifications en fonction de la puissance.

Performance de la carte de commande

Intervalle de balayage	FC 301 : 5 ms/FC 302 : 1 ms
------------------------	-----------------------------

Caractéristiques de contrôle

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

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

Environnement

Protection	IP20 ¹⁾ /Type 1, IP21 ²⁾ /Type 1, IP55/Type 12, IP66
Essai de vibration	1,0 g
THVD max.	10%
Humidité relative max.	5 %-93 % (CEI 721-3-3) ; classe 3K3 (non condensante) pendant le fonctionnement
Environnement agressif (CEI 60068-2-43) test H ₂ S	classe Kd
Température ambiante ³⁾	Max. 50 °C (moyenne sur 24 heures max. 45 °C)

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

²⁾ Comme kit de protection pour variateurs ≤ 3,7 kW (200-240 V), ≤ 7,5 kW (400-480/500 V)

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

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

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

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

Se reporter au chapitre Conditions spéciales du Manuel de configuration.

10.3 Spécifications des fusibles

10.3.1 Fusibles

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

REMARQUE!

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

⚠️ AVERTISSEMENT

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

Protection du circuit de dérivation

Afin de protéger l'installation contre les risques électriques et d'incendie, tous les circuits de dérivation d'une installation, d'un appareillage de connexion, de machines, etc. doivent être protégés contre les courts-circuits et les surcourants, conformément aux règlements nationaux et internationaux.

REMARQUE!

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

Protection contre les courts-circuits

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

10.3.2 Recommandations

⚠️ AVERTISSEMENT

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

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

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

Voir la note applicative *Fusibles et disjoncteurs* pour plus d'informations.

10.3.3 Conformité CE

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

L'utilisation des fusibles ci-dessous convient sur un circuit capable de délivrer 100 000 Arms (symétriques), 240 V, 480 V, 500 V, 600 V ou 690 V en fonction de la tension nominale du variateur de fréquence. Avec des fusibles adaptés, le courant nominal de court-circuit du variateur de fréquence (SCCR) s'élève à 100 000 Arms.

Les fusibles homologués UL suivants conviennent :

- Fusibles UL248-4 classe CC
- Fusibles UL248-8 classe J
- Fusibles UL248-12 classe R (RK1)
- Fusibles UL248-15 classe T

Les tailles max. et les types de fusible suivants ont été testés :

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

Tableau 10.14 200-240 V, châssis de taille A, B et C

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

Tableau 10.15 380-500 V, châssis de taille A, B et C

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

Tableau 10.16 525-600 V, châssis de taille A, B et C

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

Tableau 10.17 525-690 V, châssis de taille A, B et C

Conformité UL

Les fusibles et les disjoncteurs doivent obligatoirement être conformes au NEC 2009. Danfoss recommande l'utilisation de composants appartenant à la liste ci-dessous.

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

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

Tableau 10.18 200-240 V, châssis de taille A, B et C

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

Tableau 10.19 200-240 V, châssis de taille A, B et C

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

Tableau 10.20 200-240 V, châssis de taille A, B et C

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

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

Tableau 10.21 380-500 V, châssis de taille A, B et C

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

Tableau 10.22 380-500 V, châssis de taille A, B et C

Puissance [kW]	Taille de fusible max. recommandée			
	Bussmann JFHR2	Ferraz-Shawmut J	Ferraz-Shawmut JFHR2 ¹⁾	Littel fuse JFHR2
0.37-1.1	FWH-6	HSJ-6	-	-
1.5-2.2	FWH-10	HSJ-10	-	-
3	FWH-15	HSJ-15	-	-
4	FWH-20	HSJ-20	-	-
5,5	FWH-25	HSJ-25	-	-
7,5	FWH-30	HSJ-30	-	-
11	FWH-40	HSJ-40	-	-
15	FWH-50	HSJ-50	-	-
18	FWH-60	HSJ-60	-	-
22	FWH-80	HSJ-80	-	-
30	FWH-100	HSJ-100	-	-
37	FWH-125	HSJ-125	-	-
45	FWH-150	HSJ-150	-	-
55	FWH-200	HSJ-200	A50-P-225	L50-S-225
75	FWH-250	HSJ-250	A50-P-250	L50-S-250

