



Manuel d'utilisation VLT[®] AutomationDrive FC 302

12 impulsions



Danfoss A/S6430 Nordborg
Denmark
CVR nr.: 20 16 57 15Telephone: +45 7488 2222
Fax: +45 7449 0949**EU DECLARATION OF CONFORMITY****Danfoss A/S****Danfoss Drives A/S**

declares under our sole responsibility that the

Product category: Frequency Converter**Type designation(s):** FC-302XXXXZZ*****

Character X: N or P

Character YYY: K25, K37, K55, K75, 1K1, 1K5, 2K2, 3K0, 3K7, 4K0, 5K5, 7K5, 11K, 15K, 18K, 22K, 30K, 37K, 45K, 55K, 75K, 90K, 110, 132, 150, 160, 200, 250, 315, 355, 400, 450, 500, 560, 630, 710, 800, 900, 1M0, 1M2

Character ZZ: T2, T5, T6, T7

* may be any number or letter indicating drive options which do not impact this DoC.

The meaning of the 39 characters in the type code string can be found in appendix 00729776.

Covered by this declaration is in conformity with the following directive(s), standard(s) or other normative document(s), provided that the product is used in accordance with our instructions.

Low Voltage Directive 2014/35/EU

EN61800-5-1:2007 + A1:2017

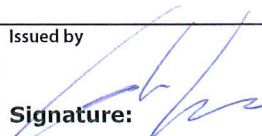
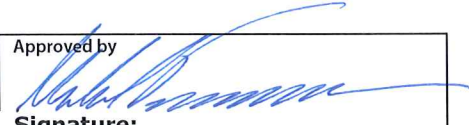
Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-1:
Safety requirements – Electrical, thermal and energy.**EMC Directive 2014/30/EU**

EN61800-3:2004 + A1:2012

Adjustable speed electrical power drive systems – Part 3: EMC
requirements and specific test methods.**RoHS Directive 2011/65/EU including amendment 2015/863.**

EN63000:2018

Technical documentation for the assessment of electrical and
electronic products with respect to the restriction of

Date: 2020.09.15 Place of issue:	Issued by  Signature: Name: Gert Kjær Title: Senior Director, GDE	Date: 2020.09.15 Place of issue:	Approved by  Signature: Name: Michael Termansen Title: VP, PD Center Denmark
Graasten, DK		Graasten, DK	

Danfoss only vouches for the correctness of the English version of this declaration. In the event of the declaration being translated into any other language, the translator concerned shall be liable for the correctness of the translation

hazardous substances

For products including available Safe Torque Off (STO) function according to unit typecode on the nameplate: **X, B or R at character 18 of the typecode.**

Machine Directive 2006/42/EC

EN/IEC 61800-5-2:2007
(Safe Stop function conforms with STO – Safe Torque Off, SIL 2 Capability)

Adjustable speed electrical power drive systems –
Part 5-2: Safety requirements – Functional

Other standards considered:

EN ISO 13849-1:2015
(Safe Stop function, PL d
(MTTFd=14000 years, DC=90%, Category 3)
EN/IEC 61508-1:2011, EN/IEC 61508-2:2011
(Safe Stop function, SIL 2 (PFH = 1E-10/h, 1E-8/h
for specific variants, PFD = 1E-10, 1E-4 for specific
variants, SFF>99%, HFT=0))

Safety of machinery - Safety-related parts of control
systems - Part 1: General principles for design

Functional safety of electrical/electronic/
programmable electronic safety-related systems
Part 1: General requirements

Part 2: Requirements for electrical/ electronic /
programmable electronic safety-related systems
Safety of machinery - Functional safety of safety-
related electrical, electronic and programmable
electronic control systems

EN/IEC 62061:2005 + A1:2013
(Safe Stop function, SILCL 2)

Safety of machinery - Electrical equipment of
machines - Part 1: General requirements

EN/IEC 60204-1:2006 + A1:2009
(Stop Category 0)

For products including ATEX option, it requires STO function in the products. The products can have the VLT PTC Thermistor Card MCB112 installed from factory (**2 at character 32 in the typecode**), or it can be separately installed as an additional part.

2014/34/EU - Equipment for explosive atmospheres (ATEX)

Based on EU harmonized standard:

EN 50495: 2010

Safety devices required for safe functioning of
equipment with respect to explosion risks.



Notified Body:

PTB Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Bundesallee 100, 38116 Braunschweig,
has assessed the conformity of the "ATEX certified motor thermal protection systems" of Danfoss FC VLT
Drives with Safe Torque Off function and has issued the certificate PTB 14 ATEX 3009.

Table des matières

1 Introduction	4
1.1 Objet de ce manuel	4
1.2 Ressources supplémentaires	4
1.3 Version de document et de logiciel	4
1.4 Homologations et certifications	4
1.5 Mise au rebut	5
1.6 Abréviations et conventions	5
2 Consignes de sécurité	7
2.1 Symboles de sécurité	7
2.2 Personnel qualifié	7
2.3 Réglementations de sécurité	7
3 Installation	9
3.1 Pré-installation	9
3.1.1 Préparation du site d'installation	9
3.1.1.1 Inspection à la réception	9
3.1.2 Transport et déballage	9
3.1.3 Levage de l'unité	9
3.1.4 Encombrement	12
3.2 Installation mécanique	18
3.2.1 Préparation de l'installation	18
3.2.2 Outils nécessaires	18
3.2.3 Considérations générales	19
3.2.4 Emplacements des bornes, F8-F15	20
3.2.4.1 Onduleur et redresseur, tailles de boîtier F8 et F9	20
3.2.4.2 Onduleur, tailles de boîtier F10 et F11	21
3.2.4.3 Onduleur, tailles de boîtier F12 et F13	22
3.2.4.4 Onduleur, tailles de boîtier F14 et F15	23
3.2.4.5 Redresseur, tailles de boîtier F10, F11, F12 et F13	24
3.2.4.6 Redresseur, tailles de boîtier F14 et F15	25
3.2.4.7 Armoire d'options, taille de boîtier F9	26
3.2.4.8 Armoire d'options, tailles de boîtier F11 et F13	27
3.2.4.9 Armoire d'options, taille de boîtier F15	28
3.2.5 Refroidissement et circulation d'air	29
3.3 Installation des options de panneau	34
3.3.1 Options du panneau	34
3.4 Installation électrique	35
3.4.1 Sélection du transformateur	36
3.4.2 Connexions de l'alimentation	36

3.4.3 Mise à la terre	45
3.4.4 Protection supplémentaire (RCD)	45
3.4.5 Commutateur RFI	45
3.4.6 Couple	45
3.4.7 Câbles blindés	46
3.4.8 Câble moteur	46
3.4.9 Câble de la résistance de freinage des variateurs de fréquence avec hacheur de freinage en option installé en usine	47
3.4.10 Blindage contre le bruit électrique	47
3.4.11 Raccordement du secteur	48
3.4.12 Alimentation du ventilateur en externe	48
3.4.13 Fusibles	48
3.4.14 Fusibles supplémentaires	50
3.4.15 Isolation du moteur	51
3.4.16 Courants des paliers de moteur	51
3.4.17 Sonde de température de la résistance de freinage	52
3.4.18 Passage des câbles de commande	52
3.4.19 Accès aux bornes de commande	52
3.4.20 Câblage vers les bornes de commande	53
3.4.21 Installation électrique, câbles de commande	54
3.4.22 Commutateurs S201, S202 et S801	57
3.5 Exemples de raccordement	57
3.5.1 Marche/arrêt	57
3.5.2 Marche/arrêt par impulsion	57
3.6 Configuration finale et test	59
3.7 Raccordements supplémentaires	60
3.7.1 Commande de frein mécanique	60
3.7.2 Montage des moteurs en parallèle	60
3.7.3 Protection thermique du moteur	61
4 Programmation	62
4.1 LCP graphique	62
4.1.1 Première mise en service	63
4.2 Configuration rapide	64
4.3 Structure du menu des paramètres	67
5 Spécifications générales	73
5.1 Alimentation secteur	73
5.2 Puissance et données du moteur	73
5.3 Conditions ambiantes	73
5.4 Spécifications du câble	74

5.5 Entrée/sortie de commande et données de commande	74
5.6 Données électriques	78
6 Avertissements et alarmes	85
6.1 Types d'avertissement et d'alarme	85
6.2 Définitions des avertissements et des alarmes	85
Indice	96

1 Introduction

1.1 Objet de ce manuel

Le variateur de fréquence est conçu pour fournir des performances d'arbre élevées sur les moteurs électriques. Lire ce manuel d'utilisation avec attention afin d'utiliser correctement le variateur. Une manipulation inadéquate du variateur de fréquence peut occasionner des dysfonctionnements du variateur ou des équipements associés, réduire leur durée de vie ou être à l'origine d'autres problèmes.

Ce manuel d'utilisation fournit des informations détaillées sur :

- le démarrage.
- l'installation.
- la programmation.
- le dépannage.
- le *Chapitre 1 Introduction* présente le manuel et renseigne au sujet des approbations, des symboles et des abréviations utilisés dans ce manuel.
- le *Chapitre 2 Consignes de sécurité* comprend des instructions concernant la manipulation sûre du variateur de fréquence.
- le *Chapitre 3 Installation* guide l'utilisateur à travers l'installation mécanique et technique.
- le *Chapitre 4 Programmation* explique comment exploiter et programmer le variateur de fréquence via le LCP.
- le *Chapitre 5 Spécifications générales* reprend les données techniques concernant le variateur de fréquence.
- le *Chapitre 6 Avertissements et alarmes* aide l'utilisateur à résoudre des problèmes pouvant survenir lors de l'utilisation du variateur de fréquence.
- Le *Manuel d'installation du VLT® PROFIBUS DP MCA 101* fournit des informations sur l'installation et le dépannage de l'option bus PROFIBUS.
- Le *Guide de programmation du VLT® PROFIBUS DP MCA 101* fournit les informations requises pour le contrôle, le suivi et la programmation du variateur de fréquence via un bus de terrain Profibus.
- Le *Manuel d'installation du VLT® DeviceNet MCA 104* fournit des informations sur l'installation et le dépannage de l'option bus DeviceNet®.
- Le *Guide de programmation du VLT® DeviceNet MCA 104* fournit les informations requises pour le contrôle, le suivi et la programmation du variateur de fréquence via un bus de terrain DeviceNet®.

Des documents techniques Danfoss sont aussi disponibles en ligne sur <http://drives.danfoss.com/knowledge-center/technical-documentation/>.

1.3 Version de document et de logiciel

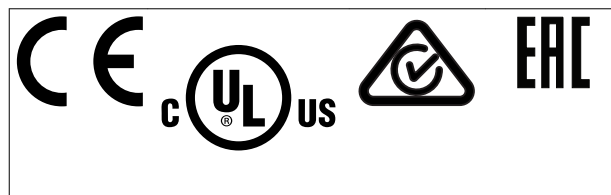
Ce manuel est régulièrement révisé et mis à jour. Toutes les suggestions d'amélioration sont les bienvenues. Le *Tableau 1.1* indique la version du document et la version logicielle correspondante.

Édition	Remarques	Version logiciel
MG34Q4xx	Tailles de boîtier F14 et F15 ajoutées. Mise à jour de la version logicielle.	7.4x

Tableau 1.1 Version de document et de logiciel

1.4 Homologations et certifications

1.4.1 Homologations



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

VLT® est une marque déposée.

DeviceNet™ est une marque commerciale de ODVA, Inc.

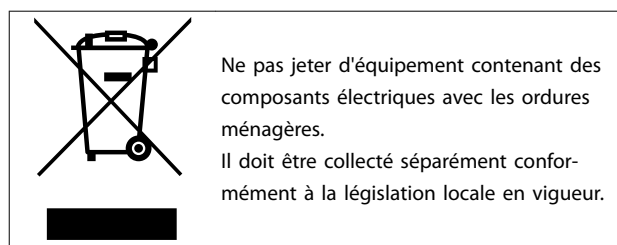
1.2 Ressources supplémentaires

- Le *Manuel de configuration du VLT® AutomationDrive FC 301/FC 302* fournit toutes les informations techniques concernant le variateur de fréquence ainsi que la conception et les applications client.
- Le *Guide de programmation du VLT® AutomationDrive FC 301:FC 302* fournit des informations sur la programmation et comporte une description complète des paramètres.

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

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

Les variateurs de fréquence 1400–2000 kW (1875–2680 HP) 690 V sont homologués CE uniquement.

1.5 Mise au rebut**1.6 Abréviations et conventions**

60° AVM	Modulation vectorielle asynchrone 60°
A	Ampère
CA	Courant alternatif
AD	Rejet d'air
AEO	Optimisation automatique de l'énergie
AI	Entrée analogique
AIC	Courant d'interruption en ampères
AMA	Adaptation automatique au moteur
AWG	American Wire Gauge (calibre américain des fils)
°C	Degrés Celsius
CB	Disjoncteur
CD	Décharge constante
CDM	Module d'entraînement complet : le variateur de fréquence, la section d'alimentation et les auxiliaires
CE	Conformité européenne (normes de sécurité européennes)
CM	Mode commun
CT	Couple constant
CC	Courant continu
DI	Entrée digitale
DM	Mode différentiel
D-TYPE	Dépend du variateur
CEM	Compatibilité électromagnétique
FEM	Force électromotrice
ETR	Relais thermique électronique
f _{IOG}	Fréquence du moteur lorsque la fonction jogging est activée

f _M	Fréquence du moteur
f _{MAX}	Fréquence de sortie maximale que le variateur de fréquence applique à sa sortie
f _{MIN}	Fréquence moteur minimale du variateur de fréquence
f _{M,N}	Fréquence nominale du moteur
FC	Variateur de fréquence
Hiperface®	Hiperface® est une marque déposée de Stegmann
HO	Surcharge élevée
HP	Cheval-puissance
HTL	Impulsions du codeur HTL (10-30 V) - Haute tension logique de transistor
Hz	Hertz
I _{INV}	Courant de sortie nominal onduleur
I _{LIM}	Limite de courant
I _{M,N}	Courant nominal du moteur
I _{VLT,MAX}	Courant de sortie maximal
I _{VLT,N}	Courant nominal de sortie fourni par le variateur de fréquence
kHz	KiloHertz
LCP	Panneau de commande local
lsb	Bit de poids faible
m	Mètre
mA	Milliampère
MCM	Mille Circular Mil
MCT	Outil de contrôle du mouvement
mH	Inductance en millihenry
mm	Millimètre
ms	Milliseconde
msb	Bit de poids fort
η _{VLT}	Le rendement du variateur de vitesse est défini comme le rapport entre la puissance dégagée et la puissance absorbée
nF	Capacité en nanofarad
NLCP	Panneau de commande local numérique
Nm	Newton-mètre
NO	Surcharge normale
n _s	Vitesse moteur synchrone
Paramètres en ligne/hors ligne	Les modifications apportées aux paramètres en ligne sont activées immédiatement après modification de la valeur des données
P _{fr,cont.}	Puissance nominale de la résistance de freinage (puissance moyenne pendant le freinage continu)
PCB	Carte à circuits imprimés
PCD	Données de process
PDS	Entraînement électrique de puissance : un CDM et un moteur
PELV	Protective extra low voltage (très basse tension de protection)
P _m	Puissance de sortie nominale du variateur de fréquence en surcharge élevée (HO)
P _{M,N}	Puissance nominale du moteur
Moteur PM	Moteur à aimant permanent

Process PID	Le régulateur PID (Proportionnel Intégral Dérivée) maintient la vitesse, la pression, la température, etc.
$R_{fr,nom}$	Valeur de résistance nominale qui garantit une puissance de freinage sur l'arbre moteur de 150 %/160 % pendant une minute
RCD	Relais de protection différentielle
Régén	Bornes régénératives
R_{min}	Valeur de la résistance de freinage minimale autorisée par variateur de fréquence
RMS	Valeur efficace
tr/min	Tours par minute
R_{rec}	Résistance de freinage recommandée des résistances de freinage Danfoss
s	Seconde
SCCR	Courant nominal de court-circuit
SFAVM	Modulation vectorielle asynchrone à flux statorique orienté
STW	Mot d'état
SMPS	Alimentation à découpage
THD	Taux d'harmoniques
T_{LIM}	Limite de couple
TTL	Impulsions du codeur TTL (5 V) - Logique de transistor
$U_{M,N}$	Tension nominale du moteur
UL	Underwriters Laboratories (organisation des États-Unis responsable de la certification de sécurité)
V	Volts
VT	Couple variable
VVC ⁺	Commande vectorielle de tension plus

Tableau 1.2 Abréviations

Conventions

Les listes numérotées correspondent à des procédures.

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

Les textes en italique indiquent :

- Références croisées
- Liens
- Notes de bas de page
- Nom de paramètre, nom de groupe de paramètres, option de paramètre

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

* Indique le réglage par défaut du paramètre.

2 Consignes de sécurité

2.1 Symboles de sécurité

Les symboles suivants sont utilisés dans ce manuel :

⚠️ AVERTISSEMENT

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

⚠️ ATTENTION

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

AVIS!

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

2.2 Personnel qualifié

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

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

2.3 Réglementations de sécurité

⚠️ AVERTISSEMENT

HAUTE TENSION

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

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

⚠️ AVERTISSEMENT

DÉMARRAGE IMPRÉVU

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

Pour éviter un démarrage imprévu du moteur :

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

2

⚠️ AVERTISSEMENT

TEMPS DE DÉCHARGE

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

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

Tension [V]	Plage de puissance [kW (HP)]	Temps d'attente minimum (minutes)
380–500	250–1000 (350–1350)	30
525–690	355–2000 (475–2700)	40

Tableau 2.1 Temps de décharge

⚠️ AVERTISSEMENT

RISQUE DE COURANT DE FUITE

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

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

⚠️ AVERTISSEMENT

DANGERS LIÉS À L'ÉQUIPEMENT

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

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

⚠️ AVERTISSEMENT

ROTATION MOTEUR IMPRÉVUE FONCTIONNEMENT EN MOULINET

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

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

⚠️ ATTENTION

DANGER DE PANNE INTERNE

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

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

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

3 Installation

3.1 Pré-installation

3.1.1 Préparation du site d'installation

AVIS!

Préparer l'installation du variateur de fréquence avant de commencer. Le manque de préparation approfondie de l'installation peut entraîner un travail supplémentaire pendant et après l'installation.

Sélectionner le meilleur site de fonctionnement possible en tenant compte des points suivants (voir précisions aux pages suivantes et dans les Manuels de configuration correspondants) :

- Température ambiante de fonctionnement.
- Méthode d'installation.
- Refroidissement de l'unité.
- Position du variateur de fréquence.
- Passage des câbles.
- Vérifier que la source d'alimentation fournit la tension correcte et le courant nécessaire.
- Veiller à ce que le courant nominal du moteur figure dans la limite de courant maximum du variateur de fréquence.
- Si le variateur de fréquence ne comporte pas de fusibles intégrés, veiller à ce que les fusibles externes aient le bon calibre.

3.1.1.1 Inspection à la réception

Dès la réception de la livraison, vérifier immédiatement que les éléments fournis correspondent aux documents d'expédition. Danfoss n'accepte aucune réclamation enregistrée ultérieurement.

Déposer une plainte immédiatement :

- auprès du transporteur, en cas de dommages visibles dus au transport ;
- auprès du représentant Danfoss responsable, en cas de défauts visibles ou de livraison incomplète.

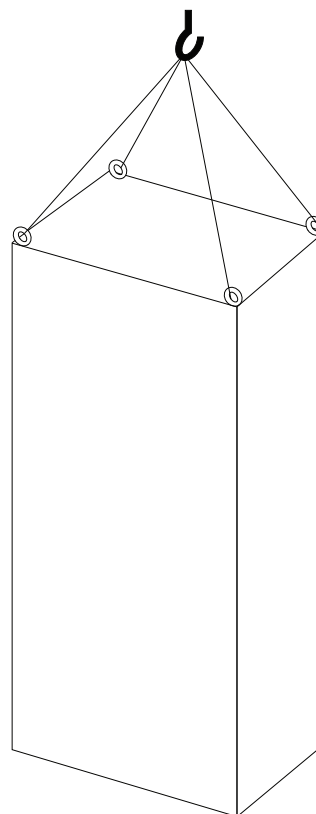
3.1.2 Transport et déballage

Avant de procéder au déballage, placer le variateur de fréquence aussi près que possible du site d'installation finale.

Ôter l'emballage et manipuler le variateur de fréquence sur la palette aussi longtemps que possible.

3.1.3 Levage de l'unité

Lever toujours le variateur de fréquence par les anneaux de levage prévus à cet effet.



13086753.11

Illustration 3.1 Méthode de levage recommandée, taille de boîtier F8.

3

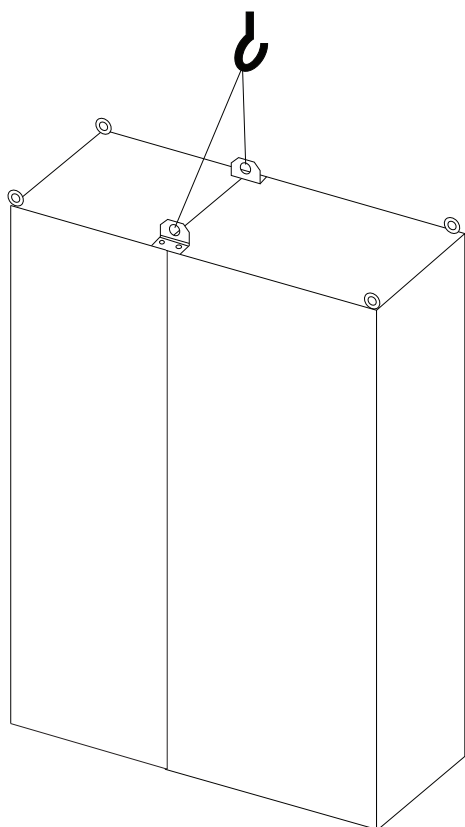


Illustration 3.2 Méthode de levage recommandée, taille de boîtier F9/F10.

1308B688.11

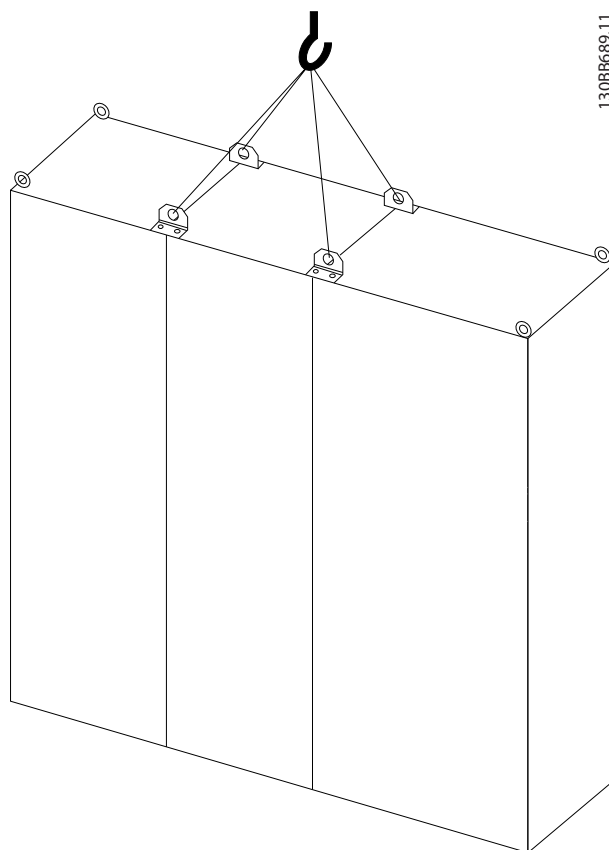


Illustration 3.3 Méthode de levage recommandée, taille de boîtier F11/F12/F13/F14.

