



Manuel d'utilisation VLT[®] Refrigeration Drive FC 103 1,1-90 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 prêts à fonctionner alors que le variateur de fréquence est relié au secteur, cela peut entraîner la mort, des blessures graves ou des dégâts matériels.

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	1,1-3,7 kW	5,5-37 kW
380-480	1,1-7,5 kW	11-75 kW
525-600	0,75-7,5 kW	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.

AVIS!

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

AVIS!

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

À partir de la version logicielle 1.10, la fréquence de sortie du variateur de fréquence est limitée à 590 Hz.

Table des matières

1 Introduction	4
1.1 Objet de ce Manuel	6
1.2 Vue générale du produit	6
1.3 Fonctions du contrôleur interne du variateur de fréquence	6
1.4 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 préinstallation	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	12
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 Accès	14
2.4.4 Raccordement du moteur	14
2.4.4.1 Raccordement du moteur pour A2 et A3	16
2.4.4.2 Raccordement du moteur pour A4 et A5	16
2.4.4.3 Raccordement du moteur pour B1 et B2	17
2.4.4.4 Raccordement du moteur pour C1 et C2.	17
2.4.5 Raccordement au secteur CA	18
2.4.5.1 Raccordement au secteur pour A2 et A3	18
2.4.5.2 Raccordement au secteur pour A4 et A5	20
2.4.5.3 Raccordement au secteur pour B1 et B2	20
2.4.5.4 Raccordement au secteur pour C1 et C2	21
2.4.6 Câblage de commande	21
2.4.6.1 Types de bornes de commande	21
2.4.6.2 Câblage vers les bornes de commande	23
2.4.6.3 Utilisation de câbles de commande blindés	23
2.4.6.4 Cavalier entre les bornes 12 et 27	24
2.4.6.5 Commutateurs des bornes 53 et 54	24
2.4.6.6 Borne 37	25
2.4.7 Communication série	28
3 Démarrage et test fonctionnel	29

3.1 Prédémarrage	29
3.1.1 Inspection de sécurité	29
3.2 Application d'alimentation	31
3.3 Programmation opérationnelle de base	31
3.3.1 Assistant de configuration	31
3.4 Configuration de moteur asynchrone	36
3.5 Adaptation automatique au moteur	37
3.6 Configuration de moteur PM en VVC ^{plus}	37
3.7 Contrôle de la rotation du moteur	39
3.8 Test de commande locale	39
3.9 Démarrage du système	40
4 Interface utilisateur	41
4.1 Panneau de commande local	41
4.1.1 Disposition du LCP	41
4.1.2 Réglage des valeurs de l'affichage LCP	42
4.1.3 Touches de menu de l'affichage	42
4.1.4 Touches de navigation	43
4.1.5 Touches d'exploitation	43
4.2 Sauvegarde et copie des réglages des paramètres	44
4.2.1 Chargement de données vers le LCP	44
4.2.2 Téléchargement de données depuis le LCP	44
4.3 Restauration des réglages par défaut	44
4.3.1 Initialisation recommandée	45
4.3.2 Initialisation manuelle	45
4.4 Utilisation	45
4.5 Programmation à distance via le Logiciel de programmation MCT 10	45
5 Programmation	46
5.1 Introduction	46
5.2 Exemple de programmation	46
5.3 Exemples de programmation des bornes de commande	47
5.4 Réglages de paramètres par défaut selon International/Amérique Nord	48
5.5 Structure du menu des paramètres	49
5.5.1 Structure du menu rapide	50
5.5.2 Structure du menu principal	52
6 Exemples de configuration d'applications	56
6.1 Introduction	56
6.2 Exemples de configuration	56
6.2.1 Compresseur	56

6.2.2 Ventilateurs ou pompes uniques ou multiples	57
6.2.3 Groupe de compresseurs	58
7 Messages d'état	59
7.1 Affichage de l'état	59
7.2 Définitions des messages d'état	59
8 Avertissements et alarmes	62
8.1 Surveillance du système	62
8.2 Types d'avertissement et d'alarme	62
8.3 Affichages d'avertissement et d'alarme	62
8.4 Définitions des avertissements et des alarmes	63
9 Dépannage de base	72
9.1 Démarrage et fonctionnement	72
10 Spécifications	75
10.1 Spécifications en fonction de la puissance	75
10.2 Caractéristiques techniques	84
10.3 Spécifications des fusibles	90
10.3.1 Fusibles de protection du circuit de dérivation	90
10.3.2 Fusibles de remplacement pour 240 V	92
10.4 Couples de serrage des raccords	92
Indice	93

1 Introduction

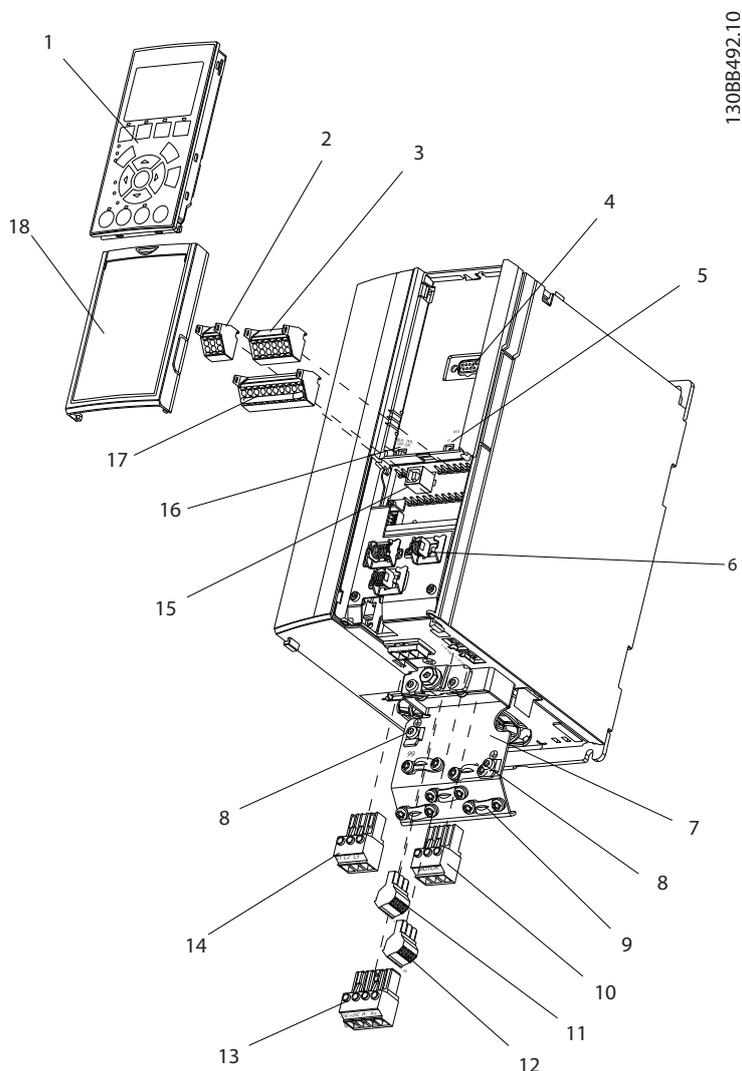
1


Illustration 1.1 Éclaté d'un châssis de taille A

1	LCP	10	Bornes de sortie du moteur 96 (U), 97 (V), 98 (W)
2	Connecteur du bus série RS-485 (+68, -69)	11	Relais 2 (01, 02, 03)
3	Connecteur d'E/S analogiques	12	Relais 1 (04, 05, 06)
4	Fiche d'entrée du LCP	13	Bornes de freinage (-81, +82) et de répartition de la charge (-88, +89)
5	Commutateurs analogiques (A53), (A54)	14	Bornes d'entrée d'alimentation secteur 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3)
6	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

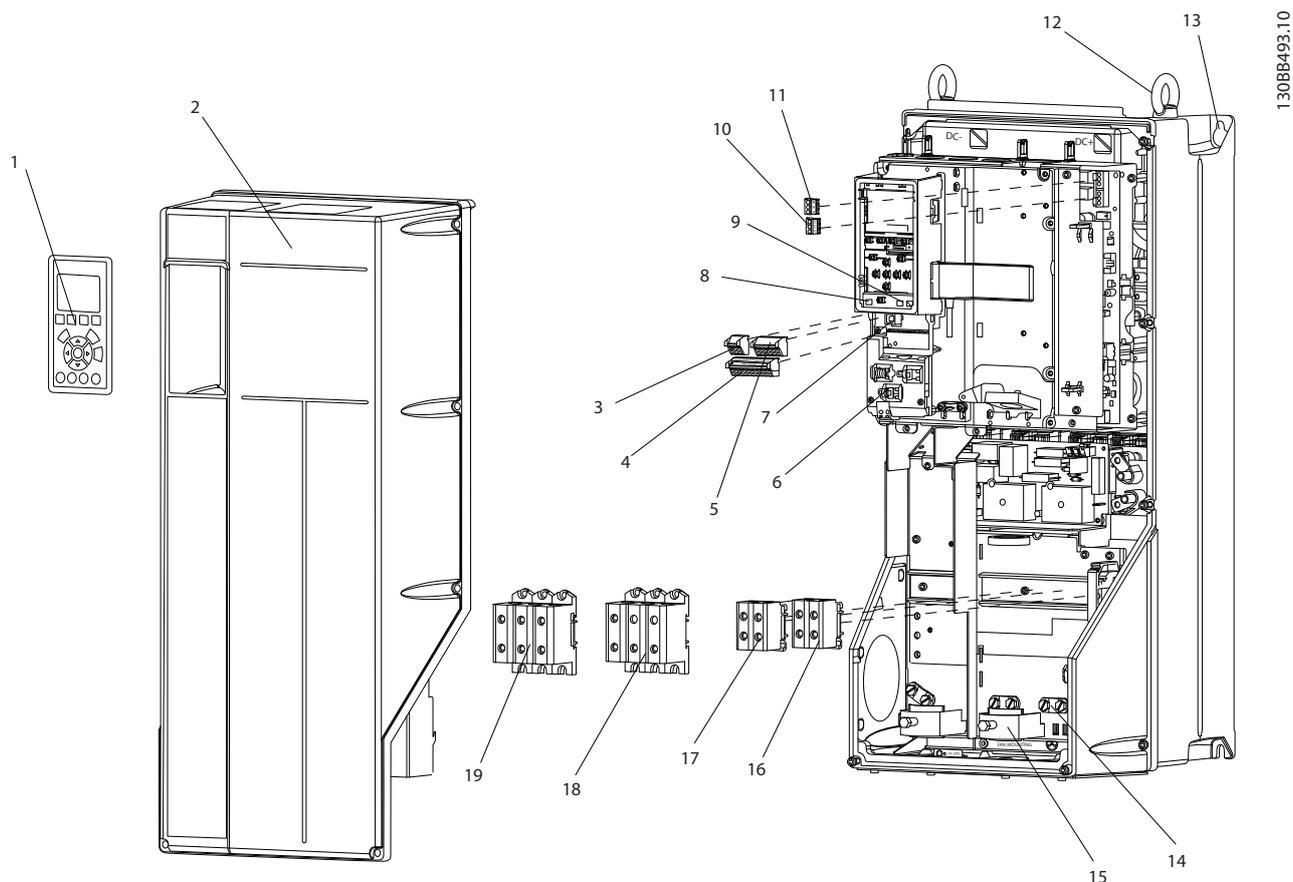


Illustration 1.2 Éclaté des châssis de taille B et C

1	LCP	11	Relais 2 (04, 05, 06)
2	Cache	12	Anneau de levage
3	Connecteur du bus série RS-485	13	Emplacement 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

1.1 Objet de ce Manuel

Ce manuel vise à fournir des informations détaillées sur l'installation et la mise en route du variateur de fréquence. Le chapitre 2 *Installation* répertorie les exigences de l'installation mécanique et électrique (notamment en matière de câbles d'entrée, du moteur, de commande et de communications série) et les fonctions des bornes de commande. Le chapitre 3 *Démarrage et test fonctionnel* présente les procédures détaillées pour le démarrage, la programmation opérationnelle de base et les tests de fonctionnement. Les chapitres suivants offrent des précisions supplémentaires, notamment sur l'interface utilisateur, la programmation détaillée, les exemples d'application, le dépannage à la mise en route et les spécifications.

1.2 Vue 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 qu'un changement de température ou de pression pour le contrôle du ventilateur, du compresseur ou des moteurs des pompes. Le variateur de fréquence peut aussi réguler le moteur en réagissant à des ordres distants venant de contrôleurs externes.

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

1.3 Fonctions du contrôleur interne du variateur de fréquence

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

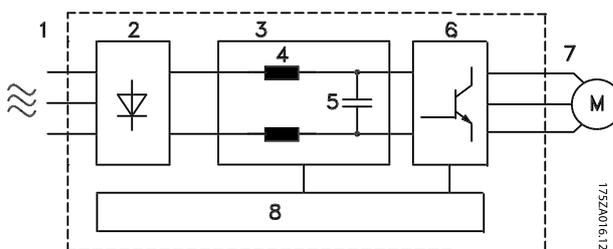


Illustration 1.3 Schéma fonctionnel du variateur de fréquence

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

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

Tableau 1.3 Légende de l'illustration 1.3

1.4 Tailles de châssis et dimensionnements puissance

[V]	Taille du châssis [kW]											
	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4
200-240	1.1-2.2	3.0-3.7	1.1-2.2	1.1-3.7	5,5-11	15	5,5-11	15-18,5	18,5-30	37-45	22-30	37-45
380-480	1.1-4.0	5.5-7.5	1.1-4.0	1.1-7.5	11-18,5	22-30	11-18,5	22-37	37-55	75-90	45-55	75-90
525-600	n/a	1.1-7.5	n/a	1.1-7.5	11-18,5	22-30	11-18,5	22-37	37-55	75-90	45-55	75-90

Tableau 1.4 Tailles de châssis et dimensionnements puissance

1

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.
- Préserver l'intérieur du variateur de fréquence de toute poussière ou saleté. Veiller à ce que les composants restent le plus propre possible. Dans les zones de construction, prévoir une enveloppe de protection. Les protections IP55 (TYPE 12) ou IP66 (NEMA 4) optionnelles peuvent être nécessaires.
- Garder le manuel, les dessins et les schémas à portée de main pour consulter les instructions d'installation et de fonctionnement détaillées. Le présent manuel doit rester à portée de main des opérateurs de l'équipement.
- Placer l'équipement aussi près 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.

2.2 Liste de vérification de préinstallation

- 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 connaître 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.

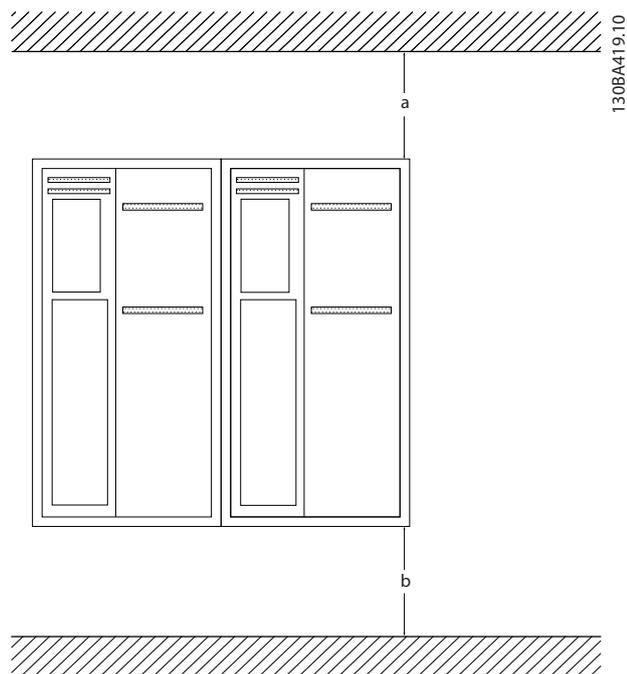


Illustration 2.1 Dégagement en haut et en bas pour le refroidissement

Protection	A2-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 fixation ovalisés (si présents) sur l'unité pour le montage mural.

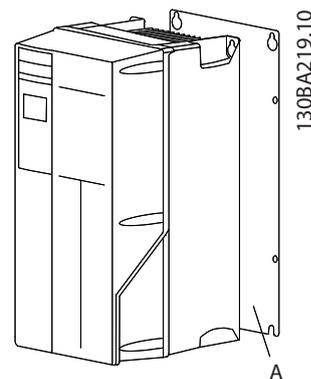


Illustration 2.2 Installation correcte sur plaque arrière

L'élément A à l'illustration 2.2 et à l'illustration 2.3 est une plaque arrière correctement installée pour que la circulation d'air nécessaire refroidisse l'unité.

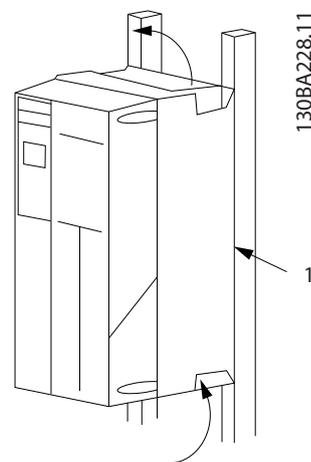


Illustration 2.3 Installation correcte sur rails

AVIS!

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 :

- Câblage du moteur aux bornes de sortie du variateur de fréquence
- Câblage du secteur CA aux bornes d'entrée du variateur de fréquence
- Connexion du 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

L'illustration 2.4 montre un raccordement électrique de base.

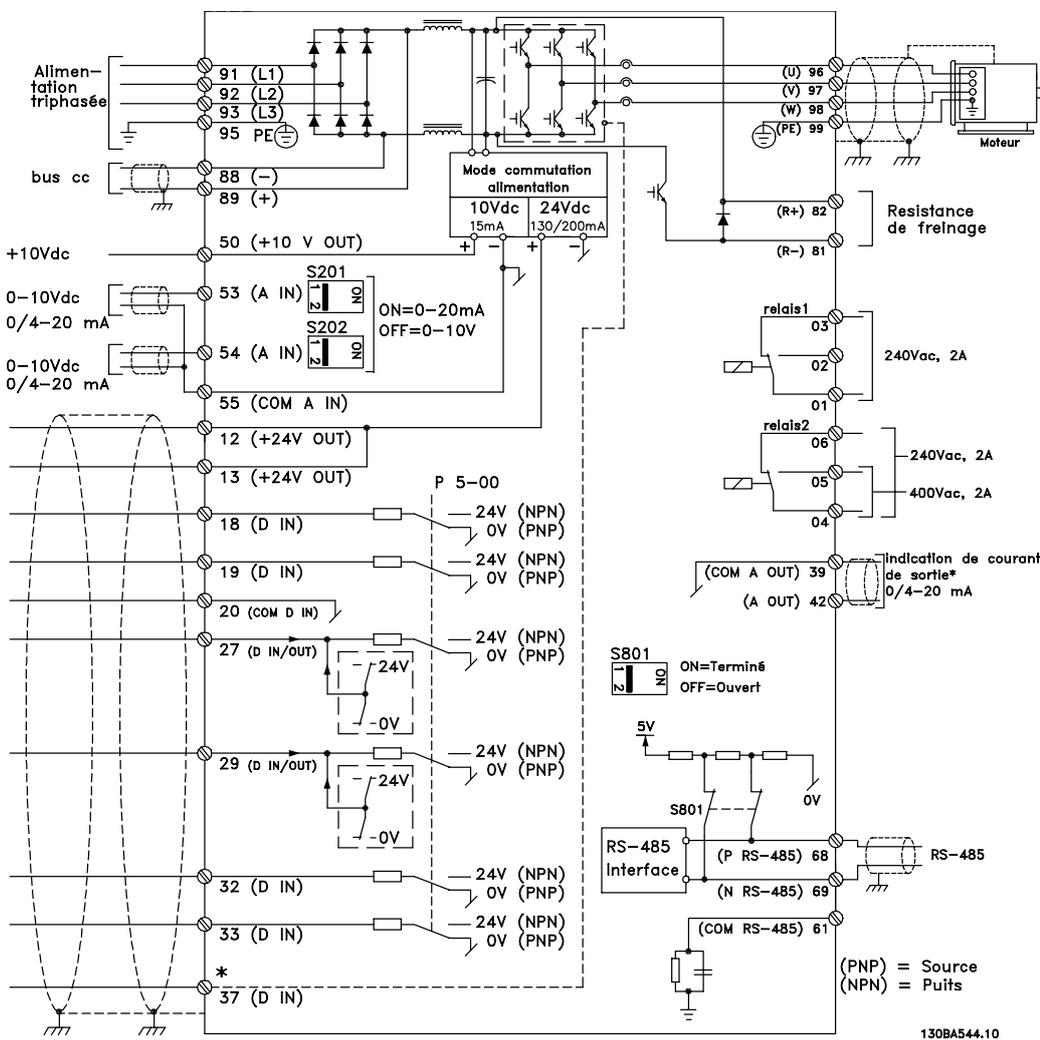


Illustration 2.4 Dessin schématique des câblages de base.

AVIS!

Pour plus de renseignements, se reporter au **Tableau 2.5**.

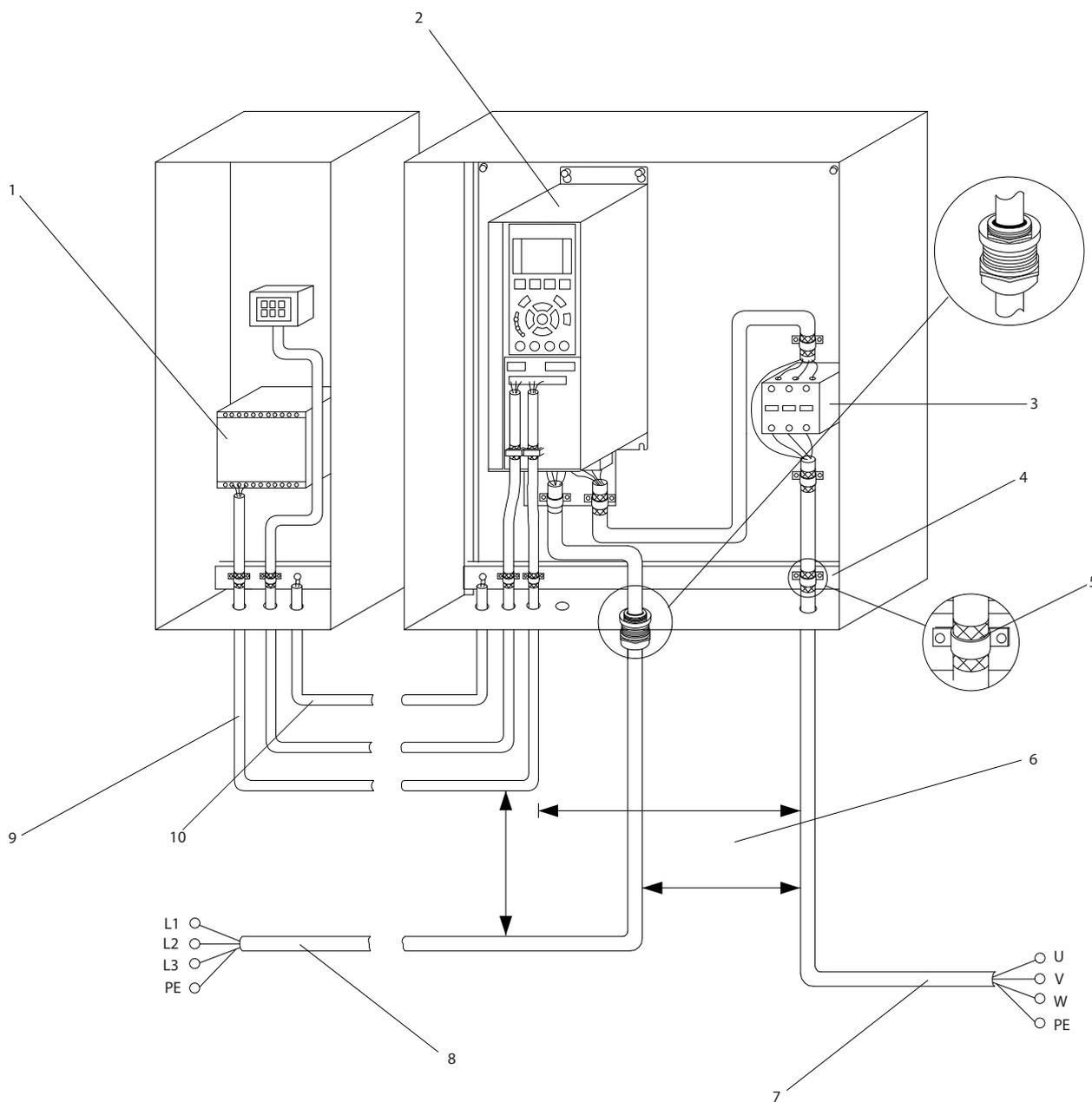


Illustration 2.5 Raccordement électrique typique

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

AVIS!

Utiliser des câbles d'au moins 10 mm² pour une CEM optimale.

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 du 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 l'apparition de l'alarme est rapide. Cette fonction offre une protection du moteur de classe 20. Voir le chapitre 8 *Avvertissements et alarmes* pour des détails sur la fonction de déclenchement.

- 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 à la section 10.1 *Spécifications en fonction de la puissance*.

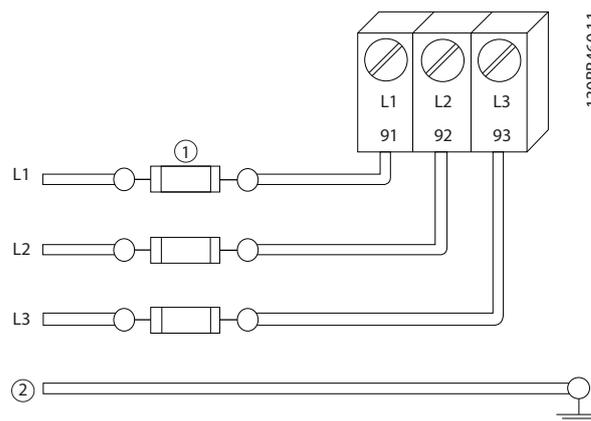


Illustration 2.6 Fusibles du variateur de fréquence

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.

AVIS!

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 protection de mise à la terre correcte de l'équipement avec des courants à la terre supérieurs à 3,5 mA doit être prévue, voir 2.4.2.1 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).

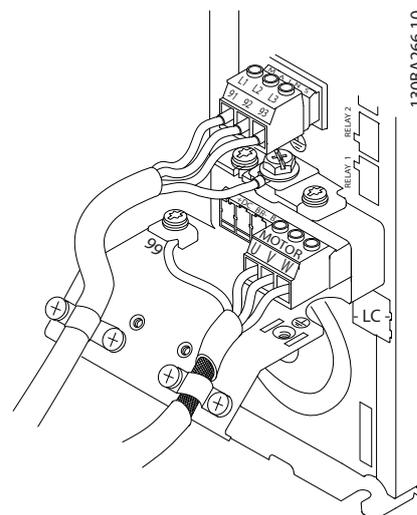


Illustration 2.7 Mise à la terre avec câble blindé

2.4.3 Accès

ATTENTION
Endommagement du dispositif par contamination

Ne pas laisser le variateur de fréquence découvert.