Tableau 10.23 380-500 V, châssis de taille A, B et C

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

Puissance [kW]	Taille de fusible max. recommandée					
	Bussmann Type RK1	Bussmann Type J	Bussmann Type T	Bussmann Type CC	Bussmann Type CC	Bussmann Type CC
0.75-1.1	KTS-R-5	JKS-5	JJS-6	FNQ-R-5	KTK-R-5	LP-CC-5
1.5-2.2	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
3	KTS-R-15	JKS-15	JJS-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15
4	KTS-R-20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
5,5	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25
7,5	KTS-R-30	JKS-30	JJS-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30
11	KTS-R-35	JKS-35	JJS-35	-	-	-
15	KTS-R-45	JKS-45	JJS-45	-	-	-
18	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	-	-	-
22	KTS-R-60	JKS-60	JJS-60	-	-	-
30	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	-	-	-
37	KTS-R-100	JKS-100	JJS-100	-	-	-
45	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	-	-	-
55	KTS-R-150	JKS-150	JJS-150	-	-	-
75	KTS-R-175	JKS-175	JJS-175	-	-	-

Tableau 10.24 525-600 V, châssis de taille A, B et C

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

Tableau 10.25 525-600 V, châssis de taille A, B et C

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

Puissance [kW]	Taille de fusible max. recommandée					
	Bussmann Type RK1	Bussmann Type J	Bussmann Type T	Bussmann Type CC	Bussmann Type CC	Bussmann Type CC
[kW]						
1,1	KTS-R-5	JKS-5	JJS-6	FNQ-R-5	KTK-R-5	LP-CC-5
1.5-2.2	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
3	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15
4	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
5,5	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25
7,5	KTS-R-30	JKS-30	JJS-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30
11	KTS-R-35	JKS-35	JJS-35	-	-	-
15	KTS-R-45	JKS-45	JJS-45	-	-	-
18	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	-	-	-
22	KTS-R-60	JKS-60	JJS-60	-	-	-
30	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	-	-	-
37	KTS-R-100	JKS-100	JJS-100	-	-	-
45	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	-	-	-
55	KTS-R-150	JKS-150	JJS-150	-	-	-
75	KTS-R-175	JKS-175	JJS-175	-	-	-

Tableau 10.26 525-690 V, châssis de taille A, B et C

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

* Conformité UL uniquement 525-600 V

Tableau 10.27 525-690 V*, châssis de taille B et C

10.4 Couples de serrage des raccords

Protection	Puissance (kW)			Couple (Nm)						
	200-240 V	380-480/500 V	525-600 V	525-690 V	Secteur	Moteur	Raccordement CC	Frein	Terre	Relais
A2	0.25-2.2	0.37-4.0			1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
A3	3.0-3.7	5.5-7.5	0.75-7.5	1.1-7.5	1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
A4	0.25-2.2	0.37-4.0			1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
A5	0.25-3.7	0.37-7.5	0.75-7.5		1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
B1	5.5-7.5	11-15	11-15		1,8	1,8	1,5	1,5	3	0,6
B2	11	18	18	11	4.5	4.5	3.7	3.7	3	0.6
		22	22	22	4.5	4.5	3.7	3.7	3	0.6
B3	5,5-7,5	11-15	11-15		1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
B4	11-15	18-30	18-30		4,5	4,5	4,5	4,5	3	0,6
C1	15-22	30-45	30-45		10	10	10	10	3	0,6
C2	30-37	55 -75	55-75	30-75	14/24 ¹⁾	14/24 ¹⁾	14	14	3	0,6
C3	18-22	37-45	37-45	45-55	10	10	10	10	3	0,6
C4	30-37	55-75	55-75		14/24 ¹⁾	14/24 ¹⁾	14	14	3	0,6