1308B689.11

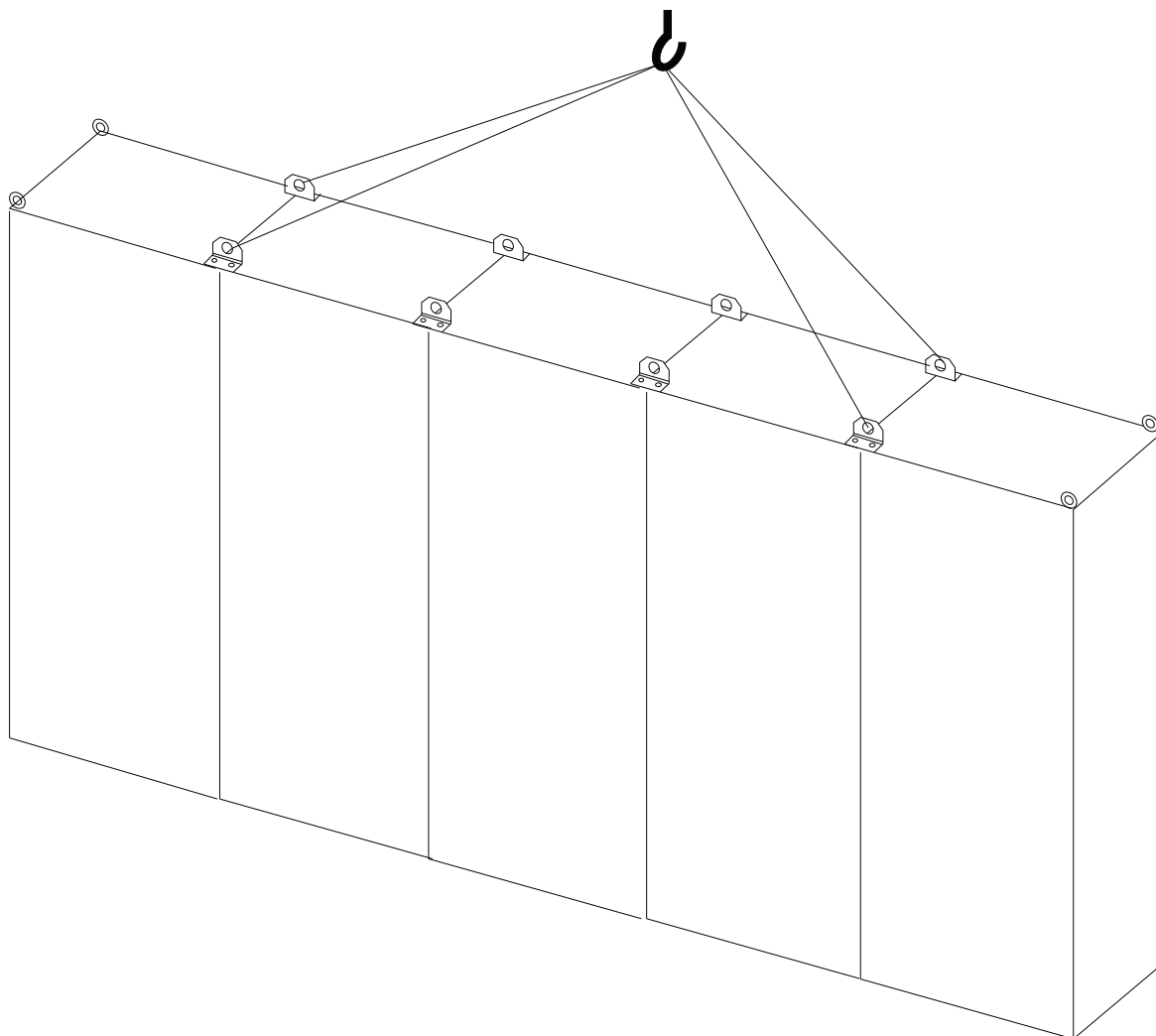


Illustration 3.4 Méthode de levage recommandée, taille de boîtier F15

AVIS!

La plinthe est fournie dans le même conditionnement que le variateur de fréquence, mais n'est pas fixée pendant le transport. La plinthe est nécessaire pour fournir au variateur de fréquence la circulation d'air nécessaire à son refroidissement. Positionner le variateur de fréquence sur le dessus de la plinthe à l'emplacement final de l'installation. L'angle entre la partie supérieure du variateur de fréquence et le câble de levage doit être $> 60^\circ$.

Outre les méthodes représentées de l'illustration 3.1 à l'illustration 3.3, il est possible d'utiliser un palonnier pour soulever le variateur de fréquence.

3.1.4 Encombrement

3

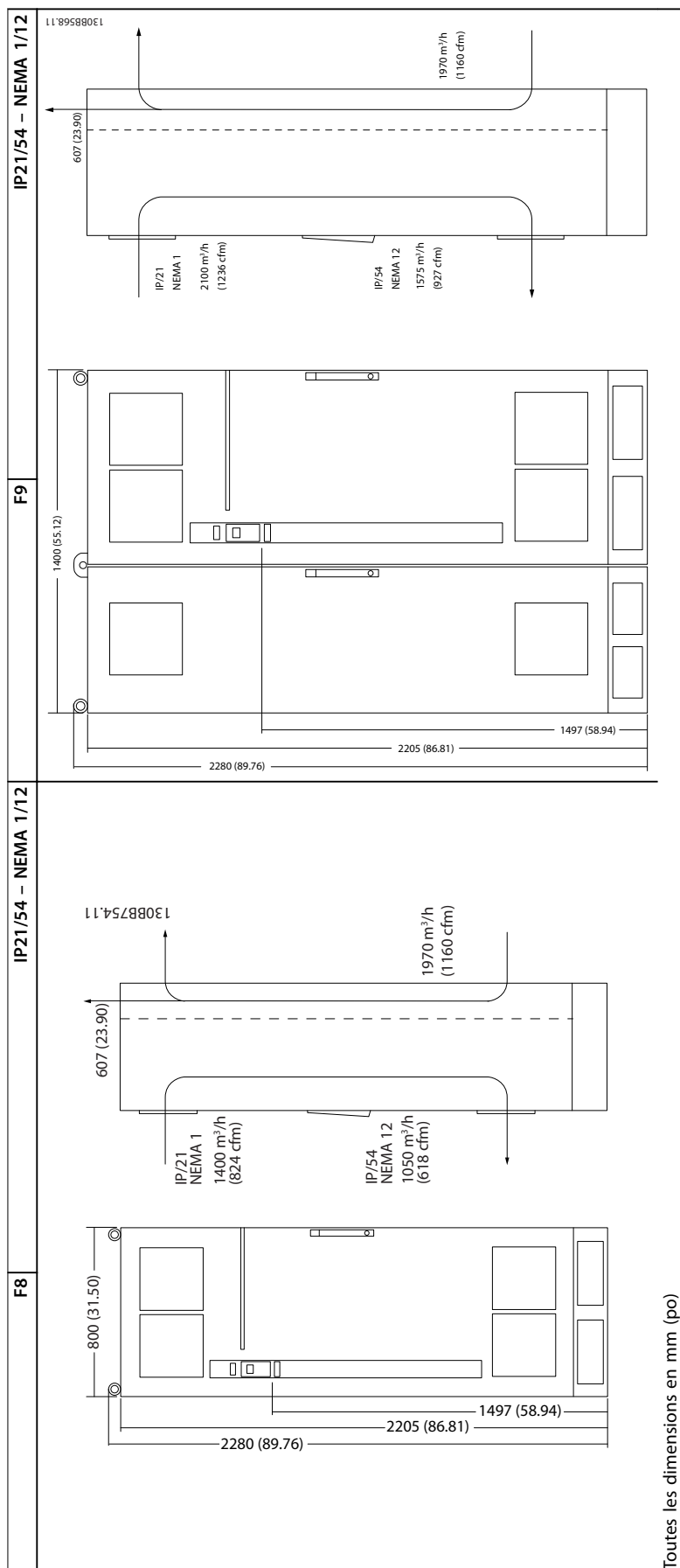


Tableau 3.1 Encombrement, tailles de boîtier F8 et F9

IP21/54 – NEMA 1/12	
F10	F11

Toutes les dimensions en mm (po)

Tableau 3.2 Encombrement, tailles de boîtier F10 et F11

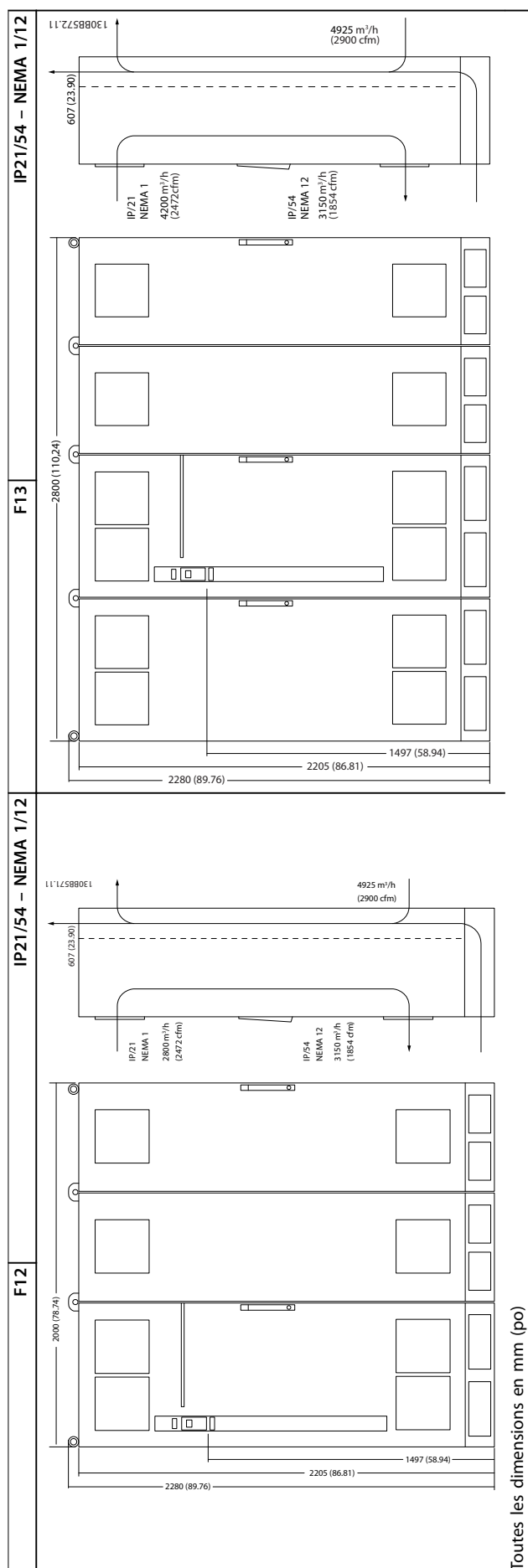


Tableau 3.3 Encombrement, tailles de boîtier F12 et F13

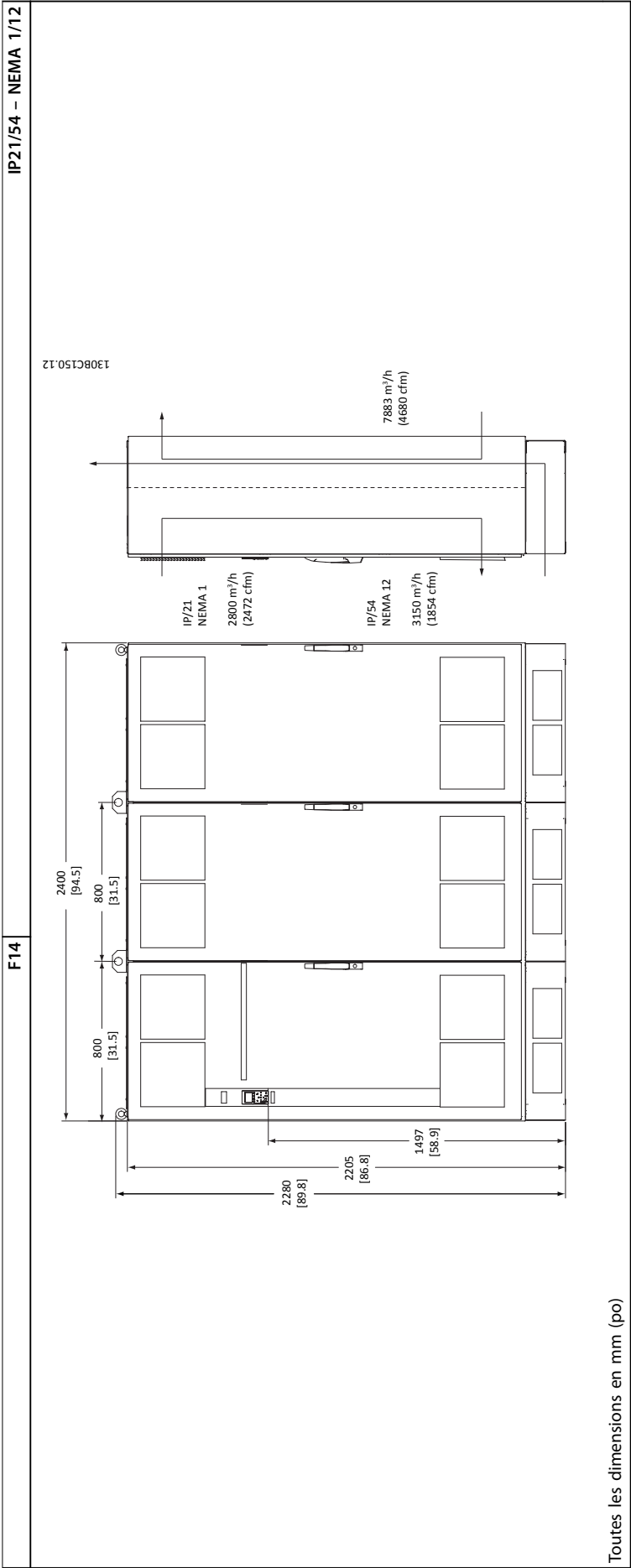


Tableau 3.4 Encombrement, taille de boîtier F14

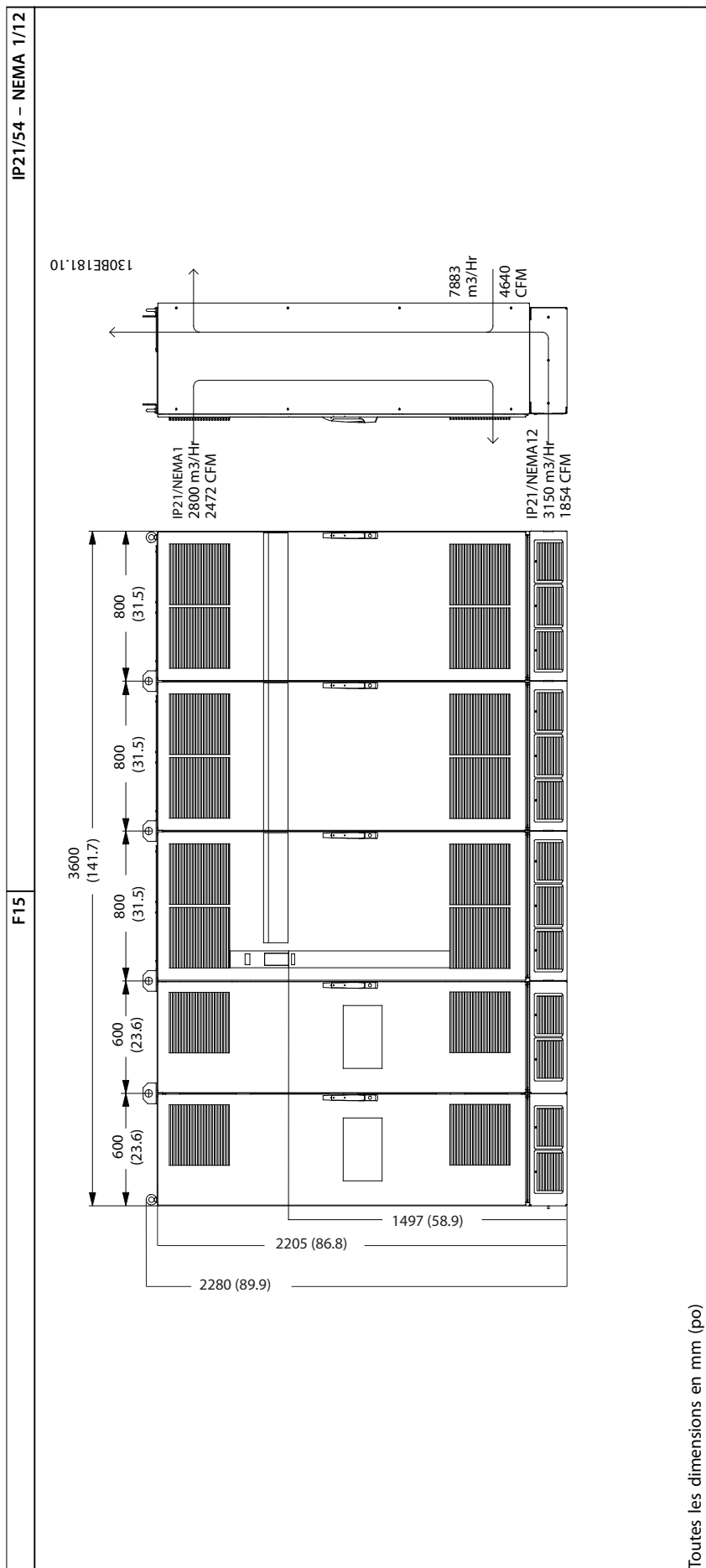


Tableau 3.5 Encombrement, taille de boîtier F15

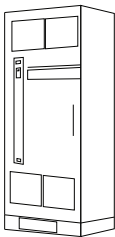
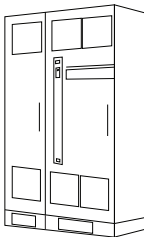
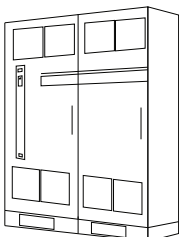
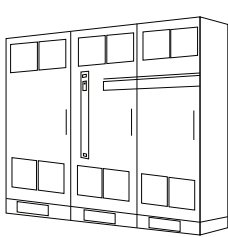
Taille de boîtier	F8	F9	F10	F11
	 130BE142.10	 130BE144.10	 130BE145.10	 130BE146.10
Puissance nominale en surcharge élevée - surcouple 150 %	250–400 kW (380–500 V) 355–560 kW (525–690 V)	250–400 kW (380–500 V) 355–56 kW (525–690 V)	450–630 kW (380–500 V) 630–800 kW (525–690 V)	710–800 kW (380–500 V) 900–1200 kW (525–690 V)
IP	21, 54	21, 54	21, 54	21, 54
NEMA	12	12	12	12
Dimensions lors de l'expédition [mm (po)]				
Hauteur	2324 (91,5)	2324 (91,5)	2324 (91,5)	2324 (91,5)
Largeur	970 (38,2)	1568 (61,7)	1760 (69,3)	2559 (100,7)
Profondeur	1130 (44,5)	1130 (44,5)	1130 (44,5)	1130 (44,5)
Dimensions du variateur de fréquence [mm (po)]				
Hauteur	2204 (86,8)	2204 (86,8)	2204 (86,8)	2204 (86,8)
Largeur	800 (31,5)	1400 (55,1)	1600 (63,0)	2400 (94,5)
Profondeur	606 (23,9)	606 (23,9)	606 (23,9)	606 (23,9)
Poids max. [kg (lb)]	440 (970)	656 (1446)	880 (1940)	1096 (2416)

Tableau 3.6 Encombrement, tailles de boîtier F8–F11

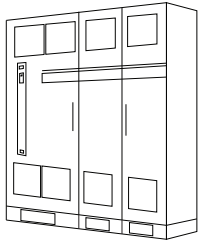
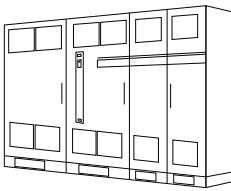
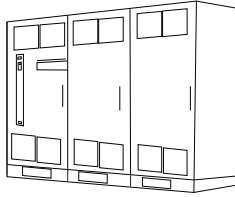
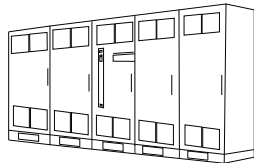
Taille de boîtier	F12	F13	F14	F15
	 130BE147.10	 130BE148.10	 130BE149.11	 130BE150.10
Puissance nominale en surcharge élevée - surcouple 150 %	450–630 kW (380–500 V) 630–800 kW (525–690 V)	710–800 kW (380–500 V) 900–1200 kW (525–690 V)	1400–1800 kW (525–690 V)	1400–1800 kW (525–690 V)
IP	21, 54	21, 54	21, 54	21, 54
NEMA	12	12	12	12
Dimensions lors de l'expédition [mm (po)]				
Hauteur	2324 (91,5)	2324 (91,5)	2324 (91,5)	2324 (91,5)
Largeur	2160 (85,0)	2960 (116,5)	2578 (101,5)	3778 (148,7)
Profondeur	1130 (44,5)	1130 (44,5)	1130 (44,5)	1130 (44,5)
Dimensions du variateur de fréquence [mm]				
Hauteur	2204 (86,8)	2204 (86,8)	2204 (86,8)	2204 (86,8)
Largeur	2000 (78,7)	2800 (110,2)	2400 (94,5)	3600 (141,7)
Profondeur	606 (23,9)	606 (23,9)	606 (23,9)	606 (23,9)
Poids max. [kg (lb)]	1022 (2253)	1238 (2729)	1410 (3108)	1626 (3585)

Tableau 3.7 Encombrement, tailles de boîtier F12–F15

3.2 Installation mécanique

3.2.1 Préparation de l'installation

Pour assurer une installation efficace et fiable du variateur de fréquence, veiller aux points suivants :

- prévoir une disposition de montage adéquate. La disposition de montage dépend de la conception, du poids et du couple du variateur de fréquence ;
- pour s'assurer que les critères d'espace sont respectés, regarder attentivement les schémas mécaniques ;
- s'assurer que tout le câblage est effectué conformément aux réglementations nationales.

3.2.2 Outils nécessaires

- Perceuse avec foret de 10 ou 12 mm
- Mètre ruban
- Clé avec douilles métriques (7-17 mm).
- Extensions pour clé.
- Poinçon pour tôle pour conduits ou presse-étoupe dans les unités IP21/Nema 1 et IP54
- Barre de levage pour soulever l'unité (tige ou tube Ø 25 mm (1 po) max., capable de soulever un minimum de 400 kg (880 lb))
- Grue ou autre dispositif de levage pour mettre le variateur de fréquence en place.

3.2.3 Considérations générales

Espace

Pour permettre la circulation d'air et l'accès aux câbles, s'assurer que l'espace au-dessus et au-dessous du variateur de fréquence est suffisant. Il faut de plus laisser suffisamment d'espace devant l'unité pour permettre l'ouverture de la porte du panneau, voir de l'illustration 3.5 à l'illustration 3.12.

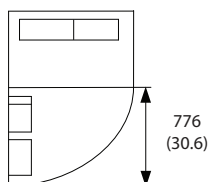


Illustration 3.5 Espace devant le boîtier de taille F8

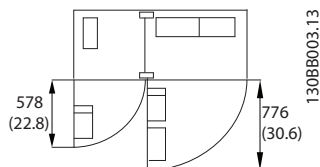


Illustration 3.6 Espace devant le boîtier de taille F9

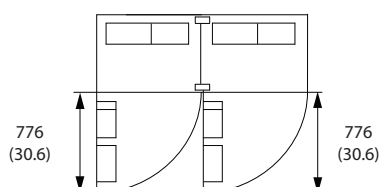


Illustration 3.7 Espace devant le boîtier de taille F10

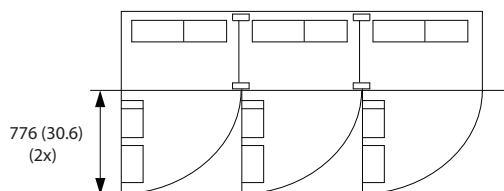


Illustration 3.8 Espace devant le boîtier de taille F11

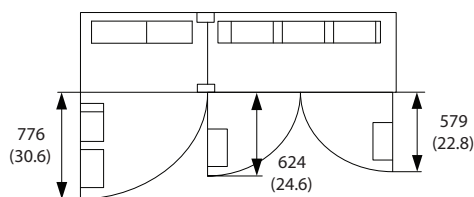


Illustration 3.9 Espace devant le boîtier de taille F12

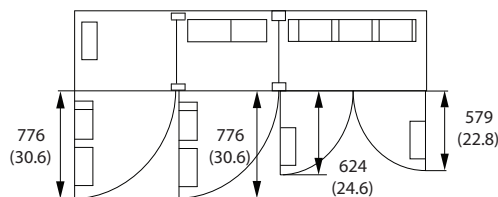


Illustration 3.10 Espace devant le boîtier de taille F13

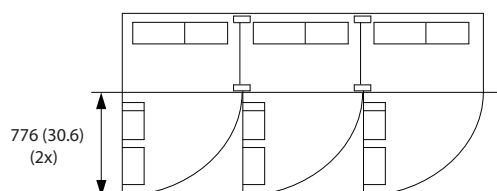


Illustration 3.11 Espace devant le boîtier de taille F14

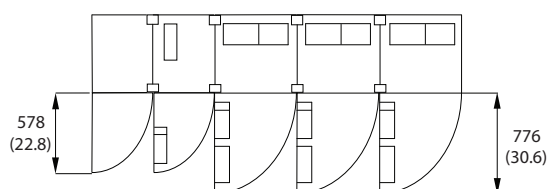


Illustration 3.12 Espace devant le boîtier de taille F15

Accès aux câbles

Veiller à ce que l'accès aux câbles soit possible, y compris en tenant compte de la nécessité de plier les câbles.

AVIS!

Tous les serre-câbles et les cosses doivent être montés dans la largeur de la barre omnibus de connexion.