- Retirer la plaque d'accès à l'aide d'un tournevis. Voir l'illustration 2.8.
- Ou bien retirer le couvercle avant en desserrant les vis de fixation. Voir l'illustration 2.9.

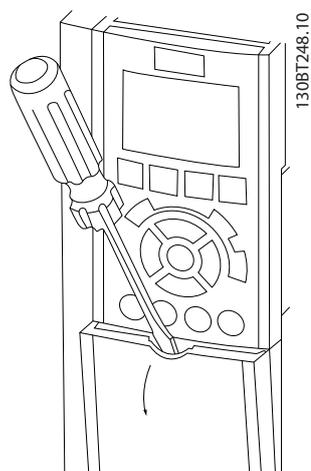


Illustration 2.8 Accès au câblage de commande pour protections A2, A3, B3, B4, C3 et C4

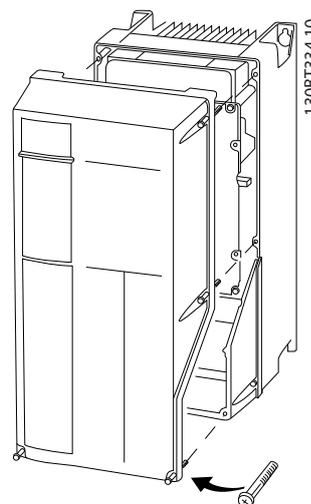


Illustration 2.9 Accès au câblage de commande pour protections A4, A5, B1, B2, C1 et C2

Voir Tableau 2.3 avant de serrer les couvercles.

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

* Aucune vis à serrer
- N'existe pas

Tableau 2.3 Couples de serrage pour les couvercles (Nm)

2.4.4 Raccordement du moteur

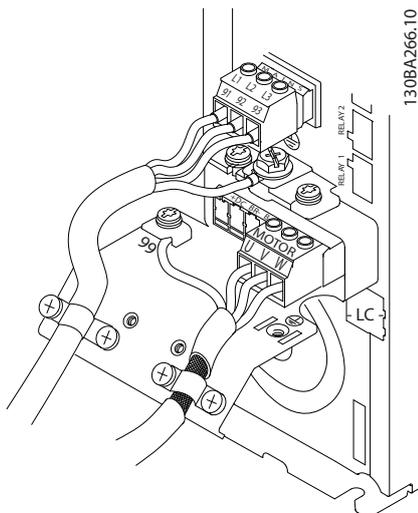
AVERTISSEMENT
TENSION INDUITE !

Acheminer séparément les câbles du 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 sections de câble.
- Des caches amovibles pour câbles moteur ou des panneaux d'accès sont prévus en bas des unités IP21 et supérieures (NEMA 1/12).

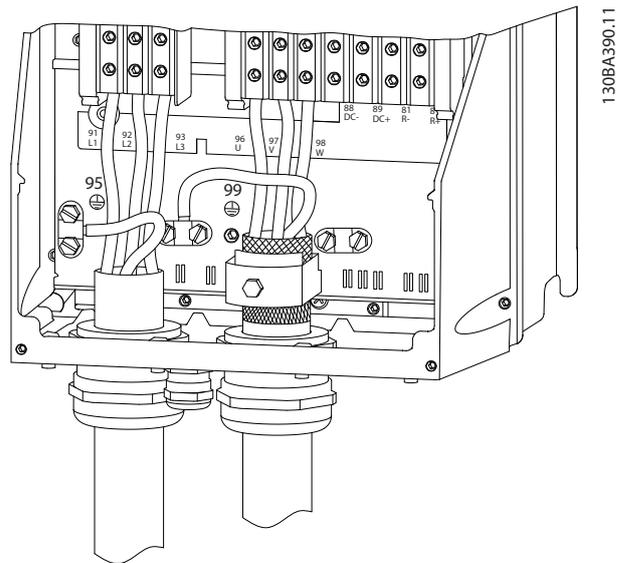
- Ne pas installer de condensateurs de correction du facteur de puissance entre le variateur de fréquence et le moteur.
- Ne pas câbler un dispositif d'amorçage ou à pôles commutables entre le variateur de fréquence et le moteur.
- Raccorder le câblage du moteur triphasé aux bornes 96 (U), 97 (V) et 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 10.4 *Couples de serrage des raccords*.
- Respecter les exigences de câblage spécifiées par le fabricant du moteur.

L'illustration 2.10, l'illustration 2.11 et l'illustration 2.12 représentent l'entrée secteur, le moteur et la mise à la terre des variateurs de fréquence de base. Les configurations réelles peuvent varier selon les types d'unités et les équipements optionnels.



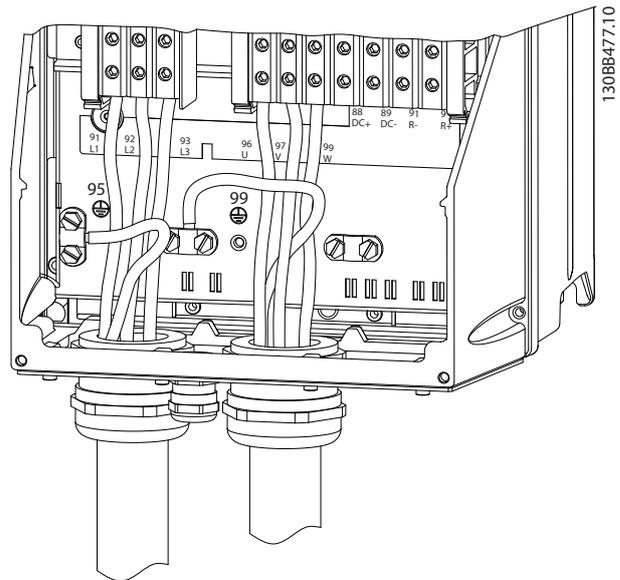
130BA266.10

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



130BA390.11

Illustration 2.11 Câblage du moteur, du secteur et de la terre pour les châssis de taille B, C et D à l'aide d'un câble blindé



130BB477.10

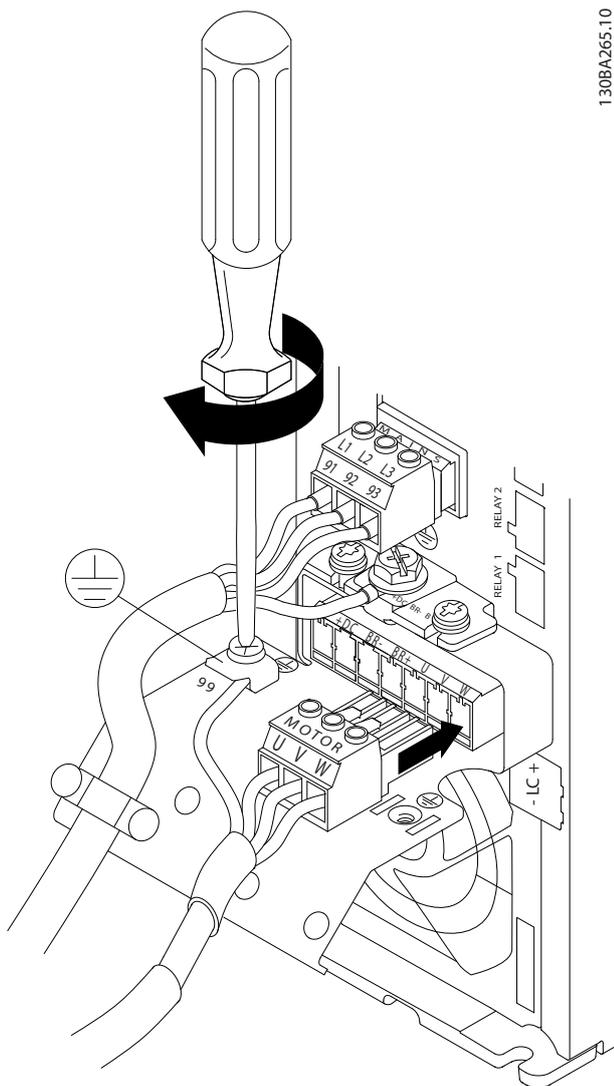
Illustration 2.12 Câblage du moteur, du secteur et de la terre pour les unités de taille B, C et D

2.4.4.1 Raccordement du moteur pour A2 et A3

Suivre ces dessins pas-à-pas pour connecter le moteur au variateur de fréquence.

2

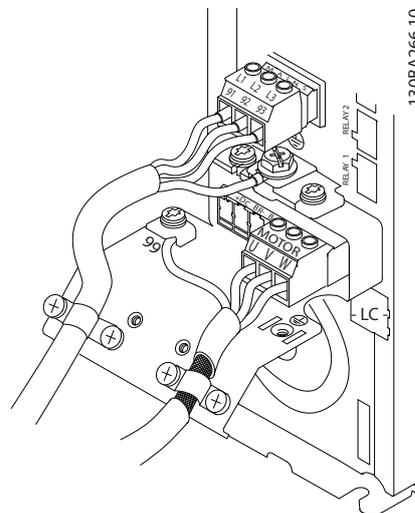
1. Achever la mise à la terre du moteur, puis placer les fils U, V et W du moteur dans la fiche et serrer.



130BA265.10

Illustration 2.13 Raccordement du moteur pour A2 et A3

2. Monter l'étrier de serrage pour obtenir une connexion à 360° entre le châssis et le blindage, noter que l'isolation extérieure du câble moteur est ôtée sous la bride.

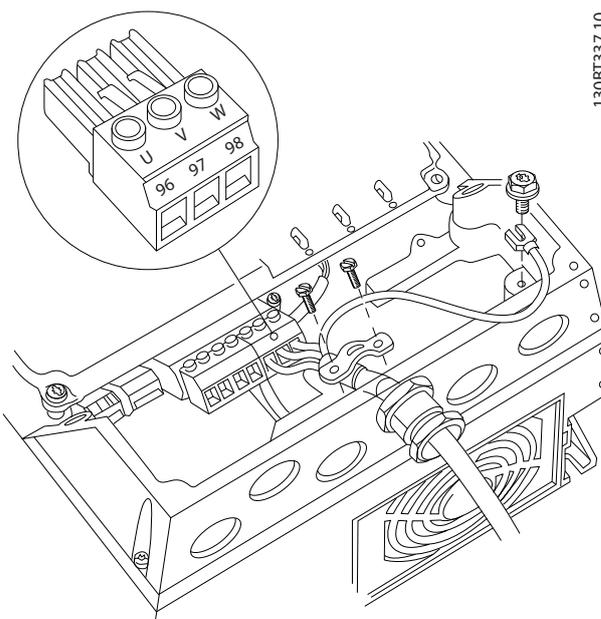


130BA266.10

Illustration 2.14 Montage de l'étrier de serrage

2.4.4.2 Raccordement du moteur pour A4 et A5

1. Achever la mise à la terre du moteur.
2. Placer les fils U, V et W du moteur dans la borne et serrer.
3. S'assurer que l'isolation externe du câble du moteur a été enlevée sous la bride CEM.



130BT337.10

Illustration 2.15 Raccordement du moteur pour A4 et A5

2.4.4.3 Raccordement du moteur pour B1 et B2

1. Achever la mise à la terre du moteur.
2. Placer les fils U, V et W du moteur dans la borne et serrer.
3. S'assurer que l'isolation externe du câble du moteur a été enlevée sous la bride CEM.

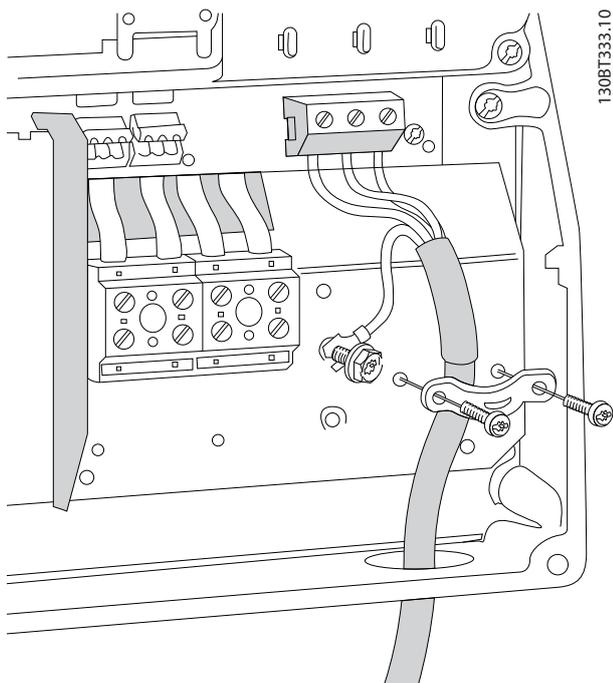


Illustration 2.16 Raccordement du moteur pour B1 et B2

2.4.4.4 Raccordement du moteur pour C1 et C2.

1. Achever la mise à la terre du moteur.
2. Placer les fils U, V et W du moteur dans la borne et serrer.
3. S'assurer que l'isolation externe du câble du moteur a été enlevée sous la bride CEM.

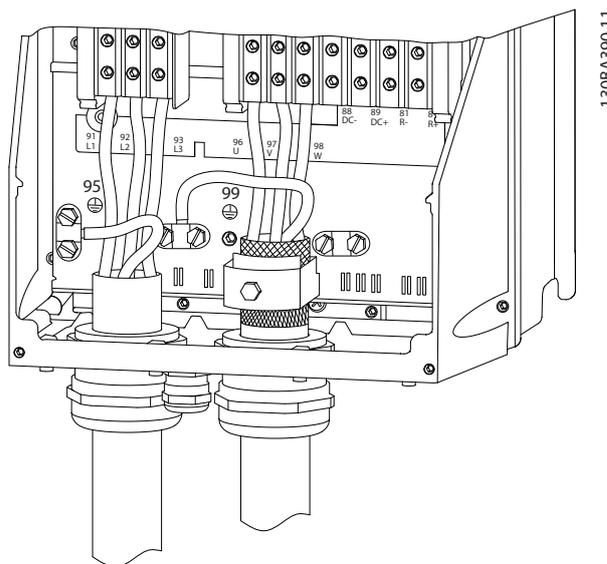


Illustration 2.17 Raccordement du moteur pour C1 et C2.

2

2.4.5 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 le câble d'alimentation d'entrée CA triphasée aux bornes L1, L2 et L3 (voir l'illustration 2.18).
- En fonction de la configuration de l'équipement, l'alimentation d'entrée est reliée aux bornes d'entrée du secteur ou à un sectionneur d'entrée.

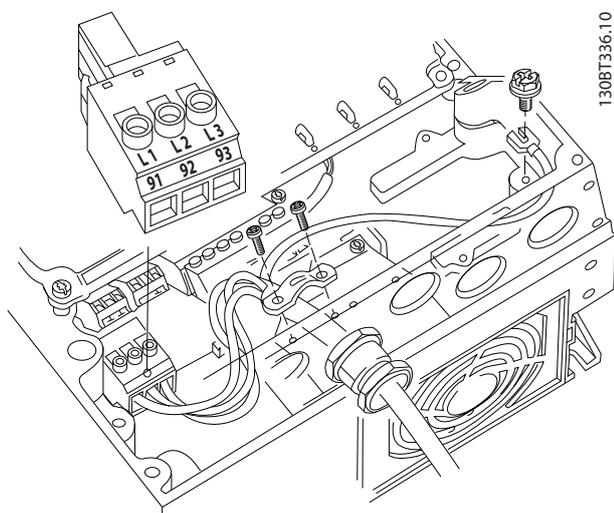


Illustration 2.18 Raccordement au secteur CA

- Relier le câble à la terre conformément aux instructions de mise à la terre fournies à la section 2.4.2 *Exigences de mise à la terre*.
- Tous les variateurs de fréquence peuvent être utilisés avec une source d'entrée isolée mais aussi avec des lignes électriques reliées à la terre. Lorsque le variateur est alimenté par une source électrique isolée de la terre (réseau IT ou triangle isolé de la terre) ou par un réseau TT/TNS avec masse (triangle mis à la terre), régler le 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.

2.4.5.1 Raccordement au secteur pour A2 et A3

1. Fixer les deux vis sur la plaque de montage
2. Positionner la plaque et serrer complètement les vis

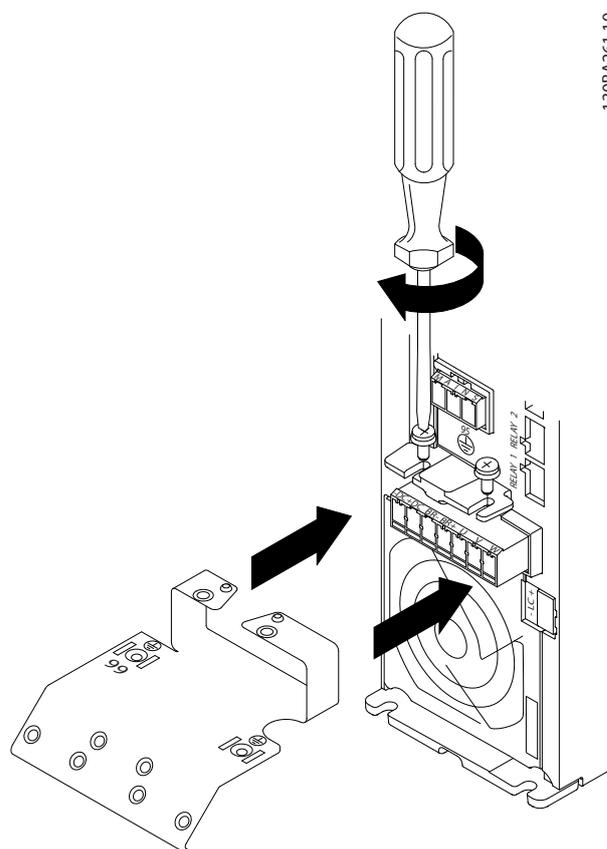
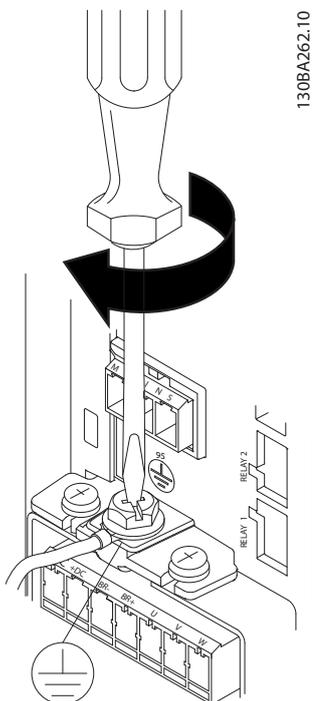


Illustration 2.19 Position de la plaque de montage

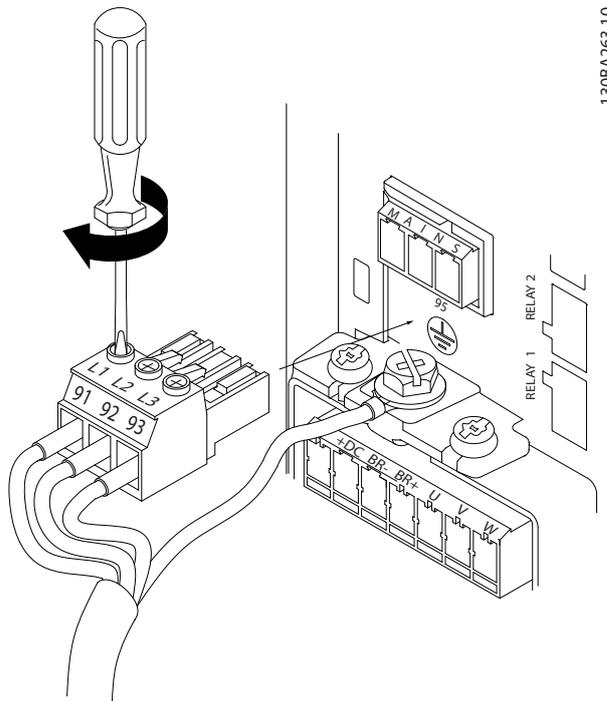
3. Monter et serrer le câble de terre



130BA262.10

Illustration 2.20 Montage du câble de terre

4. Monter la fiche secteur et serrer les fils



130BA263.10

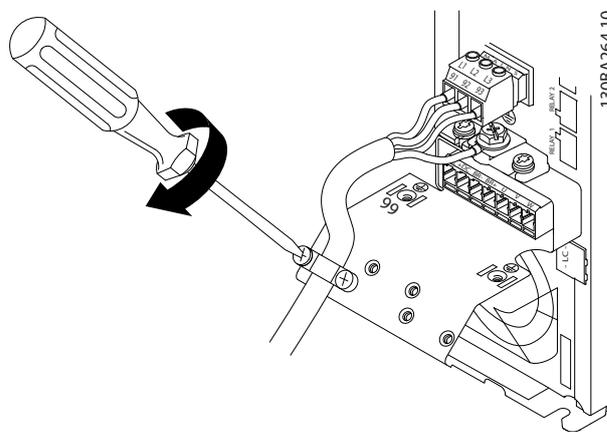
Illustration 2.21 Montage de la fiche secteur

2

AVERTISSEMENT

Le câble de mise à la terre doit avoir une section minimale de 10 mm² ou être composé de deux fils secteur avec terminaisons séparées, conformément aux normes EN 50178/CEI 61800-5-1.

5. Serrer la patte de fixation sur les fils de l'alimentation secteur



130BA264.10

Illustration 2.22 Montage de la patte de fixation

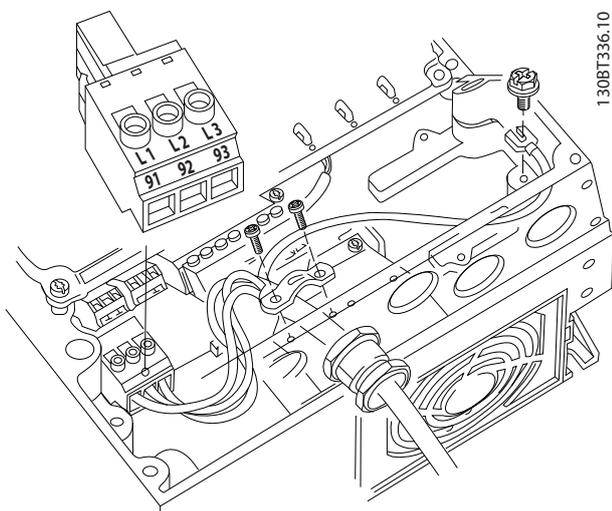
2.4.5.2 Raccordement au secteur pour A4 et A5

2.4.5.3 Raccordement au secteur pour B1 et B2

AVIS!

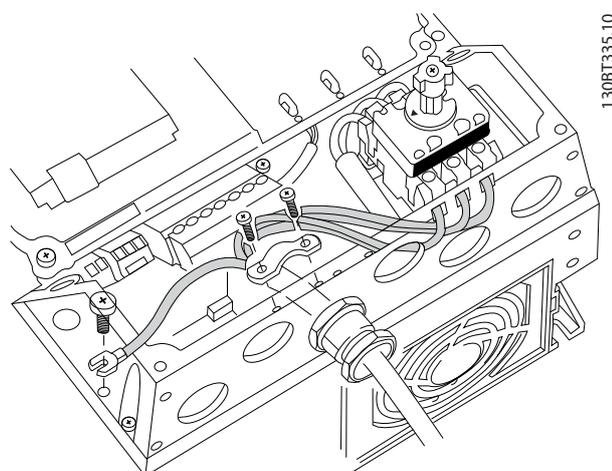
Un étrier de serrage est utilisé.

2



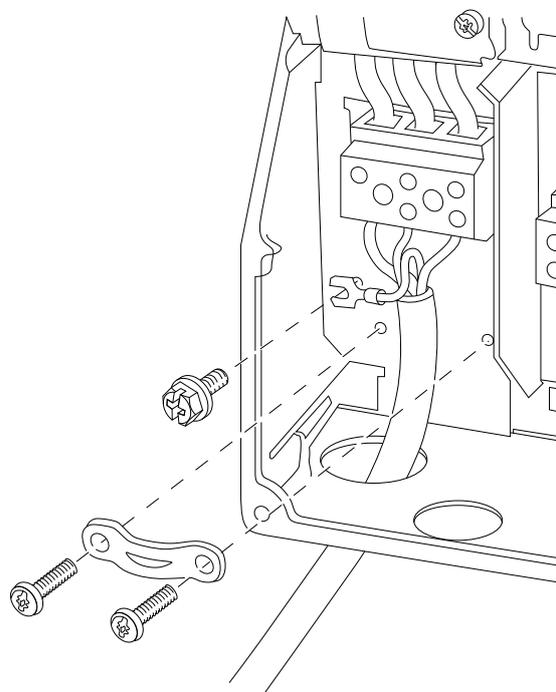
130BT336.10

Illustration 2.23 Raccordement au secteur et mise à la terre sans sectionneur secteur



130BT335.10

Illustration 2.24 Raccordement au secteur et mise à la terre avec sectionneur secteur



130BT332.10

Illustration 2.25 Raccordement au secteur et mise à la terre pour B1 et B2

AVIS!

Pour connaître les bonnes dimensions de câbles, se reporter à 10.2 Caractéristiques techniques.

2.4.5.4 Raccordement au secteur pour C1 et C2

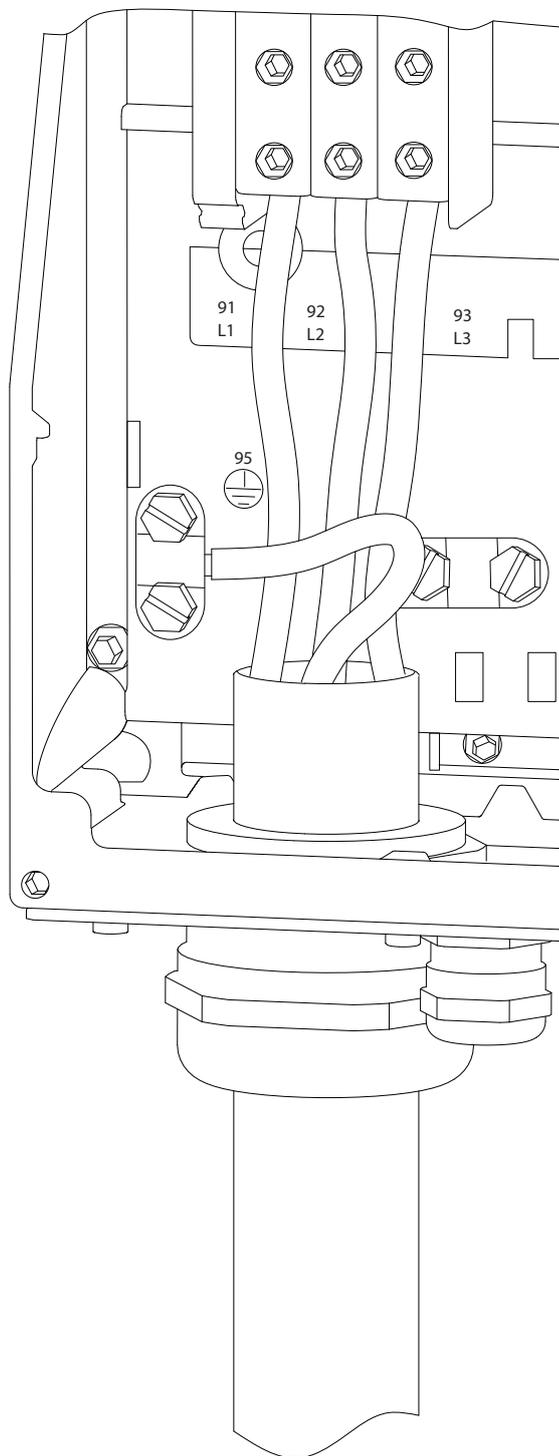


Illustration 2.26 Raccordement au secteur et mise à la terre pour C1 et C2

2.4.6 Câblage de commande

2.4.6.1 Types de bornes de commande

L'illustration 2.27 montre les connecteurs amovibles du variateur de fréquence. Les fonctions des bornes et leurs réglages par défaut sont résumés dans le Tableau 2.5.