Tableau 10.28 Serrage des bornes

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

Indice
A

Adaptation Automatique Au Moteur	30, 53
Affichages D'avertissement Et D'alarme	56
Alarm Log	35
Alarme	
Alarme.....	56
Verrouillée.....	56
Alarmes	56
Alimentation	
Secteur.....	70, 76, 77, 78
Secteur (L1, L2, L3).....	83
AMA	
AMA.....	58, 62
Avec Borne 27 Connectée.....	47
Sans Borne 27 Connectée.....	47
Arrêt De Sécurité	20
Auto	
Auto.....	35, 53
On.....	53, 35, 53
Autorisation De Marche	53

B

Borne	
53.....	18, 38
54.....	18
D'entrée.....	57
Bornes	
De Commande.....	10, 17, 27, 35, 39, 53
De Sortie.....	10, 25
D'entrée.....	10, 18, 25
Boucle	
Fermée.....	18
Ouvverte.....	18, 38
Boucles De Mise À La Terre	17
Bruit Électrique	13

C

Câblage	
De Commande.....	12, 13, 17, 26, 15
De Commande De La Thermistance.....	15
Du Moteur.....	12, 13, 26
Câble Blindé	8, 12, 26
Câbles	
De Commande.....	17
De Commande Blindés.....	17
Du Moteur.....	8, 12, 14
Caractéristique De Couple	83
Caractéristiques	
De Contrôle.....	86
De Sortie (U, V, W).....	83
Techniques.....	83

Carte

De Commande.....	57
De Commande, Communication Série RS-485.....	85
De Commande, Communication Série USB.....	86
De Commande, Sortie +10 V CC.....	85
De Commande, Sortie 24 V CC.....	85
CEI 61800-3	14
CEM	26
Chargement De Données Vers Le LCP	36
Circuit Intermédiaire	57
Commande	
De Frein Mécanique.....	19
Locale.....	33, 35, 53
Commandes	
À Distance.....	6
Externes.....	7
Communication Série	6, 10, 15, 17, 35, 53, 56, 20, 85
Conduit	12, 26
Configuration	
Configuration.....	32, 34
Intelligente D'applications (SAS).....	27
Rapide.....	27
Connexions De L'alimentation	12
Contrôleurs Externes	6
Courant	
CC.....	7, 53
De Fuite.....	13, 25
De Pleine Charge.....	8, 25
De Sortie.....	53, 58
D'entrée.....	14
Du Moteur.....	7, 30, 62
Moteur.....	34
Nominal.....	8, 58
RMS.....	7
Court-circuit	59
D	
Danfoss FC	20
Déclassement	8
Définitions Des Avertissements Et Des Alarmes	57
Dégagement	
Dégagement.....	9
Pour Le Refroidissement.....	26
Démarrage	
Démarrage.....	5, 37, 38, 25, 67
Du Système.....	32
Local.....	31
Dépannage	5, 67
Déséquilibre Tension	57
Disjoncteurs	26
Données	
De Moteur.....	62
Du Moteur.....	27, 31, 58, 30

Indice	Manuel d'utilisation du VLT® AutomationDrive
E	
En Fonction De La Puissance	70
Entrée	
Analogique.....	57
CA.....	7, 14
Digitale.....	18, 53, 58
Entrées	
Analogiques.....	16, 84
Codeur/impulsions.....	84
Digitales.....	15, 53, 40, 83
Environnement	87
É	
Équipement	
Facultatif.....	6
Optionnel.....	14, 18, 27
État Moteur	6
E	
Exemple De Programmation	38
Exemples	
D'applications.....	47
De Programmation Des Bornes.....	39
Exigences De Dégagement	8
Exploitation Locale	33
F	
Facteur De Puissance	7, 14, 26
Fil	
De Commande.....	17
De Terre.....	13, 26
Filtre RFI	14
Fonction De Déclenchement	12
Forme D'onde CA	6, 7
Freinage	53, 60
Fréquence De Commutation	53
Fusibles	12, 26, 61, 67, 88
H	
Hand	
Hand.....	53
On.....	31, 53, 35
Harmoniques	7
Homologations	iii
I	
Initialisation	
Initialisation.....	37
Manuelle.....	37
Inspection De Sécurité	25
Installation	5, 8, 9, 12, 17, 20, 26, 27
Isolation	
Des Bruits.....	26
Du Bruit.....	12
L	
Levage	9
Limite	
De Couple.....	31
De Courant.....	31
Limites De Température	26
Logiciel De Programmation Logiciel De Programmation MCT 10.....	46
Longueurs Et Sections De Câble	86
M	
Main Menu	34
Manuel	35
Mémoire Des Défauts	34
Menu	
Principal.....	34, 38
Rapide.....	38, 40
Messages D'état	53
Mise	
À La Terre.....	13, 14, 25, 26
À La Terre À L'aide D'un Câble Blindé.....	13
Mises À La Terre	13
Modbus RTU	20
Mode	
Auto.....	34
État.....	53
Local.....	31
Montage	9, 26
Motor Data	29
N	
Niveau De Tension	83
O	
Option Communication	61
Ordre	
D'arrêt.....	53
De Marche.....	32
Ordres Externes	53
P	
Panneau De Commande Local	33
PELV	15, 47
Performance De La Carte De Commande	86
Perte De Phase	57
Plaque Arrière	9