3

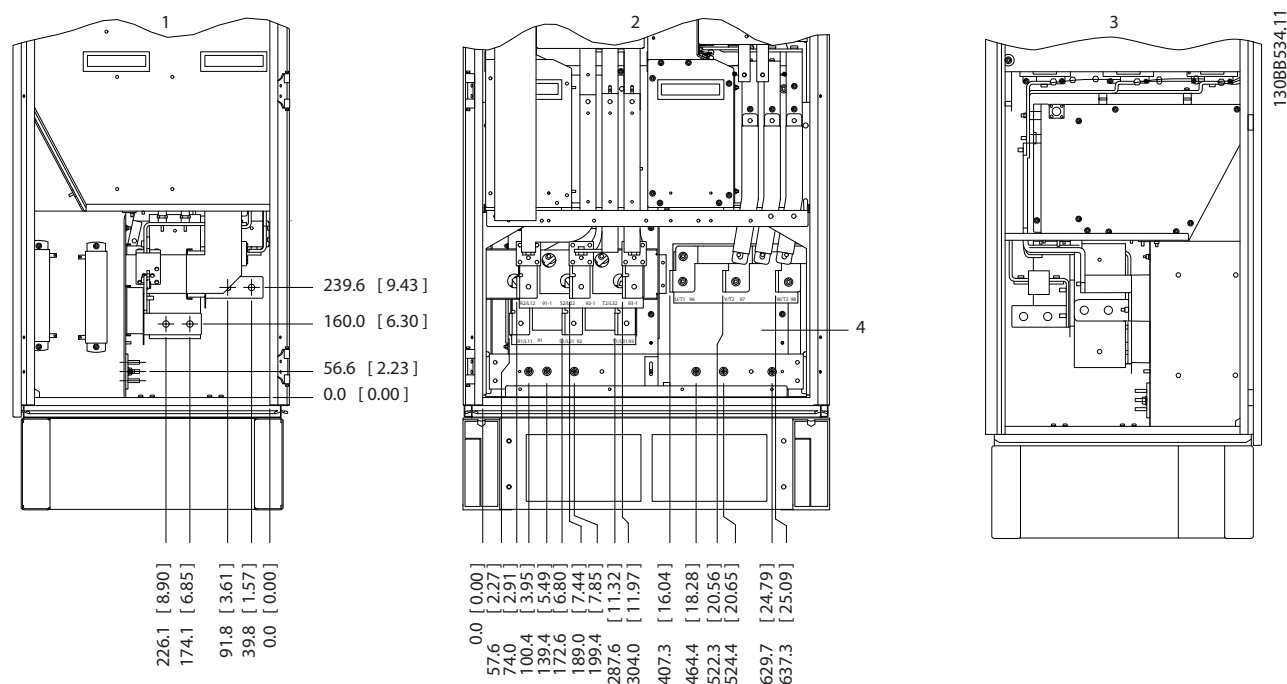
AVIS!

Comme le câblage du moteur envoie des impulsions électriques haute fréquence, il est important d'acheminer séparément les câbles d'alimentation, de puissance du moteur et de commande. Utiliser un conduit métallique ou un câble blindé séparé. Toute mauvaise isolation des câbles secteur, du moteur et de commande risque de provoquer un couplage de signal mutuel susceptible de causer des arrêts intempestifs.

3.2.4 Emplacements des bornes, F8-F15

Les boîtiers F sont disponibles dans 8 tailles différentes. La taille F8 est composée de modules d'onduleur et de redresseur réunis dans une armoire. Les tailles F10, F12 et F14 sont composées d'une armoire de redresseur à gauche et d'une armoire d'onduleur à droite. Les tailles F9, F11, F13 et F15 disposent d'une armoire d'options supplémentaire par rapport aux tailles F8, F10, F12 et F14 respectives.

3.2.4.1 Onduleur et redresseur, tailles de boîtier F8 et F9



1	Vue latérale gauche
2	Vue frontale
3	Vue latérale droite
4	Barre de mise à la terre

Illustration 3.13 Emplacement des bornes, onduleur et redresseur, tailles de boîtier F8 et F9. La plaque presse-étoupe est à 42 mm (1,65 po) sous le niveau 0,0.

3.2.4.2 Onduleur, tailles de boîtier F10 et F11

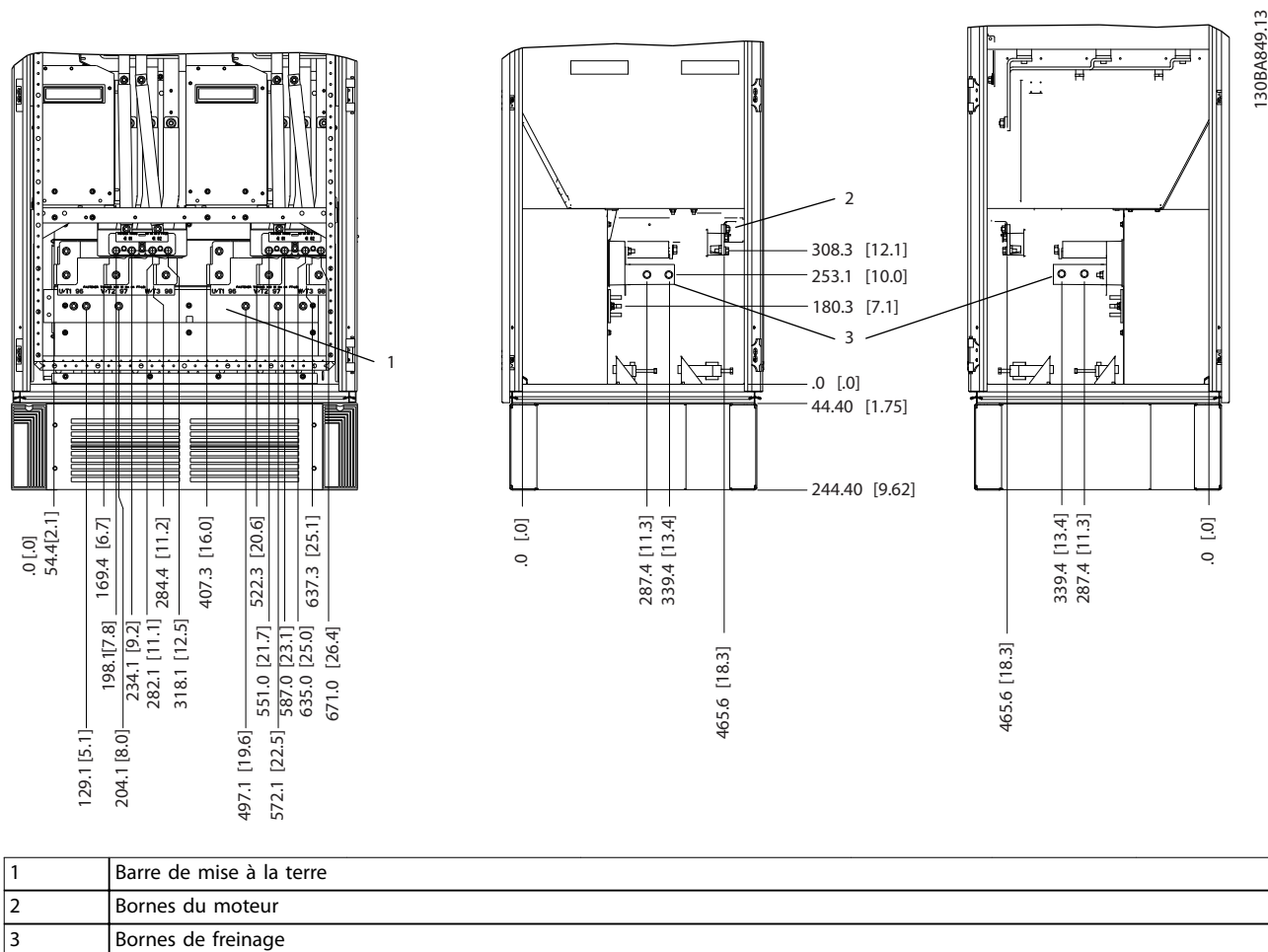
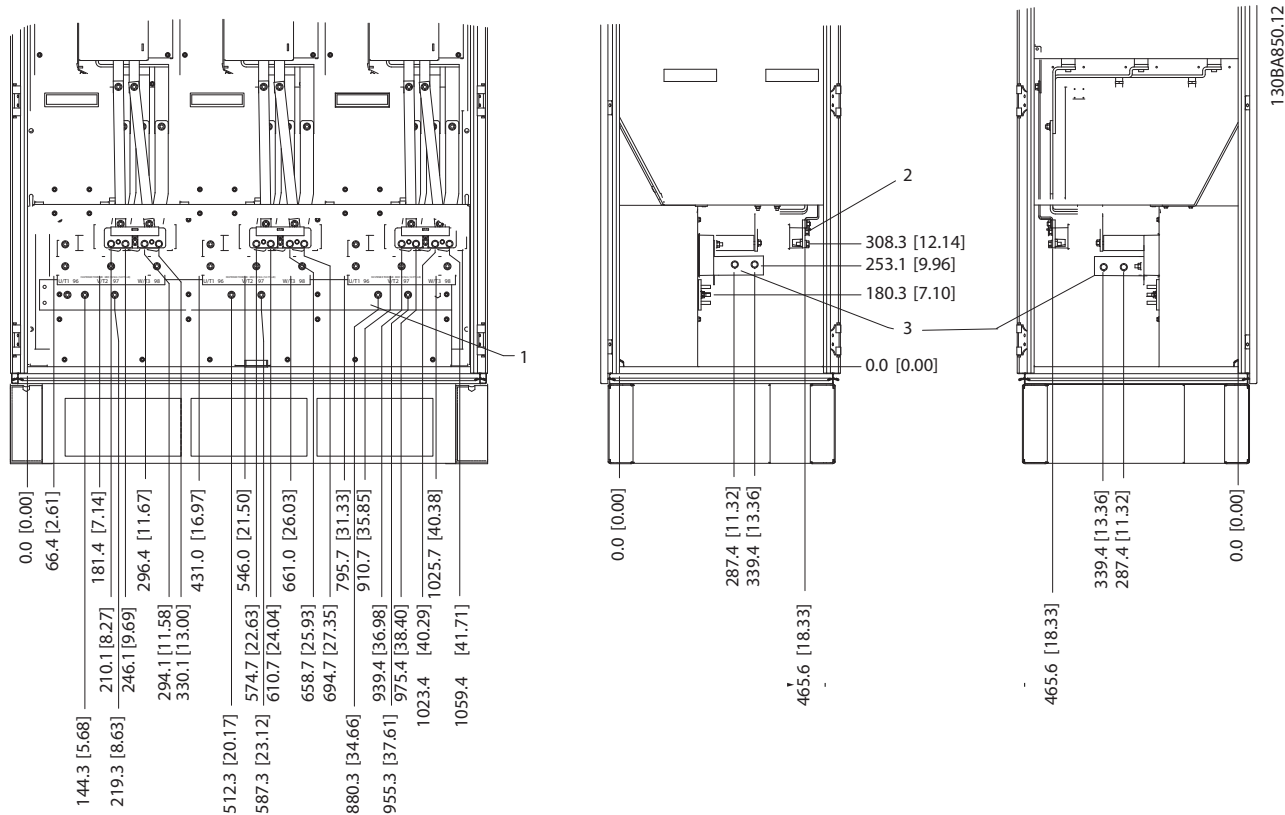


Illustration 3.14 Emplacement des bornes – vues gauche, avant et droite. La plaque presse-étoupe est à 42 mm (1,65 po) sous le niveau 0,0.

3.2.4.3 Onduleur, tailles de boîtier F12 et F13

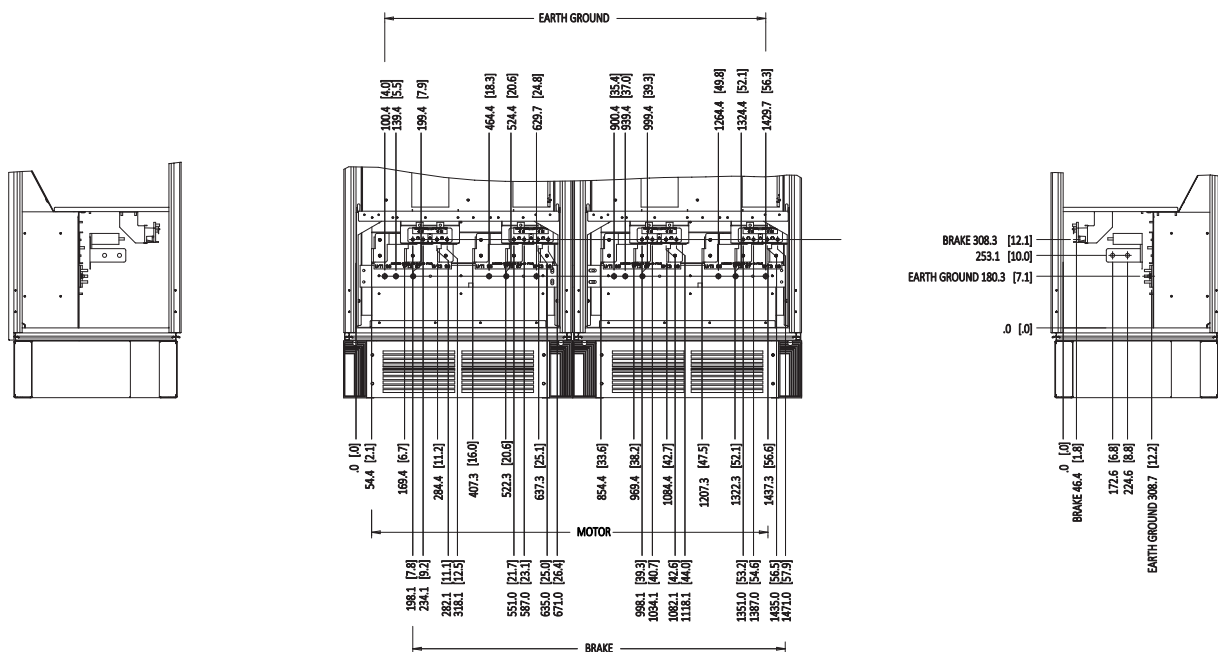
3



1	Barre de mise à la terre
2	Bornes du moteur
3	Bornes de freinage

Illustration 3.15 Emplacement des bornes – vues gauche, avant et droite. La plaque presse-étoupe est à 42 mm (1,65 po) sous le niveau 0,0.

3.2.4.4 Onduleur, tailles de boîtier F14 et F15

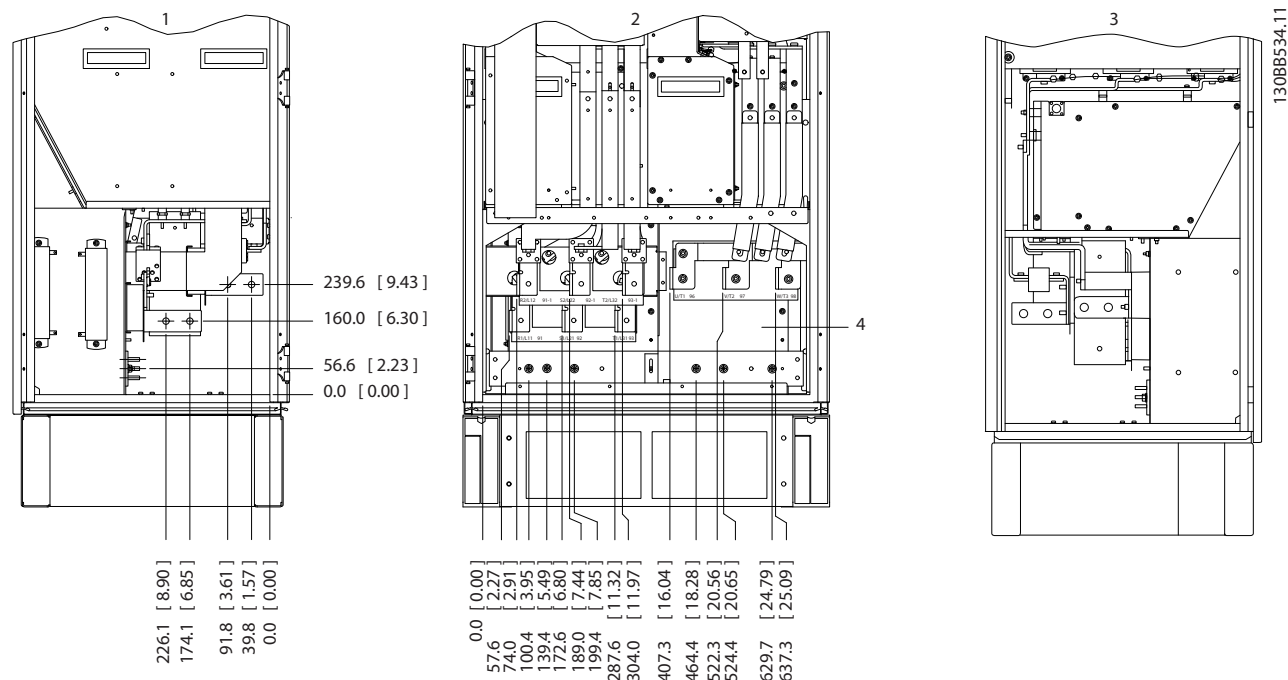


1308C147.11

3

Illustration 3.16 Emplacement des bornes – vues gauche, avant et droite. La plaque presse-étoupe est à 42 mm (1,65 po) sous le niveau 0,0.

3.2.4.5 Redresseur, tailles de boîtier F10, F11, F12 et F13



1	Vue latérale gauche
2	Vue frontale
3	Vue latérale droite
4	Barre de mise à la terre

Illustration 3.17 Emplacement des bornes – vues gauche, avant et droite. La plaque presse-étoupe est à 42 mm (1,65 po) sous le niveau 0,0.

3.2.4.6 Redresseur, tailles de boîtier F14 et F15

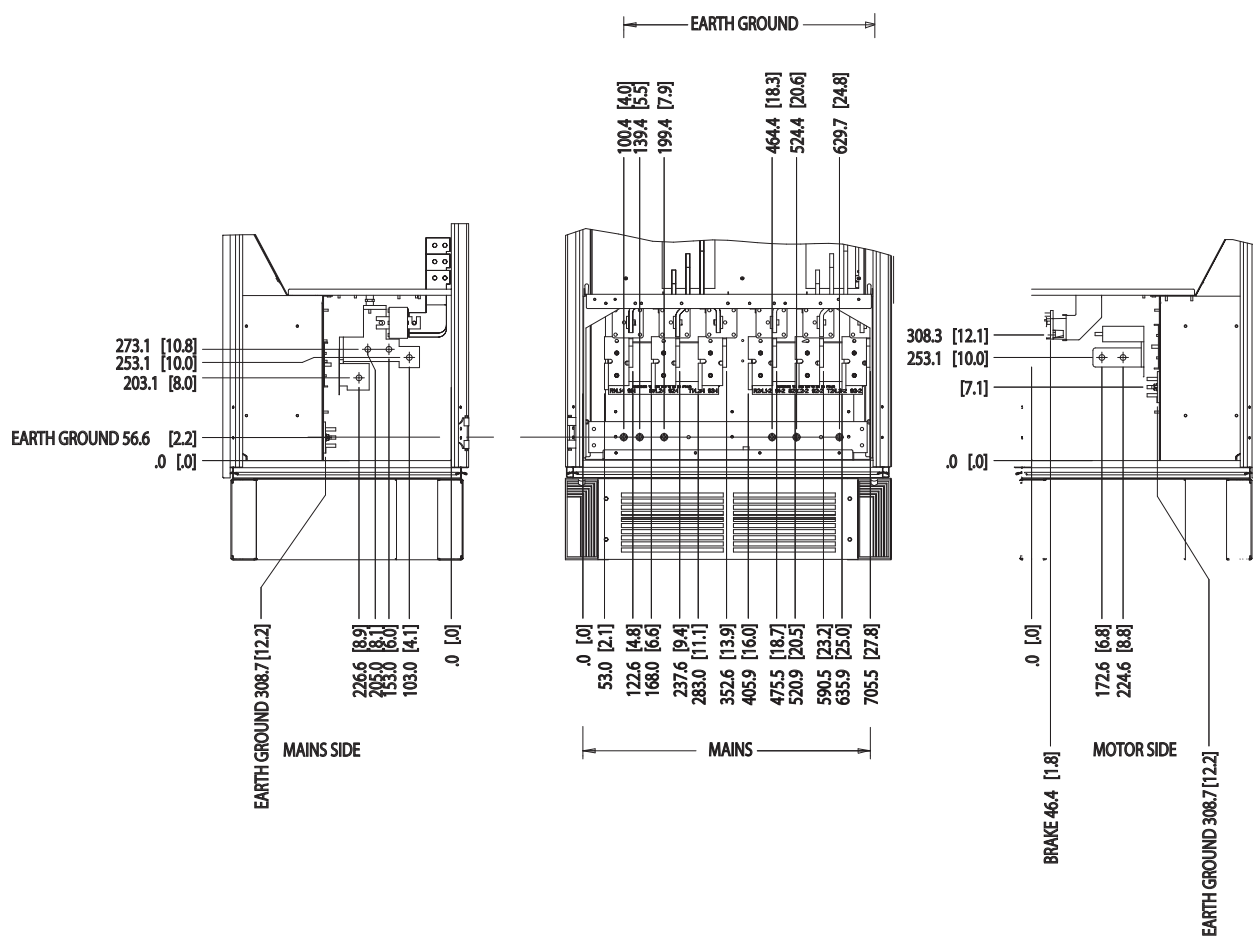
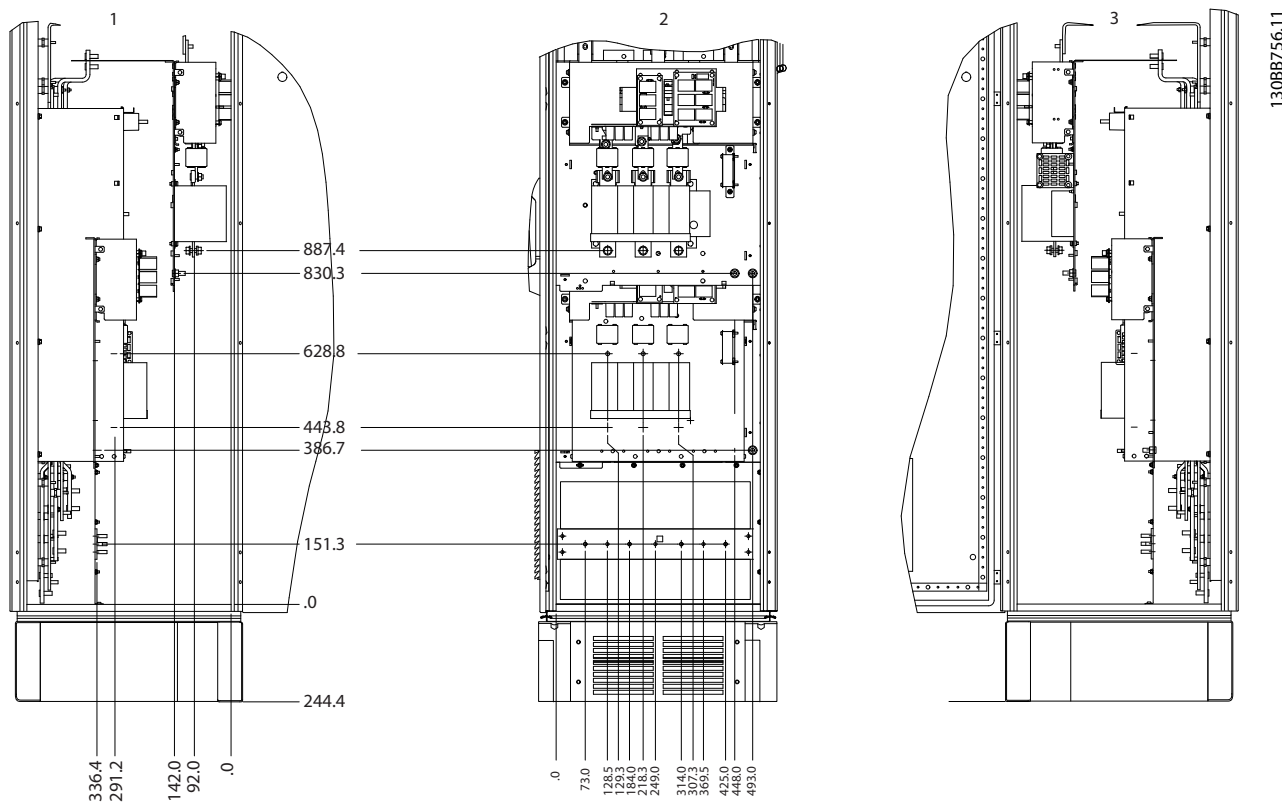


Illustration 3.18 Emplacement des bornes – vues gauche, avant et droite. La plaque presse-étoupe est à 42 mm (1,65 po) sous le niveau 0,0.