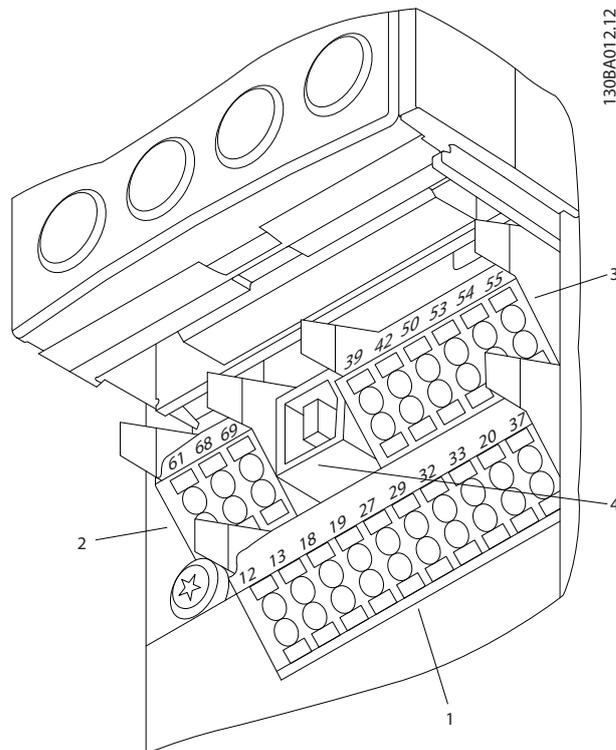


Illustration 2.27 Emplacement des bornes de commande

1	Connecteur 1 : bornes 12-37
2	Connecteur 2 : bornes 61-69
3	Connecteur 3 : bornes 39-55
4	Connecteur 4 : bornes 1-6

Tableau 2.4 Légende de l'illustration 2.27

- Le **connecteur 1** comporte quatre bornes d'entrées digitales programmables, deux bornes (entrées ou sorties) digitales programmables supplémentaires, une tension d'alimentation des bornes de 24 V CC et une borne commune pour la tension de 24 V CC fournie en option par le client.
- Les bornes du **connecteur 2** (+) 68 et (-) 69 servent à la connexion de la communication série RS-485.
- Le **connecteur 3** comporte deux entrées analogiques, une sortie analogique, une tension d'alimentation de 10 V CC et des bornes communes pour les entrées et la sortie.

2

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

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

Entrées/sorties digitales			
Borne	Paramètre	Réglage par défaut	Description
12, 13	-	+24 V CC	Tension d'alimentation 24 V CC. Le courant de sortie maximum est de 200 mA au total 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	[39] Contrôle jr/nuit	
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	[0] Inactif	
20	-		Borne commune pour les entrées digitales et potentiel de 0 V pour l'alimentation 24 V.
37	-	Absence sûre du couple (STO)	Entrée de sécurité (option). Utilisée pour l'absence sûre du couple.
Entrées/sorties analogiques			
39	-		Commune à la sortie analogique
42	6-50	[100] Fréquence sortie	Sortie analogique programmable. Le signal analogique est de 0-20 mA ou 4-20 mA à un maximum de 500 Ω.

Entrées/sorties digitales			
Borne	Paramètre	Réglage par défaut	Description
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.
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	[2] Variateur prêt	Sortie relais en forme de C. Utilisable pour une tension CA ou CC et des charges résistives ou inductives.
04, 05, 06	5-40	[5] Fonctionne	

Tableau 2.5 Description des bornes

2.4.6.2 Câblage vers les bornes de commande

Les connecteurs des bornes de commande peuvent être débranchés du variateur de fréquence pour faciliter l'installation, comme indiqué sur l'illustration 2.28.

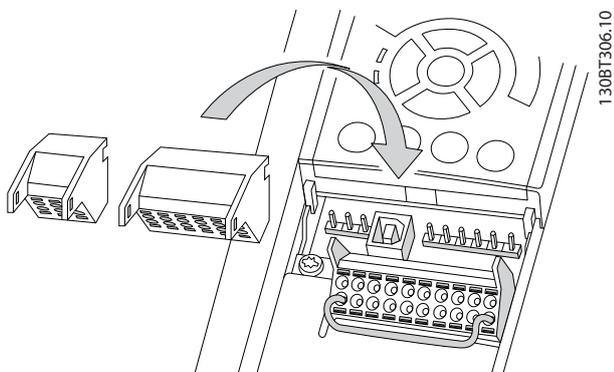


Illustration 2.28 Débranchement des bornes de commande

1. Ouvrir le contact en insérant un petit tournevis dans la fente au-dessus ou au-dessous du contact, comme indiqué sur l'illustration 2.29.
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 de configuration d'applications pour consulter les connexions de câblage de commande typiques.

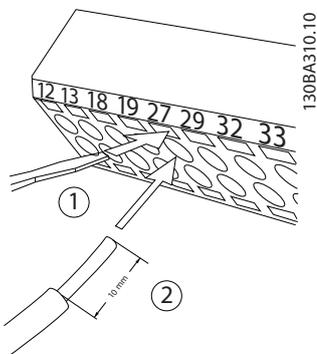


Illustration 2.29 Raccordement du câblage de commande

2.4.6.3 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.

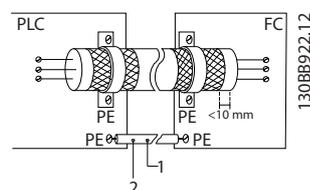


Illustration 2.30 Blindage correct

1	Min. 16 mm ²
2	Câble d'égalisation

Tableau 2.6 Légende de l'illustration 2.30

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).

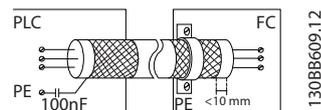


Illustration 2.31 Boucles de mise à la terre de 50/60 Hz

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 indiquée sur l'illustration 2.32.

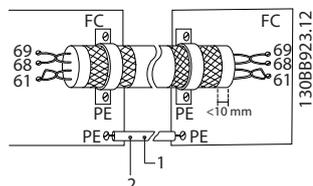


Illustration 2.32 Câbles à paire torsadée

1	Min. 16 mm ²
2	Câble d'égalisation

Tableau 2.7 Légende de l'illustration 2.32

La connexion à la borne 61 peut éventuellement être omise :

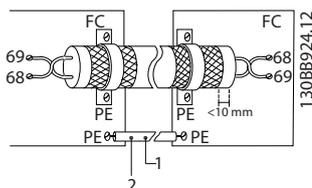


Illustration 2.33 Câbles à paire torsadée sans borne 61

1	Min. 16 mm ²
2	Câble d'égalisation

Tableau 2.8 Légende de l'illustration 2.33

2.4.6.4 Cavalier entre les bornes 12 et 27

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

- La borne d'entrée digitale 27 est conçue pour recevoir un ordre de verrouillage externe de 24 V CC. Dans de nombreuses applications, l'utilisateur câble un dispositif de verrouillage externe à la borne 27.
- Si aucun dispositif de verrouillage n'est utilisé, installer un cavalier entre la borne de commande 12 (recommandée) ou 13 et la borne 27. Ceci fournit un signal 24 V interne sur la borne 27.
- L'absence de signal empêche l'unité de fonctionner.
- Lorsque la ligne d'état en bas du LCP affiche ROUE LIBRE DISTANTE AUTO ou qu'*Alarme 60 Verrouillage ext.* apparaît, ceci indique que l'unité est prête à fonctionner, mais qu'il lui manque un signal d'entrée sur la borne 27.
- Lorsque l'équipement optionnel installé en usine est raccordé à la borne 27, ne pas retirer ce câblage.

2.4.6.5 Commutateurs des bornes 53 et 54

- Les bornes d'entrée analogique 53 et 54 permettent de choisir des signaux d'entrée de tension (0 à 10 V) ou de courant (0/4-20 mA).
- Couper l'alimentation du variateur de fréquence avant de changer la position des commutateurs.
- Régler les commutateurs A53 et A54 pour sélectionner le type de signal. U sélectionne la tension, I sélectionne le courant.
- Les commutateurs sont accessibles lorsque le LCP a été retiré (voir l'illustration 2.34).

⚠ AVERTISSEMENT

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

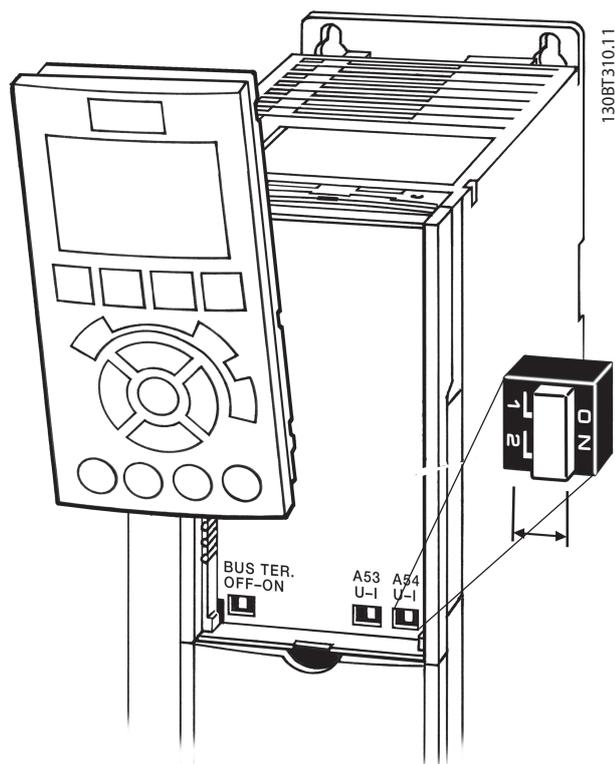


Illustration 2.34 Emplacement des commutateurs des bornes 53 et 54

2.4.6.6 Borne 37

Borne 37, fonction d'absence sûre du couple (STO)

Le variateur de fréquence est disponible avec une fonctionnalité STO optionnelle via la borne de commande 37. La STO 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 la STO (borne 37) est activée, 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 STO peut être utilisée pour arrêter le variateur de fréquence dans les situations d'arrêt d'urgence. En mode d'exploitation normal lorsque la STO n'est pas nécessaire, utiliser plutôt la fonction d'arrêt habituelle du variateur de fréquence. Lorsque le redémarrage automatique est utilisé, les exigences de la norme ISO 12100-2, paragraphe 5.3.2.5, doivent être remplies.

Conditions de responsabilité

S'assurer que le personnel qui installe et utilise la fonction STO :

- 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.

Normes

L'utilisation de la STO 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 STO optionnelle est conforme aux normes suivantes :

EN 954-1 : 1996 catégorie 3

CEI 60204-1 : 2005 catégorie 0 - arrêt non contrôlé

CEI 61508 : 1998 SIL2

CEI 61800-5-2 : 2007 – fonction d'absence sûre du couple (STO)

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 STO de manière correcte et sûre. Les informations et instructions correspondantes du *Manuel de configuration* doivent être suivies.

Mesures de protection

- Des systèmes de sécurité ne peuvent être installés et mis en service que par du personnel qualifié et compétent.
- L'unité doit être installée dans une armoire IP54 ou dans un environnement similaire.
- Le câble entre la borne 37 et le dispositif de sécurité externe doit être protégé contre les courts-circuits conformément à la norme ISO 13849-2 tableau D.4.
- Si des forces externes influencent l'axe du moteur (p. ex. charges suspendues), des mesures supplémentaires (p. ex. frein de maintien de sécurité) sont nécessaires afin d'éliminer tout danger.

Installation et configuration de la fonction STO

⚠️ AVERTISSEMENT**FONCTION STO !**

La fonction STO N'isole PAS la tension secteur vers le variateur de fréquence ou les circuits auxiliaires. N'intervenir sur les parties électriques du variateur de fréquence ou du moteur qu'après avoir isolé l'alimentation secteur et après avoir attendu le temps spécifié dans la section 1 Sécurité. 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'absence sûre 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 (p. ex. génère un danger), le variateur de fréquence et les machines doivent être stoppés à l'aide du mode d'arrêt approprié avant de recourir à cette fonction. Selon l'application, un frein mécanique peut être nécessaire.
- Concernant les variateurs de fréquence pour moteurs synchrones et à magnétisation permanente en cas de panne de plusieurs semi-conducteurs de puissance des IGBT : malgré l'activation de la fonction d'arrêt sûr du couple, le système du variateur de fréquence peut produire un couple d'alignement qui fait tourner l'arbre moteur à son maximum de 180/p degrés. « p » représente le nombre de paires de pôles.
- Cette fonction convient pour effectuer un travail mécanique sur le système du variateur de fréquence ou sur la zone concernée d'une seule machine. Elle n'offre pas de sécurité en matière d'électricité. Cette fonction ne doit pas être utilisée en tant que contrôle du démarrage et/ou de l'arrêt du variateur de fréquence.

Les exigences suivantes doivent être remplies pour réaliser une installation sûre du variateur de fréquence.

1. Retirer le cavalier entre les bornes de commande 37 et 12 ou 13. La coupure ou la rupture du cavalier n'est pas suffisante pour éviter les courts-circuits. (Voir le cavalier sur l'illustration 2.35.)
2. Connecter un relais de surveillance de sécurité externe via une fonction de sécurité NO (l'instruction pour le dispositif de sécurité doit être suivie) à la borne 37 (STO) et à la borne 12 ou 13 (24 V CC). Le relais de surveillance de sécurité doit être conforme à la catégorie 3 (EN 954-1)/PL « d » (ISO 13849-1).

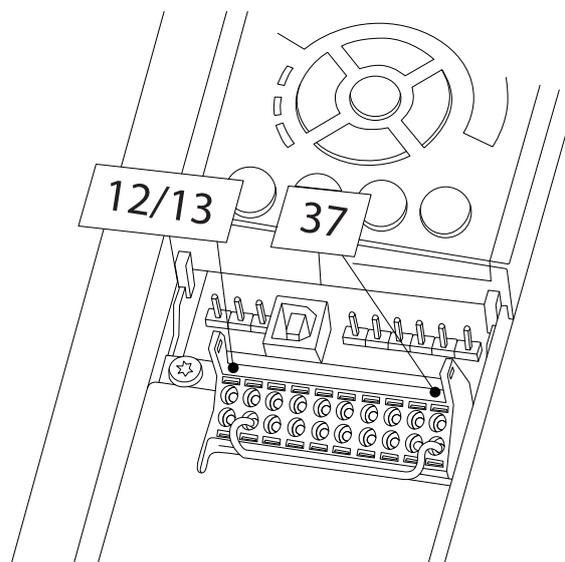
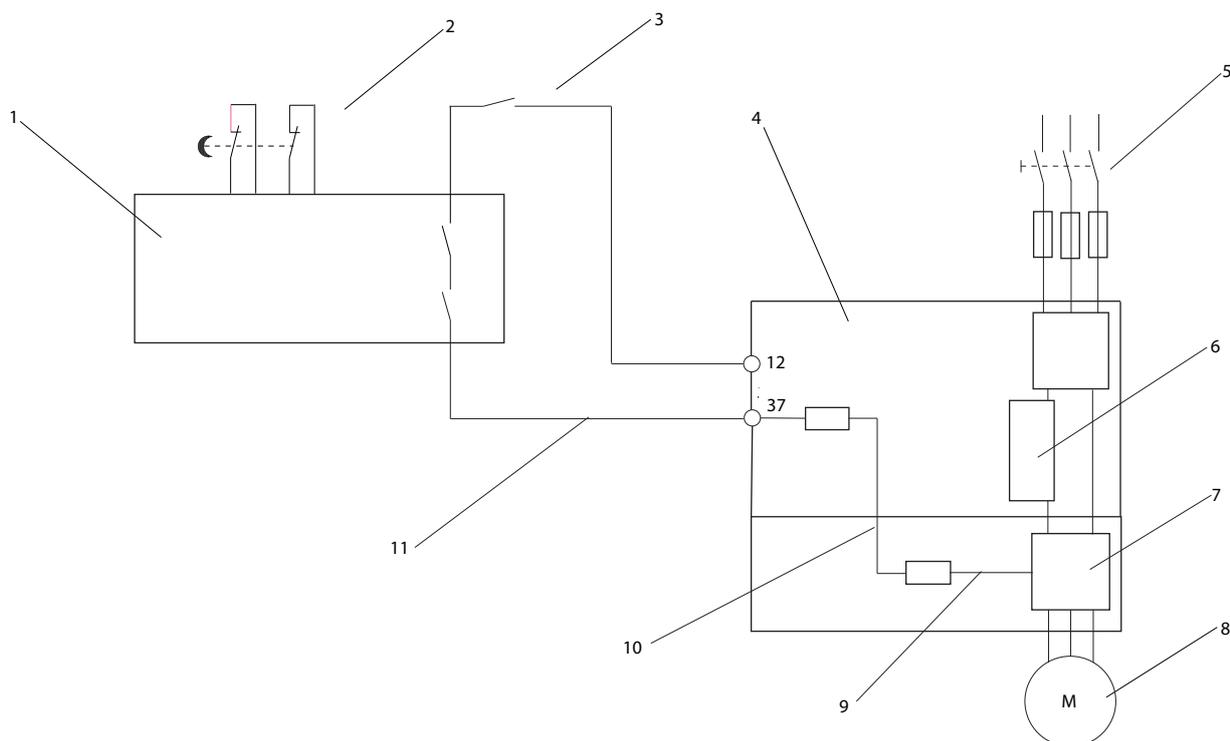


Illustration 2.35 Cavalier entre les bornes 12/13 (24 V) et 37



2

Illustration 2.36 Installation pour obtenir une catégorie d'arrêt 0 (EN 60204-1) avec catégorie de sécurité 3 (EN 954-1)/PL « d » (ISO 13849-1).

1	Dispositif de sécurité cat. 3 (dispositif de coupure de circuit, éventuellement avec entrée de déclenchement)	7	Onduleur
2	Contact de porte	8	Moteur
3	Contacteur (roue libre)	9	5 V CC
4	Variateur de fréquence	10	Canal de sécurité
5	Secteur	11	Câble protégé contre les courts-circuits (s'il n'est pas installé dans l'armoire)
6	Carte de commande		

Tableau 2.9 Légende de l'illustration 2.36

Essai de mise en service de la fonction STO

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

2.4.7 Communication série

Le RS-485 est une interface de bus à deux fils compatible avec une topologie de réseau multipoints, c.-à-d. que des nœuds peuvent être connectés comme un bus ou via des câbles de dérivation depuis un tronçon de ligne commun. Un total de 32 nœuds peut être connecté à un segment de réseau.

Les répéteurs divisent les segments de réseaux. Noter que chaque répéteur fonctionne comme un nœud au sein du segment sur lequel il est installé. Chaque nœud connecté au sein d'un réseau donné doit disposer d'une adresse de nœud unique pour tous les segments.

Terminer chaque segment aux deux extrémités, à l'aide soit du commutateur de terminaison (S801) du variateur de fréquence soit d'un réseau de résistances de terminaison polarisé. Utiliser toujours un câble blindé à paire torsadée (STP) pour le câblage du bus et suivre toujours les règles habituelles en matière d'installation.

Il est important de disposer d'une mise à la terre de faible impédance du blindage à chaque nœud, y compris à hautes fréquences. Pour cela, il convient de relier une grande surface du blindage à la terre, par exemple à l'aide d'un étrier de serrage ou d'un presse-étoupe conducteur. Il peut être nécessaire d'appliquer des câbles d'égalisation de potentiel pour maintenir le même potentiel de terre dans tout le réseau, en particulier sur les installations comportant des câbles longs.

Pour éviter toute disparité d'impédance, utiliser toujours le même type de câble dans le réseau entier. Lors du raccordement d'un moteur au variateur de fréquence, utiliser toujours un câble de moteur blindé.

Câble	Paire torsadée blindée (STP)
Impédance	120 Ω
Longueur max. de câble [m]	1200 (y compris les câbles de dérivation) 500 de station à station

Tableau 2.10 Informations sur le câble

3 Démarrage et test fonctionnel

3.1 Prédémarrage

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 le décès 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. Le non-respect de ces recommandations peut entraîner la mort, des blessures graves ou des dégâts matériels.

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

AVIS!

Si la ligne d'état en bas du LCP affiche **ROUE LIBRE DISTANTE AUTO** ou qu'*Alarme 60 Verrouillage ext.* apparaît, ceci indique que l'unité est prête à fonctionner, mais qu'il lui manque un signal d'entrée sur la borne 27. Voir l'*Illustration 2.35* pour des précisions.

3.3 Programmation opérationnelle de base

3.3.1 Assistant de configuration

Le menu avec « assistant » intégré guide l'utilisateur tout au long de la configuration du variateur de fréquence de façon claire et structurée. Il a été développé en faisant appel à des ingénieurs de la réfrigération industrielle pour veiller à ce que le texte et le langage utilisés soient parfaitement compréhensibles pour l'utilisateur.

Au démarrage, le FC 103 demande à l'utilisateur de lancer le guide d'application du VLT ou de le sauter (le FC 103 posera la question à chaque démarrage jusqu'à son lancement). Après cela, dans le cas d'une panne de courant, le guide d'application est accessible via l'écran du menu rapide.

Si [Cancel] est actionné, le FC 103 revient à l'écran d'état. Un temporisateur automatique annule l'assistant après 5 min d'inactivité (aucune touche activée). L'assistant doit être relancé via le menu rapide lorsqu'il a été exécuté une fois.

En répondant aux questions affichées à l'écran, l'utilisateur est guidé dans la configuration totale du FC 103. La plupart des applications de réfrigération standard peuvent être configurées à l'aide de ce guide d'application. Les caractéristiques avancées sont accessibles via la structure de menu (menu rapide ou menu principal) du variateur de fréquence.

L'assistant du FC 103 couvre tous les réglages standard pour :

- Compresseurs
- Ventilateur et pompe uniques
- Ventilateurs de condenseur

Ces applications sont ensuite étendues pour faire de sorte que le contrôle du variateur de fréquence soit commandé via les régulateurs PID internes du variateur de fréquence ou à partir d'un signal de commande externe.

Une fois la configuration terminée, choisir de relancer l'assistant ou de démarrer l'application.

Le guide d'application peut être annulé à tout moment en appuyant sur [Back]. Le guide d'application peut être relancé via le menu rapide. En cas de relancement du guide d'application, il sera demandé à l'utilisateur de garder les changements précédents par rapport aux réglages d'usine ou de restaurer les valeurs par défaut.

3

Lors de la mise sous tension, le FC 103 lance un guide d'application. En cas de panne de courant, le guide d'application est accessible via l'écran du menu rapide.

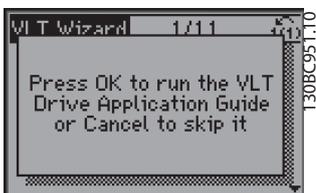


Illustration 3.1 Écran du menu rapide

Si [Cancel] est actionné, le FC 103 revient à l'écran d'état. Un temporisateur automatique annule l'assistant après 5 min d'inactivité (aucune touche activée). L'assistant doit être relancé via le menu rapide comme décrit ci-dessous. Si l'on appuie sur [OK], le guide d'application démarre avec l'écran suivant :

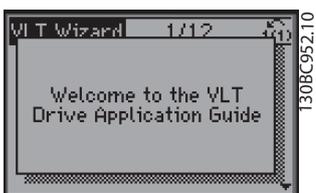


Illustration 3.2 Démarrage du guide d'application

AVIS!

La numérotation des étapes proposée par l'assistant (p. ex. 1/12) peut changer en fonction des choix effectués lors du déroulement des opérations.

Cet écran passe automatiquement au premier écran de saisie du guide d'application :



Illustration 3.3 Sélection de la langue



Illustration 3.4 Sélection de l'application

Configuration du groupe de compresseurs

En exemple, voir les écrans ci-dessous pour une configuration de groupe de compresseurs :

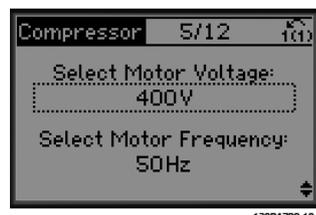


Illustration 3.5 Réglage de la tension et de la fréquence

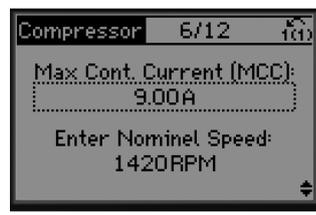


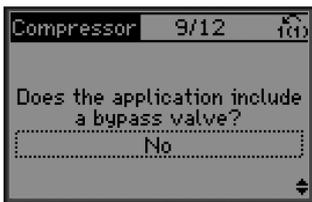
Illustration 3.6 Réglage du courant et de la vitesse nominale



Illustration 3.7 Réglage des fréquences min. et max.



Illustration 3.8 Temps min. entre deux démarrages



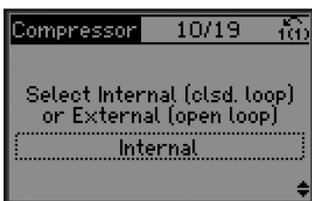
130BA792.10

Illustration 3.9 Choisir avec/sans vanne de bypass



130BA795.10

Illustration 3.12 Réglages du capteur



130BA793.10

Illustration 3.10 Sélectionner boucle ouverte ou fermée



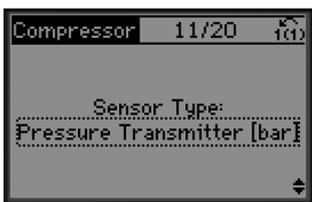
130BA796.10

Illustration 3.13 Info : signal de retour 4-20 mA sélectionné – veiller à raccorder en conséquence

AVIS!

Boucle interne/fermée : le FC 103 contrôle l'application directement à l'aide du régulateur PID interne du variateur de fréquence et nécessite une entrée provenant d'une entrée externe, telle qu'un capteur de température ou autre directement câblé au variateur de fréquence, pour assurer le contrôle à partir du signal du capteur.