Indice	Manuel d'utilisation du VLT® AutomationDrive
Plusieurs	
Moteurs.....	25
Variateurs De Fréquence.....	12, 14
Point De Consigne.....	53
Pré-démarrage.....	25
Process.....	34
Programmation	
Programmation.....	5, 18, 31, 34, 40, 41, 46, 57, 27, 33, 36, 38
À Distance.....	46
Des Bornes.....	18
Opérationnelle De Base.....	27
Protection	
Contre Les Transitoires.....	7
Du Circuit De Dérivation.....	88
Surcharge.....	8, 12
Surcharge Moteur.....	12
Puissance	
D'entrée.....	7, 12, 13, 14, 25, 26, 56, 67
Du Moteur.....	10, 12, 13, 62, 83
Q	
Quick Menu.....	34
R	
RCD.....	13
Réf.....	34
Référence	
Référence.....	iii, 47, 53
De Vitesse.....	18, 32, 39, 48, 53
Distante.....	53
Refroidissement.....	8
Réglages Des Paramètres De Copie.....	36
Reset	
Reset.....	33, 37, 53, 56, 58, 64, 35
Automatique.....	33
Rotation	
Du Codeur.....	30
Du Moteur.....	30
Moteur.....	34
S	
Schéma Fonctionnel Du Variateur De Fréquence.....	6
Secteur	
Secteur.....	12
CA.....	6, 7, 10, 14
Isolé.....	14
Sectionneur	
Sectionneur.....	27
D'entrée.....	14
Sectionneurs.....	25
Serrage Des Bornes.....	97
Signal	
Analogique.....	57
De Commande.....	38, 39
De Contrôle.....	53
De Retour.....	18, 26, 53, 62
De Retour Du Système.....	6
De Sortie.....	41
D'entrée.....	39
Signaux D'entrée.....	18
Sortie	
Analogique.....	16, 85
Digitale.....	85
Sorties Relais.....	16, 86
Spécifications.....	5, 9, 20, 70
Structure Du Menu.....	35, 41
Surcourant.....	53
Surtension.....	31, 53
Surveillance Du Système.....	56
Symboles.....	iii
Système De Commande.....	6
T	
Tailles De Câble.....	12, 14
Téléchargement De Données Depuis Le LCP.....	36
Temps	
De Rampe D'accélération.....	31
De Rampe De Décélération.....	31
Tension	
D'alimentation.....	15, 25, 61
D'entrée.....	27, 56
Externe.....	38
Induite.....	12
Secteur.....	34, 35, 53
Test	
De Commande Locale.....	31
De Fonctionnement.....	31, 25
Tests De Fonctionnement.....	5
Thermistance.....	15, 58, 47
Touches	
De Menu.....	33, 34
De Navigation.....	27, 33, 38, 53, 35
D'exploitation.....	35
Triangle	
Isolé De La Terre.....	14
Mis À La Terre.....	14
Types D'avertissement Et D'alarme.....	56
V	
Verrouillage	
Ext.....	40
Externe.....	18
Vitesses Du Moteur.....	27



www.danfoss.com/drives

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