3.2.4.7 Armoire d'options, taille de boîtier F9

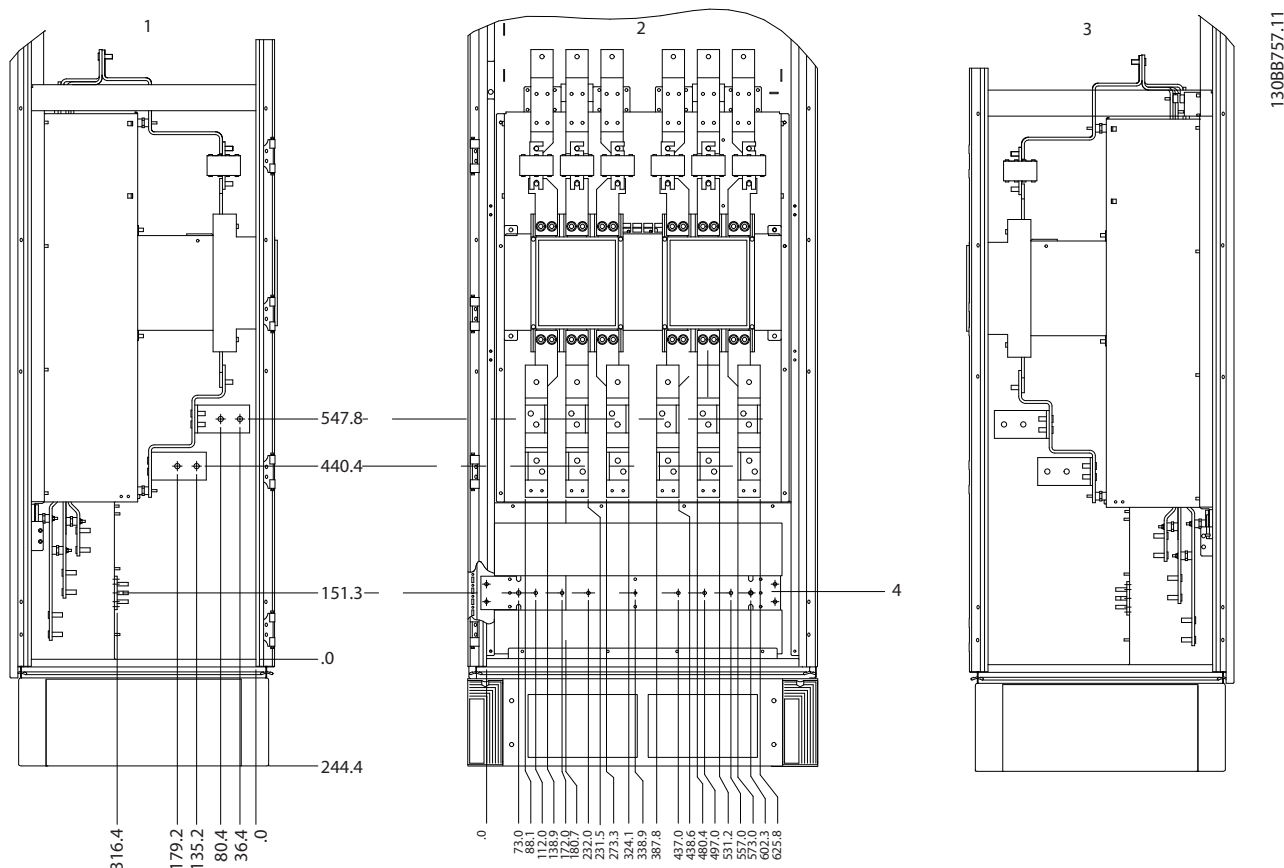
3



1	Vue latérale gauche
2	Vue frontale
3	Vue latérale droite

Illustration 3.19 Emplacements des bornes, armoire d'options, taille de boîtier F9

3.2.4.8 Armoire d'options, tailles de boîtier F11 et F13



1	Vue latérale gauche
2	Vue frontale
3	Vue latérale droite
4	Barre de mise à la terre

Illustration 3.20 Emplacements des bornes, armoire d'options, tailles de boîtier F11 et F13

3.2.4.9 Armoire d'options, taille de boîtier F15

3

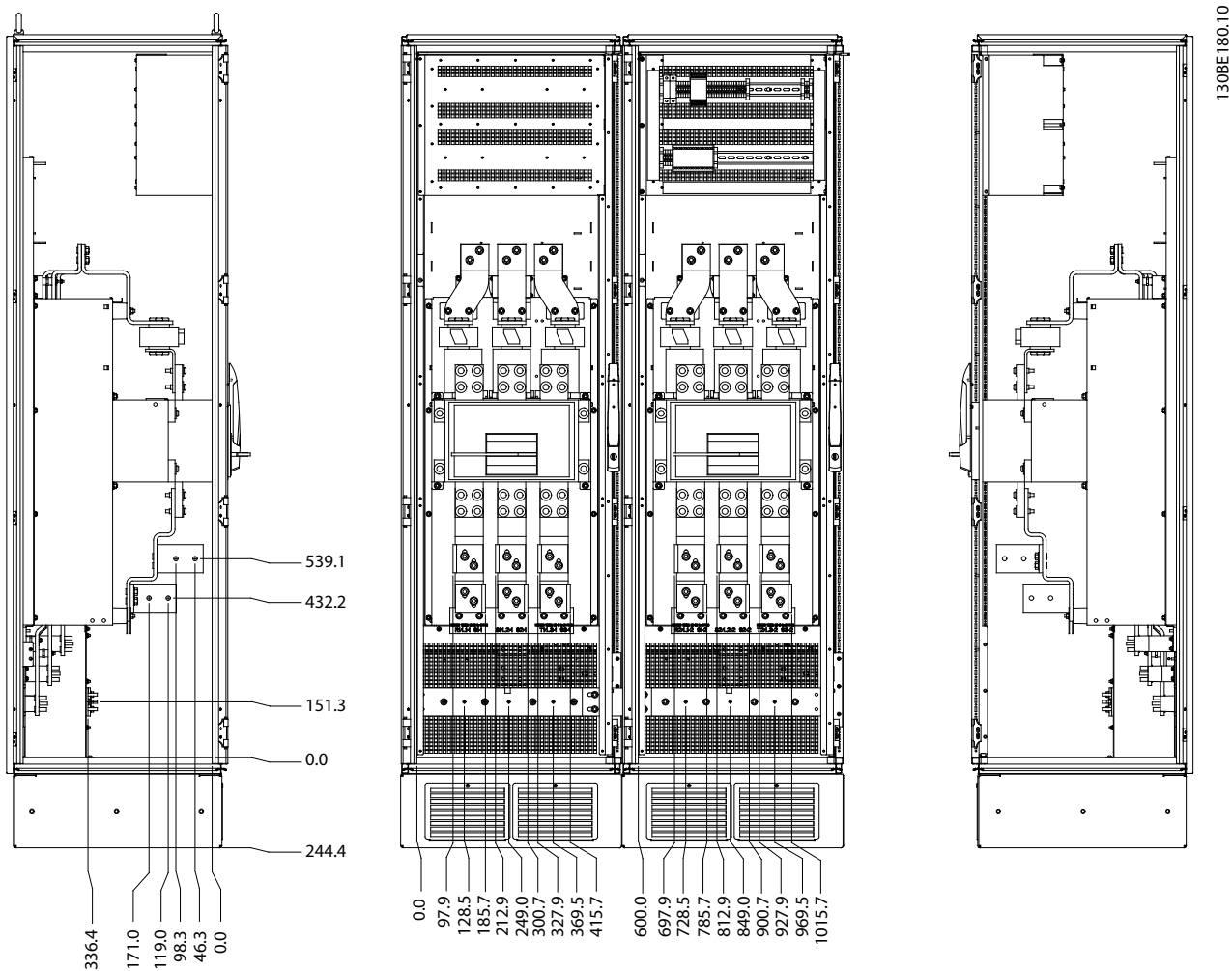


Illustration 3.21 Emplacement des bornes – vues gauche, avant et droite

3.2.5 Refroidissement et circulation d'air

Refroidissement

Le refroidissement peut s'effectuer de diverses manières :

- en utilisant les gaines de refroidissement au bas et en haut de l'unité ;
- en renouvelant l'air à l'arrière de l'unité ;
- en combinant les méthodes de refroidissement.

Refroidissement par gaine

Une option dédiée a été développée pour optimiser l'installation de variateurs de fréquence dans des boîtiers Rittal TS8 en utilisant le ventilateur du variateur de fréquence pour un refroidissement forcé du canal de ventilation arrière. L'air refoulé par le haut du boîtier doit être évacué vers l'extérieur de sorte que les déperditions de chaleur provenant du canal de ventilation arrière ne se dissipent pas dans la salle de commande. L'acheminement de l'air en dehors de l'installation réduit les exigences finales de climatisation.

Refroidissement par l'arrière

L'air du canal de ventilation arrière peut aussi être expulsé et aspiré à l'arrière du boîtier Rittal TS8. Le canal de ventilation arrière prélève de l'air froid à l'extérieur de l'installation et refoule l'air chaud en dehors, réduisant ainsi les besoins en climatisation.

Circulation d'air

Garantir un débit d'air suffisant au-dessus du radiateur. Le débit est indiqué dans le *Tableau 3.8*.

Protection du boîtier	Ventilateurs de porte/circulation d'air du ventilateur supérieur	Ventilateurs de radiateur
IP21/NEMA 1	700 m³/h (412 cfm) ¹⁾	985 m³/h (580 cfm) ¹⁾
IP54/NEMA 12	525 m³/h (309 cfm) ¹⁾	985 m³/h (580 cfm) ¹⁾

Tableau 3.8 Circulation d'air pour radiateur

1) Débit d'air par ventilateur. Les boîtiers de taille F comportent plusieurs ventilateurs.

Le ventilateur fonctionne dans les situations suivantes :

- AMA.
- Maintien CC.
- Prémag.
- Freinage CC.
- 60 % du courant nominal dépassés.
- Température de radiateur spécifique dépassée (fonction de la puissance).

Le ventilateur fonctionne pendant au moins 10 minutes.

Gaines externes

Si une gaine supplémentaire est ajoutée à l'extérieur de l'armoire Rittal, calculer la chute de pression dans la gaine. Pour déclasser le variateur de fréquence selon la chute de pression, se reporter à l'*Illustration 3.22*.

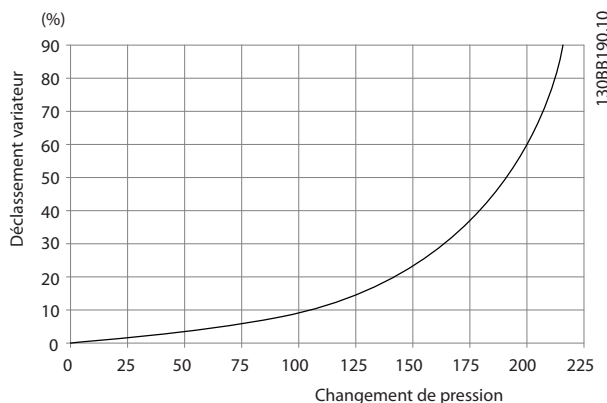


Illustration 3.22 Taille de boîtier F, déclassement en fonction du changement de pression (Pa)

Débit d'air du variateur : 985 m³/h (580 cfm)

3.2.6 Entrée des presse-étoupe/conduits - IP21 (NEMA 1) et IP54 (NEMA 12)

Les câbles sont connectés via la plaque presse-étoupe depuis le bas. Démonter la plaque et prévoir les endroits où placer l'entrée des presse-étoupe ou des conduits. Préparer les trous dans les zones grisées des schémas de l'*Illustration 3.24* à l'*Illustration 3.31*.

AVIS!

Installer la plaque presse-étoupe sur le variateur de fréquence pour obtenir le degré de protection spécifié et garantir un refroidissement correct de l'unité. Si la plaque presse-étoupe n'est pas installée, le variateur de fréquence risque de disjoncter avec une *alarme 69, T° carte puis*.

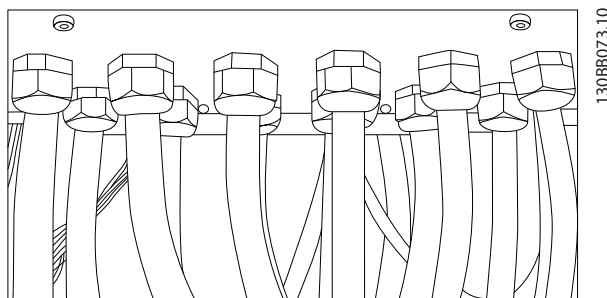


Illustration 3.23 Exemple d'installation correcte de la plaque presse-étoupe

3

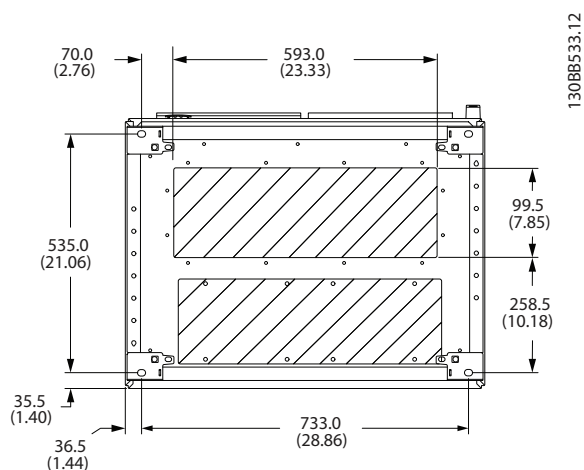


Illustration 3.24 F8, entrée de câble vue depuis le bas du variateur de fréquence

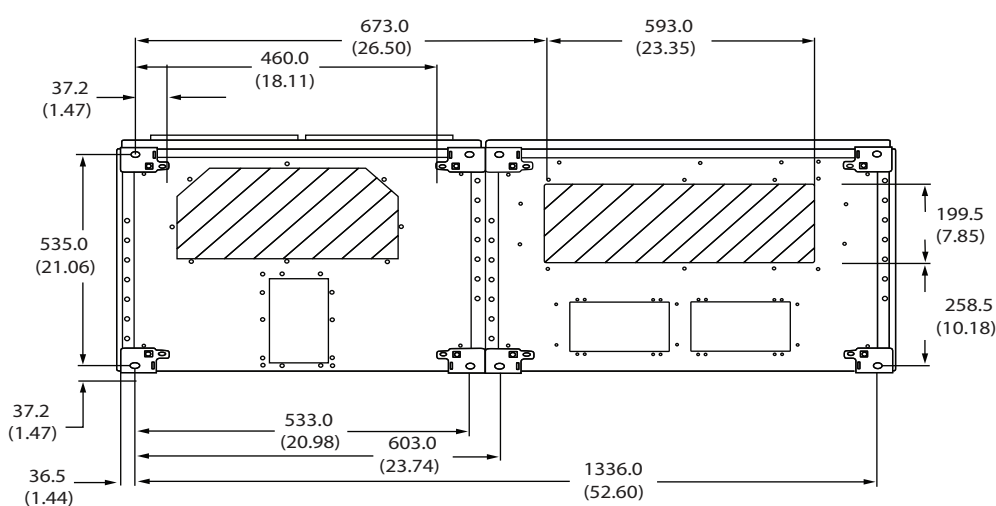


Illustration 3.25 F9, entrée de câble vue depuis le bas du variateur de fréquence

130BB694.11

3

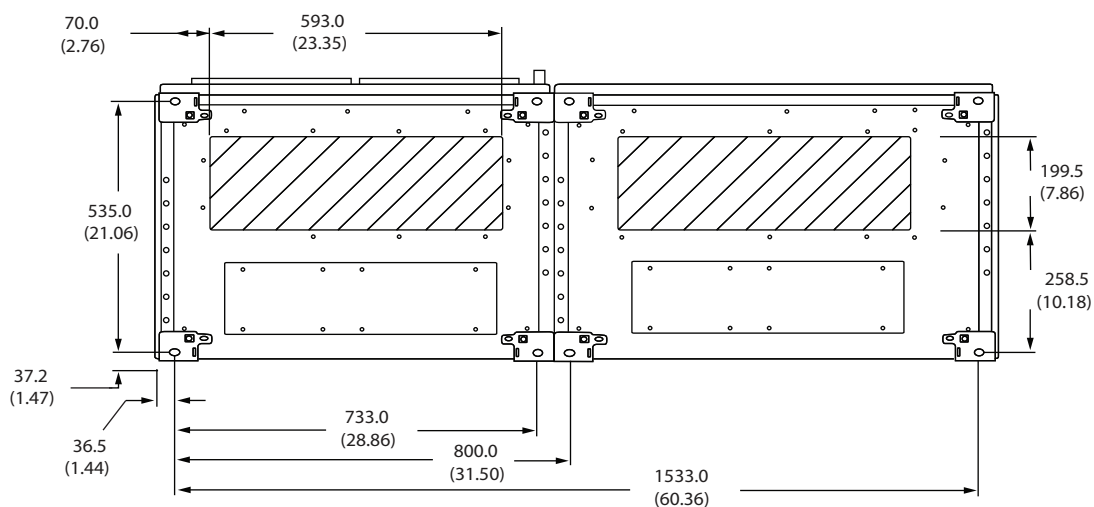
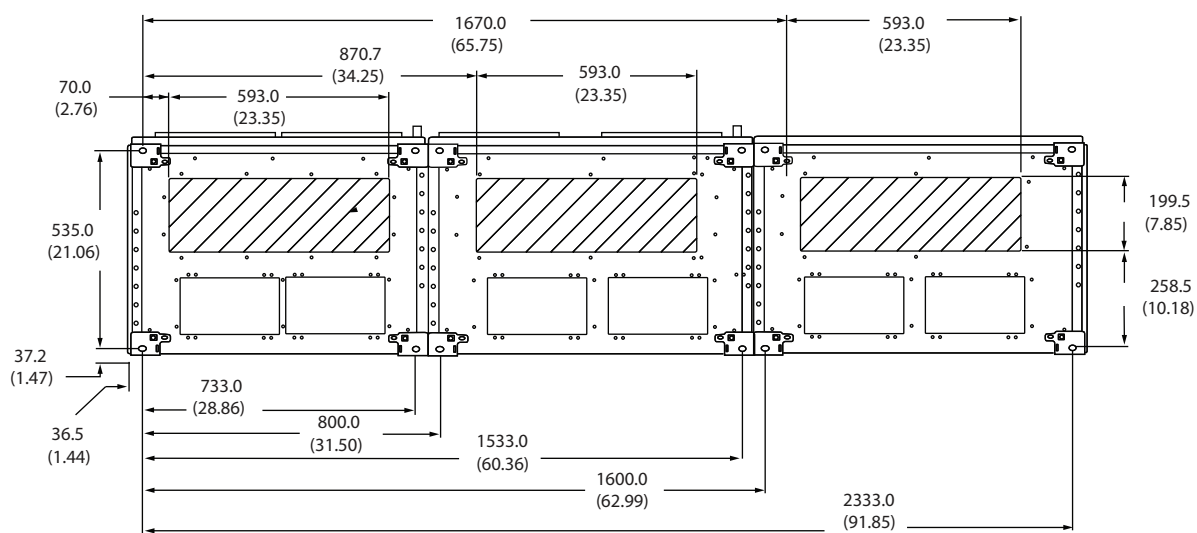


Illustration 3.26 F10, entrée de câble vue depuis le bas du variateur de fréquence



130BB695.11

Illustration 3.27 F11, entrée de câble vue depuis le bas du variateur de fréquence

3

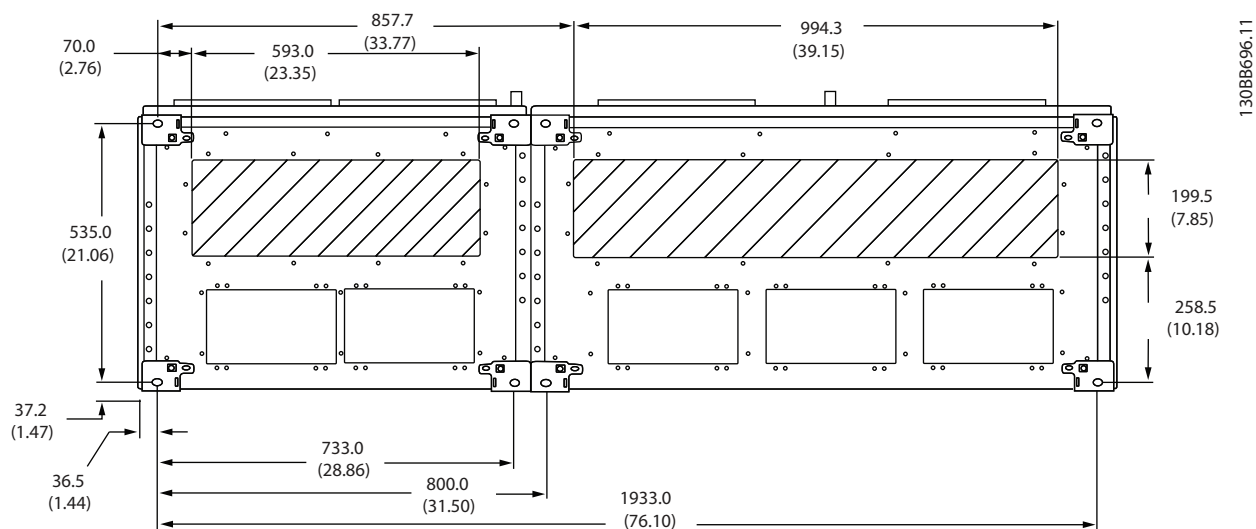


Illustration 3.28 F12, entrée de câble vue depuis le bas du variateur de fréquence

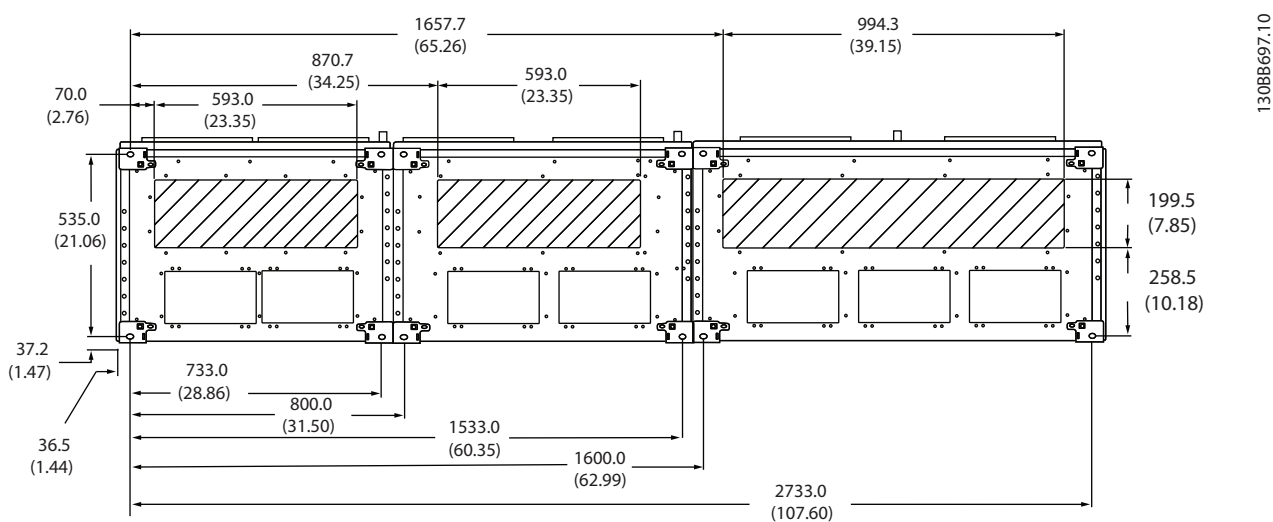
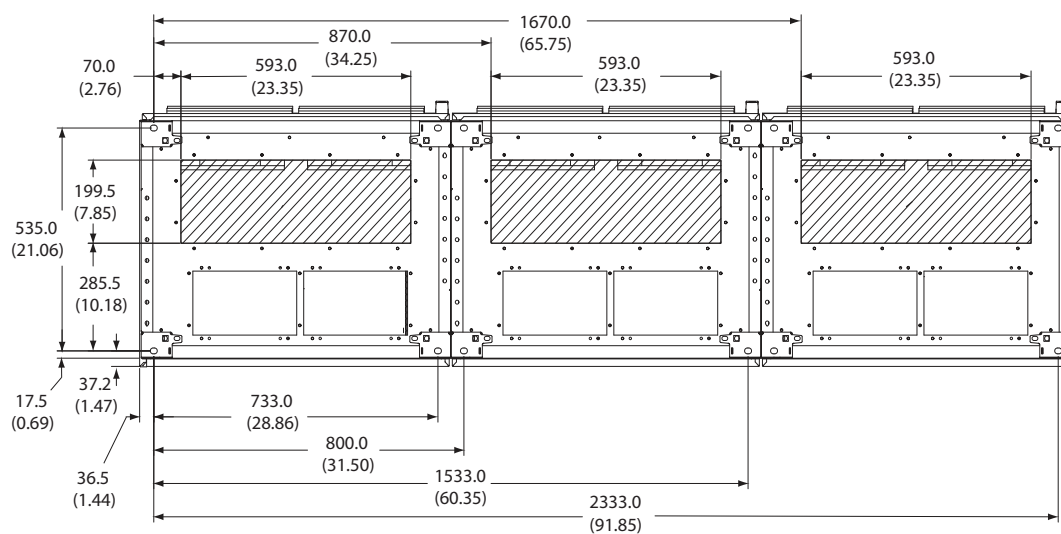
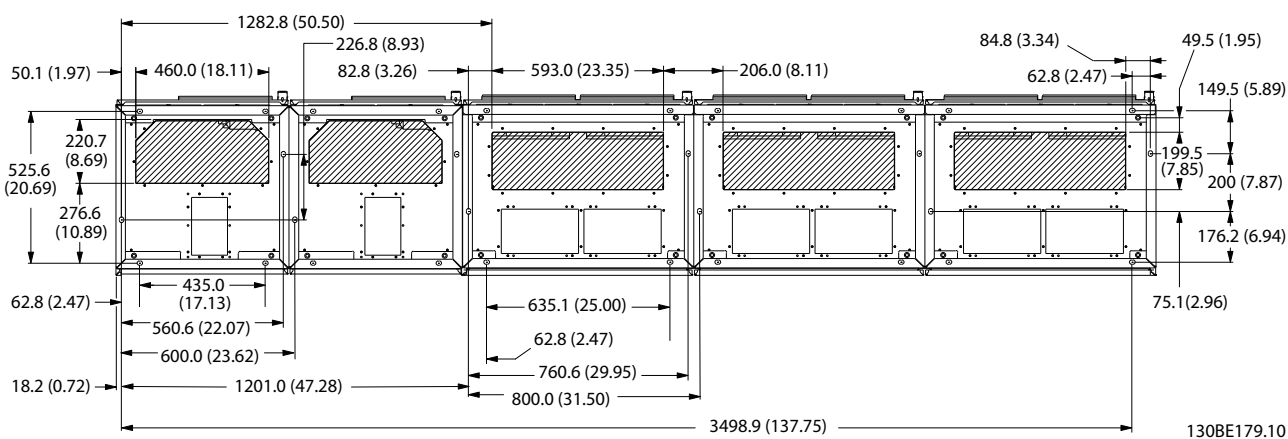


Illustration 3.29 F13, entrée de câble vue depuis le bas du variateur de fréquence



130BC151.11

Illustration 3.30 F14, entrée de câble vue depuis le bas du variateur de fréquence



130BE179.10

Illustration 3.31 F15, entrée de câble vue depuis le bas du variateur de fréquence

3.3 Installation des options de panneau

3.3.1 Options du panneau

Appareils de chauffage et thermostat

Les appareils de chauffage sont montés à l'intérieur de l'armoire des variateurs de fréquence de taille de boîtier F10-F15. Ils sont contrôlés via un thermostat automatique et aident à contrôler l'humidité dans le boîtier, prolongeant ainsi la durée de vie des composants du variateur de fréquence dans les environnements humides. Les réglages par défaut du thermostat activent les appareils de chauffage à 10 °C (50 °F) et les éteignent à 15,6 °C (60 °F).