Boucle externe/ouverte : le FC 103 tire son signal de commande d'un autre contrôleur (tel qu'un contrôleur de groupe), signal qui est fourni au variateur de fréquence p. ex. 0-10 V, 4-20 mA ou FC 103 Lon. Le variateur de fréquence adapte sa vitesse en fonction de ce signal de référence.



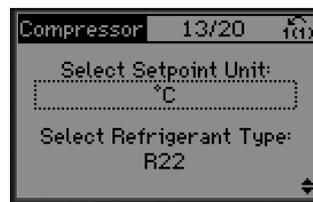
130BA794.10

Illustration 3.11 Sélectionner le type de capteur



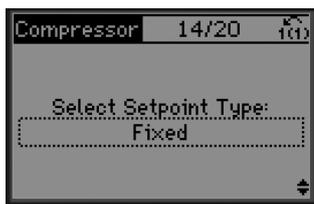
130BA797.10

Illustration 3.14 Info : régler le commutateur en conséquence



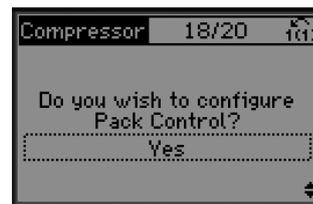
130BA798.10

Illustration 3.15 Sélectionner l'unité et la conversion à partir de la pression

3


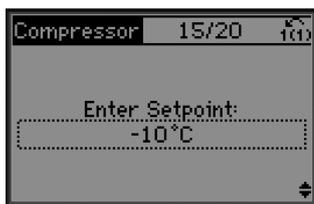
130BA799.10

Illustration 3.16 Sélectionner un point de consigne fixe ou flottant



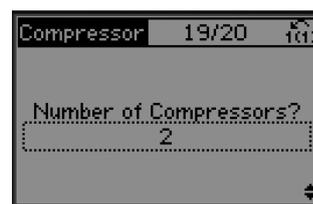
130BA803.10

Illustration 3.20 Définir la configuration du contrôle de groupe



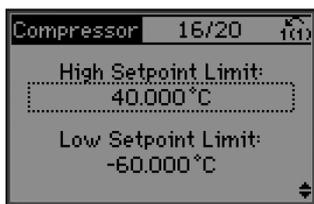
130BA800.10

Illustration 3.17 Régler le point de consigne



130BA804.10

Illustration 3.21 Définir le nombre de compresseurs du groupe



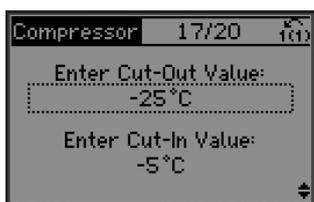
130BA801.10

Illustration 3.18 Régler la limite haute/basse du point de consigne



130BC955.10

Illustration 3.22 Info : raccorder en conséquence



130BA802.10

Illustration 3.19 Régler la valeur de déclenchement/enclenchement



130BA806.10

Illustration 3.23 Info : configuration terminée

Une fois la configuration terminée, choisir de relancer l'assistant ou de démarrer l'application. Sélectionner l'une des options suivantes :

- Redémarrer assistant.
- Aller au menu princ.
- Aller à État.
- Exécuter AMA - noter qu'il s'agit d'une AMA réduite si l'application de compresseur est sélectionnée et d'une AMA complète si seuls un ventilateur et une pompe sont sélectionnés.
- Si le ventilateur du condenseur est sélectionné dans l'application, aucune AMA ne peut être exécutée.
- Lancer l'application - ce mode démarre le variateur de fréquence en mode hand/local ou via un signal de commande externe si la boucle ouverte a été sélectionnée sur un écran précédent.

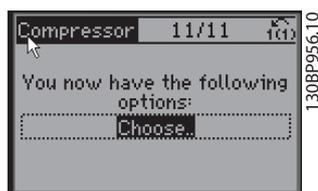


Illustration 3.24 Lancer l'application

Le guide d'application peut être annulé à tout moment en appuyant sur [Back]. Le guide d'application peut être relancé via le menu rapide :

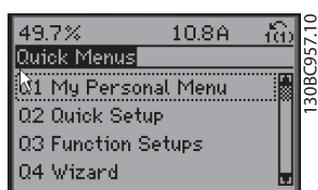


Illustration 3.25 Menus rapides

En cas de relancement du guide d'application, choisir de garder les changements précédents par rapport aux réglages d'usine ou de restaurer les valeurs par défaut.

AVIS!

Si le système exige d'avoir un contrôleur de groupe interne pour 3 compresseurs plus une vanne de bypass connectée, il faut spécifier au FC 103 la carte relais supplémentaire (MCB 105) montée dans le variateur de fréquence.

La vanne de bypass doit être programmée pour fonctionner à partir d'une des sorties relais supplémentaires de la carte MCB 105.

Ceci est nécessaire car les sorties relais standard sur le FC 103 servent à contrôler les compresseurs du groupe.

3.3.2 Programmation initiale nécessaire du variateur de fréquence

AVIS!

Si l'assistant est lancé, ignorer les indications suivantes.

Les variateurs de fréquence nécessitent une programmation de base pour fonctionner de manière optimale. La programmation de base prévoit la saisie des vitesses du moteur minimale et maximale et des données de la plaque signalétique du moteur pour le bon fonctionnement du moteur. Saisir les données selon la procédure suivante. Les réglages des paramètres recommandés sont prévus à des fins de démarrage et de vérification. Les réglages de l'application peuvent varier. Voir 4 Interface utilisateur pour des instructions détaillées sur la saisie des données via le LCP.

Saisir les données avec une tension appliquée mais avant de faire fonctionner le variateur de fréquence.

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

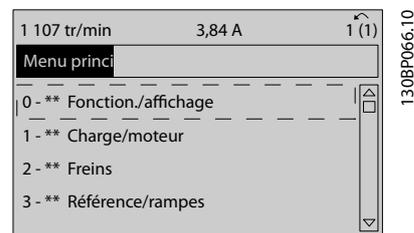


Illustration 3.26 Main Menu

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

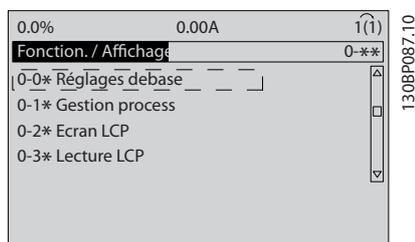


Illustration 3.27 Fonction./Affichage

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

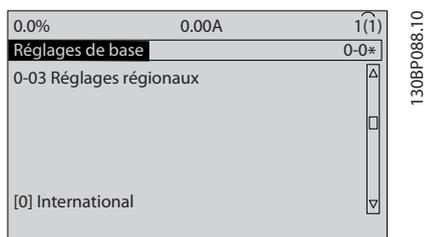


Illustration 3.28 Réglages de base

- Utiliser les touches de navigation pour sélectionner [0] *International* ou [1] *Amérique Nord* et appuyer sur [OK]. (Cela modifie les réglages par défaut de plusieurs paramètres de base. Voir *5.4 Réglages de paramètres par défaut selon International/Amérique Nord* pour avoir la liste complète.)
- Appuyer sur [Quick Menu] sur le LCP.
- Utiliser les touches de navigation pour accéder au groupe de paramètres *Q2 Config. rapide* et appuyer sur [OK].

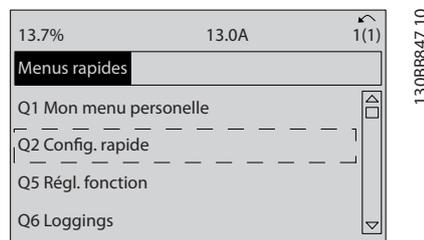


Illustration 3.29 Menus rapides

- Sélectionner la langue puis appuyer sur [OK].
- 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 Danfoss optionnel, aucun cavalier n'est requis.
- 3-02 Référence minimale.*
- 3-03 Réf. max.*
- 3-41 Temps d'accél. rampe 1*
- 3-42 Temps décél. rampe 1*
- 3-13 Type référence.* Mode hand/auto*, Local, A distance.

3.4 Configuration de moteur asynchrone

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

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

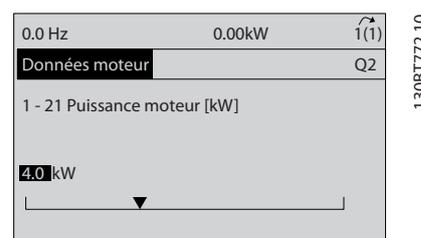


Illustration 3.30 Configuration du moteur

3.5 Adaptation automatique au moteur

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

- Le variateur de fréquence construit un modèle mathématique du moteur pour la régulation du courant de sortie du moteur. La procédure teste également l'équilibre de la phase d'entrée de l'alimentation électrique. Elle compare les caractéristiques du moteur aux données saisies dans les paramètres 1-20 à 1-25.
- L'arbre moteur ne tourne pas et le moteur n'est pas endommagé lors de l'exécution de l'AMA.
- Il est parfois impossible d'effectuer une version complète du test sur certains moteurs. Dans ce cas, sélectionner [2] *AMA activée réduite*.
- Lorsqu'un filtre de sortie est raccordé au moteur, sélectionner *AMA activée réduite*.
- Si des avertissements ou des alarmes se produisent, consulter le chapitre 8 *Avertissements et alarmes*.
- Exécuter cette procédure sur un moteur froid pour de meilleurs résultats.

AVIS!

L'algorithme AMA ne fonctionne pas avec des moteurs PM.

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 [1] *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.

3.6 Configuration de moteur PM en VVC^{plus}

ATTENTION

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

Étapes de programmation initiale

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

Programmation des données du moteur

Après avoir sélectionné Moteur PM au par.

1-10 *Construction moteur*, les paramètres liés au moteur PM dans les groupes de paramètres 1-2* *Données moteur*, 1-3* *Données av. moteur* et 1-4* sont actifs.

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

Les paramètres suivants doivent être programmés dans l'ordre donné :

1. 1-24 *Courant moteur*.
2. 1-26 *Couple nominal cont. moteur*.
3. 1-25 *Vit.nom.moteur*.
4. 1-39 *Pôles moteur*.
5. 1-30 *Résistance stator (Rs)*
Saisir la résistance des enroulements du stator de la phase au commun (Rs). Si seules les données phase à phase sont disponibles, diviser la valeur phase à phase par 2 pour obtenir la valeur de la phase au commun (point étoile).
Il est aussi possible de mesurer la valeur avec un ohmmètre, qui tiendra également compte de la résistance du câble. Diviser la valeur mesurée par 2 et saisir le résultat.
6. 1-37 *Inductance axe d (Ld)*
Saisir l'inductance de l'axe direct du moteur PM de la phase au commun.
Si seules les données phase à phase sont disponibles, diviser la valeur phase à phase par 2 pour obtenir la valeur de la phase au commun (point étoile).
Il est aussi possible de mesurer la valeur avec un inductancemètre, qui tiendra également compte de l'inductance du câble. Diviser la valeur mesurée par 2 et saisir le résultat.
7. 1-40 *FCEM à 1000 tr/min*.
Saisir la force contre-électromotrice du moteur PM phase à phase à la vitesse mécanique de 1000 tr/min (valeur RMS). La force contre-électromotrice est la tension générée par un moteur PM

lorsqu'aucun variateur n'est connecté et que l'arbre est en rotation. Généralement, la force contre-électromotrice est spécifiée comme mesure entre deux phases pour la vitesse nominale du moteur ou pour 1000 tr/min. Si la valeur n'est pas disponible pour une vitesse de moteur de 1000 tr/min, calculer la valeur correcte comme suit. Si la force contre-électromotrice est p. ex. de 320 V à 1800 tr/min, sa valeur à 1000 tr/min peut être calculée comme suit : $FCEM = (\text{tension} / \text{tr/min}) * 1000 = (320/1800) * 1000 = 178$. Ceci est donc la valeur qui doit être programmée pour le par. 1-40 *FCEM à 1000 tr/min*.

Test du fonctionnement du moteur

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

Détection position rotor

Cette fonction est recommandée pour les applications où le moteur démarre depuis la veille, p. ex. les pompes ou les convoyeurs. Sur certains moteurs, un son se fait entendre lors de l'envoi de l'impulsion. Cela n'endommage pas le moteur.

Parking

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

Démarrer le moteur à vitesse nominale. Si l'application ne fonctionne pas bien, vérifier les réglages PM VVC^{plus}. Pour les recommandations en fonction des applications, se reporter au *Tableau 3.2*.

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

Tableau 3.2 Recommandations en fonction des applications

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

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

3.7 Contrôle de la rotation du moteur

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

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

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

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

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

3.8 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. S'ils n'étaient pas prêts, cela pourrait entraîner des blessures ou des dégâts matériels.

AVIS!

La touche [Hand On] donne 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 [▲] et [▼] permettent d'augmenter et de diminuer la sortie de vitesse du variateur de fréquence. Les flèches [◀] et [▶] déplacent le curseur sur l'affichage numérique.

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

Si des problèmes d'accélération surviennent :

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

Voir le chapitre 4.1.1 *Disposition du LCP* à propos de la réinitialisation du variateur de fréquence après un déclenchement.

AVIS!

Les parties 3.1 *Prédémarrage* à 3.8 *Test de commande locale* concernent les procédures de mise sous tension du variateur de fréquence, de programmation de base, de configuration et de test de fonctionnement.

3.9 Démarrage du système

La procédure décrite dans cette section part du principe que le câblage par l'utilisateur et la programmation de l'application sont achevés. Le chapitre 6 *Exemples de configuration d'applications* apporte une aide pour cette tâche. D'autres aides concernant la configuration de l'application sont répertoriées dans la section 6 *Exemples de configuration d'applications*. 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. Le non-respect de ces procédures pourrait entraîner des blessures ou endommager l'équipement.

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

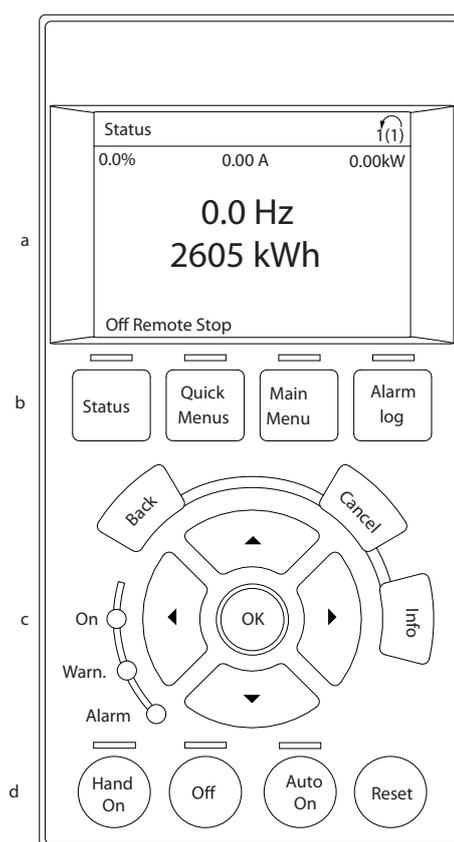
Un LCP numérique (NLCP) est aussi disponible en option. Le NLCP fonctionne de la même manière que le LCP. Voir le Guide de programmation pour savoir comment utiliser le NLCP.

AVIS!

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

4.1.1 Disposition du LCP

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



130BD390.10

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 rapide Q3-13 Régl. affichage.
- L'affichage 2 a une option possible d'affichage plus grand.
- L'état du variateur de fréquence sur la ligne inférieure de l'écran est généré automatiquement et ne peut être sélectionné.

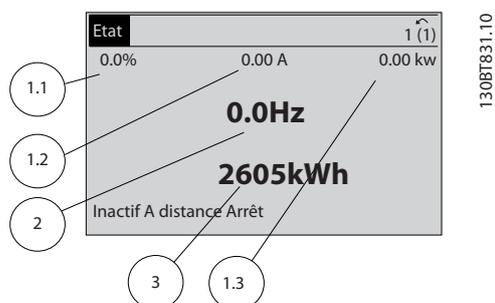


Illustration 4.2 Lectures afficheur

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

Tableau 4.1 Légende de l'illustration 4.2

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.

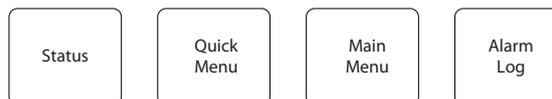


Illustration 4.3 Touches de menu

Touche	Fonction
Status	Indique les informations d'exploitation. <ul style="list-style-type: none"> • En mode Auto, appuyer sur cette touche pour basculer d'un écran de lecture d'état à un autre. • Appuyer plusieurs fois dessus pour parcourir chaque écran d'état. • Appuyer sur [Status] et [▲] 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 Q2 Config. rapide 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. • Utiliser pour saisir un numéro de paramètre afin d'y accéder directement.

Touche	Fonction
Alarm Log	Affiche une liste des avertissements actuels, les 10 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 Description des fonctions des touches de menu

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.

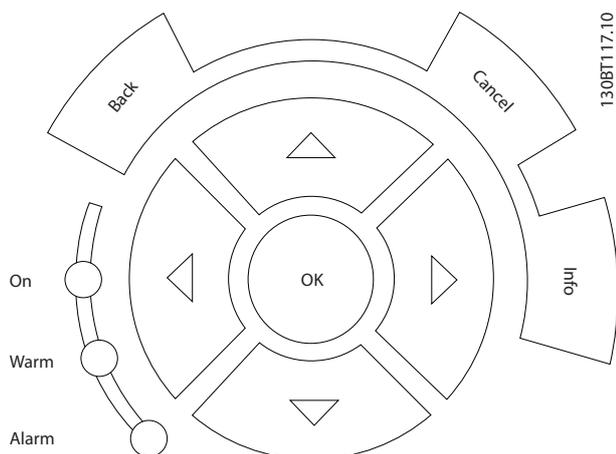


Illustration 4.4 Touches de navigation

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.

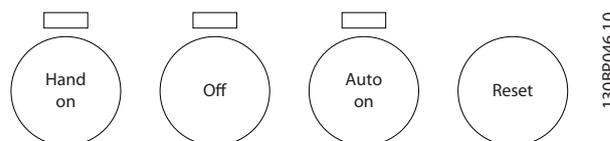


Illustration 4.5 Touches d'exploitation

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 Sauvegarde et copie des réglages des paramètres

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*

4.4 Utilisation

4.4.1 Cinq méthodes de commande

Le variateur de fréquence peut être commandé de 5 manières :

1. Panneau de commande local graphique (GLCP)
2. Communication série RS-485 ou USB, tous deux pour connexion PC
3. Via AK Lon⇒passerelle⇒logiciel de programmation AKM
4. Via AK Lon ⇒ gestionnaire de système ⇒logiciel de programmation Service Tool
5. Via Logiciel de programmation MCT 10, voir *4.5 Programmation à distance via le Logiciel de programmation MCT 10*

Si le variateur de fréquence est équipé d'une option bus, se reporter à la documentation appropriée.

AVIS!

Le logiciel de programmation AKM peut être téléchargé sur le site www.danfoss.com.

4.5 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.

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.

5 Programmation

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, aller sur www.VLT-software.com.

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

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

5.2 Exemple de programmation

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

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

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 Source référence 1

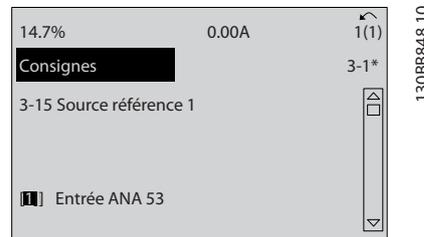


Illustration 5.1 Exemple de programmation – étape 1

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.)

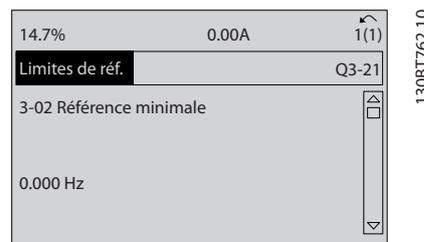


Illustration 5.2 Exemple de programmation – étape 2

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.)

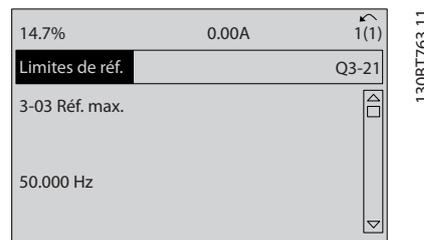


Illustration 5.3 Exemple de programmation – étape 3

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.)

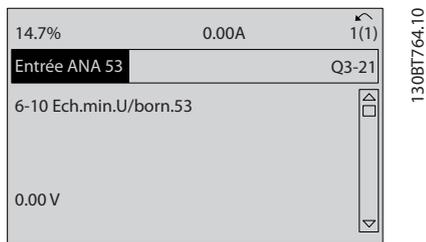


Illustration 5.4 Exemple de programmation – étape 4

5. 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.)

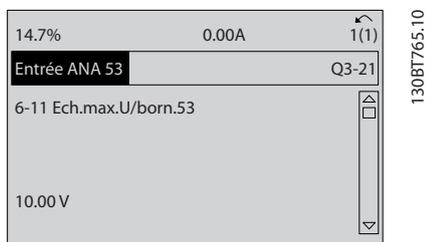


Illustration 5.5 Exemple de programmation – étape 5

6. 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.)

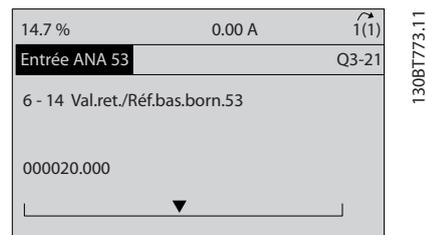


Illustration 5.6 Exemple de programmation – étape 6

7. 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.)

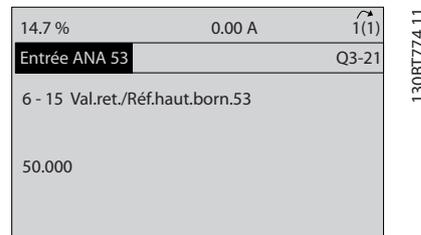


Illustration 5.7 Exemple de programmation – étape 7

5

Avec un dispositif externe fournissant un signal de commande de 0-10 V raccordé à la borne 53 du variateur de fréquence, le système est maintenant prêt à fonctionner. Noter que la barre de défilement à droite sur la dernière illustration d'écran a atteint le bas, ce qui indique que la procédure est finie.

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

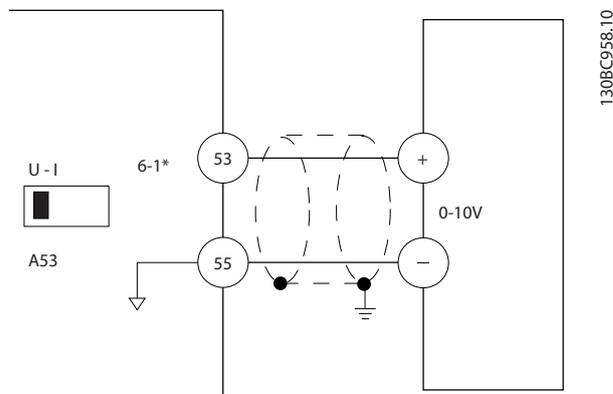


Illustration 5.8 Exemple de câblage d'un dispositif externe fournissant un signal de commande 0-10 V (variateur de fréquence à gauche, dispositif externe à droite)

5.3 Exemples de programmation des bornes de commande

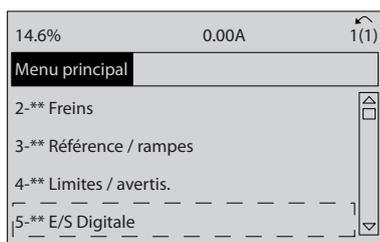
Les bornes de commande peuvent être programmées.

- 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.

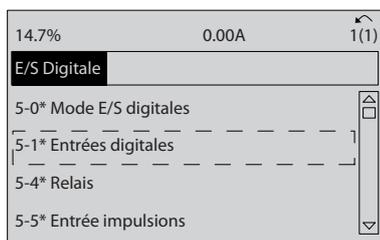
1. Appuyer deux fois sur [Main Menu], atteindre le groupe de paramètres *5-** E/S Digitale* et appuyer sur [OK].



130BT768.10

Illustration 5.9 6-15 Val.ret./Réf.haut.born.53

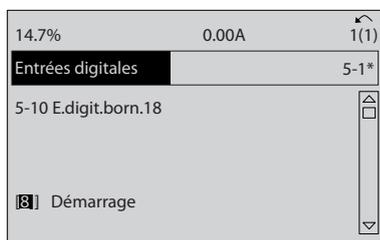
2. Accéder au groupe de paramètres *5-1* Entrées digitales* et appuyer sur [OK].



130BT769.10

Illustration 5.10 E/S Digitale

3. 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 Entrées digitales

5.4 Réglages de paramètres par défaut selon International/Amérique Nord

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

Paramètre	Valeur du paramètre par défaut : International	Valeur du paramètre par défaut : Amérique Nord
0-03 Réglages régionaux	International	Amérique Nord
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
4-14 Vitesse moteur limite haute [Hz] Voir la remarque 4	50 Hz	60 Hz
4-19 Frq.sort.lim.hte	100 Hz	120 Hz
4-53 Avertis. vitesse haute	1500 RPM	1800 RPM
5-12 E.digit.born.27	Lâchage	Verrouillage sécu.
5-40 Fonction relais	Alarme	Pas d'alarme
6-15 Val.ret./Réf.haut.born.53	50	60
6-50 S.born.42	Vitesse	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 1500 tr/min pour

un moteur quadripolaire et de 3000 tr/min pour un moteur bipolaire. Les valeurs correspondantes pour l'Amérique du Nord sont respectivement 1800 et 3600 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.

1. Appuyer sur [Quick Menu].
2. Naviguer jusqu'à Q5 Modif. effectuées et appuyer sur [OK].
3. Sélectionner Q5-2 Depuis régl. d'usine pour voir tous les changements dans la programmation ou Q5-1 10 dernières modif. pour consulter les plus récents.

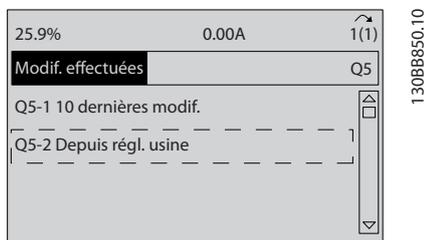


Illustration 5.12 Modifications effectuées

5.4.1 Vérification des données paramètre

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

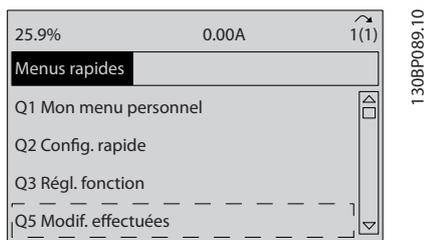


Illustration 5.13 Q5 Modif. effectuées

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

5.5 Structure du menu des paramètres

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

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

5.5.1 Structure du menu rapide

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

Tableau 5.2 Structure du menu rapide

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

Tableau 5.3 Structure du menu rapide

5.5.2 Structure du menu principal

1-00	Mode Config.	1-86	Vit. min. compresseur pour arrêt [tr/min]	4-17	Mode générateur limite couple	5-65	Fréq. max. sortie impulsions 29
1-03	Caract.couple	1-87	Vit. min. compresseur pour arrêt [Hz]	4-18	Limite courant	5-66	Fréq.puls./S.born.X30/6
1-1*	Sélection Moteur	1-9*	T. moteur	4-19	Frq.sort.lim.hte	5-68	Fréq. max. sortie impulsions X30/6
1-10	Construction moteur	1-90	Protect. thermique mot.	4-5*	Rég.Avertis.	5-8*	Sortie codeur
1-11	VVC+ PM	1-91	Ventil. ext. mot.	4-50	Avertis. courant bas	5-80	AHF Cap Reconnect Delay
1-14	Amort. facteur gain	1-93	Source Thermistance	4-51	Avertis. courant haut	5-9*	Contrôle par bus
1-15	Low Speed Filter Time Const.	2-0*	Freins	4-52	Avertis. vitesse basse	5-90	Ctrl bus sortie dig. & relais
1-16	High Speed Filter Time Const.	2-01	Frein-CC	4-53	Avertis. vitesse haute	5-93	Ctrl par bus sortie impulsions 27
1-17	Voltage filter time const.	2-02	1 maintien/préchauff.CC	4-54	Avertis. référence basse	5-94	Tempo. prédefinie sortie impulsions 27
1-2*	Données moteur	2-00	1 Courant frein CC	4-55	Avertis. référence haute	5-95	Ctrl par bus sortie impulsions 29
1-20	Puissance moteur [kW]	2-01	Courant frein CC	4-56	Avertis.retour bas	5-96	Tempo. prédefinie sortie impulsions 29
1-21	Puissance moteur [CV]	2-02	Temps frein CC	4-57	Avertis.retour haut	5-97	Ctrl bus sortie impuls.X30/6
1-22	Tension moteur	2-03	Vitesse frein CC [tr/min]	4-58	Surv. phase mot.	5-98	Tempo. prédefinie sortie impulsions X30/6
1-23	Fréq. moteur	2-04	Vitesse frein CC [Hz]	4-6*	Bipasse vit.	6-3**	E/S ana.
1-24	Courant moteur	2-06	Parking Current	4-60	Bipasse vitesse del(tr/min)	6-0*	Mode E/S ana.
1-25	Vit.nom.moteur	2-07	Parking Time	4-61	Bipasse vitesse de [Hz]	6-00	Temporisation/60
1-26	Couple nominal cont. moteur	2-1*	Fonct.Puis.Frein.	4-62	Bipasse vitesse à [tr/min]	6-01	Fonction/Tempo60
1-28	Ctrl rotation moteur	2-10	Fonction Frein et Surtension	4-63	Bipasse vitesse à [Hz]	6-02	Fonction/Tempo60 mode incendie
1-29	Adaptation auto. au moteur (AMA)	2-16	Courant max. frein CA	4-64	Régl. bipasse semi-auto	6-1*	Entrée ANA 53
1-3*	Données av. moteur	2-17	Contrôle Surtension	5-5**	E/S Digitale	6-10	Ech.min.U/born.53
1-30	Résistance stator (Rs)	3-3**	Référence / rampes	5-0*	Mode E/S digitales	6-11	Ech.max.U/born.53
1-31	Affich. ligne 1.2 petit	3-0*	Limites de réf.	5-00	Mode E/S digital	6-12	Ech.min.U/born.53
1-32	Affich. ligne 1.3 petit	3-02	Référence minimale	5-01	Mode born.27	6-13	Ech.max.U/born.53
1-35	Réactance principale (Xh)	3-03	Réf. max.	5-02	Mode born.29	6-14	Val.ret./Réf.bas.born.53
1-36	Résistance perte de fer (Rfe)	3-04	Fonction référence	5-1*	Entrées digitales	6-15	Val.ret./Réf.haut.born.53
1-37	Inductance axe d (Ld)	3-10	Réf.prédefinie	5-10	E.digit.born.18	6-16	Const.tps.fil.born.53
1-39	Pôles moteur	3-11	Fréq.Jog. [Hz]	5-11	E.digit.born.19	6-17	Zéro signal borne 53
1-40	FCEM à 1000 tr/min.	3-13	Type référence	5-12	E.digit.born.27	6-2*	Entrée ANA 54
1-46	Position Detection Gain	3-14	Réf.prédefinérelative	5-13	E.digit.born.29	6-20	Ech.min.U/born.54
1-5*	Proc.indép.charge	3-15	Source référence 1	5-14	E.digit.born.32	6-21	Ech.max.U/born.54
1-50	Magnétisation moteur à vitesse nulle	3-16	Source référence 2	5-15	E.digit.born.33	6-22	Ech.min.U/born.54
1-51	Magnétis. normale vitesse min [tr/min]	3-17	Source référence 3	5-16	E.digit.born. X30/2	6-23	Ech.max.U/born.54
1-52	Magnétis. normale vitesse min [Hz]	3-18	Fréq.Jog. [tr/min]	5-17	E.digit.born. X30/3	6-24	Val.ret./Réf.bas.born.54
1-58	Courant impuls* test démarr. volée	3-19	Fréq.Jog. [tr/min]	5-18	E.digit.born. X30/4	6-25	Val.ret./Réf.haut.born.54
1-59	Fréq. test démarr. à la volée	3-4*	Rampe 1	5-19	Arrêt de sécurité borne 37	6-26	Const.tps.fil.born.54
1-6*	Proc.dépênd.charge	3-41	Rampe 2	5-3*	Sorties digitales	6-27	Zéro signal borne 54
1-60	Comp.charge à vit.basse	3-42	Temps d'accél. rampe 1	5-30	S.digit.born.27	6-3*	Entrée ANA X30/11
1-61	Compens. de charge à vitesse élevée	3-5*	Temps décel. rampe 1	5-31	S.digit.born.29	6-30	Ech.min.U/born. X30/11
1-62	Comp. gliss.	3-52	Temps décel. rampe 2	5-32	S.digit.born. X30/6	6-31	Ech.max.U/born. X30/11
1-63	Cste tps comp.gliss.	3-8*	Autres rampes	5-33	S.digit.born. X30/7	6-34	Val.ret./Réf.bas.born.X30/11
1-64	Amort. résonance	3-80	Tps rampe Jog.	5-40	Fonction relais	6-35	Val.ret./Réf.haut.born.X30/11
1-65	Tps amort.résonance	3-81	Temps rampe arrêt rapide	5-41	Relais, retard ON	6-36	Constante tps filtre borne X30/11
1-7*	Réglages dém.	3-82	Rampe d'accél. au démarr.	5-42	Relais, retard OFF	6-37	Zéro sign. born X30/11
1-70	PM Start Mode	3-90	Potentiomètre dig.	5-5*	Entrée impulsions	6-4*	Entrée ANA X30/12
1-71	Retard démar.	3-91	Dimension de pas	5-50	F.bas born.29	6-40	Ech.min.U/born. X30/12
1-72	Fonction au démar.	3-92	Temps de rampe	5-51	F.haute born.29	6-41	Ech.max.U/born. X30/12
1-73	Démarr. volée	3-92	Restauration de puissance	5-52	Val.ret./Réf.bas.born.29	6-44	Val.ret./Réf.bas.born.X30/12
1-74	Vit.de dém.[tr/min]	3-93	Limite maximale	5-53	Val.ret./Réf.haut.born.29	6-45	Val.ret./Réf.haut.born.X30/12
1-75	Vit.de dém.[Hz]	3-94	Limite minimale	5-54	Tps filtre pulses/29	6-46	Constante tps filtre borne X30/12
1-76	Courant Démarr.	3-95	Retard de rampe	5-55	F.bas born.33	6-47	Zéro sign. born X30/12
1-77	Vit. max. démarr. compress. [tr/min]	4-1*	Limites/avertis.	5-56	F.haute born.33	6-5*	Sortie ANA 42
1-78	Vit. max. démarr. compress. [Hz]	4-10	Direction vit. moteur	5-57	Val.ret./Réf.bas.born.33	6-50	S.born.42
1-79	Temps maxi démarrage compresseur avant déclenchement	4-11	Vit. mot., limite infér. [tr/min]	5-58	Val.ret./Réf.haut.born.33	6-51	Echelle min s.born.42
1-8*	Réglages arrêts	4-12	Vitesse moteur limite basse [Hz]	5-59	Tps filtre pulses/33	6-52	Echelle max s.born.42
1-80	Fonction à l'arrêt	4-13	Vitesse moteur limite haute [Hz]	5-6*	Sortie impulsions	6-53	Ctrl bus sortie born. 42
1-81	Vit. min. pour fonct. à l'arrêt [tr/min]	4-14	Vitesse moteur limite haute [tr/min]	5-60	Fréq.puls./S.born.27	6-54	Tempo priéglée sortie born. 42
1-82	Vit. min. pour fonct. à l'arrêt [Hz]	4-16	Mode moteur limite couple	5-62	Fréq. max. sortie impulsions 27	6-6*	Sortie ANA X30/8
1-0*	Réglages généraux			5-63	Fréq.puls./S.born.29	6-60	Sortie borne X30/8

6-61	Mise échelle min. borne X30/8	9-47	N° déf.	13-02	Événement d'arrêt	15-03	Mise sous tension	16-0*	État général
6-62	Mise échelle max. borne X30/8	9-52	Compt. situation déf.	13-03	Reset SLC	15-04	Surtemp.	16-00	Mot contrôle
6-63	Ctrl par bus sortie borne X30/8	9-53	Mot d'avertissement profibus.	13-1*	Comparateurs	15-05	Surtemp.	16-01	Ref. [unité]
6-64	Temp. prédéfinie sortie borne X30/8	9-63	Vit. Trans. réelle	13-10	Opérateur comparateur	15-06	Reset comp. kWh	16-02	Ref. %
8-*	Compt. et options	9-64	Identific. dispositif	13-11	Opérateur comparateur	15-07	Reset compt. heures de fonction.	16-03	Mot état [binaire]
8-0*	Réglages généraux	9-65	N° profil	13-12	Valeur comparateur	15-08	Nb de démarrages	16-05	Valeur réelle princ. [%]
8-01	Type contrôle	9-67	Mot de contrôle 1	13-2*	Temporisations	15-1*	Réglages journal	16-09	Lect.paramétr.
8-02	Source contrôle	9-68	Mot d'Etat 1	13-20	Tempo.contrôleur de logique avancé	15-10	Source d'enregistrement	16-1*	État moteur
8-03	Ctrl.Action dépas.tps	9-71	Sauv.Données Profibus	13-4*	Règles de Logique	15-11	Intervalle d'enregistrement	16-10	Puissance moteur [kW]
8-04	Contrôle Fonct.dépas.tps	9-72	Reset Var.Profibus	13-40	Règle de Logique Booléenne 1	15-11	Événement déclenchement	16-11	Puissance moteur[CV]
8-05	Contrôle Fin dépas.tps.	9-80	Paramètres définis (1)	13-41	Opérateur de Règle Logique 1	15-13	Mode Enregistrement	16-12	Tension moteur
8-06	Reset dépas. temps	9-81	Paramètres définis (2)	13-42	Règle de Logique Booléenne 2	15-14	Echantillons avant déclenchement	16-13	Fréquence moteur
8-07	Activation diagnostic	9-82	Paramètres définis (3)	13-43	Opérateur de Règle Logique 2	15-2*	Journal historique	16-14	Courant moteur
8-1*	Régl. contrôle	9-83	Paramètres définis (4)	13-44	Règle de Logique Booléenne 3	15-20	Journal historique: Événement	16-15	Fréquence [%]
8-10	Profil de ctrl	9-84	Paramètres définis (5)	13-5*	États	15-21	Journal historique: Valeur	16-16	Couple [Nm]
8-13	Mot état configurable	9-90	Paramètres modifiés (1)	13-51	Événement contr. log avancé	15-22	Journal historique: heure	16-17	Vitesse moteur [tr/min]
8-3*	Réglage Port FC	9-91	Paramètres modifiés (2)	13-52	Action contr. logique avancé	15-23	Journal historique: date et heure	16-18	Thermique moteur
8-30	Protocole	9-92	Paramètres modifiés (3)	14-*	Fonct.particuliers	15-3*	Journal alarme	16-22	Couple [%]
8-31	Adresse	9-93	Paramètres modifiés (4)	14-0*	Commut.onduleur	15-30	Journal alarme : code	16-3*	État variateur
8-32	Vit. transmission	9-94	Paramètres modifiés (5)	14-00	Type modulation	15-31	Journal alarme : valeur	16-30	Tension DC Bus
8-33	Parité/bits arrêt	10-*	Bus réseau CAN	14-01	Freq. commut.	15-32	Journal alarme : heure	16-32	Puis.Frein. /s
8-35	Retard réponse min.	10-0*	Réglages communs	14-03	Surmodulation	15-33	Journal alarme : date et heure	16-33	Puis.Frein. /2 min
8-36	Retard réponse max	10-00	Protocole Can	14-04	Surposition MLJ	15-34	Journal alarme : état	16-34	Temp. radiateur
8-37	Retard inter-char max	10-01	Sélection de la vitesse de transmission	14-1*	Secteur On/off	15-35	Journal alarme : Texte alarme	16-35	Thermique onduleur
8-4*	Jeu de param. avancés	10-02	MAC ID	14-12	Fonct. déséquilibré réseau	15-4*	TypeVAR.	16-36	InomVLT
8-40	Sélection Télégramme	10-05	Cptr lecture erreurs transmis.	14-2*	Fonctions reset	15-40	Type FC	16-37	lmaxVLT
8-45	Commande transaction BTM	10-06	Cptr lecture erreurs reçus	14-20	Mode reset	15-41	Partie puis.	16-38	Etat ctrl log avancé
8-46	État transaction BTM	10-07	Cptr lectures val.bus désact.	14-21	Temps reset auto.	15-42	Tension	16-39	Temp. carte ctrl.
8-47	Temps maxi BTM	10-1*	DeviceNet	14-22	Mod. exploitation	15-43	Version logiciel	16-40	Tampon enregistrement saturé
8-5*	Digital/Bus	10-10	PID proc./Sélect.type données	14-23	Réglage code de type	15-44	Compo.code cde	16-41	Tampon enregistrement saturé
8-50	Sélect.roue libre	10-11	Proc./Ecrit.config.données:	14-25	Délais AI./C.limite ?	15-45	Code composé var	16-49	Current Fault Source
8-52	Sélect.frein CC	10-12	Proc./Lect.config.données:	14-26	Temps en U limit.	15-46	Code variateur	16-50	Ref.& retour
8-53	Sélect.dém.	10-13	Avertis.parc.	14-28	Réglages production	15-47	Code carte puissance	16-50	Reféxterne
8-54	Sélect.invers.	10-14	Ref.NET	14-29	Code service	15-48	Version LCP	16-52	Signal de retour [Unité]
8-55	Sélect.proc.	10-15	Ctrl.NET	14-3*	Ctrl I lim. courant	15-49	N°logi.carte ctrl.	16-53	Reférence pot. dig.
8-56	Sélect. réf. par défaut	10-20	Filtres COS	14-30	Ctrl.I limite, Gain P	15-50	N°logi.carte puis	16-54	Retour 1 [Unité]
8-8*	Diagnostics port FC	10-20	Filtre COS 1	14-31	Ctrl.I limite, tps Intég.	15-51	N° série variateur	16-55	Retour 2 [Unité]
8-80	Compt.message bus	10-21	Filtre COS 2	14-32	Current Lim Ctrl, Filter Time	15-53	N° série carte puissance	16-56	Retour 3 [Unité]
8-81	Compt.message bus	10-22	Filtre COS 3	14-4*	Optimisation énérg.	15-6*	Identif.Option	16-6*	Entrées et sorties
8-82	Compt.message esclave	10-23	Filtre COS 4	14-40	Niveau VT	15-60	Option montée	16-60	Entrée dig.
8-83	Compt.erreur esclave	10-3*	Accès param.	14-41	Magnétisation AEO minimale	15-61	Version logicielle option	16-61	Régl.commut.born.53
8-9*	Bus Jog.	10-30	Indice de tableau	14-42	Fréquence AEO minimale	15-62	N° code option	16-62	Entrée ANA 53
8-90	Vitesse Bus Jog 1	10-31	Stockage des valeurs de données	14-43	Cos phi moteur	15-63	N° série option	16-63	Régl.commut.born.54
8-91	Vitesse Bus Jog 2	10-32	Révision DeviceNet	14-5*	Environnement	15-70	Option A	16-64	Entrée ANA 54
8-94	Retour bus 1	10-33	Toujours stocker	14-50	Filtre RFI	15-71	Vers.logi.option A	16-65	Sortie ANA 42 [ma]
8-95	Retour bus 2	10-34	Code produit DeviceNet	14-51	DC Link Compensation	15-72	Option B	16-66	Sortie digitale [bin]
8-96	Retour bus 3	10-39	Paramètres DeviceNet F	14-52	Contrôle ventill	15-73	Vers.logi.option B	16-67	Entrée impulsions 29 [Hz]
9-*	Profibus	11-*	LonWorks	14-53	Surveillance ventilateur	15-74	Option C0	16-68	Entrée impulsions 33 [Hz]
9-00	Pt. de cons.	11-2*	Accès param. LON	14-55	Filter de sortie	15-75	Vers.logi.option C0	16-69	Sortie impulsions 27 [Hz]
9-07	Valeur réelle	11-21	Stock.val.données	14-59	Actual Number of Inverter Units	15-76	Option C1	16-70	Sortie impulsions 29 [Hz]
9-15	Config. écriture PCD	11-21	LonWorks.données	14-6*	Déclassé auto	15-77	Vers.logi.option C1	16-71	Sortie relais [bin]
9-16	Config. lecture PCD	11-90	Adresse réseau VLT	14-60	Fonct. en surtempérature	15-8*	Operating Data II	16-72	Compteur A
9-18	Adresse station	11-91	Service Pin AK	14-61	Fonct. en surcharge onduleur	15-80	Fan Running Hours	16-73	Compteur B
9-22	Sélection Télégramme	11-98	Texte d'alarme	14-62	Cour. déclassé.surch.onduleur	15-81	Fan Running Hours	16-75	Entrée ANA X30/11
9-23	Signaux pour PAR	11-99	État d'alarme	15-*	Info.variateur	15-9*	Infos paramètre	16-76	Entrée ANA X30/12
9-27	Edition param.	13-*	Logique avancée	15-0*	Données exploité.	15-92	Paramètres définis	16-77	Sortie ANA X30/8 [mA]
9-28	CTRL process	13-0*	Réglages SLC	15-00	Heures mises ss tension	15-93	Paramètres modifiés	16-8*	Port FC et bus
9-44	Compt. message déf.	13-00	Mode contr. log avancé	15-01	Heures fonction.	15-99	Métadonnées param.?	16-80	Mot ctrl 1 bus
9-45	Code déf.	13-01	Événement de démarrage	15-02	Compteur kWh	16-*	Lecture données	16-82	Ref.1 port bus

16-84 Impulsion démarrage	20-73 Niveau de retour min.	21-54 Source retour ext. 3	22-84 Vlt. abs. débit [Hz]	25-31 Fonct. démarr.
16-85 Mot ctrl.1 port FC	20-74 Niveau de retour max.	21-55 Consigne ext. 3	22-85 Vlt. pt de fonctionnement [tr/min]	25-32 Durée fonct. démarr.
16-86 Réf.1 port FC	20-79 Régl. auto PID	21-57 Réf. ext. 3 [unité]	22-86 Vlt. à pt de fonctionnement [Hz]	25-33 Fonction d'arrêt
16-9* Affich. diagnostics	20-81 Régl. basiq. PID	21-58 Retour ext. 3 [unité]	22-87 Pression à vit. ss débit	25-34 Durées fonct. d'arrêt
16-90 Mot d'alarme	20-81 Contrôle normal/inversé PID	21-59 Sortie ext. 3 [%]	22-88 Pression à vit. nominal	25-4* Réglages démarr.
16-91 Mot d'alarme 2	20-82 Vit.dém. PID [tr/min]	21-6* PID étendu 3	22-89 Débit pt de fonctionnement	25-42 Seuil de démarr.
16-92 Mot d'avertiss.	20-83 Vit.de dém. PID [Hz]	21-60 Contrôle normal/inverse ext 3	22-90 Débit à vit. nom.	25-43 Seuil d'arrêt
16-93 Mot d'avertissement 2	20-84 Largeur de bande sur réf.	21-61 Gain proportionnel ext 3	23** Fonct. liées au tps	25-44 Vit.démarr. [tr/min]
16-94 Mot état élargi	20-9* Contrôleur PID	21-62 Tps intégral ext. 3	23-0* Actions tempo	25-45 Vit. démarr. [Hz]
16-95 Mot état élargi 2	20-91 Anti-satur. PID	21-63 Temps de dérivée ext. 3	23-00 Heure activ.	25-46 Vit. d'arrêt [tr/min]
16-96 Mot maintenance	20-93 Gain proportionnel PID	21-64 Limit.gain.D ext.3	23-01 Action arrêt	25-47 Vitesse d'arrêt [Hz]
18** Info & lectures	20-94 Tps intégral PID	22** Fonctions application	23-02 Heure arrêt	25-8* État
18-0* Journal mainten.	20-95 Temps de dérivée du PID	22-00 Retard verrouillage ext.	23-03 Action arrêt	25-80 État des compresseurs
18-00 Journal mainten.: élément	20-96 PID limit gain D	22-2* Délect.abs. débit	23-04 Tx de fréq.	25-81 État compresseurs
18-01 Journal mainten.: action	21** Boud.fermée ét.	22-20 Config. auto puiss/faible	23-1* Maintenance	25-82 Compr. principal
18-02 Journal mainten.: heure	21-00 Réglage auto PID ét.	22-21 Délect.puiss/faible	23-10 Elément entretenu	25-83 État relais
18-03 Journal mainten.: date et heure	21-00 Type boucle fermée	22-22 Délect. fréq. basse	23-11 Action de mainten.	25-84 Temps de fonct. compr.
18-1* Journal mode incendie	21-01 Mode réglage	22-23 Fonct. abs débit	23-12 Base tps maintenance	25-85 Tps fct relais
18-10 Journal mode incendie: événement	21-02 Modif. sortie PID	22-24 Retard abs. débit	23-13 Temps entre 2 entretiens	25-86 Reset compt. relais
18-11 Journal mode incendie: heure	21-03 Niveau de retour min.	22-26 Fonct.pompe à sec	23-14 Date et heure maintenance	25-87 Inverse Interlock
18-12 Journal mode incendie: date et heure	21-04 Niveau de retour max.	22-27 Retar.pomp.à sec	23-1* Reset maintenance	25-88 Capacité Compresseur [%]
18-3* Entrées & sorties	21-09 Régl. auto PID	22-3* Régl.puiss.abs débit	23-15 Reset mot de maintenance	25-9* Service
18-30 Entrée ANA X42/1	21-1* Réf/ret PID ét. 1	22-30 Puiss. sans débit	23-16 Texte maintenance	25-90 Verrouill.compresseur
18-31 Entrée ANA X42/3	21-10 Unité réf/retour ext. 1	22-31 Correct. facteur puiss.	23-5* Journ.énergie	25-91 Alternance manuel.
18-32 Entrée ANA X42/5	21-11 Référence min. ext. 1	22-32 Vit. faible [tr/min]	23-50 Résolution enregistreur d'énergie	26** Option E/S ana.
18-33 Sortie ANA X42/7 [V]	21-12 Référence max. ext. 1	22-33 Vit. faible [Hz]	23-51 Démar. période	26-00 Mode borne X42/1
18-34 Sortie ANA X42/9 [V]	21-13 Source référence ext. 1	22-34 Puiss.vit/faible [kW]	23-53 Journ.énergie	26-01 Mode borne X42/3
18-35 Sortie ANA X42/11 [V]	21-14 Source retour ext. 1	22-35 Puiss.vit/faible [CV]	23-54 Reset journ.énergie	26-02 Mode borne X42/5
20** Boud.fermé.variat.	21-15 Consigne ext. 1	22-36 Vit.élevée [tr/min]	23-6* Tendance	26-1* Entrée ANA X42/1
20-0* Retour	21-17 Réf. ext. 1 [unité]	22-37 Vit.élevée [Hz]	23-60 Variabilité.tend.	26-10 Éch.min.U/born. X42/1
20-00 Source retour 1	21-18 Retour ext. 1 [unité]	22-38 Puiss.vit.élevée [kW]	23-61 Données bin. continues	26-11 Éch.max.U/born. X42/1
20-01 Conversion retour 1	21-19 Sortie ext. 1 [%]	22-39 Puiss.vit.élevée [CV]	23-62 Données bin. tempo	26-14 Valret/ réf.bas.born. X42/1
20-02 Unité source retour 1	21-2* PID étendu 1	22-40 Mode veille	23-63 Démar.périod.tempo	26-15 Valret/ réf.haut.born. X42/1
20-03 Source retour 2	21-20 Contrôle normal/inverse ext 1	22-41 Tps de fct min.	23-64 Arrêt périod.tempo	26-16 Tps filtre borne X42/1
20-04 Conversion retour 2	21-21 Gain proportionnel ext 1	22-42 Tps de veille min.	23-65 Valeur bin. min.	26-17 Zéro sign. born X42/1
20-05 Unité source retour 2	21-22 Tps intégral ext. 1	22-43 Vit. réveil [Hz]	23-66 Reset données bin. continues	26-2* Entrée ANA X42/3
20-06 Source retour 3	21-23 Temps de dérivée ext. 1	22-44 Différence réf/ret. réveil	23-67 Reset données bin. tempo.	26-20 Éch.min.U/born. X42/3
20-07 Conversion retour 3	21-24 Limit.gain.D ext. 1	22-45 Consign.surpres.	23-8* Compt. récup.	26-21 Éch.max.U/born. X42/3
20-08 Unité source retour 3	21-3* Réf/ret PID ét. 2	22-46 Tps surpression max.	23-80 Facteur réf. de puiss.	26-24 Valret/ réf.bas.born. X42/3
20-12 Unité référence/retour	21-30 Unité réf/retour ext. 2	22-50 Fonction fin courbe	23-81 Coût de l'énergie	26-25 Valret/ réf.haut.born. X42/3
20-2* Retour et consigne	21-31 Référence min. ext. 2	22-51 Retard fin courbe	23-82 Investissement	26-26 Tps filtre borne X42/3
20-20 Fonction de retour	21-32 Référence max. ext. 2	22-6* Fin de courbe	23-83 Eco. d'énergie	26-27 Zéro sign. born X42/3
20-21 Consigne 1	21-33 Source référence ext. 2	22-52 Différence réf/ret. réveil	23-84 Eco. d'échelle	26-3* Entrée ANA X42/5
20-22 Consigne 2	21-34 Source retour ext. 2	22-53 Consigne ext. 2	25** Régulateur de centrale	26-30 Éch.min.U/born. X42/5
20-23 Consigne 3	21-35 Consigne ext. 2	22-54 Consigne ext. 2	25-0* Régl. système	26-31 Éch.max.U/born. X42/5
20-25 Type consigne	21-37 Réf. ext. 2 [unité]	22-55 Protection court-cycle	25-00 Régulateur de centrale	26-34 Valret/ réf.bas.born. X42/5
20-3* Conv. ret. avancée	21-38 Retour ext. 2 [unité]	22-75 Protection court-cycle	25-04 Cyclage compresseur	26-35 Valret/ réf.haut.born. X42/5
20-30 Agent réfrigérant	21-39 Sortie ext. 2 [%]	22-76 Protection court-cycle	25-06 Nb de compresseur	26-36 Tps filtre borne X42/5
20-31 Réfrigérant déf. par utilis. A1	21-40 Contrôle normal/inverse ext 2	22-77 Tps entre 2 démarrages	25-2* Réglages de zones	26-37 Zéro sign. born X42/5
20-32 Réfrigérant déf. par utilis. A2	21-41 Gain proportionnel ext 2	22-78 Tps de fct min.	25-20 Zone neutre [unité]	26-4* Sortie ANA X42/7
20-33 Réfrigérant déf. par utilis. A3	21-42 Tps intégral ext. 2	22-79 Annull. tps de fct min.	25-21 Largeur de Zone+ [unité]	26-40 Sortie borne X42/7
20-4* Thermostat/pressostat	21-43 Temps de dérivée ext. 2	22-80 Compensat. débit	25-22 Largeur de Zone- [unité]	26-41 Échelle min. borne X42/7
20-40 Fonction thermostat/pressostat	21-44 Limit.gain.D ext. 2	22-81 Approx. courbe linéaire-quadratique	25-24 Tempo zone +	26-42 Échelle max. borne X42/7
20-41 Valeur de déclenchement	21-5* Réf/ret PID ét. 3	22-82 Calcul pt de travail	25-25 Tempo zone -	26-43 Ctrl par bus sortie borne X42/7
20-42 Valeur d'enclenchement	21-50 Unité réf/retour ext. 3	22-83 Vit abs débit [tr/min]	25-26 Tempo de zone ++	26-44 Tempo prédéfinie sortie borne X42/7
20-7* Régl. auto PID	21-51 Référence min. ext. 3		25-27 Tempo de zone --	26-5* Sortie ANA X42/9
20-70 Type boucle fermée	21-52 Référence max. ext. 3		25-3* Fonctions de d'enclenchement	26-50 Sortie borne X42/9
20-71 Mode réglage	21-53 Source référence ext. 3			26-51 Échelle min. borne X42/9
20-72 Modif. sortie PID				