Éclairage de l'armoire avec prise

Un éclairage installé à l'intérieur de l'armoire des variateurs de fréquence à boîtier de taille F10-F15 augmente la visibilité lors des interventions de réparation et d'entretien.

Le logement de l'éclairage est doté d'une prise pour alimenter temporairement les outils et autres appareils.

Deux tensions sont disponibles :

- 230 V, 50 Hz, 2,5 A, CE/ENEC
- 120 V, 60 Hz, 5 A, UL/CUL

Configuration des sorties du transformateur

Si l'éclairage de l'armoire avec prise et/ou les appareils de chauffage et le thermostat sont installés, le transformateur T1 nécessite que les sorties soient réglées à la tension d'entrée appropriée. Un variateur de fréquence de 380-480/500 V est initialement réglé sur la sortie 525 V et un variateur de fréquence de 525-690 V sur la sortie 690 V. Ce réglage initial garantit qu'aucune surtension de l'équipement secondaire ne se produit si la sortie n'est pas modifiée avant la mise sous tension. Pour définir la sortie appropriée au niveau de la borne T1 située dans l'armoire de redresseur, consulter le *Tableau 3.9*. Pour l'emplacement dans le variateur de fréquence, voir l'illustration du redresseur sur l'*Illustration 3.32*.

Plage de la tension d'entrée [V]	Sortie à sélectionner [V]
380-440	400
441-490	460
491-550	525
551-625	575
626-660	660
661-690	690

Tableau 3.9 Réglage de la sortie du transformateur

Bornes NAMUR

NAMUR est une association internationale d'utilisateurs d'automatismes dans les industries de transformation, essentiellement dans les secteurs chimiques et pharmaceutiques en Allemagne. La sélection de cette option fournit des bornes disposées et étiquetées conformément aux spécifications de la norme NAMUR pour les bornes d'entrée et de sortie du variateur de fréquence. Les cartes

VLT® PTC Thermistor Card MCB 112 et VLT® Extended Relay Card MCB 113 sont alors requises.

RCD (relais de protection différentielle)

Utilise la méthode d'équilibrage des noyaux pour surveiller les courants de défaut à la terre des systèmes mis à la terre et des systèmes à haute résistance vers la terre (systèmes TN et TT dans la terminologie CEI). Il existe un pré-avertissement (50 % de la consigne d'alarme principale) et une consigne d'alarme principale. Un relais d'alarme unipolaire bidirectionnel est associé à chaque consigne pour une utilisation externe. Nécessite un transformateur de courant à fenêtre externe (non fourni).

- Intégré au circuit d'arrêt de sécurité du variateur de fréquence.
- Le dispositif CEI 60755 de type B contrôle les courants de défaut à la terre CA, CC à impulsions et CC pur.
- Indicateur à barres LED du niveau de courant de défaut à la terre, compris entre 10 et 100 % de la consigne.
- Mémoire des pannes.
- Touche TEST/RESET.

IRM (dispositif de surveillance de la résistance d'isolation)

Surveille la résistance d'isolation des systèmes non reliés à la terre (systèmes IT selon la terminologie CEI) entre les conducteurs de phase du système et la terre. Il existe un pré-avertissement ohmique et une consigne d'alarme principale pour le niveau d'isolation. Un relais d'alarme unipolaire bidirectionnel est associé à chaque consigne pour une utilisation externe.

AVIS!

Il est possible de connecter un seul dispositif de surveillance de la résistance d'isolation à chaque système non relié à la terre (IT).

- Intégré au circuit d'arrêt de sécurité du variateur de fréquence.
- Affichage LCD de la valeur ohmique de la résistance d'isolation.
- Mémoire des pannes.
- Touches [Info], [Test] et [Reset]

Démarrateurs manuels

Fournissent une alimentation triphasée pour les turbines électriques souvent requises pour les gros moteurs. L'alimentation des démarreurs est fournie côté charge de tout contacteur, disjoncteur ou sectionneur fourni. Elle comporte un fusible pour chaque démarreur de moteur et est coupée lorsque le variateur de fréquence est hors

tension. Deux démarreurs maximum sont autorisés (un seul si un circuit protégé par fusible 30 A est commandé).

Le démarreur manuel est intégré à la fonction STO du variateur de fréquence et présente les caractéristiques suivantes :

- Interrupteur marche-arrêt.
- Protection contre les court-circuits et les surcharges avec fonction de test.
- Mode de reset manuel.

Bornes protégées par fusible 30 A

- Alimentation triphasée correspondant à la tension secteur en entrée pour l'alimentation des équipements auxiliaires du client.
- Non disponibles si 2 démarreurs manuels sont sélectionnés.
- Les bornes sont désactivées lorsque le variateur de fréquence est hors tension.
- L'alimentation des bornes protégées par fusible est fournie côté charge de tout disjoncteur ou sectionneur fourni.

Alimentation 24 V CC

- 5 A, 120 W, 24 V CC.
- Protégée contre les surintensités, surcharges, courts-circuits et surtempératures.
- Pour alimenter les dispositifs accessoires de tiers tels que capteurs, E/S PLC, contacteurs, sondes de température, témoins lumineux ou tout autre matériel électronique.
- Les diagnostics comprennent un contact CC-ok sec, une LED CC-ok verte et une LED surcharge rouge.

Surveillance de la température extérieure

Conçue pour surveiller les températures des composants du système externes tels que bobinages ou paliers du moteur. Inclut 8 modules d'entrées universelles plus 2 modules d'entrées de thermistance dédiées. Les 10 modules sont tous intégrés dans le circuit STO du variateur de fréquence et peuvent être surveillés via un réseau de bus de terrain (nécessite un coupleur module/bus séparé).

Entrées universelles (8) – types de signaux

- Entrées RTD (y compris Pt100), 3 ou 4 fils
- Thermocouple.
- Courant ou tension analogique.

Fonctions supplémentaires :

- 1 sortie universelle, configurable pour tension ou courant analogique.
- 2 sorties relais (NO).
- Affichage LC à deux lignes et diagnostics par LED.

- Détection de rupture du fil de la sonde, de court-circuit et de polarité incorrecte.
- Logiciel de programmation de l'interface.

Entrées de thermistance dédiées (2) – caractéristiques

AVIS!

Si le variateur de fréquence est raccordé à une thermistance, le câblage de commande de la thermistance optionnelle doit être renforcé/doublement isolé pour l'isolation PELV. Une alimentation 24 V CC est recommandée pour la thermistance.

- Chaque module peut surveiller jusqu'à six thermistances en série.
- Diagnostics des pannes pour rupture de fil ou court-circuit des sondes
- Certification ATEX/UL/CSA
- Une troisième entrée de thermistance peut être fournie par la carte VLT® PTC Thermistor Card MCB 112, si nécessaire.

3.4 Installation électrique

Consulter le *chapitre 2 Consignes de sécurité* pour connaître les consignes de sécurité générales.

⚠️ AVERTISSEMENT

HAUTE TENSION

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

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

⚠️ AVERTISSEMENT

TENSION INDUITE

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

- Acheminer séparément les câbles du moteur ou
- Utiliser des câbles blindés.
- Verrouiller tous les variateurs de fréquence en même temps.

⚠️ AVERTISSEMENT

CHOC ÉLECTRIQUE

Le variateur de fréquence peut entraîner un courant CC dans le conducteur PE et, par conséquent, mener à des blessures graves ou la mort.

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

Le non-respect de la recommandation signifie que le RCD ne peut pas fournir la protection prévue.

Protection contre les surcourants

- Un équipement de protection supplémentaire tel qu'une protection thermique du moteur ou une protection contre les courts-circuits entre le variateur de fréquence et le moteur est requis pour les applications à moteurs multiples.
- Des fusibles d'entrée sont nécessaires pour assurer une protection contre les courts-circuits et les surcourants. S'ils ne sont pas installés en usine, les fusibles doivent être fournis par l'installateur. Voir les valeurs nominales maximales des fusibles au chapitre 3.4.13 Fusibles.

Caractéristiques et types de câbles

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

Voir le chapitre 5.6 Données électriques pour connaître les tailles et les types de câbles recommandés.

⚠️ ATTENTION

DÉGÂTS MATÉRIELS !

Le réglage par défaut ne prévoit pas de protection contre la surcharge du moteur. Pour ajouter cette fonction, régler le paramètre 1-90 Protect. thermique mot. sur [ETR Avertis.] ou [ETR Alarme]. Pour le marché nord-américain, la fonction ETR assure la protection de classe 20 contre la surcharge du moteur, en conformité avec NEC. Si le paramètre 1-90 Protect. thermique mot. n'a pas pu être réglé sur [ETR Alarme] ou [ETR Avertis.], cela implique que la protection du moteur contre la surcharge n'est pas assurée et que des dommages matériels peuvent survenir en cas de surchauffe du moteur.

3.4.1 Sélection du transformateur

Utiliser le variateur de fréquence avec un transformateur de séparation à 12 impulsions.

3.4.2 Connexions de l'alimentation

Câblage et fusibles

AVIS!

L'ensemble du câblage doit être conforme aux réglementations nationales et locales en matière de sections de câble et de température ambiante. Les applications UL exigent des conducteurs en cuivre 75 °C. Des conducteurs en cuivre 75 °C (167 °F) et 90 °C (194 °F) sont thermiquement acceptables pour les variateurs de fréquence utilisés dans des applications non conformes à UL.

Les connexions du câble de puissance sont placées comme sur l'illustration 3.32. Le dimensionnement de la section de câble doit être effectué en fonction des caractéristiques de courant et de la législation locale. Voir le chapitre 5.1 Alimentation secteur pour plus de précisions.

À des fins de protection du variateur de fréquence, utiliser les fusibles recommandés sauf si l'unité contient des fusibles intégrés. Les fusibles recommandés sont présentés dans le chapitre 3.4.13 Fusibles. Toujours s'assurer que les fusibles répondent aux réglementations locales.

Le raccordement au secteur est monté sur le commutateur secteur lorsque celui-ci est inclus.

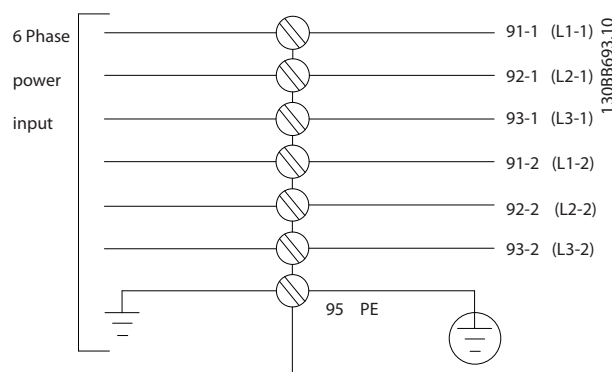


Illustration 3.32 Connexions des câbles de puissance

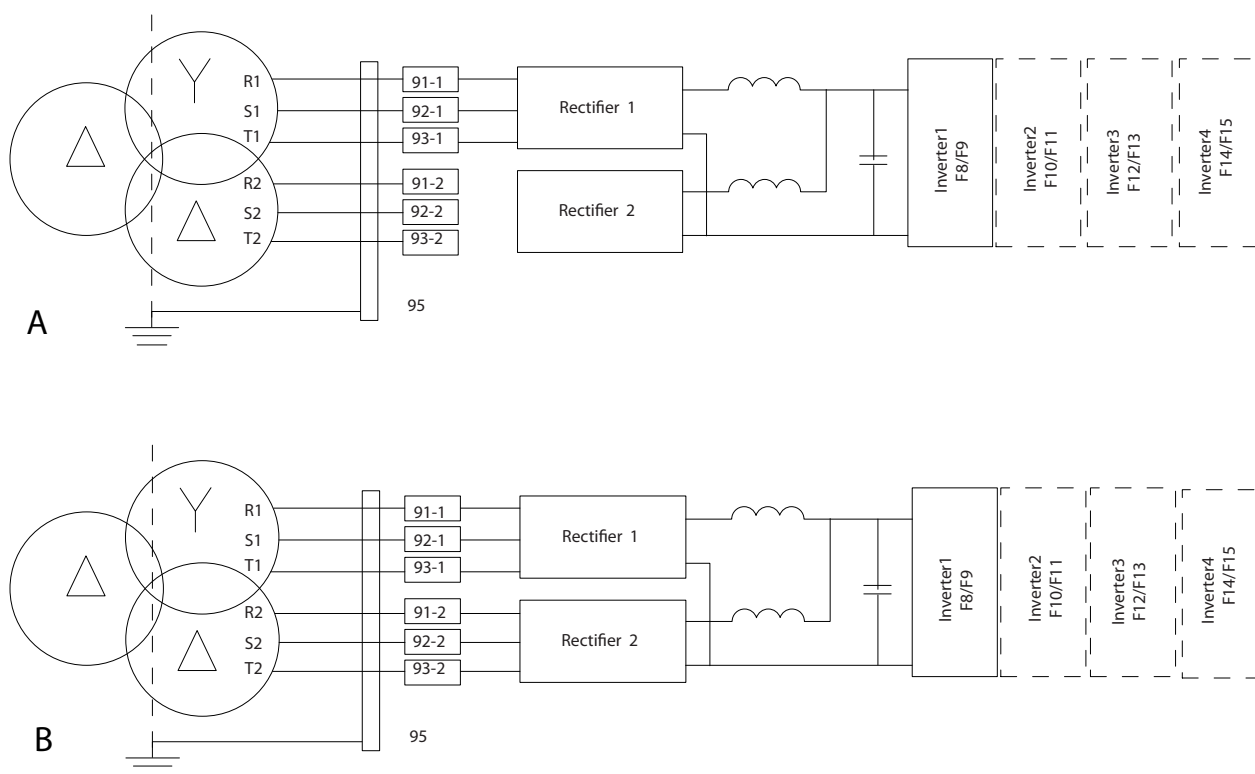
AVIS!

L'utilisation d'un câble non blindé/non armé n'est pas conforme à certaines exigences CEM. Pour respecter les spécifications relatives aux émissions CEM, utiliser un câble de moteur blindé/armé. Pour plus d'informations, voir les *spécifications CEM* dans le *Manuel de configuration* associé au produit.

Voir le chapitre 5.1 Alimentation secteur pour le dimensionnement correct des sections et longueurs des câbles du moteur.

AVIS!

Utiliser uniquement la section pour laquelle les bornes de câblage d'excitation sont prévues. Les bornes n'acceptent pas de câble d'une taille supérieure.



130BC036.11

Illustration 3.33 A) Connexion 6 impulsions temporaire¹⁾

B) Connexion 12 impulsions

Remarques

1) Lorsque l'un des modules de redresseur est inexploitable, utiliser le module de redresseur exploitable pour faire fonctionner le variateur de fréquence à puissance réduite. Contacter Danfoss pour obtenir des détails sur la reconnexion.

Blindage des câbles

Éviter les extrémités blindées torsadées (queues de cochon), car elles détériorent l'effet de blindage à des fréquences élevées. Si l'installation d'un isolateur ou d'un contacteur de moteur impose de rompre le blindage, ce dernier doit être poursuivi à l'impédance HF la plus faible possible.

Relier le blindage du câble moteur à la plaque de connexion à la terre du variateur de fréquence et au boîtier métallique du moteur.

Procéder aux raccordements du blindage avec la plus grande surface possible (étrier de serrage). Ceci est fait en utilisant les dispositifs d'installation fournis avec le variateur de fréquence.

Longueur et section des câbles

La CEM du variateur de fréquence a été testée avec un câble d'une longueur donnée. Raccourcir au maximum le câble moteur pour réduire le niveau sonore et les courants de fuite.

Fréquence de commutation

Lorsque des variateurs de fréquence sont utilisés avec des filtres sinus pour réduire le bruit acoustique d'un moteur, régler la fréquence de commutation conformément aux instructions du paramètre 14-01 Fréq. commut..

Borne n°				
96	97	98	99	
U	V	W	PE ¹⁾	Tension du moteur 0 à 100 % de la tension secteur. 3 fils hors du moteur
U1	V1	W1	PE ¹⁾	Raccordement en triangle
W2	U2	V2		6 fils hors du moteur
U1	V1	W1	PE ¹⁾	Raccordement en étoile U2, V2, W2 U2, V2 et W2 à interconnecter séparément.

Tableau 3.10 Connexions des bornes

1) Mise à la terre de protection

AVIS!

Sur les moteurs sans papier d'isolation de phase ou autre renforcement d'isolation convenant à un fonctionnement avec alimentation de tension (par exemple un variateur de fréquence), placer un filtre sinus à la sortie du variateur de fréquence.

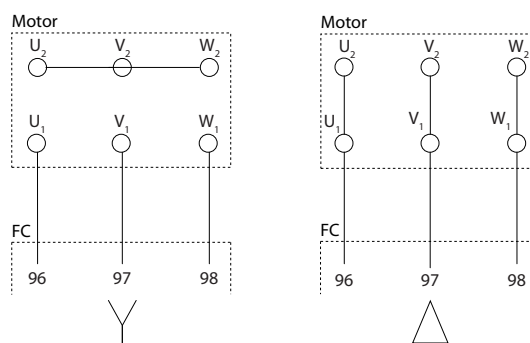
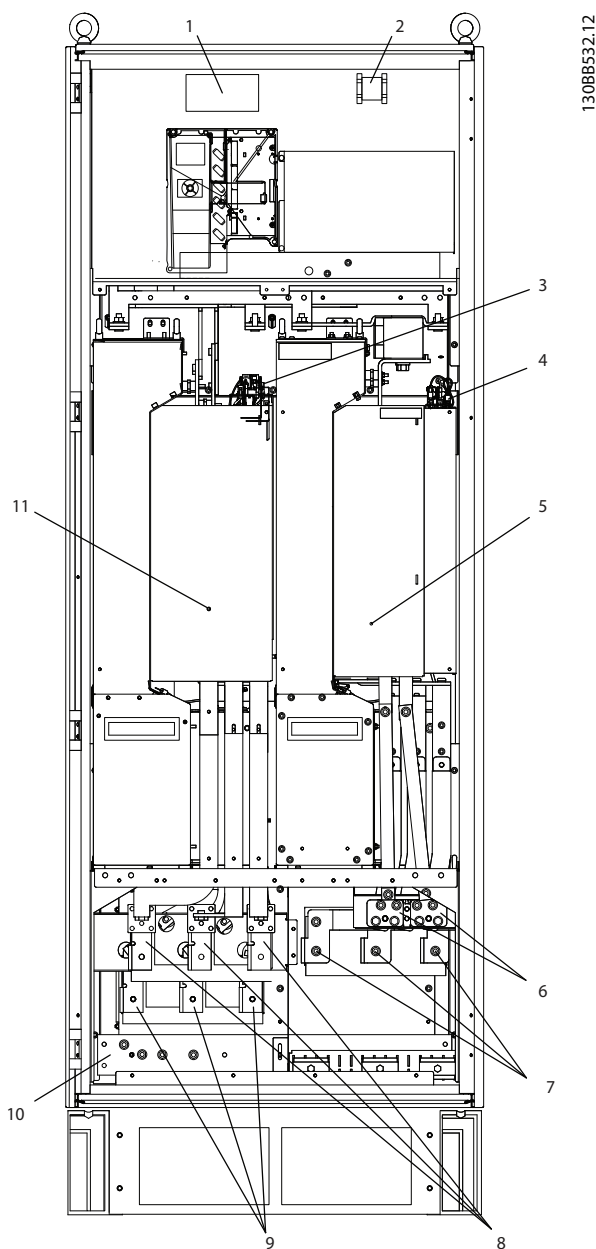
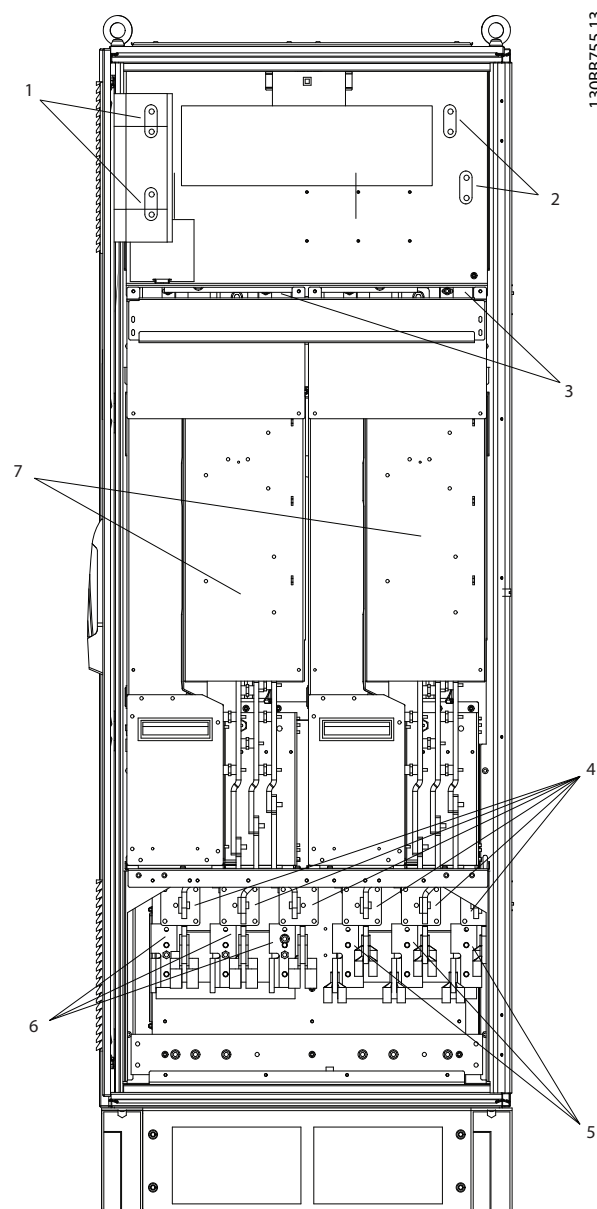