26-52	Echelle max. borne X42/9
26-53	Ctrl par bus sortie borne X42/9
26-54	Tempo prédéfinie sortie borne X42/9
26-6*	Sortie ANA X42/11
26-60	Sortie borne X42/11
26-61	Echelle min. borne X42/11
26-62	Echelle max. borne X42/11
26-63	Ctrl par bus sortie borne X42/11
26-64	Tempo prédéfinie sortie borne X42/11
28-*	Fonctions compresseur
28-2*	Surveill. temp. de refoulement.
28-20	Source température
28-21	Unité température
28-24	Niveau avertis.
28-25	Action avertis.
28-26	Niveau urgence
28-27	Température de refoulement
28-7*	Réglages jour/nuit
28-71	Indicateur de bus jour/nuit
28-72	Active jour/nuit via bus
28-73	Régulation nuit
28-74	Baisse vit. nuit
28-75	Baisse vit. nuit ignorée
28-76	Night Speed Drop [Hz]
28-8*	Optimisation P0
28-81	Décalage dP0
28-82	P0
28-83	Consigne P0
28-84	Référence P0
28-85	Référence mini P0
28-86	Référence maxi P0
28-87	Most Loaded Controller
28-9*	Contrôle injection
28-90	Injection active
28-91	Démarr. compr. retardé
30-*	Special Features
30-2*	Adv. Start Adjust
30-22	Locked Rotor Protection
30-23	Locked Rotor Detection Time [s]
31-*	Option bipasse
31-00	Mode bipasse
31-01	Retard démarr. bipasse
31-02	Retard déclench.bipass
31-03	Activation mode test
31-10	Mot état bipasse
31-11	Heures fct bipasse
31-19	Remote Bypass Activation

6 Exemples de configuration d'applications

6.1 Introduction

AVIS!

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

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.

6

6.2 Exemples de configuration

6.2.1 Compresseur

L'assistant guide l'utilisateur dans la configuration d'un compresseur de réfrigération en lui demandant de saisir les données concernant le compresseur et le système de réfrigération dans lequel le variateur de fréquence fonctionnera. La terminologie et les unités utilisées dans l'assistant sont typiques du domaine de la réfrigération et la configuration est donc réalisée facilement en 10-15 étapes, à l'aide de deux touches du LCP.

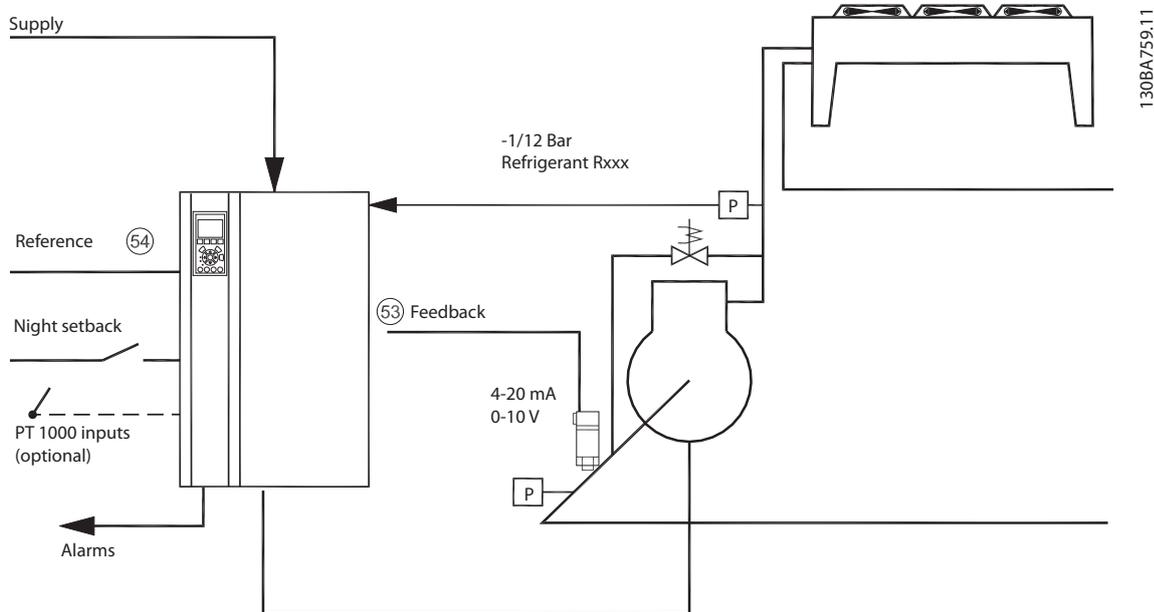


Illustration 6.1 Schéma standard de compresseur avec contrôle interne

Données d'entrée de l'assistant :

- Vanne bypass
- Temps de recyclage (d'un démarrage à un autre)
- Fréq. min.
- Fréq. max.
- Pt de cons.
- Enclench./déclench.
- 400/230 V CA
- Courant (A)
- tr/min

6.2.2 Ventilateurs ou pompes uniques ou multiples

L'assistant guide dans la configuration d'un ventilateur ou d'une pompe de condenseur frigorifique. Saisir les données concernant le condenseur ou la pompe et le système frigorifique sur lequel le variateur de fréquence fonctionne. La terminologie et les unités utilisées dans l'assistant sont typiques du domaine de la réfrigération et la configuration est donc réalisée facilement en 10-15 étapes, à l'aide de deux touches du LCP.

6

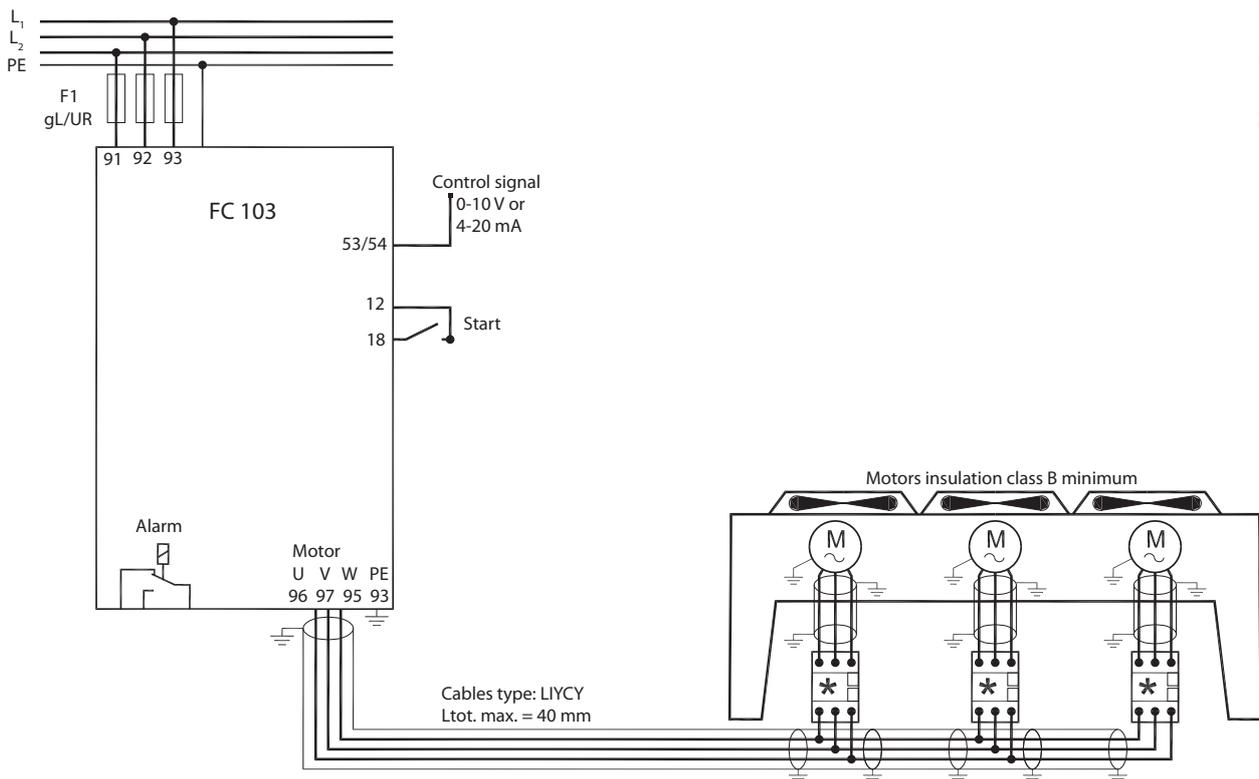
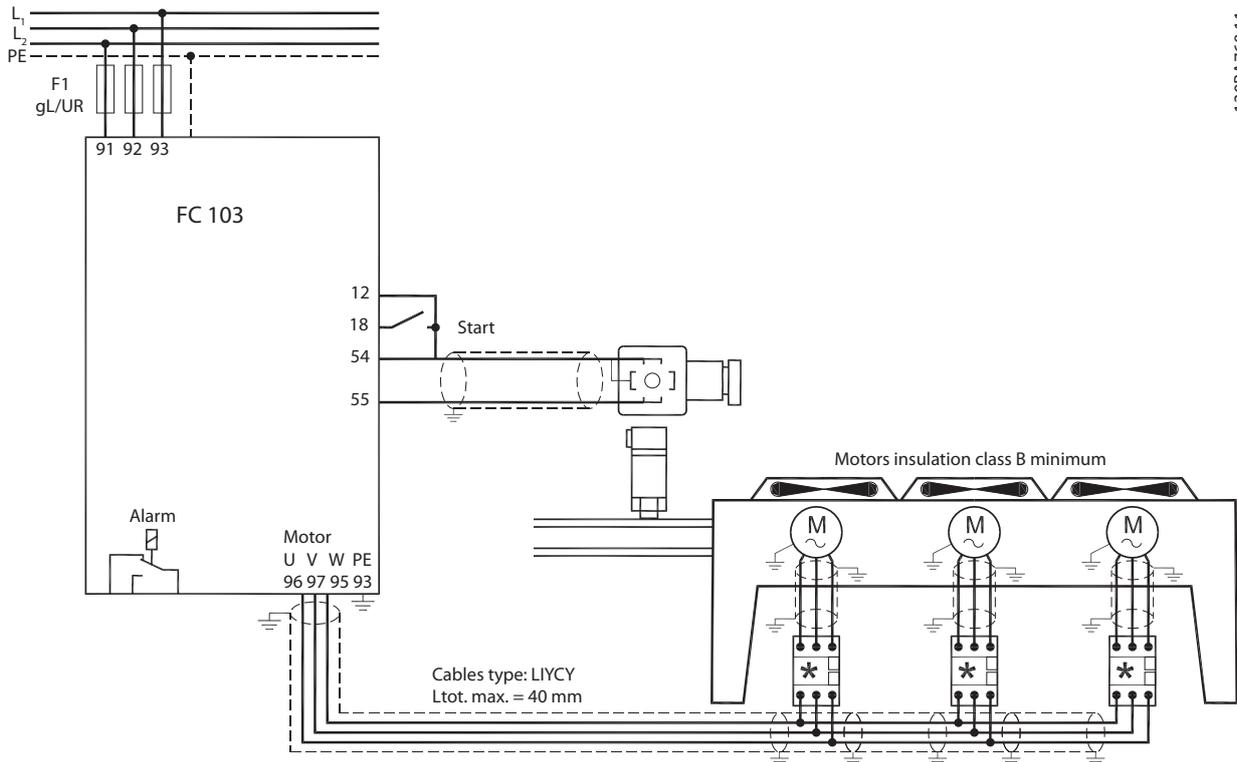


Illustration 6.2 Commande de vitesse utilisant la référence analogique (boucle ouverte) – ventilateur ou pompe unique/ventilateurs ou pompes multiples en parallèle

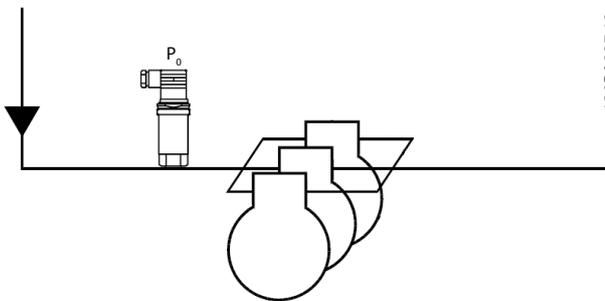
6



130BA760.11

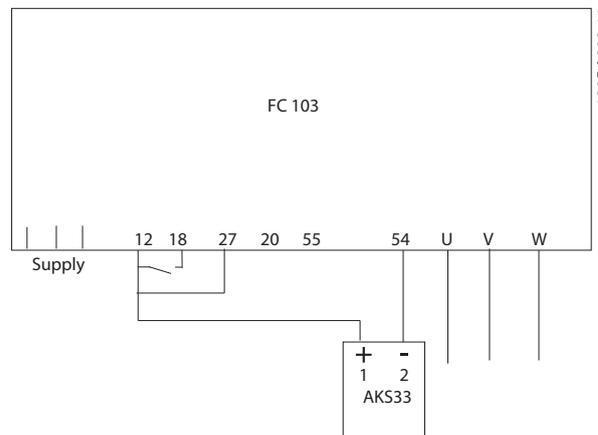
Illustration 6.3 Contrôle de pression en boucle fermée – système autonome. Ventilateur ou pompe unique/ventilateurs ou pompes multiples en parallèle

6.2.3 Groupe de compresseurs



130BA807.10

Illustration 6.4 Transmetteur de pression P₀



130BA808.11

Illustration 6.5 Connexion du FC 103 et de l'AKS 33 pour applications en boucle fermée

AVIS!

Pour connaître les paramètres concernés, lancer l'assistant.

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 et apparaissent sur la ligne inférieure de l'écran (voir l'illustration 7.1).

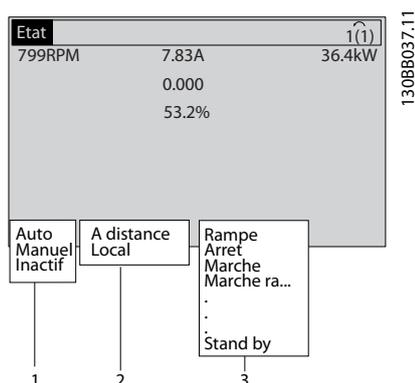


Illustration 7.1 Affichage de l'état

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

Tableau 7.1 Légende de l'illustration 7.1

7.2 Définitions des messages d'état

Les trois tableaux suivants définissent la signification des termes du message d'état affiché.

	Mode d'exploitation
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.
	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 7.2

	Emplacement de la référence
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 7.3

	État d'exploitation
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.

	État d'exploitation
Roue libre	<ul style="list-style-type: none"> Lâchage a été sélectionné comme fonction d'une entrée digitale (groupe de paramètres 5-1*). La borne correspondante n'est pas raccordée. Lâchage a été activé via la communication série.
Déc. ctrlée	<p>Décélération ctrlée a été sélectionné au par. 14-10 <i>Panne secteur</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> La tension secteur est inférieure à la valeur réglée au par. 14-11 <i>Tension secteur à la panne secteur</i> en cas de panne du secteur. Le variateur de fréquence fait décélérer le moteur à l'aide d'une rampe de décélération contrôlée.
Courant haut	Le courant de sortie du variateur de fréquence est au-dessus de la limite réglée au par. 4-51 <i>Avertis. courant haut</i> .
Courant bas	Le courant de sortie du variateur de fréquence est au-dessous de la limite réglée au par. 4-52 <i>Avertis. vitesse basse</i> .
Maintien CC	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	<p>Le moteur est maintenu par un courant CC (2-01 <i>Courant frein CC</i>) pendant un temps spécifié (2-02 <i>Temps frein CC</i>).</p> <ul style="list-style-type: none"> 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*). 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	<p>La référence distante est active et maintient la vitesse actuelle.</p> <ul style="list-style-type: none"> Gel sortie a été sélectionné comme fonction d'une entrée digitale (groupe de paramètres 5-1*). La borne correspondante est active. La commande de vitesse n'est possible que via les fonctions de borne Accélération et Décélération. La rampe de maintien est activée via la communication série.

	État d'exploitation
Demande de gel sortie	Un ordre de sortie gelée a été donné, mais le moteur reste arrêté jusqu'à la réception d'un signal d'autorisation de fonctionnement.
Gel référence	<i>Gel référence</i> a été choisi comme fonction pour une entrée digitale (groupe de paramètres 5-1*). La borne correspondante est active. Le variateur de fréquence enregistre la référence effective. Le changement de référence n'est possible que via les fonctions de borne Accélération et Décélération.
Demande de jogging	Un ordre de jogging a été donné, mais le moteur reste arrêté jusqu'à la réception d'un signal d'autorisation de marche via une entrée digitale.
Jogging	<p>Le moteur fonctionne selon la programmation du par. 3-19 <i>Fréq.Jog. [tr/min]</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <i>Jogging</i> a été sélectionné comme fonction pour une entrée digitale (groupe de paramètres 5-1*). 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 <i>surtension</i> a été activé au par. 2-17 <i>Contrôle Surtension, [2] Activé</i> . Le moteur raccordé fournit une énergie génératrice au variateur de fréquence. Le contrôle de surtension ajuste le rapport V/Hz pour faire tourner le moteur en mode contrôlé et pour empêcher le variateur de 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.	<p>Le mode protection est actif. L'unité a détecté un état critique (surcourant ou surtension).</p> <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>.

	État d'exploitation
Arrêt rapide	Le moteur décélère en utilisant le par. 3-81 <i>Temps rampe arrêt rapide.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Arrêt rapide NF a été choisi comme fonction d'une entrée digitale (groupe de paramètres 5-1*). 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.
Mode veille	La fonction d'économie d'énergie est activée. Ceci signifie que le moteur est actuellement arrêté, mais qu'il redémarrera automatiquement lorsque nécessaire.
Vit. haute	La vitesse du moteur est supérieure à la valeur réglée au par. 4-53 <i>Avertis. vitesse haute.</i>
Vit. basse	La vitesse du moteur est inférieure à la valeur réglée au par. 4-52 <i>Avertis. vitesse basse.</i>
En attente	En mode Auto On, le variateur de fréquence démarre le moteur avec un signal de démarrage via une entrée digitale ou la communication série.
Retard démar.	Au par. 1-71 <i>Retard démar.</i> , une temporisation pour le démarrage est définie. Un ordre de démarrage est activé et le moteur démarre une fois que la temporisation de démarrage expire.
Démar. av./ar.	Démar. av./ar. ont été sélectionnés comme fonctions de deux entrées digitales différentes (groupe de paramètres 5-1*). Le moteur démarre en avant ou en arrière selon la borne correspondante qui est activée.
Arrêt	Le variateur de fréquence a reçu un ordre d'arrêt par le biais du LCP, d'une entrée digitale ou de la communication série.

	État d'exploitation
Déclenchement	Une alarme s'est produite et le moteur est arrêté. Une fois que la cause de l'alarme a été éliminée, le variateur de fréquence peut être réinitialisé manuellement en appuyant sur la touche [Reset] ou à distance via les bornes de commande ou la communication série.
Alarme verr.	Une alarme s'est produite et le moteur est arrêté. Une fois que la cause de l'alarme a été éliminée, le variateur de fréquence doit être éteint puis rallumé. Le variateur de fréquence peut être réinitialisé manuellement en appuyant sur la touche [Reset] ou à distance via les bornes de commande ou la communication série.

Tableau 7.4

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

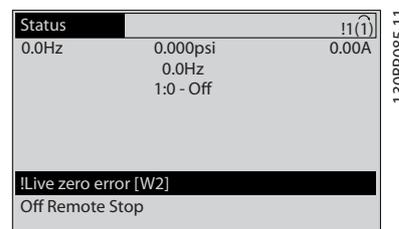


Illustration 8.1 Affichage d'avertissement

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

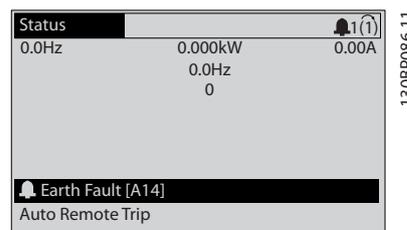
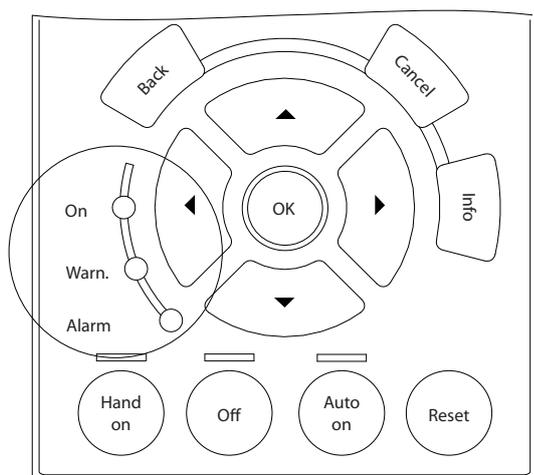


Illustration 8.2 Affichage d'alarme

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



1308B467.10

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

Tableau 8.1 Explications des voyants d'état

Illustration 8.3 Voyants d'état

8.4 Définitions des avertissements et des alarmes

Le *Tableau 8.2* indique si un avertissement est émis avant une alarme ou si l'alarme arrête l'unité ou l'arrête avec un verrouillage.

N°	Description	Avertissement	Alarme/déclenchement	Alarme/alarme verrouillée	Référence du paramètre
1	10 V bas	X			
2	Déf zéro signal	(X)	(X)		6-01 Fonction/Tempo60
4	Perte phase secteur	(X)	(X)	(X)	14-12 Fonct.sur désiqui.réseau
5	Tension DC bus haute	X			
6	Tension CC bus basse	X			
7	Surtension CC	X	X		
8	Sous-tension CC	X	X		
9	Surcharge onduleur	X	X		
10	Surchauffe ETR mot.	(X)	(X)		1-90 Protect. thermique mot.
11	Surchauffe therm. mot.	(X)	(X)		1-90 Protect. thermique mot.
12	Limite de couple	X	X		
13	Surcourant	X	X	X	
14	Défaut terre	X	X	X	
15	Incompatibilité matérielle		X	X	
16	Court-circuit		X	X	
17	Dépas. tps mot de contrôle	(X)	(X)		8-04 Contrôle Fonct.dépas.tps
18	Échec au démarrage				
23	Panne de ventilateur interne	X			
24	Panne de ventilateur externe	X			14-53 Surveillance ventilateur
25	Court-circuit résistance de freinage	X			
26	Limite puissance résistance freinage	(X)	(X)		2-13 Frein Res Therm
27	Court-circuit hacheur de freinage	X	X		
28	Ctrl freinage	(X)	(X)		2-15 Contrôle freinage
29	Surchauffe variateur	X	X	X	
30	Phase U moteur absente	(X)	(X)	(X)	4-58 Surv. phase mot.
31	Phase V moteur absente	(X)	(X)	(X)	4-58 Surv. phase mot.
32	Phase W moteur absente	(X)	(X)	(X)	4-58 Surv. phase mot.

N°	Description	Avertissement	Alarme/déclenchement	Alarme/alarme verrouillée	Référence du paramètre
33	Erreur charge		X	X	
34	Défaut com.bus	X	X		
35	Hors de la plage de fréquence	X	X		
36	Défaut secteur	X	X		
37	Défaut de phase moteur	X	X		
38	Erreur interne		X	X	
39	Capteur radiateur		X	X	
40	Surcharge borne de sortie digitale 27	(X)			5-00 Mode E/S digital, 5-01 Mode born.27
41	Surcharge borne de sortie digitale 29	(X)			5-00 Mode E/S digital, 5-02 Mode born.29
42	Surcharge sortie digitale sur X30/6	(X)			5-32 S.digit.born. X30/6
42	Surcharge sortie digitale sur X30/7	(X)			5-33 S.digit.born. X30/7
46	Alim. carte puis.		X	X	
47	Alim. 24 V bas	X	X	X	
48	Alim. 1,8 V bas		X	X	
49	Limite vit.	X	(X)		1-86 Vit. min. compresseur pour arrêt [tr/min]
50	AMA échouée		X		
51	AMA U et I _{nom}		X		
52	AMA I _{nom} bas		X		
53	AMA moteur trop gros		X		
54	AMA moteur trop petit		X		
55	AMA hors gam.		X		
56	AMA interrompue par l'utilisateur		X		
57	Dépas. tps AMA		X		
58	AMA défaut interne	X	X		
59	Limite de courant	X			
60	Verrouillage externe	X			
62	Limite fréquence de sortie	X			
64	Limite tension	X			
65	Surtempérature carte de commande	X	X	X	
66	Température radiateur basse	X			
67	La configuration des options a changé		X		
69	T° carte puis.		X	X	
70	Configuration FC illégale			X	
71	Arrêt de sécurité PTC 1	X	X ¹⁾		
72	Panne dangereuse			X ¹⁾	
73	Arrêt de sécurité Redém. auto				
76	Config alim.	X			
77	M puiss. réduit				
79	ConfigPSprohib		X	X	
80	Variateur initialisé à val. défaut		X		
91	Réglages incorrects entrée analogique 54			X	
92	Abs. de débit	X	X		22-2* Défect.abs. débit
93	Pompe à sec	X	X		22-2* Défect.abs. débit
94	Fin de courbe	X	X		22-5* Fin de courbe
95	Courroie cassée	X	X		22-6* Défect.courroi.cassée
96	Démar. retardé	X			22-7* Protect. court-circuit
97	Arrêt retardé	X			22-7* Protect. court-circuit
98	Déf.horloge	X			0-7* Régl. horloge

N°	Description	Avertissement	Alarme/déclenchement	Alarme/alarme verrouillée	Référence du paramètre
203	Mot. manquant				
204	Rotor verrouil.				
243	Frein IGBT	X	X		
244	Temp. radiateur	X	X	X	
245	Capteur radiateur		X	X	
246	Alim. carte puis.		X	X	
247	T° carte puis.		X	X	
248	ConfigPSprohib		X	X	
250	Nouvelles pièces			X	
251	Nouv. code type		X	X	

Tableau 8.2 Liste des codes d'alarme/avertissement

(X) Dépendant du paramètre

¹⁾ Ne peut pas être réinitialisé automatiquement via le par. 14-20 Mode reset

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 4, Perte phase secteur

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

Dépannage

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

AVERTISSEMENT 5, Tension DC bus haute

La tension du circuit intermédiaire (CC) est plus élevée que la limite d'avertissement de tension élevée. La limite dépend de la tension nominale du variateur de fréquence. 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 de fréquence est supérieure à 100% pendant une durée trop longue.

Dépannage

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

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

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

AVERTISSEMENT/ALARME 10, Température surcharge moteur

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

Dépannage

Vérifier si le moteur est en surchauffe.

Vérifier si le moteur est en surcharge mécanique.

Vérifier que le courant du moteur réglé dans le par. 1-24 *Courant moteur* est correct.

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

Si une ventilation externe est utilisée, vérifier qu'elle est bien sélectionnée dans le par. 1-91 *Ventil. ext. mot.*

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

AVERTISSEMENT/ALARME 11, Surchauffe therm. mot.

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

Dépannage

Vérifier si le moteur est en surchauffe.

Vérifier si le moteur est en surcharge mécanique.

En cas d'utilisation de la borne 53 ou 54, vérifier que la thermistance est correctement connectée entre la borne 53 ou 54 (entrée de tension analogique) et la borne 50 (alimentation +10 V). Vérifier aussi que le commutateur de la borne 53 ou 54 est réglé sur tension. Vérifier que le par. 1-93 *Source Thermistance* sélectionne la borne 53 ou 54.

En cas d'utilisation de l'entrée digitale 18 ou 19, vérifier que la thermistance est correctement connectée entre la borne 18 ou 19 (seulement PNP entrée digitale) et la borne 50. Vérifier que le par. 1-93 *Source Thermistance* sélectionne la borne 18 ou 19.

AVERTISSEMENT/ALARME 12, Limite de couple

Le couple a dépassé la valeur du par. 4-16 *Mode moteur limite couple* ou 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 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.

ALARM 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.

ALARM 15, Incompatibilité matérielle

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

Noter la valeur des paramètres suivants et contacter votre fournisseur Danfoss :

15-40 Type. FC

15-41 Partie puiss.

15-42 Tension

15-43 Version logiciel

15-45 Code composé var

15-49 N°logic.carte ctrl.

15-50 N°logic.carte puis

15-60 Option montée

15-61 Version logicielle option (pour chaque emplacement)

ALARM 16, Court-circuit

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

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

AVERTISSEMENT/ALARME 17, Dépas. tps mot de contrôle

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

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

Dépannage :

Vérifier les connexions sur le câble de communication série.

Augmenter le par. 8-03 *Ctrl.Action dépas.tps*.

Vérifier le fonctionnement de l'équipement de communication.

Vérifier si l'installation est conforme aux exigences CEM.

Alarme 18, Échec de démarrage

La vitesse n'a pas pu dépasser la valeur définie au par. 1-77 *Vit. max. démar. compress. [tr/mn]* lors du démarrage dans le délai imparti (réglé au par. 1-79 *Temps maxi démarrage compresseur avant déclenchement*). Cela peut être provoqué par un moteur bloqué.

AVERTISSEMENT 23, Panne de ventilateur interne

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

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

Dépannage

Vérifier que le ventilateur fonctionne correctement.

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

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

AVERTISSEMENT 24, Panne de ventilateur externe

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

Dépannage

Vérifier que le ventilateur fonctionne correctement.

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

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

AVERTISSEMENT 25, Court-circuit résistance de freinage

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

AVERTISSEMENT/ALARME 26, Limite puissance résistance freinage

La puissance transmise à la résistance de freinage est calculée comme une valeur moyenne portant sur les 120 dernières secondes de fonctionnement. Le calcul s'appuie sur la tension de circuit intermédiaire et sur la valeur de la résistance de freinage définie dans le par. 2-16 *Courant max. frein CA*. L'avertissement est actif lorsque la puissance de freinage 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/ALARME 27, Panne hacheur de freinage

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

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

AVERTISSEMENT/ALARME 28, Échec test frein

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

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

ALARM 29, Temp. radiateur

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

Dépannage

Vérifier les conditions suivantes :

la température ambiante est trop élevée,

le câble du moteur est trop long,

le dégagement pour la circulation d'air au-dessus et en dessous du variateur de fréquence est incorrect,

le débit d'air autour du variateur de fréquence est entravé,

le ventilateur de radiateur est endommagé,

le radiateur est encrassé.

ALARM 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.

ALARM 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.

ALARM 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.

ALARM 33, Erreur charge

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

AVERTISSEMENT/ALARME 34, Défaut com.bus

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

AVERTISSEMENT/ALARME 36, Défaut secteur

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

ALARM 38, Erreur interne

Lorsqu'une erreur interne se produit, un numéro de code défini dans le *Tableau 8.3* 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. Remplacer la carte de puissance.
512-519	Erreur interne. Contacter le fournisseur Danfoss local ou le service technique de Danfoss.
783	Valeur du paramètre hors limites min/max .
1024-1284	Erreur interne. Contacter le fournisseur Danfoss local ou le service technique de Danfoss.
1299	Logiciel option A trop ancien.
1300	Logiciel option B trop ancien.
1302	Logiciel option C1 trop ancien.
1315	Logiciel option A non pris en charge (non autorisé).
1316	Logiciel option B non pris en charge (non autorisé).
1318	Logiciel option C1 non pris en charge (non autorisé).
1379-2819	Erreur interne. Contacter le fournisseur Danfoss local ou le service technique de Danfoss.
2561	Remplacer la carte de commande.
2820	Dépassement de pile LCP.
2821	Dépassement port série.
2822	Dépassement port USB.
3072-5122	Valeur de paramètre hors limites.
5123	Option A : matériel incompatible avec celui de la carte de commande.
5124	Option B : matériel incompatible avec celui de la carte de commande
5125	Option C0 : matériel incompatible avec celui de la carte de commande.
5126	Option C1 : matériel incompatible avec celui de la carte de commande.
5376-6231	Erreur interne. Contacter le fournisseur Danfoss local ou le service technique de Danfoss.

Tableau 8.3 Codes d'erreur interne

ALARM 39, Capteur radiateur

Pas de retour du capteur de température du radiateur.

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

AVERTISSEMENT 40, Surcharge borne sortie digitale 27

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

AVERTISSEMENT 41, Surcharge borne sortie digitale 29

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

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

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

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

ALARM 45, Défaut terre 2

Défaut de terre (masse) au démarrage.

Dépannage

S'assurer que la mise à la terre est correcte et rechercher d'éventuelles connexions desserrées.

Vérifier que la taille des câbles est adaptée.

Examiner les câbles du moteur pour chercher de possibles courts-circuits ou courants de fuite.

ALARM 46, Alim. carte puissance

Alimentation de la carte de puissance hors plage.

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

Dépannage

Rechercher une éventuelle carte de puissance défectueuse.

Rechercher une éventuelle carte de commande défectueuse.

Rechercher une éventuelle carte d'option défectueuse.

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

AVERTISSEMENT 47, Alim. 24 V bas

La tension 24 V CC est mesurée sur la carte de commande. L'alimentation de secours 24 V CC 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 *Vit. min. compresseur pour arrêt [tr/min]* (sauf lors du démarrage ou de l'arrêt), le variateur de fréquence se déclenche.

ALARM 50, AMA échouée

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

ALARM 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.

ALARM 52, AMA Inom bas

Le courant moteur est trop bas. Vérifier les réglages.

ALARM 53, AMA moteur trop gros

Le moteur est trop gros pour réaliser l'AMA.

ALARM 54, AMA moteur trop petit

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

ALARM 55, AMA hors gamme

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

ALARM 56, AMA interrompue par l'utilisateur

L'utilisateur a interrompu l'AMA.

ALARM 57, AMA défaut interne

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

ALARM 58, AMA défaut interne

Contactez le fournisseur Danfoss.

AVERTISSEMENT 59, Limite de courant

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

AVERTISSEMENT 60, Verrouillage sécu.

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

AVERTISSEMENT 62, Fréquence de sortie à la limite maximum

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

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 *maintien/préchauff.CC* sur 5% et le par. 1-80 *Fonction à l'arrêt*.

ALARM 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.

ALARM 68, Arrêt sécurité actif

La perte du signal 24 V CC sur la borne 37 a provoqué l'arrêt du filtre. Pour reprendre le fonctionnement normal, appliquer 24 V CC à la borne 37, puis réinitialiser le filtre.

ALARM 69, Température carte de puissance

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

Dépannage

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

ALARM 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.

ALARM 78, Err. traînée 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.

ALARM 92, Abs. de débit

Une condition d'absence de débit a été détectée dans le système. Le par. 22-23 *Fonct. abs débit* est réglé pour émettre une alarme. Réparer le système et réinitialiser le variateur de fréquence après que la panne a été corrigée.

ALARM 93, Pompe à sec

Une condition d'absence de débit dans le système alors que le variateur de fréquence fonctionne à haute vitesse indique une pompe à sec. Le par. 22-26 *Fonct.pompe à sec* est réglé pour émettre une alarme. Réparer le système et réinitialiser le variateur de fréquence après que la panne a été corrigée.

ALARM 94, Fin de courbe

Le retour est inférieur au point de consigne. Ceci peut indiquer une fuite dans le système. Le par. 22-50 *Fonction fin courbe* est réglé pour émettre une alarme. Réparer le système et réinitialiser le variateur de fréquence après que la panne a été corrigée.

ALARM 95, Courroie cassée

Le couple est inférieur au niveau de couple défini pour une absence de charge indiquant une courroie cassée. Le par. 22-60 *Fonct.courroi.cassée* est réglé pour émettre une alarme. Réparer le système et réinitialiser le variateur de fréquence après que la panne a été corrigée.

ALARM 96, Démar. retardé

Le démarrage du moteur a été retardé en raison de la protection contre les cycles courts. Le par. 22-76 *Tps entre 2 démarrages* est actif. Réparer le système et réinitialiser le variateur de fréquence après que la panne a été corrigée.

AVERTISSEMENT 97, Arrêt retardé

L'arrêt du moteur a été retardé du fait de la protection contre les cycles courts. Le par. 22-76 *Tps entre 2 démarrages* est actif. Réparer le système et réinitialiser le variateur de fréquence après que la panne a été corrigée.

AVERTISSEMENT 98, Déf.horloge

L'heure n'est pas réglée ou l'horloge RTC est en panne. Réinitialiser l'horloge au par. 0-70 *Régler date&heure*.

AVERTISSEMENT 203, Moteur manquant

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

AVERTISSEMENT 204, Rotor verrouillé

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

AVERTISSEMENT 250, Nouvelle pièce

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

AVERTISSEMENT 251, Nouv. code de type

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

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 ajuster le contraste.
	L'affichage (LCP) est défectueux	Faire un test en utilisant un LCP différent.	Remplacer le LCP ou le câble de connexion défectueux.
	Panne de l'alimentation de la tension interne ou SMPS défectueuse		Contacteur le fournisseur.
Affichage intermittent	Alimentation (SMPS) en surcharge en raison d'un câblage de commande incorrect ou d'une panne dans le variateur de fréquence	Pour remédier à un problème lié au câblage de commande, débrancher tous les câbles de commande en retirant les borniers.	Si l'affichage reste allumé, le problème provient du câblage de commande. Inspecter le câblage pour détecter des courts-circuits ou des branchements incorrects. Si l'affichage continue à clignoter, suivre la procédure comme si l'affichage était obscur.

Symptôme	Cause possible	Test	Solution
Moteur ne fonctionnant pas	Interrupteur de service ouvert ou raccordement du moteur manquant	Vérifier si le moteur est raccordé et que la connexion n'est pas interrompue (par un interrupteur de service ou autre dispositif).	Raccorder le moteur et inspecter l'interrupteur secteur.
	Pas d'alimentation secteur avec la carte d'option 24 V CC	Si l'affichage fonctionne mais sans sortie, vérifier que l'alimentation secteur est bien appliquée au variateur de fréquence.	Appliquer une tension secteur pour faire fonctionner l'unité.
	Arrêt LCP	Vérifier si la touche [Off] a été enfoncée.	Appuyer sur [Auto On] ou [Hand On] (selon le mode d'exploitation) pour faire fonctionner le moteur.
	Signal de démarrage absent (veille)	Vérifier que le 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>Roue libre NF</i>) est bien réglé pour la borne 27 (utiliser le réglage par défaut).	Appliquer 24 V à la borne 27 ou programmer cette borne sur <i>Inactif</i> .
	Source du signal de référence erronée	Vérifier le signal de référence : référence locale, distante ou bus ? Référence prédéfinie active ? Connexion des bornes correcte ? Mise à l'échelle des bornes correcte ? Signal de référence disponible ?	Programmer les réglages corrects. Contrôler le par. 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 6-* <i>Mode E/S ana.</i> et le groupe de paramètres 3-1* <i>Consignes</i> . Limites de référence dans le groupe de paramètres 3-0* <i>Limites de réf.</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> .

Symptôme	Cause possible	Test	Solution
Le moteur tourne de façon irrégulière	Surmagnétisation possible	Rechercher les réglages incorrects du moteur dans tous les paramètres du moteur.	Vérifier les réglages du moteur dans les groupes de paramètres 1-2* <i>Données moteur</i> , 1-3* <i>Données av. moteur</i> et 1-5* <i>Proc.indép.charge</i> .
Le moteur ne freine pas	Éventuels réglages incorrects au niveau des paramètres de freinage ou temps de rampe de décélération trop court	Vérifier les paramètres de freinage. Vérifier les réglages du temps de rampe.	Vérifier les groupes de paramètres 2-0* <i>Frein-CC</i> et 3-0* <i>Limites de réf.</i>
Fusibles d'alimentation ouverts ou déclenchement du disjoncteur	Court-circuit entre phases	Court-circuit entre phases du moteur ou du panneau. Rechercher de possibles courts-circuits sur les phases du moteur et du panneau.	Éliminer les courts-circuits détectés.
	Surcharge moteur	Le moteur est en surcharge pour l'application.	Effectuer un test de démarrage et vérifier que le courant du moteur figure dans les spécifications. Si le courant du moteur dépasse le courant de pleine charge de la plaque signalétique, le moteur ne peut fonctionner qu'avec une charge réduite. Examiner les spécifications pour l'application.
	Connexions desserrées	Procéder à une vérification avant le démarrage pour rechercher les éventuelles connexions desserrées.	Serrer les connexions desserrées.
Déséquilibre du courant secteur supérieur à 3%	Problème lié à l'alimentation secteur (voir la description de l'alarme 4 <i>Perte de phase secteur</i>)	Décaler les fils de l'alimentation d'entrée d'une position sur le variateur de fréquence : A sur B, B sur C, C sur A.	Si le déséquilibre de la colonne suit le fil, il s'agit d'un problème de puissance. Contrôler l'alimentation secteur.
	Problème lié au variateur de fréquence	Décaler les fils de l'alimentation d'entrée d'une position sur le variateur de fréquence : A sur B, B sur C, C sur A.	Si le déséquilibre de colonne reste sur la même borne d'entrée, il s'agit d'un problème dans l'unité. Contacter le fournisseur.
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 aux variateurs 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.
Bruit acoustique ou vibration (p. ex. une lame de ventilateur fait du bruit ou transmet des vibrations à certaines fréquences)	Résonances, p. ex. dans le moteur/ système de ventilateur	Fréquences critiques de bipasse lors de l'utilisation des paramètres du groupe 4-6*.	Vérifier si le bruit et/ou la vibration ont été réduits à une limite acceptable.
		Désactiver la surmodulation au par. 14-03 <i>Surmodulation</i> .	
		Modifier le type de modulation et la fréquence dans le groupe de paramètres 14-0*.	
		Augmenter l'atténuation des résonances au par. 1-64 <i>Amort. résonance</i> .	

Tableau 9.1 Démarrage et fonctionnement

10 Spécifications

10.1 Spécifications en fonction de la puissance

10.1.1 Alimentation secteur 3 x 200-240 V CA

Variateur de fréquence	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7
Sortie d'arbre typique [kW]	1.1	1.5	2.2	3	3.7
IP20/Châssis ⁶⁾	A2	A2	A2	A3	A3
IP55/Type 12	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A5	A5
IP66/NEMA 4X	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A5	A5
Sortie d'arbre typique [HP] à 208 V	1,5	2,0	2,9	4,0	4,9
Courant de sortie					
Continu (3 x 200-240 V) [A]	6,6	7,5	10,6	12,5	16,7
Intermittent (3 x 200-240 V) [A]	7,3	8,3	11,7	13,8	18,4
kVA continu (208 V CA) [kVA]	2,38	2,70	3,82	4,50	6,00
Courant d'entrée max.					
Continu (3 x 200-240 V) [A]	5,9	6,8	9,5	11,3	15,0
Intermittent (3 x 200-240 V) [A]	6,5	7,5	10,5	12,4	16,5
Spécifications supplémentaires					
Perte de puissance estimée à charge nominale max. [W] ⁴⁾	63	82	116	155	185
IP20, IP21, section max. de câble (secteur, moteur, frein et répartition de la charge) [mm ² /(AWG)]	4, 4, 4 (12, 12, 12) (min. 0,2 (24))				
IP55, IP66, section max. de câble (secteur, moteur, frein et répartition de la charge) [mm ² /(AWG)]	4, 4, 4 (12, 12, 12)				
Section max. de câble avec sectionneur	6, 4, 4 (10, 12, 12)				
Poids de la protection IP20 [kg]	4,9	4,9	4,9	6,6	6,6
Poids de la protection IP21 [kg]	5,5	5,5	5,5	7,5	7,5
Poids de la protection IP55 [kg] (A4/A5)	9.7/13.5	9.7/13.5	9.7/13.5	13,5	13,5
Poids de la protection IP66 [kg] (A4/A5)	9.7/13.5	9.7/13.5	9.7/13.5	13,5	13,5
Rendement ³⁾	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96

10

Tableau 10.1 Alimentation secteur 3 x 200-240 V CA - surcharge normale 110% pendant 1 minute

Variateur de fréquence	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K
Sortie d'arbre typique [kW]	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45
IP20/Châssis ⁷⁾	B3	B3	B3	B4	B4	C3	C3	C4	C4
IP21/NEMA 1	B1	B1	B1	B2	C1	C1	C1	C2	C2
IP55/Type 12	B1	B1	B1	B2	C1	C1	C1	C2	C2
IP66/NEMA 4X	B1	B1	B1	B2	C1	C1	C1	C2	C2
Sortie d'arbre typique [HP] à 208 V	7,5	10	15	20	25	30	40	50	60
Courant de sortie									
Continu (3 x 200-240 V) [A]	24,2	30,8	46,2	59,4	74,8	88,0	115	143	170
Intermittent (3 x 200-240 V) [A]	26,6	33,9	50,8	65,3	82,3	96,8	127	157	187
kVA continu (208 V CA) [kVA]	8,7	11,1	16,6	21,4	26,9	31,7	41,4	51,5	61,2
Courant d'entrée max.									
Continu (3 x 200-240 V) [A]	22,0	28,0	42,0	54,0	68,0	80,0	104,0	130,0	154,0
Intermittent (3 x 200-240 V) [A]	24,2	30,8	46,2	59,4	74,8	88,0	114,0	143,0	169,0
Spécifications supplémentaires									
Perte de puissance estimée à charge nominale max. [W] ⁴⁾	269	310	447	602	737	845	1140	1353	1636
IP20, section max. du câble (secteur, frein et répartition de la charge)	10, 10 (8,8,-)		35,-,-(2,-,-)	35 (2)	50 (1)		150 (300 MCM)		
IP21, IP55, IP66, section max. de câble (secteur, moteur) [mm ² /(AWG)]	10, 10 (8,8,-)		35, 25, 25 (2, 4, 4)	50 (1)		150 (300 MCM)			
IP21, IP55, IP66, section max. du câble (frein, répartition de la charge) [mm ² /(AWG)]	16, 10, 16 (6, 8, 6)		35,-,-(2,-,-)	50 (1)		95 (3/0)			
Sectionneur secteur fourni :	16/6			35/2	35/2			70/3/0	185/ kcmil350
Poids de la protection IP20 [kg]	12	12	12	23,5	23,5	35	35	50	50
Poids de la protection IP21 [kg]	23	23	23	27	45	45	45	65	65
Poids de la protection IP55 [kg]	23	23	23	27	45	45	45	65	65
Poids de la protection IP66 [kg]	23	23	23	27	45	45	45	65	65
Rendement ³⁾	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,97	0,97	0,97	0,97

Tableau 10.2 Alimentation secteur 3 x 200-240 V CA - surcharge normale 110% pendant 1 minute

10.1.2 Alimentation secteur 3 x 380-480 V CA

Variateur de fréquence	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5
Sortie d'arbre typique [kW]	1.1	1.5	2.2	3	4	5.5	7.5
Sortie d'arbre typique [HP] à 460 V	1,5	2,0	2,9	4,0	5,0	7,5	10
IP20/Châssis ⁶⁾	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3
IP55/Type 12	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A5	A5
IP66/NEMA 4X	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A5	A5
Courant de sortie							
Continu (3 x 380-440 V) [A]	3	4,1	5,6	7,2	10	13	16
Intermittent (3 x 380-440 V) [A]	3,3	4,5	6,2	7,9	11	14,3	17,6
Continu (3 x 441-480 V) [A]	2,7	3,4	4,8	6,3	8,2	11	14,5
Intermittent (3 x 441-480 V) [A]	3,0	3,7	5,3	6,9	9,0	12,1	15,4
kVA continu (400 V CA) [kVA]	2,1	2,8	3,9	5,0	6,9	9,0	11,0
kVA continu (460 V CA) [kVA]	2,4	2,7	3,8	5,0	6,5	8,8	11,6
Courant d'entrée max.							
Continu (3 x 380-440 V) [A]	2,7	3,7	5,0	6,5	9,0	11,7	14,4
Intermittent (3 x 380-440 V) [A]	3,0	4,1	5,5	7,2	9,9	12,9	15,8
Continu (3 x 441-480 V) [A]	2,7	3,1	4,3	5,7	7,4	9,9	13,0
Intermittent (3 x 441-480 V) [A]	3,0	3,4	4,7	6,3	8,1	10,9	14,3
Spécifications supplémentaires							
Perte de puissance estimée à charge nominale max. [W] ⁴⁾	58	62	88	116	124	187	255
IP20, IP21, section max. de câble (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 (secteur, moteur, frein et répartition de la charge) [mm ² /(AWG)] ²⁾	4, 4, 4 (12, 12, 12)						
Section max. de câble avec sectionneur	6, 4, 4 (10, 12, 12)						
Poids de la protection IP20 [kg]	4,8	4,9	4,9	4,9	4,9	6,6	6,6
Poids de la protection IP21 [kg]							
Poids de la protection IP55 [kg] (A4/A5)	9.7/13.5	9.7/13.5	9.7/13.5	9.7/13.5	9.7/13.5	14,2	14,2
Poids de la protection IP66 [kg] (A4/A5)	9.7/13.5	9.7/13.5	9.7/13.5	9.7/13.5	9.7/13.5	14,2	14,2
Rendement ³⁾	0,96	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97

Tableau 10.3 Alimentation secteur 3 x 380-480 V CA - surcharge normale de 110% pendant 1 minute

Variateur de fréquence	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K
Sortie d'arbre typique [kW]	11	15	18.5	22	30
Sortie d'arbre typique [HP] à 460 V	15	20	25	30	40
IP20/Châssis ⁷⁾	B3	B3	B3	B4	B4
IP21/NEMA 1	B1	B1	B1	B2	B2
IP55/Type 12	B1	B1	B1	B2	B2
IP66/NEMA 4X	B1	B1	B1	B2	B2
Courant de sortie					
Continu (3 x 380-439 V) [A]	24	32	37,5	44	61
Intermittent (3 x 380-439 V) [A]	26,4	35,2	41,3	48,4	67,1
Continu (3 x 440-480 V) [A]	21	27	34	40	52
Intermittent (3 x 440-480 V) [A]	23,1	29,7	37,4	44	61,6
kVA continu (400 V CA) [kVA]	16,6	22,2	26	30,5	42,3
kVA continu (460 V CA) [kVA]	16,7	21,5	27,1	31,9	41,4
Courant d'entrée max.					
Continu (3 x 380-439 V) [A]	22	29	34	40	55
Intermittent (3 x 380-439 V) [A]	24,2	31,9	37,4	44	60,5
Continu (3 x 440-480 V) [A]	19	25	31	36	47
Intermittent (3 x 440-480 V) [A]	20,9	27,5	34,1	39,6	51,7
Spécifications supplémentaires					
Perte de puissance estimée à charge nominale max. [W] ⁴⁾	278	392	465	525	698
IP20, section max. du câble (secteur, frein et répartition de la charge)	16, 10, - (8, 8, -)		35, -, - (2, -, -)		35 (2)
IP21, IP55, IP66, section max. de câble (secteur, moteur) [mm ² /(AWG)]	10, 10, 16 (6, 8, 6)		35, 25, 25 (2, 4, 4)		50 (1)
IP21, IP55, IP66, section max. du câble (frein, répartition de la charge) [mm ² /(AWG)]	10, 10, - (8, 8, -)		35, -, - (2, -, -)		50 (1)
Sectionneur secteur fourni :	16/6				
Poids de la protection IP20 [kg]	12	12	12	23,5	23,5
Poids de la protection IP21 [kg]	23	23	23	27	27
Poids de la protection IP55 [kg]	23	23	23	27	27
Poids de la protection IP66 [kg]	23	23	23	27	27
Rendement ³⁾	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98