Illustration 3.34 Connexions en étoile et en triangle



130BB532.12



130BB755.13

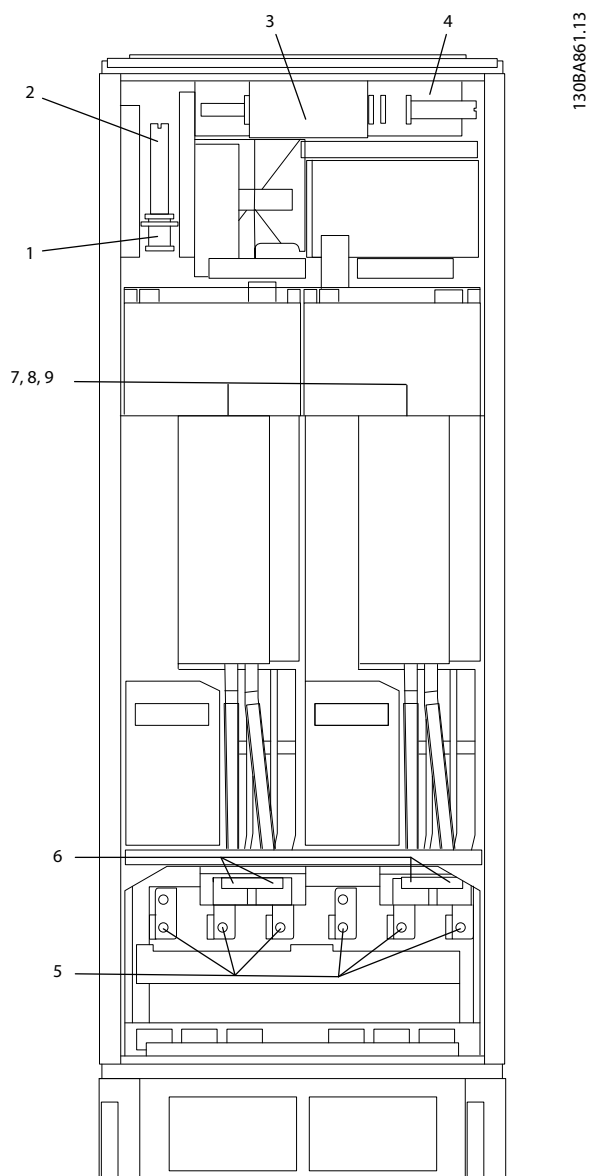
1	Sonde de température de la résistance de freinage.
2	Relais auxiliaire (01, 02, 03, 04, 05, 06)
3	Active/désactive le thyristor
4	Ventilateur auxiliaire (100, 101, 102, 103)
5	Module d'onduleur
6	Bornes de freinage 81 (-R), 82 (+R)
7	Raccordement du moteur T1 (U), T2 (V), T3 (W)
8	Secteur L2-1 (R2), L2-2 (S2), L3-2 (T2)
9	Secteur L1-1 (R1), L2-1 (S1), L3-1 (T1)
10	Bornes de protection par mise à la terre
11	Module de redresseur à 12 impulsions

Illustration 3.35 Armoires de redresseur et d'onduleur, tailles de boîtier F8 et F9

1	Raccordements du bus CC pour bus CC commun (DC+, DC-)
2	Raccordements du bus CC pour bus CC commun (DC+, DC-)
3	Ventilateur AUX (100, 101, 102, 103)
4	Fusibles secteur F10/F12 (6 unités)
5	Secteur L1-2 (R2), L2-2 (S2), L3-2 (T2)
6	Secteur L1-1 (R1), L2-1 (S1), L3-1 (T1)
7	Module de redresseur à 12 impulsions

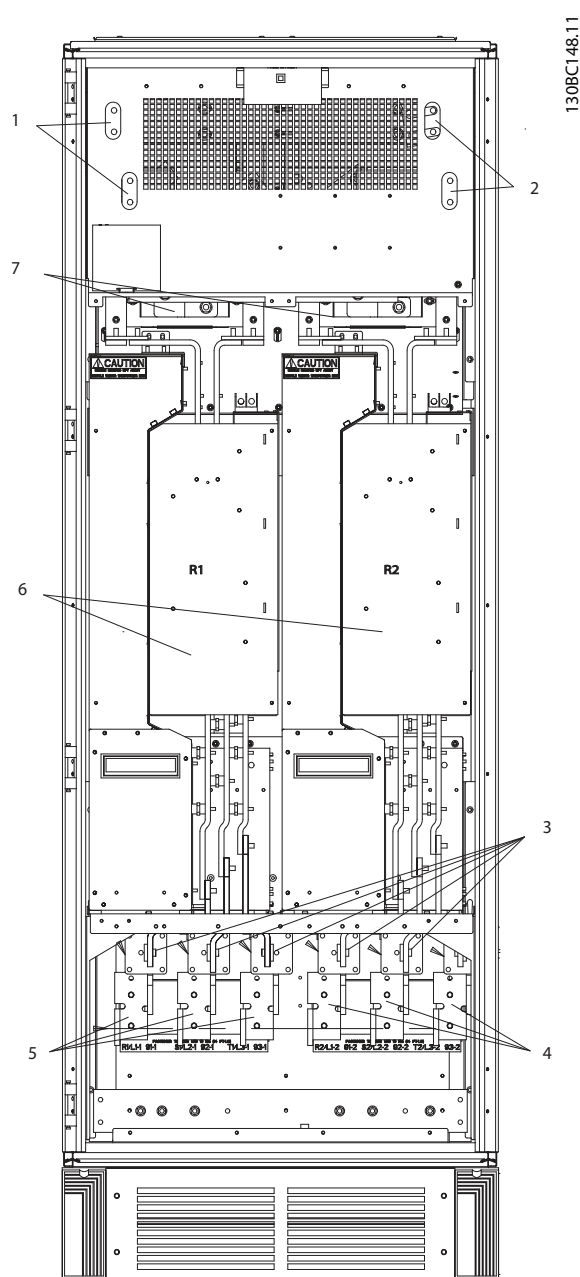
Illustration 3.36 Armoire de redresseur, tailles de boîtier F10 et F12

3



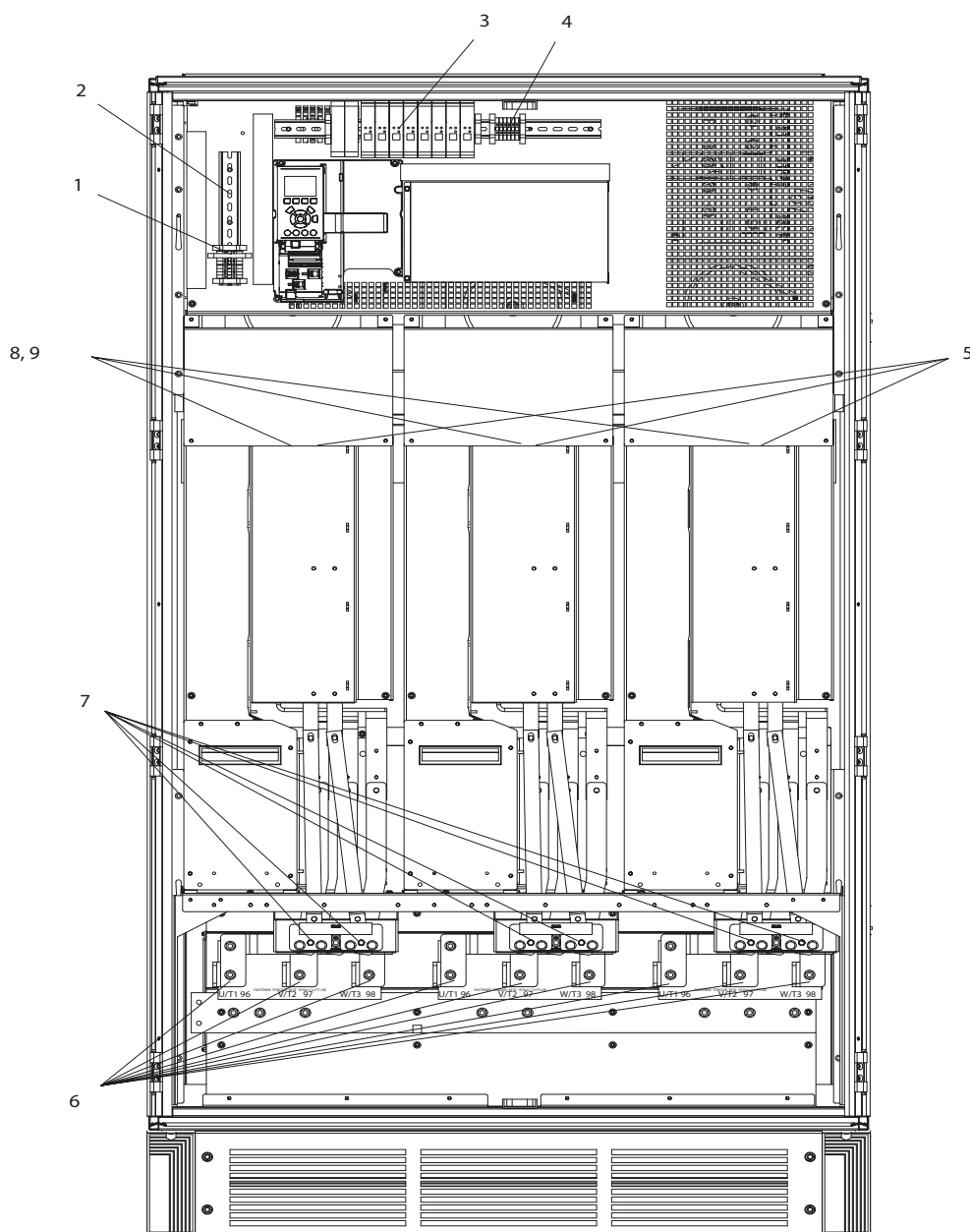
1	Fusible NAMUR. Voir le <i>Tableau 3.25</i> pour connaître les références.
2	Bornes NAMUR (en option)
3	Surveillance de la température extérieure
4	Relais AUX (01, 02, 03, 04, 05, 06)
5	Raccordement du moteur, 1 par module T1 (U), T2 (V), T3 (W)
6	Frein 81 (-R), 82 (+R)
7	Ventilateur AUX (100, 101, 102, 103)
8	Fusibles de ventilateur. Voir le <i>Tableau 3.22</i> pour connaître les références.
9	Fusibles SMPS. Voir le <i>Tableau 3.21</i> pour connaître les références.

Illustration 3.37 Armoire d'onduleur, tailles de boîtier F10 et F11



1	Accès barre omnibus CC
2	Accès barre omnibus CC
3	Fusibles secteur (6 unités)
4	Secteur L1-2 (R2), L2-2 (S2), L3-2 (T2)
5	Secteur L1-1 (R1), L2-1 (S1), L3-1 (T1)
6	Modules de redresseur à 12 impulsions
7	Bobine d'induction CC

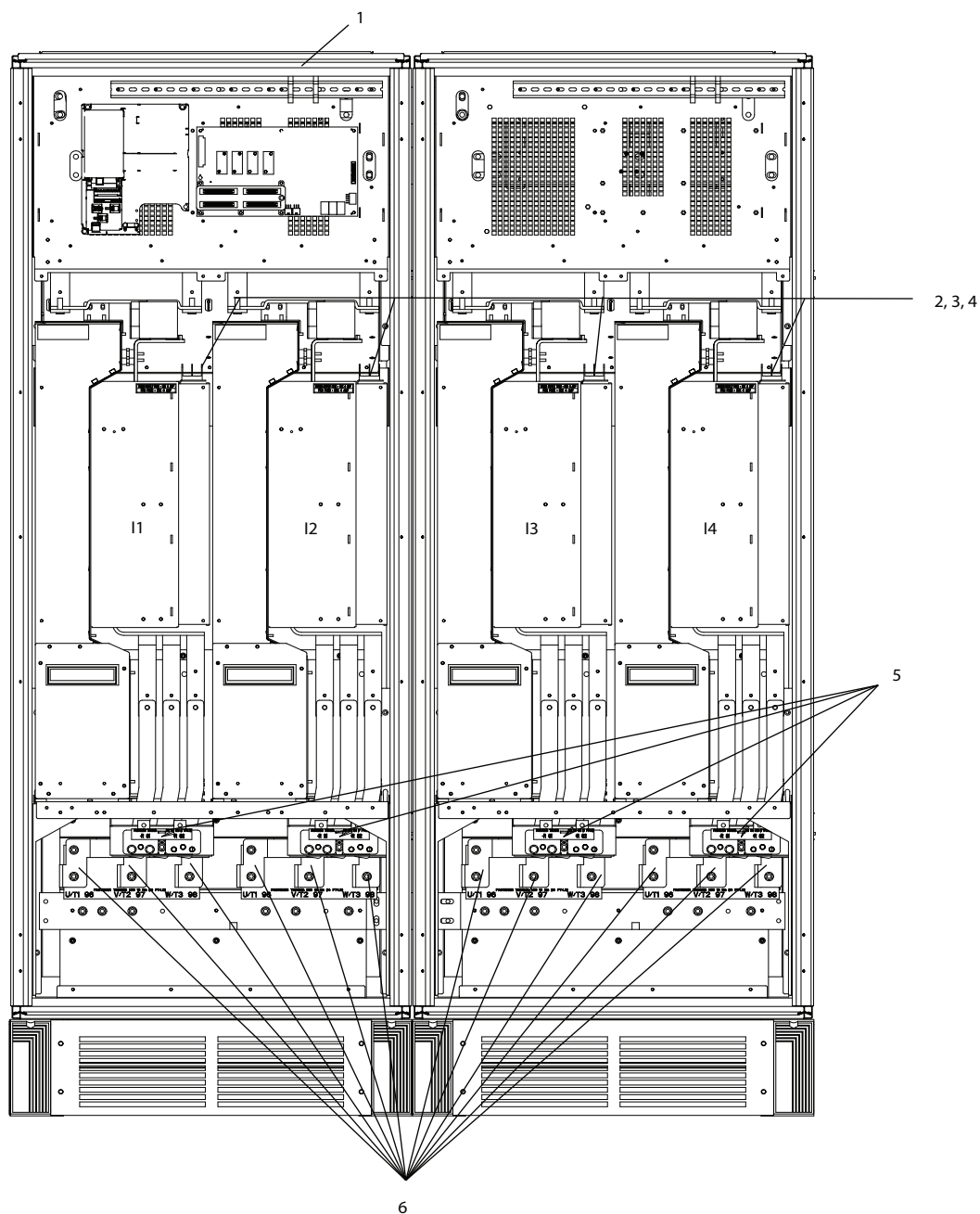
Illustration 3.38 Armoire de redresseur, tailles de boîtier F14 et F15



1	Fusible NAMUR. Voir le <i>Tableau 3.25</i> pour connaître les références.
2	Bornes NAMUR (en option)
3	Surveillance de la température extérieure
4	Relais AUX (01, 02, 03, 04, 05, 06)
5	Ventilateur AUX (100, 101, 102, 103)
6	Raccordement du moteur, 1 par module T1 (U), T2 (V), T3 (W)
7	Frein 81 (-R), 82 (+R)
8	Fusibles de ventilateur. Voir le <i>Tableau 3.22</i> pour connaître les références.
9	Fusibles SMPS. Voir le <i>Tableau 3.21</i> pour connaître les références.

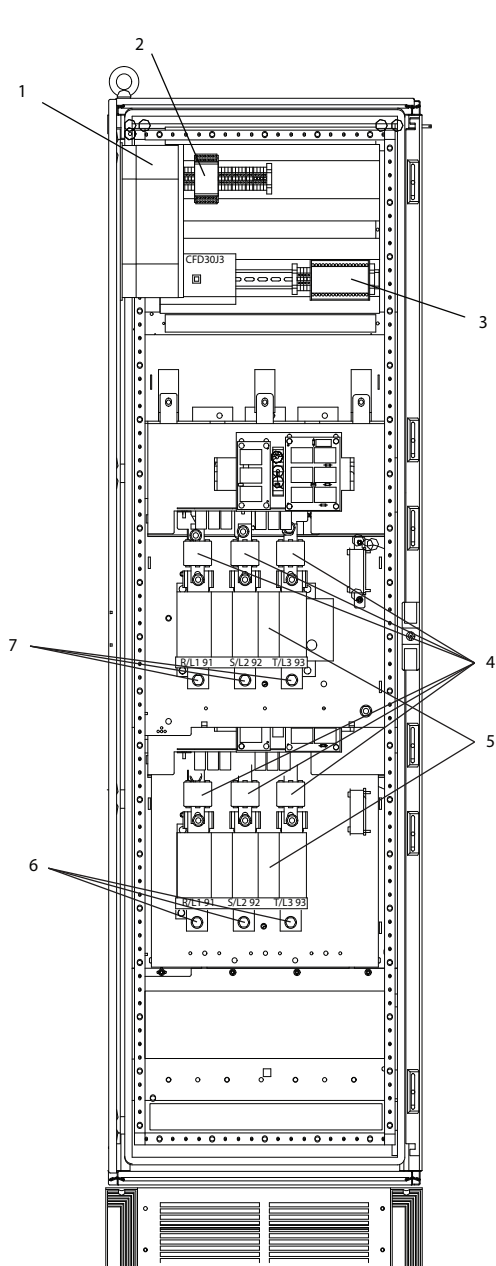
Illustration 3.39 Armoire d'onduleur, tailles de boîtier F12 et F13

3



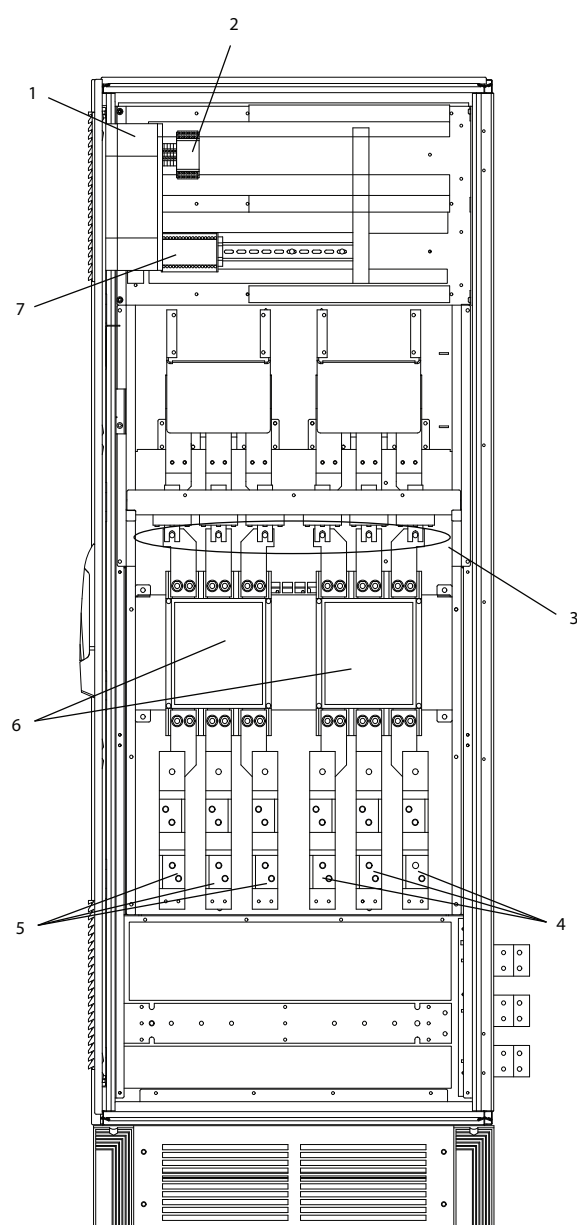
1	Relais auxiliaire (01, 02, 03, 04, 05, 06)
2	Ventilateur AUX (100, 101, 102, 103)
3	Fusibles de ventilateur. Voir le <i>Tableau 3.22</i> pour connaître les références.
4	Fusibles SMPs. Voir le <i>Tableau 3.21</i> pour connaître les références.
5	Frein 81 (-R), 82 (+R)
6	Raccordement du moteur, 1 par module T1 (U), T2 (V), T3 (W)

Illustration 3.40 Armoire d'onduleur, tailles de boîtier F14 et F15



1	Fusible de bobine de relais de sécurité avec relais Pilz Voir le chapitre 3.4.14 Tableaux de fusibles pour connaître les références.
2	Borne relais Pilz
3	Borne RCD ou IRM
4	Fusibles secteur (6 unités) Voir le chapitre 3.4.14 Tableaux de fusibles pour connaître les références.
5	2 sectionneurs manuels triphasés
6	Secteur L1-2 (R2), L2-2 (S2), L3-2 (T2)
7	Secteur L1-1 (R1), L2-1 (S1), L3-1 (T1)

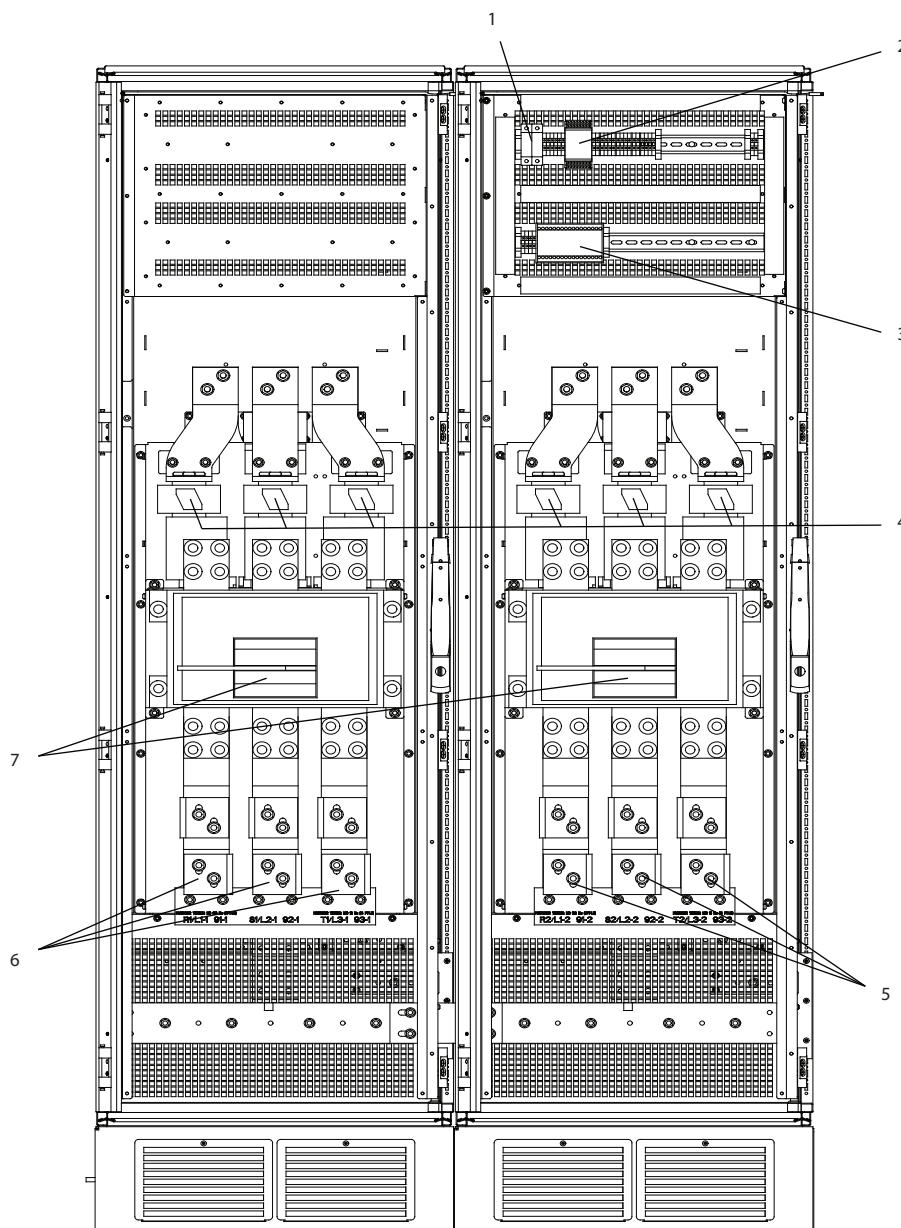
Illustration 3.41 Armoire d'options, taille de boîtier F9



1	Fusible de bobine de relais de sécurité avec relais Pilz Voir le chapitre 3.4.14 Tableaux de fusibles pour connaître les références.
2	Borne relais Pilz
3	Fusibles secteur Voir le chapitre 3.4.14 Tableaux de fusibles pour connaître les références.
4	Secteur L1-2 (R2), L2-2 (S2), L3-2 (T2)
5	Secteur L1-1 (R1), L2-1 (S1), L3-1 (T1)
6	2 sectionneurs manuels triphasés
7	Borne RCD ou IRM

Illustration 3.42 Armoire d'options, tailles de boîtier F11 et F13

3



1	Fusible de bobine de relais de sécurité avec relais Pilz Voir le chapitre 3.4.14 Tableaux de fusibles pour connaître les références.
2	Borne relais Pilz
3	Borne RCD ou IRM
4	Fusibles secteur (6 unités) Voir le chapitre 3.4.14 Tableaux de fusibles pour connaître les références.
5	Secteur L1-2 (R2), L2-2 (S2), L3-2 (T2)
6	Secteur L1-1 (R1), L2-1 (S1), L3-1 (T1)
7	2 sectionneurs manuels triphasés

Illustration 3.43 Armoire d'options, taille de boîtier F15

3.4.3 Mise à la terre

Pour obtenir la compatibilité électromagnétique (CEM), noter les points de base suivants lors de l'installation d'un variateur de fréquence.

- Mise à la terre de sécurité : le courant de fuite du variateur de fréquence est élevé ($> 3,5$ mA). L'appareil doit être correctement mis à la terre par mesure de sécurité. Respecter les réglementations de sécurité locales.
- Mise à la terre hautes fréquences : Raccourcir au maximum les liaisons de mise à la terre.

Relier les différents systèmes de mise à la terre en réduisant le plus possible l'impédance des conducteurs. Pour ce faire, le conducteur doit être le plus court possible et la surface doit être la plus grande possible. Installer les armoires métalliques des différents appareils sur la plaque arrière de l'armoire avec l'impédance haute fréquence la plus faible possible. Cela permet d'éviter des tensions à hautes fréquences différentes pour chaque dispositif et la présence d'interférences radioélectriques dans les éventuels câbles de raccordement entre les appareils. Les interférences radioélectriques sont ainsi réduites.

Pour obtenir une faible impédance haute fréquence, utiliser les boulons de montage des dispositifs comme une liaison hautes fréquences avec la plaque arrière. Retirer la peinture isolante ou tout obstacle similaire des brides de fixation.

3.4.4 Protection supplémentaire (RCD)

La norme EN/CEI 61800-5-1 (norme produit concernant les entraînements électriques de puissance) exige une attention particulière si le courant de fuite dépasse 3,5 mA. Renforcer la mise à la terre en procédant de l'une des manières suivantes :

- Fil de mise à la terre d'au moins 10 mm^2 (7 AWG).
- Installer deux fils de terre séparés conformes aux consignes de dimensionnement. Voir la norme EN 60364-5-54, paragraphe 543.7 pour plus d'informations.

On peut utiliser des relais différentiels, une mise à la terre multiple ou une mise à la terre comme protection supplémentaire, pourvu que la réglementation de sécurité locale soit respectée.

Un défaut de mise à la terre peut introduire le développement d'une composante continue dans le courant de fuite.

Si des relais différentiels sont utilisés, il convient de respecter les réglementations locales. Les relais doivent convenir à la protection d'équipements triphasés avec pont redresseur et décharge courte lors de la mise sous tension.

Consulter également le chapitre *Conditions spéciales* dans le *Manuel de configuration*.

3.4.5 Commutateur RFI

Alimentation secteur isolée de la terre

Désactiver¹⁾ le commutateur RFI via le paramètre 14-50 Filtre RFI sur le variateur de fréquence et via le paramètre 14-50 Filtre RFI sur le filtre si :

- Le variateur de fréquence est alimenté par une source électrique isolée de la terre (réseau IT, triangle isolé de la terre ou triangle relié à la terre).
- Le variateur de fréquence est alimenté par un réseau TT/TNS avec triangle mis à la terre.

¹⁾ Non disponible pour les variateurs de fréquence de 525-600/690 V.

Pour obtenir des références complémentaires, voir la norme CEI 364-3.

Régler le paramètre 14-50 Filtre RFI sur [1] Actif si :

- Une performance CEM optimale est nécessaire.
- Des moteurs sont connectés en parallèle.
- La longueur de câble du moteur est supérieure à 25 m (82 pi).

En position OFF, les condensateurs internes du RFI (condensateurs de filtrage) 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).

Voir aussi la note applicative *VLT sur réseau IT*. Il est important d'utiliser des moniteurs d'isolement compatibles avec l'électronique de puissance (CEI 61557-8).

3.4.6 Couple

Lors du serrage de l'ensemble des connexions électriques, veiller à respecter le couple adéquat. Des couples trop faibles ou trop élevés entraînent un mauvais raccordement du secteur. Pour garantir un couple correct, utiliser une clé dynamométrique.

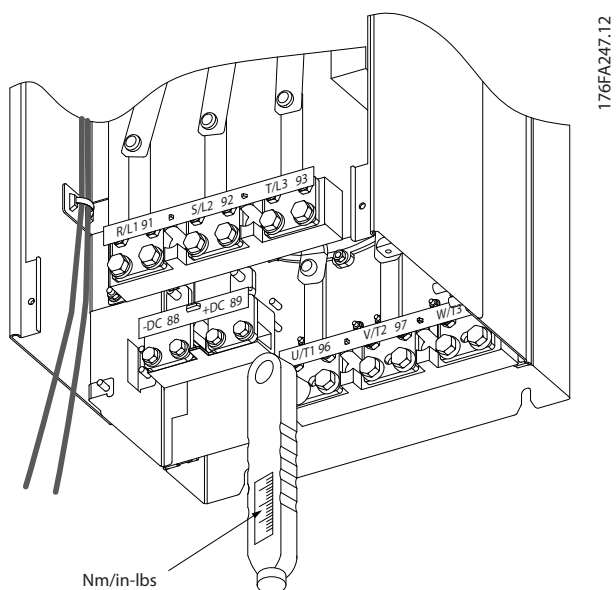


Illustration 3.44 Couples de serrage

Taille de boîtier	Borne	Couple	Taille de boulon
F8-F15	Secteur Moteur	19-40 Nm (168-354 po-lb)	M10
	Résistance Régén	8,5-20,5 Nm (75-181 po-lb)	M8

Tableau 3.11 Couples de serrage

3.4.7 Câbles blindés

AVIS!

Danfoss recommande l'utilisation de câbles blindés entre le filtre LCL et le variateur de fréquence. Les câbles non blindés peuvent être placés entre le transformateur et le côté de l'entrée du filtre LCL.

Veiller à connecter correctement les câbles blindés et les câbles armés afin de garantir une haute immunité CEM et de faibles émissions.

La connexion peut être effectuée à l'aide de presse-étoupe ou de brides.

- Presse-étoupe CEM : les presse-étoupe disponibles peuvent être utilisés pour assurer une connexion CEM optimale.
- Étrier de serrage CEM : les étriers de serrage offrant une connexion facile sont fournis avec le variateur de fréquence.

3.4.8 Câble moteur

Le moteur doit être relié aux bornes U/T1/96, V/T2/97, W/T3/98. Relier la terre à la borne 99. Le variateur de fréquence permet d'utiliser tous les types de moteurs asynchrones triphasés standard. Le réglage effectué en usine correspond à une rotation dans le sens horaire quand la sortie du variateur de fréquence est raccordée comme suit :

N° de borne	Fonction
96, 97, 98	Secteur U/T1, V/T2, W/T3
99	Terre

Tableau 3.12 Bornes de raccordement du moteur

- Borne U/T1/96 reliée à la phase U
- Borne V/T2/97 reliée à la phase V
- Borne W/T3/98 reliée à la phase W

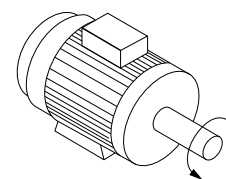
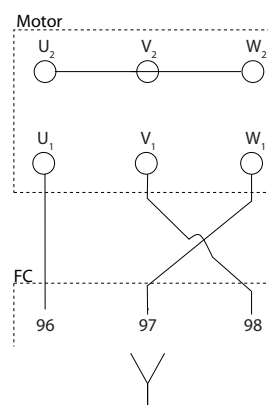
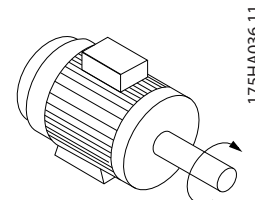
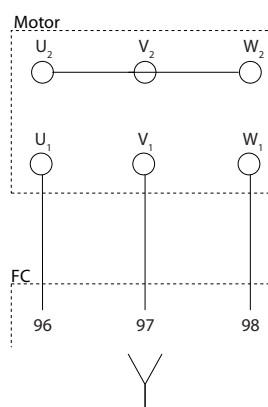


Illustration 3.45 Câblage pour une rotation du moteur dans le sens horaire et dans le sens antihoraire

Le sens de rotation peut être modifié en inversant deux phases côté moteur ou en modifiant le réglage du paramètre 4-10 Direction vit. moteur.

Un contrôle de la rotation du moteur peut être effectué à l'aide du paramètre 1-28 Ctrl rotation moteur et en suivant les étapes indiquées sur l'affichage.

Exigences

Exigences associées aux châssis F8/F9 : les câbles doivent être de longueurs égales dans une plage de 10 % entre les bornes du module d'onduleur et le premier point commun d'une phase. Le point commun recommandé correspond aux bornes du moteur.

Exigences associées aux châssis F10/F11 : les quantités de câbles de phase moteur doivent être des multiples de 2, soit 2, 4, 6 ou 8, (l'utilisation d'un seul câble est interdite) pour obtenir le même nombre de fils raccordés aux deux bornes du module d'onduleur. Les câbles doivent être de longueurs égales dans une plage de 10 % entre les bornes du module d'onduleur et le premier point commun d'une phase. Le point commun recommandé correspond aux bornes du moteur.

Exigences associées aux châssis F12/F13 : les quantités de câbles de phase moteur doivent être des multiples de 3, soit 3, 6, 9 ou 12 (l'utilisation de 1, 2 ou 3 câbles est interdite) pour obtenir un nombre égal de fils raccordés à chaque borne du module d'onduleur. Les câbles doivent être de longueurs égales dans une plage de 10 % entre les bornes du module d'onduleur et le premier point commun d'une phase. Le point commun recommandé correspond aux bornes du moteur.

Exigences associées aux boîtiers F14/F15 : les quantités de câbles de phase moteur doivent être des multiples de 4, soit 4, 8, 12 ou 16 (l'utilisation de 1, 2 ou 3 câbles est interdite) pour obtenir un nombre égal de fils raccordés à chaque borne du module d'onduleur. Les câbles doivent être de longueurs égales dans une plage de 10 % entre les bornes du module d'onduleur et le premier point commun d'une phase. Le point commun recommandé correspond aux bornes du moteur.

Exigences concernant la boîte de sortie : la longueur (au moins 2500 m (98,4 po)) et la quantité des câbles doivent être égales entre chaque module d'onduleur et la borne commune dans la boîte de raccordement.

AVIS!

Si une application de modifications en rattrapage exige un nombre inégal de fils par phase, consulter Danfoss concernant les exigences requises ainsi que la documentation ou utiliser l'option d'armoire latérale à entrée inférieure/supérieure.

3.4.9 Câble de la résistance de freinage des variateurs de fréquence avec hacheur de freinage en option installé en usine

(Seulement en standard avec la lettre B à la position 18 du code type du produit).

Utiliser un câble de raccordement blindé pour la résistance de freinage. La longueur maximale entre le variateur de fréquence et la barre de courant continu est limitée à 25 m (82 pi).

N° de borne	Fonction
81, 82	Bornes de résistance de freinage

Tableau 3.13 Bornes de résistance de freinage

Le câble de raccordement de la résistance de freinage doit être blindé. Relier le blindage à la plaque arrière conductrice du variateur de fréquence et à l'armoire métallique de la résistance de freinage à l'aide d'étriers de serrage.

Dimensionner la section du câble de la résistance de freinage en fonction du couple de freinage. Consulter également les Instructions *Résistance de freinage* et *Résistances de freinage pour applications horizontales* pour plus de détails concernant une installation sans danger.

AVIS!

Selon la tension d'alimentation, des tensions pouvant atteindre 1099 V CC peuvent se produire aux bornes.

Exigences relatives à la protection F

Connecter la résistance de freinage aux bornes de freinage dans chaque module d'onduleur.

3.4.10 Blindage contre le bruit électrique

Avant de raccorder le câble de puissance secteur, monter le cache métallique CEM pour garantir une performance CEM optimale.

AVIS!

Le cache métallique CEM n'est inclus que dans les variateurs de fréquence avec filtre RFI.

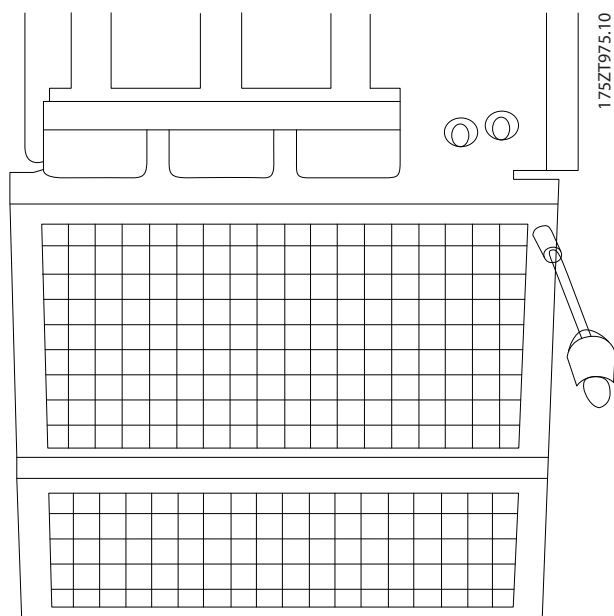


Illustration 3.46 Montage du blindage CEM

3.4.11 Raccordement du secteur

Le raccordement du secteur et la mise à la terre doivent être effectués tel que présenté dans le *Tableau 3.14*.

N° de borne	Fonction
91-1, 92-1, 93-1	Secteur R1/L1-1, S1/L2-1, T1/L3-1
91-2, 92-2, 93-2	Secteur R2/L1-2, S2/L2-2, T2/L3-2
94	Terre

Tableau 3.14 Bornes de raccordement au secteur et de mise à la terre

AVIS!

Consulter la plaque signalétique pour vérifier que la tension secteur du variateur de fréquence correspond à l'alimentation électrique de l'usine.

Veiller à ce que l'alimentation puisse fournir le courant nécessaire au variateur de fréquence.

Si le variateur de fréquence ne comporte pas de fusibles intégrés, veiller à ce que les fusibles externes aient le bon calibre. Voir le *chapitre 3.4.13 Fusibles*.

3.4.12 Alimentation du ventilateur en externe

Dans les cas où le variateur de fréquence est alimenté par un courant continu ou lorsque le ventilateur doit fonctionner indépendamment de l'alimentation secteur,

une alimentation externe peut être appliquée. La connexion est effectuée à la carte de puissance.

N° de borne	Fonction
100, 101	Alimentation auxiliaire S, T
102, 103	Alimentation interne S, T

Tableau 3.15 Bornes d'alimentation du ventilateur en externe

Le connecteur situé sur la carte de puissance permet la connexion de la tension secteur des ventilateurs de refroidissement. Les ventilateurs sont connectés à l'usine pour recevoir une alimentation CA commune (cavaliers entre 100-102 et 101-103). Si une alimentation externe est nécessaire, retirer les cavaliers puis raccorder l'alimentation aux bornes 100 et 101. Utiliser un fusible de 5 A pour la protection. Les applications UL nécessitent un fusible KLK-5 de Littelfuse ou équivalent.

3.4.13 Fusibles

⚠️ AVERTISSEMENT

COURT-CIRCUIT ET SURCOURANT

Tous les variateurs de fréquence doivent être munis de fusibles secteur pour protection contre les courts-circuits et les surcourants. Si ce n'est pas le cas, ils doivent être installés pendant l'installation du variateur de fréquence. Si des variateurs de fréquence fonctionnent sans fusibles secteur, cela peut entraîner des blessures graves, voire la mort.

- Installer les fusibles secteur pour protection contre les surcourants et le court-circuit pendant l'installation s'ils ne sont pas prévus sur le variateur de fréquence.

Protection du circuit de dérivation

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

Protection contre les courts-circuits

Pour éviter tout risque électrique ou d'incendie, protéger le variateur de fréquence contre les courts-circuits. Danfoss recommande d'utiliser les fusibles mentionnés du *Tableau 3.16* au *Tableau 3.27* afin de protéger le personnel d'entretien et l'équipement en cas de panne interne du variateur de fréquence. Le variateur de fréquence fournit une protection optimale en cas de court-circuit sur la sortie moteur.

Protection contre les surcourants

Prévoir une protection contre la surcharge pour éviter un danger d'incendie suite à l'échauffement des câbles dans l'installation. Le variateur de fréquence est équipé d'une protection interne contre les surcourants qui peut être utilisée comme une protection de surcharge en amont (applications UL exclues). Voir le *paramètre 4-18 Limite courant*. Des fusibles ou des disjoncteurs peuvent être utilisés en sus pour fournir la protection de surcourant dans l'installation. La protection contre les surcourants doit toujours être exécutée selon les réglementations nationales.

Conformité UL

L'utilisation des fusibles répertoriés du *Tableau 3.16* au *Tableau 3.27* convient sur un circuit capable de fournir 100000 A_{rms} (symétriques), 240 V (le cas échéant), 480 V, 500 V ou 600 V en fonction de la tension nominale du variateur de fréquence. Avec des fusibles adaptés, le courant nominal de court-circuit du variateur de fréquence (SCCR) s'élève à 100 000 A_{rms}.

Lorsque le disjoncteur est fourni avec le variateur de fréquence, le courant nominal d'interruption (AIC) du disjoncteur, généralement inférieur à 100000 A_{rms}, détermine le SCCR du variateur de fréquence.

Puissance	Boîtier	Caractéristiques nominales		Bussmann	Spare Bussmann	Perte de puissance estimée du fusible [W]	
		[V] (UL)	[A]			400 V	460 V
FC 302	Type			Réf.	Réf.		
P250T5	F8/F9	700	700	170M4017	176F8591	25	19
P315T5	F8/F9	700	700	170M4017	176F8591	30	22
P355T5	F8/F9	700	700	170M4017	176F8591	38	29
P400T5	F8/F9	700	700	170M4017	176F8591	3500	2800
P450T5	F10/F11	700	900	170M6013	176F8592	3940	4925
P500T5	F10/F11	700	900	170M6013	176F8592	2625	2100
P560T5	F10/F11	700	900	170M6013	176F8592	3940	4925
P630T5	F10/F11	700	1500	170M6018	176F8592	45	34
P710T5	F12/F13	700	1500	170M6018	176F9181	60	45
P800T5	F12/F13	700	1500	170M6018	176F9181	83	63

Tableau 3.16 Fusibles secteur, 380-500 V

Puissance	Boîtier	Caractéristiques nominales		Bussmann	Spare Bussmann	Perte de puissance estimée du fusible [W]	
		[V] (UL)	[A]			600 V	690 V
FC 302	Type			Réf.	Réf.		
P355T7	F8/F9	700	630	170M4016	176F8335	13	10
P400T7	F8/F9	700	630	170M4016	176F8335	17	13
P500T7	F8/F9	700	630	170M4016	176F8335	22	16
P560T7	F8/F9	700	630	170M4016	176F8335	24	18
P630T7	F10/F11	700	900	170M6013	176F8592	26	20
P710T7	F10/F11	700	900	170M6013	176F8592	35	27
P800T7	F10/F11	700	900	170M6013	176F8592	44	33
P900T7	F12/F13	700	1500	170M6018	176F9181	26	20
P1M0T7	F12/F13	700	1500	170M6018	176F9181	37	28
P1M2T7	F12/F13	700	1500	170M6018	176F9181	47	36
P1M4T7	F14/F15	700	2000	170M7082	176F8769	25	25
P1M6T7	F14/F15	700	2000	170M7082	176F8769	25	29
P1M8T7	F14/F15	700	2000	170M7082	176F8769	25	29

Tableau 3.17 Fusibles secteur, 525-690 V

Taille/type	Bussmann PN ¹⁾	Caractéristiques nominales	Siba
P450	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32.1000
P500	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32.1000
P560	170M6467	1400 A, 700 V	20 681 32.1400
P630	170M6467	1400 A, 700 V	20 681 32.1400
P710	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32.1000
P800	170M6467	1400 A, 700 V	20 681 32.1400

Tableau 3.18 Fusibles du circuit intermédiaire du module d'onduleur, 380-500 V

Taille/type	Bussmann PN ¹⁾	Caractéristiques nominales	Siba
P630-P1M8	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32. 1000

Tableau 3.19 Fusibles du circuit intermédiaire du module d'onduleur, 525-690 V

1) Les fusibles 170M de Bussmann présentés utilisent l'indicateur visuel -/80, -TN/80 Type T, -/110 ou TN/110 Les fusibles avec indicateur Type T de même taille et de même intensité peuvent être remplacés pour un usage externe.

3.4.14 Fusibles supplémentaires

	Taille/type	Bussmann PN	Caractéristiques nominales	Fusibles de remplacement
Fusible 2,5-4,0 A	P450-P800, 380-500 V	LPJ-6 SP ou SPI	6 A, 600 V	Tout élément double classe J répertorié, retard, 6 A
	P630-P1M8, 525-690 V	LPJ-10 SP ou SPI	10 A, 600 V	Tout élément double classe J répertorié, retard, 10 A
Fusible 4,0-6,3 A	P450-P800, 380-500 V	LPJ-10 SP ou SPI	10 A, 600 V	Tout élément double classe J répertorié, retard, 10 A
	P630-P1M8, 525-690 V	LPJ-15 SP ou SPI	15 A, 600 V	Tout élément double classe J répertorié, retard, 15 A
Fusible 6,3-10 A	P450-P800, 380-500 V	LPJ-15 SP ou SPI	15 A, 600 V	Tout élément double classe J répertorié, retard, 15 A
	P630-P1M8, 525-690 V	LPJ-20 SP ou SPI	20 A, 600 V	Tout élément double classe J répertorié, retard, 20 A
Fusible 10-16 A	P450-P800, 380-500 V	LPJ-25 SP ou SPI	25 A, 600 V	Tout élément double classe J répertorié, retard, 25 A
	P630-P1M8, 525-690 V	LPJ-20 SP ou SPI	20 A, 600 V	Tout élément double classe J répertorié, retard, 20 A

Tableau 3.20 Fusibles de contrôleurs de moteur manuels

Taille de boîtier	Bussmann PN	Caractéristiques nominales
F8-F15	KTk-4	4 A, 600 V

Tableau 3.21 Fusible SMPS

Taille/type	Bussmann PN	Littelfuse	Caractéristiques nominales
P315-P800, 380-500 V	–	KLK-15	15 A, 600 V
P500-P1M8, 525-690 V	–	KLK-15	15 A, 600 V

Tableau 3.22 Fusibles de ventilateur

Taille de boîtier	Bussmann PN	Caractéristiques nominales	Fusibles de remplacement
F8-F15	LPJ-30 SP ou SPI	30 A, 600 V	Tout élément double classe J répertorié, retard, 30 A

Tableau 3.23 Borne de fusible protégée par fusible 30 A

Taille de boîtier	Bussmann PN	Caractéristiques nominales	Fusibles de remplacement
F8-F15	LPJ-6 SP ou SPI	6 A, 600 V	Tout élément double classe J répertorié, retard, 6 A

Tableau 3.24 Fusible du transformateur de contrôle

Taille de boîtier	Bussmann PN	Caractéristiques nominales
F8-F15	GMC-800MA	800 mA, 250 V

Tableau 3.25 Fusible NAMUR

Taille de boîtier	Bussmann PN	Caractéristiques nominales	Fusibles de remplacement
F8-F15	LP-CC-6	6 A, 600 V	Tout élément répertorié classe CC, 6 A

Tableau 3.26 Fusible de bobine de relais de sécurité avec relais Pilz

Taille de boîtier	Puissance	Type
380-500 V		
F9	P250	ABB OETL-NF600A
F9	P315	ABB OETL-NF600A
F9	P355	ABB OETL-NF600A
F9	P400	ABB OETL-NF600A
F11	P450	ABB OETL-NF800A
F11	P500	ABB OETL-NF800A
F11	P560	ABB OETL-NF800A
F11	P630	ABB OT800U21
F13	P710	Merlin Gerin NPJF36000S12AAYP
F13	P800	Merlin Gerin NPJF36000S12AAYP
525-690 V		
F9	P355-P560	ABB OT400U12-121
F11	P630-P710	ABB OETL-NF600A
F11	P800	ABB OT800U21
F13	P900	ABB OT800U21
F13	P1M0-P1M2	Merlin Gerin NPJF36000S12AAYP
F15	P1M4-P1M8	Merlin Gerin NPJF362000S20AAYP

Tableau 3.27 Sectionneurs secteur

3.4.15 Isolation du moteur

Pour les longueurs de câble du moteur $\leq$ à la longueur de câble répertoriée au *chapitre 5.4 Spécifications du câble*, l'isolation du moteur recommandée est indiquée dans le *Tableau 3.28*. Les pics de tension peuvent s'élever au double de la tension du circuit intermédiaire et à 2,8 fois la tension secteur, à cause des effets de ligne de transmission dans le câble du moteur. Si un moteur présente une valeur d'isolation nominale inférieure, utiliser un filtre dU/dt ou sinus.

Tension secteur nominale [V]	Isolation du moteur [V]
$U_N \leq 420$	U_{LL} standard = 1300
$420 < U_N \leq 500$	U_{LL} renforcée = 1600
$500 < U_N \leq 600$	U_{LL} renforcée = 1800
$600 < U_N \leq 690$	U_{LL} renforcée = 2000

Tableau 3.28 Caractéristiques de l'isolation du moteur

3.4.16 Courants des paliers de moteur

Tous les moteurs installés avec des variateurs de fréquence VLT® AutomationDrive FC 302 de puissance nominale supérieure ou égale à 250 kW doivent être munis de paliers isolés à extrémité libre afin d'éliminer les courants de paliers à circulation. Pour minimiser les courants d'entraînement des paliers et des arbres, veiller à une mise à la terre correcte du variateur de fréquence, du moteur, de la machine entraînée et du moteur de la machine entraînée.