Tableau 10.4 Alimentation secteur 3 x 380-480 V CA - surcharge normale de 110% pendant 1 minute

Variateur de fréquence	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Sortie d'arbre typique [kW]	37	45	55	75	90
Sortie d'arbre typique [HP] à 460 V	50	60	75	100	125
IP20/Châssis ⁷⁾	B4	C3	C3	C4	C4
IP21/NEMA 1	C1	C1	C1	C2	C2
IP55/Type 12	C1	C1	C1	C2	C2
IP66/NEMA 4X	C1	C1	C1	C2	C2
Courant de sortie					
Continu (3 x 380-439 V) [A]	73	90	106	147	177
Intermittent (3 x 380-439 V) [A]	80,3	99	117	162	195
Continu (3 x 440-480 V) [A]	65	80	105	130	160
Intermittent (3 x 440-480 V) [A]	71,5	88	116	143	176
kVA continu (400 V CA) [kVA]	50,6	62,4	73,4	102	123
kVA continu (460 V CA) [kVA]	51,8	63,7	83,7	104	128
Courant d'entrée max.					
Continu (3 x 380-439 V) [A]	66	82	96	133	161
Intermittent (3 x 380-439 V) [A]	72,6	90,2	106	146	177
Continu (3 x 440-480 V) [A]	59	73	95	118	145
Intermittent (3 x 440-480 V) [A]	64,9	80,3	105	130	160
Spécifications supplémentaires					
Perte de puissance estimée à charge nominale max. [W] ⁴⁾	739	843	1083	1384	1474
IP20, section max. du câble (secteur, frein et répartition de la charge)	50 (1)		150 (300 MCM)		
IP21, IP55, IP66, section max. de câble (secteur, moteur) [mm ² /(AWG)]			150 (300 MCM)		
IP21, IP55, IP66, section max. du câble (frein, répartition de la charge) [mm ² /(AWG)]			95 (3/0)		
Sectionneur secteur fourni :	35/2	35/2		70/3/0	185/kcmil350
Poids de la protection IP20 [kg]	23,5	35	35	50	50
Poids de la protection IP21 [kg]	45	45	45	65	65
Poids de la protection IP55 [kg]	45	45	45	65	65
Poids de la protection IP66 [kg]	45	45	45	65	65
Rendement ³⁾	0,98	0,98	0,98	0,98	0,99

Tableau 10.5 Alimentation secteur 3 x 380-480 V CA - surcharge normale de 110% pendant 1 minute

10.1.3 Alimentation secteur 3 x 525-600 V CA

Variateur de fréquence	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7	P4K0	P5K5	P7K5
Sortie d'arbre typique [kW]	1.1	1.5	2.2	3	3.7	4	5.5	7.5
IP20/Châssis	A3	A3	A3	A3	A2	A3	A3	A3
IP21/NEMA 1	A3	A3	A3	A3	A2	A3	A3	A3
IP55/Type 12	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5
IP66/NEMA 4X	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5
Courant de sortie								
Continu (3 x 525-550 V) [A]	2,6	2,9	4,1	5,2	-	6,4	9,5	11,5
Intermittent (3x525-550 V) [A]	2,9	3,2	4,5	5,7	-	7,0	10,5	12,7
Continu (3 x 525-600 V) [A]	2,4	2,7	3,9	4,9	-	6,1	9,0	11,0
Intermittent (3 x 525-600 V) [A]	2,6	3,0	4,3	5,4	-	6,7	9,9	12,1
kVA continu (525 V CA) [kVA]	2,5	2,8	3,9	5,0	-	6,1	9,0	11,0
kVA continu (575 V CA) [kVA]	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]	2,4	2,7	4,1	5,2	-	5,8	8,6	10,4
Intermittent (3 x 525-600 V) [A]	2,7	3,0	4,5	5,7	-	6,4	9,5	11,5
Spécifications supplémentaires								
Perte de puissance estimée à charge nominale max. [W] ⁴⁾	50	65	92	122	-	145	195	261
IP20, section max. de câble (secteur, moteur, frein et répartition de la charge) [mm ² /(AWG)]	4, 4, 4 (12, 12, 12) (min. 0,2 (24))							
IP55, IP66, section max. de câble (secteur, moteur, frein et répartition de la charge) [mm ² /(AWG)]	4, 4, 4 (12, 12, 12) (min. 0,2 (24))							
Section max. de câble avec sectionneur	6, 4, 4 (12, 12, 12)							
Sectionneur secteur fourni :	4/12							
Poids IP20 [kg]	6,5	6,5	6,5	6,5	-	6,5	6,6	6,6
Poids IP21/55 [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

Tableau 10.6 Alimentation secteur 3 x 525-600 V CA - surcharge normale 110% pendant 1 minute

⁵⁾ Frein et répartition de la charge 95/4/0

Variateur de fréquence Sortie d'arbre typique [kW]	P11K 11	P15K 15	P18K 18.5	P22K 22	P30K 30	P37K 37	P45K 45	P55K 55	P75K 75	P90K 90
IP20/Châssis	B3	B3	B3	B4	B4	B4	C3	C3	C4	C4
IP21/NEMA 1	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2
IP55/Type 12	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2
IP66/NEMA 4X	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2
Courant de sortie										
Continu (3 x 525-550 V) [A]	19	23	28	36	43	54	65	87	105	137
Intermittent (3x525-550 V) [A]	21	25	31	40	47	59	72	96	116	151
Continu (3 x 525-600 V) [A]	18	22	27	34	41	52	62	83	100	131
Intermittent (3 x 525-600 V) [A]	20	24	30	37	45	57	68	91	110	144
kVA continu (525 V CA) [kVA]	18,1	21,9	26,7	34,3	41	51,4	61,9	82,9	100	130,5
kVA continu (575 V CA) [kVA]	17,9	21,9	26,9	33,9	40,8	51,8	61,7	82,7	99,6	130,5
Courant d'entrée max.										
Continu (3 x 525-600 V) [A]	17,2	20,9	25,4	32,7	39	49	59	78,9	95,3	124,3
Intermittent (3 x 525-600 V) [A]	19	23	28	36	43	54	65	87	105	137
Spécifications supplémentaires										
Perte de puissance estimée à charge nominale max. [W] ⁴⁾	300	400	475	525	700	750	850	1100	1400	1500
IP21, IP55, IP66, section max. du câble (secteur, frein, répartition de la charge) [mm ² /(AWG)]	16, 10, 10 (6, 8, 8)		35,-,-(2,-,-)			50,-,- (1,-,-)			95 (4/0)	
IP21, IP55, IP66, section max. du câble (moteur) [mm ² /(AWG)]	10, 10, - (8, 8, -)		35, 25, 25 (2, 4, 4)			50,-,- (1,-,-)			150 (300 MCM)	
IP20, section max. du câble (secteur, frein, répartition de la charge) [mm ² /(AWG)]	10, 10, - (8, 8, -)		35, -, - (2, -, -)			50,-,- (1,-,-)			150 (300 MCM)	
Section max. de câble avec sectionneur	16, 10, 10 (6, 8, 8)				50, 35, 35 (1, 2, 2)			95, 70, 70 (3/0, 2/0, 2/0)	185, 150, 120 (350 MCM, 300 MCM, 4/0)	
Sectionneur secteur fourni :	16/6					35/2			70/3/0	185/kcmil350
Poids IP20 [kg]	12	12	12	23,5	23,5	23,5	35	35	50	50
Poids IP21/55 [kg]	23	23	23	27	27	27	45	45	65	65
Rendement ⁴⁾	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98

Tableau 10.7 Alimentation secteur 3 x 525-600 V CA - surcharge normale de 110% pendant 1 minute

⁵⁾ Frein et répartition de la charge 95/4/0

10.1.4 Alimentation secteur 3 x 525-690 V CA

Variateur de fréquence Sortie d'arbre typique [kW]	P11K 11	P15K 15	P18K 18.5	P22K 22	P30K 30	P37K 37	P45K 45	P55K 55	P75K 75	P90K 90
Sortie d'arbre typique [HP] à 575 V	10	16,4	20,1	24	33	40	50	60	75	100
IP21/NEMA 1	B2	B2	B2	B2	B2	C2	C2	C2	C2	C2
IP55/NEMA 12	B2	B2	B2	B2	B2	C2	C2	C2	C2	C2
Courant de sortie										
Continu (3 x 525-550 V) [A]	14	19	23	28	36	43	54	65	87	105
Intermittent (3x525-550 V) [A]	15,4	20,9	25,3	30,8	39,6	47,3	59,4	71,5	95,7	115,5
Continu (3 x 551-690 V) [A]	13	18	22	27	34	41	52	62	83	100
Intermittent (3 x 551-690 V) [A]	14,3	19,8	24,2	29,7	37,4	45,1	57,2	68,2	91,3	110
kVA continu (550 V CA) [kVA]	13,3	18,1	21,9	26,7	34,3	41	51,4	61,9	82,9	100
kVA continu (575 V CA) [kVA]	12,9	17,9	21,9	26,9	33,8	40,8	51,8	61,7	82,7	99,6
kVA continu (690 V CA) [kVA]	15,5	21,5	26,3	32,3	40,6	49	62,1	74,1	99,2	119,5
Taille max. du câble (secteur, moteur, frein) [mm ² /(AWG)] ²⁾	35 (1/0)					95 (4/0)				
Courant d'entrée max.										
Continu (3 x 525-690 V) [A]	15	19,5	24	29	36	49	59	71	87	99
Intermittent (3 x 525-690 V) [A]	16,5	21,5	26,4	31,9	39,6	53,9	64,9	78,1	95,7	108,9
Fusibles d'entrée, taille max. ¹⁾ [A]	63	63	63	63	80	100	125	160	160	160
Environnement :										
Perte de puissance estimée à charge nominale max. [W] ⁴⁾	201	285	335	375	430	592	720	880	1200	1440
Poids										
IP21 [kg]	27	27	27	27	27	65	65	65	65	65
IP55 [kg]	27	27	27	27	27	65	65	65	65	65
Rendement ⁴⁾	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98

¹⁾ Pour le type de fusible, voir 10.3 *Spécifications des fusibles*.

²⁾ Calibre américain des fils.

³⁾ Mesuré avec 5 m de câble moteur blindé à charge nominale et à fréquence nominale.

⁴⁾ La perte de puissance typique, mesurée dans des conditions de charge nominales, est de $\pm 15\%$ (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. 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 seulement 4 W supplémentaires 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 $\pm 5\%$ dans les mesures doit être permise.

⁵⁾ Câble moteur et secteur : 300 MCM/150 mm².

⁶⁾ A2+A3 peuvent être convertis en classe IP21 à l'aide d'un kit de conversion. Se reporter également aux rubriques *Montage mécanique* et *Kit de protection IP21/Type 1* du *Manuel de configuration*.

⁷⁾ B3+4 et C3+4 peuvent être convertis en classe IP21 à l'aide d'un kit de conversion. Se reporter également aux rubriques *Montage mécanique* et *Kit de protection IP21/Type 1* du *Manuel de configuration*.

Tableau 10.8 Alimentation secteur 3 x 525-690 V CA - surcharge normale 110% pendant 1 minute

10.2 Caractéristiques techniques

Alimentation secteur

Bornes d'entrée	L1, L2, L3
Tension d'alimentation	200-240 V \pm 10%
Tension d'alimentation	380-480 V \pm 10%
Tension d'alimentation	525-600 V \pm 10%

Tension secteur faible/chute de tension secteur :

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

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

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

Puissance du moteur (U, V, W)

Tension de sortie	0 à 100% de la tension d'alimentation
Fréquence de sortie (1,1-90 kW)	0-590 Hz
Commutation sur la sortie	Illimitée
Temps de rampe	1-3600 s

¹⁾ Dépend de la tension et de la puissance

Caractéristiques de couple

Couple de démarrage (couple constant)	maximum 110% pendant 1 min*
Couple de démarrage	maximum 135% pendant 0,5 s maximum*
Surcouple (couple constant)	maximum 110% pendant 1 min*

*Le pourcentage se rapporte au couple nominal du FC 103.

Longueurs et sections des câbles de commande¹⁾

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

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

Entrées digitales

Entrées digitales programmables	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 kΩ

Absence sûre du couple, 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'absence sûre du couple.

³⁾ Voir 2.4.6.6 Borne 37 pour plus d'informations sur la borne 37 et sur l'absence sûre du couple.

⁴⁾ En cas d'utilisation d'un contacteur comportant une bobine CC en association avec l'absence sûre du couple, 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.

10

Entrées analogiques

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

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

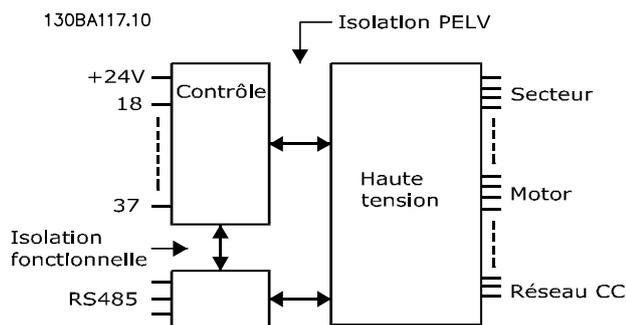


Illustration 10.1 Isolation PELV des entrées analogiques

Entrées impulsions

Impulsions programmables	2/1
Numéro de bornes impulsion	29, 33 ¹⁾ /32 ²⁾ , 33 ²⁾
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 10.2.1 Entrées digitales
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 impulsionnelles et du codeur (bornes 29, 32, 33) sont isolées de façon galvanique de la tension d'alimentation (PELV) et d'autres bornes haute tension.

1) Les entrées impulsionnelles sont 29 et 33

2) Entrées codeur : 32 = A et 33 = B

10

Sortie analogique

Nombre de sorties analogiques programmables	1
N° de borne	42
Plage de courant de la sortie analogique	0/4-20 mA
Charge max. à la terre - sortie analogique	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, 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).

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.

Carte de commande, sortie 24 V CC

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

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

Sorties relais

Sorties relais programmables

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	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

Carte de commande, sortie 10 V CC

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

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

Caractéristiques de contrôle

Résolution de fréquence de sortie à 0-590 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

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
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 (380-480 V)

²⁾ Comme kit de protection pour variateurs ≤ 3,7 kW (200-240 V), ≤ 7,5 kW (380-480 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 - +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.

Performance de la carte de commande

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

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 de façon galvanique de la tension d'alimentation (PELV) et d'autres bornes sous haute tension.

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

Protection et caractéristiques :

- Protection du moteur thermique électronique contre les surcharges
- La surveillance de la température du radiateur assure l'arrêt du variateur de fréquence lorsque la température atteint un niveau prédéfini. Le reset d'une surtempérature n'est possible que lorsque la température du radiateur est inférieure aux valeurs mentionnées dans les tableaux des pages suivantes (remarque : ces températures peuvent varier en fonction de la puissance, des tailles de châssis, des niveaux de protection, etc.).
- Le variateur de fréquence est protégé contre les courts-circuits sur les bornes U, V, W du moteur.
- En cas d'absence de l'une des phases secteur, le variateur s'arrête ou émet un avertissement (en fonction de la charge).
- La surveillance de la tension du circuit intermédiaire assure l'arrêt du variateur de fréquence en cas de tension trop faible ou trop élevée.
- Le variateur de fréquence contrôle en permanence les niveaux critiques de température interne, courant de charge, haute tension sur le circuit intermédiaire et les vitesses faibles du moteur. Pour répondre à un niveau critique, le variateur de fréquence peut ajuster la fréquence de commutation ou changer le type de modulation pour garantir la performance du variateur de fréquence.

10.3 Spécifications des fusibles

10.3.1 Fusibles de protection du circuit de dérivation

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

Variateur de fréquence	Taille maximale des fusibles	Tension	Type
200-240 V - T2			
1K1-1K5	16A ¹	200-240	type gG
2K2	25A ¹	200-240	type gG
3K0	25A ¹	200-240	type gG
3K7	35A ¹	200-240	type gG
5K5	50A ¹	200-240	type gG
7K5	63A ¹	200-240	type gG
11K	63A ¹	200-240	type gG
15K	80A ¹	200-240	type gG
18K5	125A ¹	200-240	type gG
22K	125A ¹	200-240	type gG
30K	160A ¹	200-240	type gG
37K	200A ¹	200-240	type aR
45K	250A ¹	200-240	type aR
380-480 V - T4			
1K1-1K5	10A ¹	380-500	type gG
2K2-3K0	16A ¹	380-500	type gG
4K0-5K5	25A ¹	380-500	type gG
7K5	35A ¹	380-500	type gG
11K-15K	63A ¹	380-500	type gG
18K	63A ¹	380-500	type gG
22K	63A ¹	380-500	type gG
30K	80A ¹	380-500	type gG
37K	100A ¹	380-500	type gG
45K	125A ¹	380-500	type gG
55K	160A ¹	380-500	type gG
75K	250A ¹	380-500	type aR
90K	250A ¹	380-500	type aR

1) Taille max. des fusibles - voir les réglementations nationales et internationales afin de sélectionner une taille appropriée.

Tableau 10.9 Fusibles 200 à 480 V conformes à EN 50178

Taille de protection	Puissance [kW]	Taille de fusible recommandée	Taille de fusible max. recommandée	Disjoncteur recommandé Danfoss	Seuil de déclenchement max. [A]
A3	1,1	gG-6	gG-25	CTI25M 10-16	16
	1,5	gG-6	gG-25	CTI25M 10-16	16
	2,2	gG-6	gG-25	CTI25M 10-16	16
	3	gG-10	gG-25	CTI25M 10-16	16
	4	gG-10	gG-25	CTI25M 10-16	16
	5,5	gG-16	gG-25	CTI25M 10-16	16
	7,5	gG-16	gG-25	CTI25M 10-16	16
B2	11	gG-25	gG-63		
	15	gG-25	gG-63		
	18	gG-32			
	22	gG-32			
C2	30	gG-40			
	37	gG-63	gG-80		
	45	gG-63	gG-100		
	55	gG-80	gG-125		
	75	gG-100	gG-160		
C3	37	gG-100	gG-125		
	45	gG-125	gG-160		
D	37	gG-125	gG-125		
	45	gG-160	gG-160		
	55-75	gG-200	gG-200		
	90	aR-250	aR-250		
	110	aR-315	aR-315		
	132-160	aR-350	aR-350		
	200	aR-400	aR-400		
	250	aR-500	aR-500		
E	355-400	aR-700	aR-700		
	500-560	aR-900	aR-900		
F	630-900	aR-1600	aR-1600		
	1000	aR-2000	aR-2000		
	1200	aR-2500	aR-2500		

Tableau 10.10 525-690 V, châssis de taille A, C, D, E et F (fusibles non conformes UL)

10.3.2 Fusibles de remplacement pour 240 V

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

Tableau 10.11 Fusibles de remplacement

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	Raccor- dement CC	Frein	Terre	Relais
A2	1.1-2.2	1.1-4.0			1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
A3	3.0-3.7	5.5-7.5	1.1-7.5		1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
A4	1.1-2.2	1.1-4.0			1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
A5	1.1-3.7	1.1-7.5	1.1-7.5		1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
B1	5.5-7.5	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		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 10.12 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		Cinq Méthodes De Commande	45
A53.....	24	Circuit Intermédiaire	65
A54.....	24	Commande Locale	41, 43, 59
Adaptation Automatique Au Moteur	59, 37	Commandes Externes	7
Affichages D'avertissement Et D'alarme	62	Communication Série	6, 10, 21, 23, 43, 59, 60, 61, 62
Alarm Log	42	Conduit	0 , 30, 0
Alarme		Configuration	40, 42
Alarme.....	62	Connexions De L'alimentation	12
Verrouillée.....	62	Consigne	61
Alarmes	62	Contrôleurs Externes	6
Alimentation D'entrée	18, 72	Copie Des Réglages Des Paramètres	44
AMA	66, 70	Courant	
Auto		CC.....	7, 60
Auto.....	43	De Fuite.....	29
On.....	43, 59, 61	De Pleine Charge.....	8, 29
Autorisation De Fonctionnement	60	De Sortie.....	60, 66
		D'entrée.....	18
		Du Moteur.....	7, 37, 42, 70
		Nominal.....	8, 66
		RMS.....	7
		Court-circuit	67
B		D	
Borne		Déclassement	8
53.....	24, 47	Définitions Des Avertissements Et Des Alarmes	63
54.....	24	Dégagement	
D'entrée.....	65	Dégagement.....	9
D'entrée 53.....	46	Pour Le Refroidissement.....	30
Bornes		Démarrage	
De Commande.....	10, 23, 36, 43, 59, 61, 47	Démarrage.....	6, 45, 46
De Sortie.....	10, 29	Du Système.....	40
D'entrée.....	10, 18, 24, 29	Local.....	39
Boucle		Dépannage	6
Fermée.....	24	Déséquilibre Tension	65
Ouverte.....	24, 46	Disjoncteurs	30
Boucles De Mise À La Terre	23	Données	
Bruit Électrique	13	Du Moteur.....	36, 39, 66, 70
		Moteur.....	37
C		E	
Câblage		En Fonction De La Puissance	75
De Commande.....	12, 0 , 13, 23, 30	Entrée	
De Moteur.....	0	Analogique.....	65
Du Moteur.....	12, 13, 30	CA.....	7, 18
Câble Blindé	12, 0 , 30	Digitale.....	24, 61, 66
Câbles		Entrées	
Blindés.....	8	Analogiques.....	21
De Commande.....	23	Digitales.....	21, 61, 48
Du Moteur.....	8, 12, 14, 39	É	
Caractéristiques De Couple	84	Équipement	
Carte		Facultatif.....	31
De Commande.....	65	Optionnel.....	15, 24
De Commande, Communication Série USB.....	88		
CEI 61800-3	18		
CEM	30		
Chargement De Données Vers Le LCP	44		

État Du Moteur.....	6	Mémoire Des Défauts.....	42
E		Menu	
Exemples De Programmation Des Bornes.....	47	Principal.....	46
Exigences De Dégagement.....	8	Rapide.....	42, 46, 49
Exploitation Locale.....	41	Mise	
F		À La Terre.....	13, 15, 18, 29, 30
Facteur De Puissance.....	7, 15, 30	À La Terre À L'aide D'un Câble Blindé.....	13
Fil		Mises À La Terre.....	13
De Commande.....	23	Mode	
De Terre.....	13, 30	Auto.....	42
Filtre RFI.....	18	État.....	59
Fonction De Déclenchement.....	12	Local.....	39
Forme D'onde CA.....	6, 7	Veille.....	61
Freinage.....	68, 59	Montage.....	9, 30
Fréquence		N	
De Commutation.....	60	Niveau De Tension.....	85
Du Moteur.....	42	O	
Fusibles		Option Communication.....	68
Fusibles.....	12, 30, 68, 72, 90	Ordre	
200 À 480 V Conformes À EN 50178.....	90	D'arrêt.....	60
H		De Marche.....	40
Hand		Ordres Distants.....	6
Hand.....	39	P	
On.....	39, 43	Panneau De Commande Local.....	41
Harmoniques.....	7	Perte De Phase.....	65
Homologations.....	iii	Plaque Arrière.....	9
I		Plusieurs	
Initialisation		Moteurs.....	29
Initialisation.....	45	Variateurs De Fréquence.....	12, 14
Manuelle.....	45	Prédémarrage.....	29
Inspection De Sécurité.....	29	Programmation	
Installation.....	6, 8, 9, 12, 23, 30, 31	Programmation.....	6, 24, 39, 42, 45, 49, 65, 41, 44
Isolation		À Distance.....	45
Des Bruits.....	30	Protection	
Du Bruit.....	12	Contre Les Transitoires.....	7
L		Surcharge.....	8, 12
Levage.....	9	Surcharge Moteur.....	12, 89
Limite		Puissance	
De Couple.....	39	D'entrée.....	7, 12, 13, 29, 30, 62
De Courant.....	39	Du Moteur.....	10, 0, 13, 42, 70, 84
Limites De Température.....	30	Q	
Liste Des Codes D'alarme/avertissement.....	65	Quick Menu.....	42
M			
Main Menu.....	42		
Manuel.....	43		

R

Raccordement

Au Secteur Et Mise À La Terre Pour B1 Et B2.....	20
Au Secteur Pour A2 Et A3.....	18
Au Secteur Pour A4 Et A5.....	20
Au Secteur Pour B1 Et B2.....	20
Au Secteur Pour C1 Et C2.....	21

RCD.....	13
----------	----

Référence

Référence.....	iii, 42, 56, 59, 60, 61
De Vitesse.....	24, 40, 47, 59
Distante.....	60

Refroidissement.....	8
----------------------	---

Réglages Des Paramètres.....	44
------------------------------	----

Réinitialisé.....	61
-------------------	----

Reset

Reset.....	41, 45, 62, 66, 71, 43
Automatique.....	41

Restauration Des Réglages Par Défaut.....	44
---	----

Rotation Du Moteur.....	39, 42
-------------------------	--------

RS-485.....	28
-------------	----

S

Schéma Fonctionnel Du Variateur De Fréquence.....	6
---	---

Secteur

Secteur.....	0
CA.....	6, 7, 10, 18

Sectionneur

Sectionneur.....	31
D'entrée.....	18

Sectionneurs.....	29
-------------------	----

Serrage Des Bornes.....	92
-------------------------	----

Signal

Analogique.....	65
De Commande.....	46, 47, 59
De Retour.....	24, 30, 69, 60, 71
De Retour Du Système.....	6
De Sortie.....	49
D'entrée.....	47

Signaux D'entrée.....	24
-----------------------	----

Sortie Analogique.....	21
------------------------	----

Sorties Relais.....	22
---------------------	----

Source Électrique Isolée.....	18
-------------------------------	----

Spécifications.....	6, 9, 75
---------------------	----------

Structure Du Menu.....	43, 50
------------------------	--------

Surcourant.....	60
-----------------	----

Surtension.....	39, 60
-----------------	--------

Surveillance Du Système.....	62
------------------------------	----

Symboles.....	iii
---------------	-----

Système De Contrôle.....	6
--------------------------	---

T

T6 Alimentation Secteur 3 X 525-600 V CA.....	80
---	----

Tailles De Câble.....	12, 14
-----------------------	--------

Téléchargement De Données Depuis Le LCP.....	44
--	----

Temps

D'accélération.....	39
De Rampe D'accélération.....	39
De Rampe De Décélération.....	39

Tension

D'alimentation.....	21, 29, 68
D'entrée.....	31, 62
Externe.....	47
Induite.....	12
Secteur.....	42, 43, 60

Test De Commande Locale.....	39
------------------------------	----

Tests De Fonctionnement.....	6, 39
------------------------------	-------

Touches

De Menu.....	41, 42
De Navigation.....	35, 41, 46, 59, 43
D'exploitation.....	43

Triangle

Isolé De La Terre.....	18
Mis À La Terre.....	18

Types D'avertissement Et D'alarme.....	62
--	----

V

Variateur De Fréquence.....	22
-----------------------------	----

Verrouillage

Externe.....	24
Sécu.....	48

Vitesses Du Moteur.....	35
-------------------------	----



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.