Stratégies d'atténuation standard :

1. Utiliser un palier isolé.
2. Appliquer des procédures d'installation rigoureuses.
 - 2a Veiller à ce que le moteur et la charge moteur soient alignés.
 - 2b Respecter strictement la réglementation CEM.
 - 2c Renforcer le PE de façon à ce que l'impédance haute fréquence soit inférieure dans le PE aux fils d'alimentation d'entrée.
 - 2d Permettre une bonne connexion haute fréquence entre le moteur et le variateur de fréquence par exemple avec un câble blindé muni d'un raccord à 360° dans le moteur et le variateur de fréquence.
 - 2e Veiller à ce que l'impédance entre le variateur de fréquence et la mise à la

terre soit inférieure à l'impédance de la mise à la terre de la machine.

- 2f Procéder à une mise à la terre directe entre le moteur et la charge moteur.
3. Abaisser la fréquence de commutation de l'IGBT.
4. Modifier la forme de l'onde de l'onduleur, 60° AVIM au lieu de SFAVM.
5. Installer un système de mise à la terre de l'arbre ou utiliser un raccord isolant.
6. Appliquer un lubrifiant conducteur.
7. Utiliser si possible des réglages minimum de la vitesse.
8. Veiller à ce que la tension secteur soit équilibrée jusqu'à la terre.
9. Utiliser un filtre dU/dt ou sinus.

3.4.17 Sonde de température de la résistance de freinage

- Couple : 0,5-0,6 Nm (5 po-lb)
- Taille des vis : M3

Cette entrée sert à surveiller la température d'une résistance de freinage externe raccordée. Si l'entrée entre 104 et 106 est établie, le variateur de fréquence s'arrête avec l'avertissement/alarme 27, *Frein IGBT*. Si la connexion est fermée entre 104 et 105, le variateur de fréquence s'arrête avec l'avertissement/alarme 27, *Frein IGBT*. Installer un contact KLIXON normalement fermé. Si cette fonction n'est pas utilisée, les bornes 106 et 104 doivent être en court-circuit.

- Normalement fermé : 104-106 (cavalier installé en usine)
- Normalement ouvert : 104-105

N° de borne	Fonction
106, 104, 105	Sonde de température de la résistance de freinage.

Tableau 3.29 Bornes de la sonde de température de la résistance de freinage

ATTENTION

MOTEUR EN ROUE LIBRE

Si la température de la résistance de freinage est trop élevée et que le contact thermique disjoncte, le variateur de fréquence arrête de freiner et le moteur tourne en roue libre.

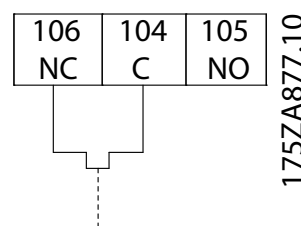


Illustration 3.47 Sonde de température de la résistance de freinage

3.4.18 Passage des câbles de commande

Fixer tous les fils de commande au passage de câbles prévu. Ne pas oublier de raccorder correctement les blindages pour assurer une immunité électrique optimale.

Connexion du bus de terrain

Les connexions sont faites aux options concernées de la carte de commande. Pour plus de détails, voir les instructions sur le bus de terrain concerné. Placer le câble dans le passage fourni dans le variateur de fréquence et le fixer avec les autres fils de commande.

Installation de l'alimentation externe 24 V CC

- Couple : 0,5-0,6 Nm (5 po-lb)
- Taille des vis : M3

N° de borne	Fonction
35 (-), 36 (+)	Alimentation externe 24 V CC

Tableau 3.30 Bornes de l'alimentation externe 24 V CC

L'alimentation externe 24 V CC peut être utilisée comme alimentation basse tension de la carte de commande et d'éventuelles cartes d'options installées. Cela permet à une unité LCP (y compris réglages des paramètres) de fonctionner pleinement sans raccordement au secteur. Un avertissement de basse tension est émis lors de la connexion de l'alimentation 24 V CC ; cependant, il n'y a pas d'arrêt.

AVIS!

Utiliser une alimentation 24 V CC de type PELV pour assurer une isolation galvanique correcte (type PELV) sur les bornes de commande du variateur de fréquence.

3.4.19 Accès aux bornes de commande

Toutes les bornes vers les câbles de commande sont localisées sous le LCP. Elles sont accessibles en ouvrant la porte de la version IP21/54 ou en enlevant les caches de la version IP00.

3.4.20 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 3.48.

Voir le *chapitre 5.4 Spécifications du câble* sur les tailles de câble des bornes de commande et le *chapitre 3.5 Exemples de raccordement* sur les raccordements typiques des câbles de commande.

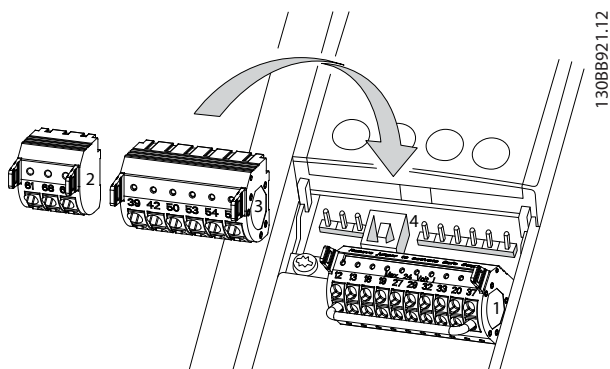


Illustration 3.48 Débranchement des bornes de commande

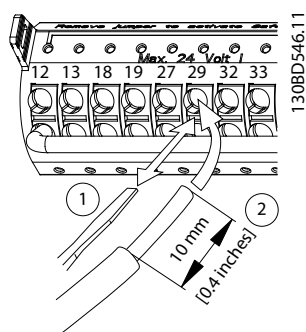


Illustration 3.49 Raccordement du câblage de commande

AVIS!

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

1. Ouvrir le contact en insérant un petit tournevis dans la fente au-dessus du contact et pousser le tournevis légèrement vers le haut.
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 à l'origine de pannes ou d'une baisse de performance.

3



A = analogique, D = digitale

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

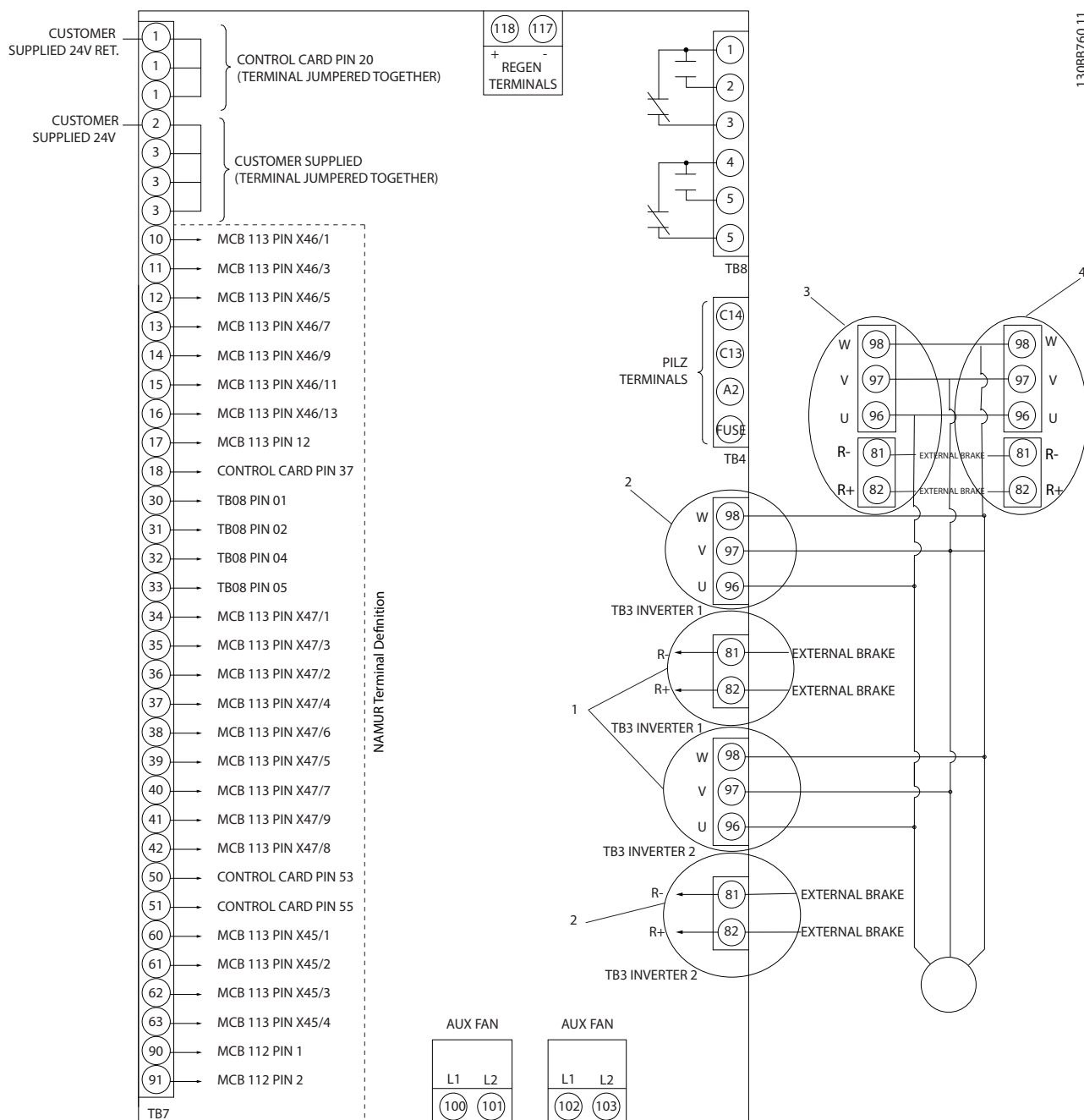


Illustration 3.51 Schéma montrant toutes les bornes électriques avec l'option NAMUR

3

Les câbles de commande longs et les signaux analogiques peuvent, dans de rares cas et selon l'installation, provoquer des boucles de mise à la terre de 50/60 Hz, en raison du bruit provenant des câbles de l'alimentation secteur.

En cas de boucles de terre, il peut être nécessaire d rompre le blindage ou d'insérer un condensateur de 100 nF entre le blindage et le châssis.

Connecter les entrées et sorties digitales et analogiques séparément aux entrées communes du variateur de fréquence (bornes 20, 55, 39) afin d'éviter que les courants de terre des deux groupes n'affectent d'autres groupes. Par exemple, la commutation sur l'entrée digitale peut troubler le signal d'entrée analogique.

Polarité d'entrée des bornes de commande

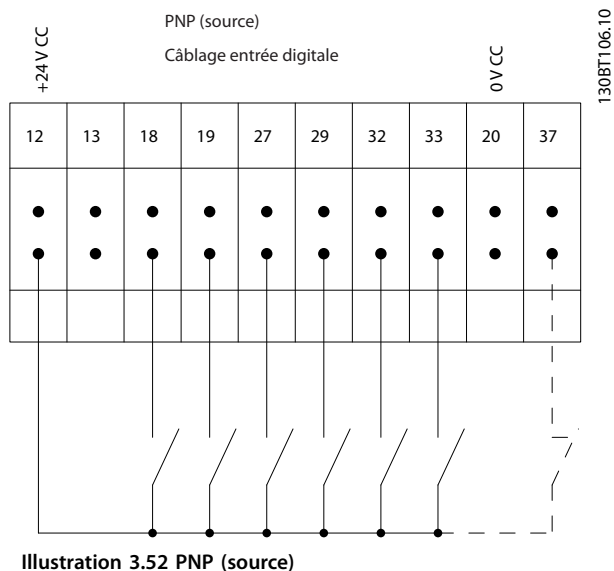


Illustration 3.52 PNP (source)

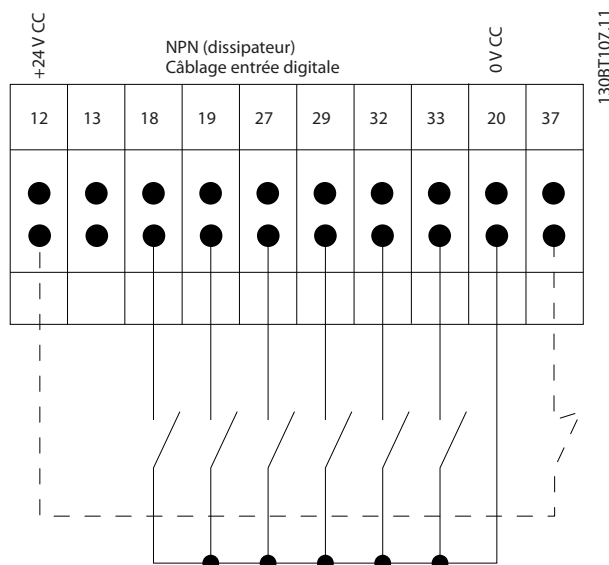
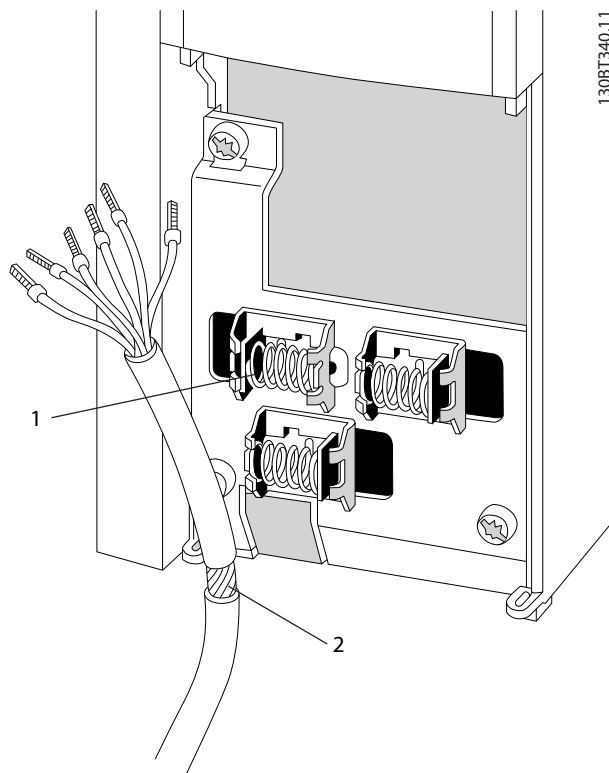


Illustration 3.53 NPN (dissipateur)

AVIS!

Les câbles de commande doivent être blindés/armés.



1	Étriers de blindage
2	Blindage retiré

Illustration 3.54 Mise à la terre des câbles de commande blindés/armés

Ne pas oublier de raccorder correctement les blindages pour assurer une immunité électrique optimale.

3.4.22 Commutateurs S201, S202 et S801

Utiliser des commutateurs S201 (A53) et S202 (A54) pour configurer les bornes d'entrée analogiques 53 et 54 de courant (0-20 mA) ou de tension (-10 à +10 V).

Mettre en marche la terminaison sur le port RS485 (bornes 68 et 69) par le commutateur S801 (BUS TER.).

Voir l'illustration 3.50.

Réglage par défaut :

S201 (A53) = Inactif (entrée de tension)

S202 (A54) = Inactif (entrée de tension)

S801 (Terminaison de bus) = Inactif

AVIS!

Lors du changement de fonction de S201, S202 ou S801, ne pas forcer sur le commutateur. Retirer la fixation du LCP (support) lors de l'activation des commutateurs. Ne pas activer les commutateurs avec le variateur de fréquence sous tension.

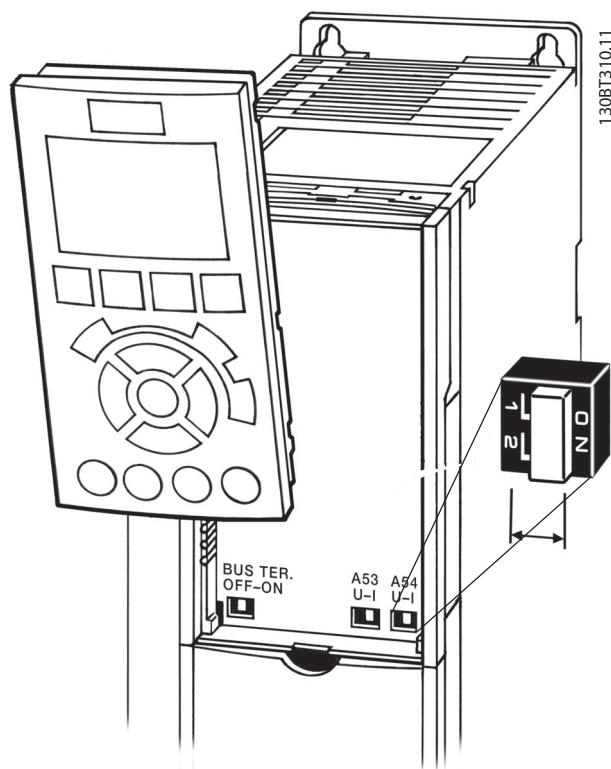


Illustration 3.55 Emplacement du commutateur

3.5 Exemples de raccordement

3.5.1 Marche/arrêt

Borne 18 = Paramètre 5-10 E.digit.born.18 [8] Démarrage

Borne 27 = Paramètre 5-12 E.digit.born.27 [0] Inactif (Lâchage par défaut)

Borne 37 = STO

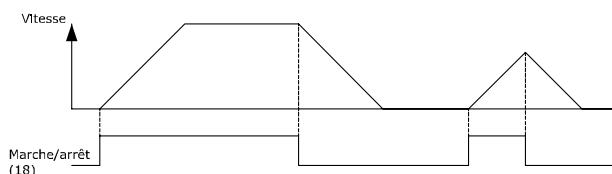
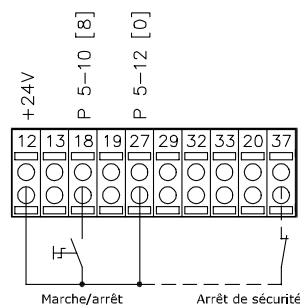


Illustration 3.56 Marche/arrêt câblage

3.5.2 Marche/arrêt par impulsion

Borne 18 = Paramètre 5-10 E.digit.born.18 [9] Impulsion démarrage

Borne 27 = Paramètre 5-12 E.digit.born.27 [6] Arrêt NF

Borne 37 = STO

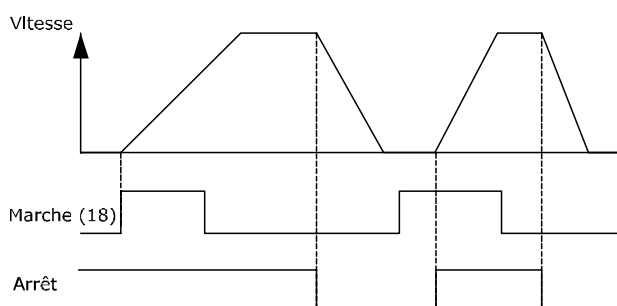
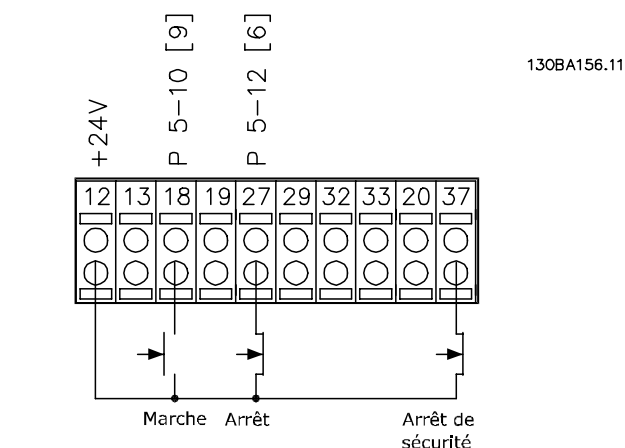


Illustration 3.57 Marche/arrêt par impulsion du câblage

3.5.3 Accélération/décélération

Bornes 29/32 = Accélération/décélération

Borne 18 = Paramètre 5-10 E.digit.born.18 [9] Démarrage (par défaut).

Borne 27 = Paramètre 5-12 E.digit.born.27 [19] Gel référence.

Borne 29 = Paramètre 5-13 E.digit.born.29 [21] Accélération.

Borne 32 = Paramètre 5-14 E.digit.born.32 [22] Décélération.

AVIS!

Borne 29 uniquement dans le FC x02 (x = type de série).

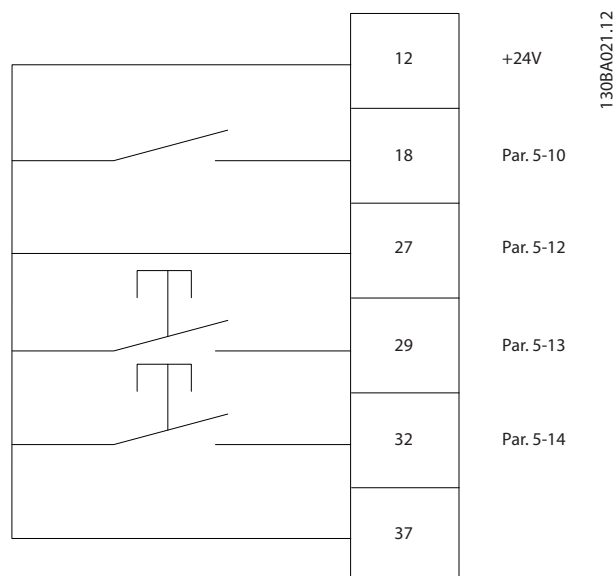


Illustration 3.58 Accélération/décélération

3.5.4 Référence du potentiomètre

Référence de tension via un potentiomètre

Source de référence 1 = [1] Entrée ANA 53 (par défaut).

Borne 53, basse tension = 0 V.

Borne 53, haute tension = 10 V.

Borne 53, retour/référence basse = 0 tr/min.

Borne 53, retour/référence haute = 1500 tr/min.

Commutateur S201 = Inactif (U)

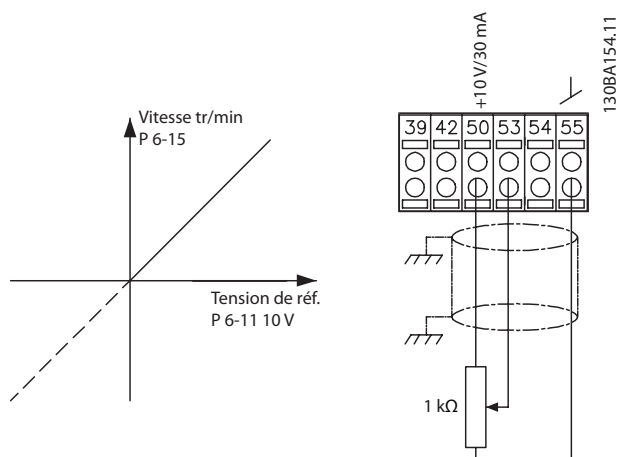


Illustration 3.59 Référence du potentiomètre

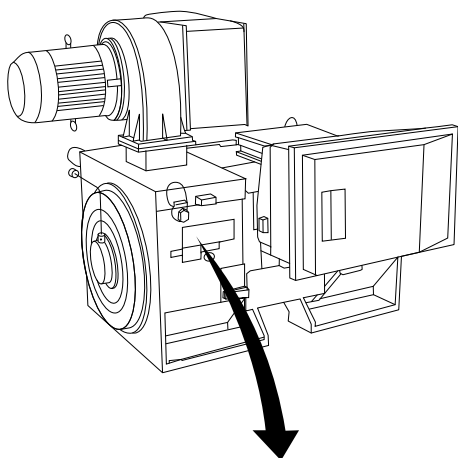
3.6 Configuration finale et test

Pour tester la configuration et s'assurer que le variateur de fréquence fonctionne, procéder comme suit.

Étape 1. Localiser la plaque signalétique du moteur.

AVIS!

Le moteur est connecté en étoile (Y) ou en triangle (Δ). Ces informations sont disponibles sur la plaque signalétique du moteur.



1308A767.10

THREE PHASE INDUCTION MOTOR									
MOD MCV 315E		Nr. 135189 12 04				IL/IN 6.5			
kW 400		PRIMARY				SF 1.15			
HP 536		V 690		A 410.6		CONN Y		COS f 0.85 40	
mm 1481		V		A		CONN		AMB 40 °C	
Hz 50		V		A		CONN		ALT 1000 m	
DESIGNN		SECONDARY				RISE 80 °C			
DUTY S1		V		A		CONN		ENCLOSURE IP23	
INSUL I	EFFICIENCY %	95.8%	100%	95.8%	75%	WEIGHT 1.83 ton			
 CAUTION									

Illustration 3.60 Plaque signalétique

Étape 2. Saisir les données de la plaque signalétique du moteur dans cette liste de paramètres.

Pour accéder à cette liste, appuyer d'abord sur [Quick Menu] et choisir *Config. rapide Q2*.

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

Étape 3. Activer l'adaptation automatique au moteur (AMA).

L'exécution d'une AMA garantit un fonctionnement optimal. L'AMA mesure les valeurs du diagramme équivalent par modèle de moteur.

1. Relier la borne 37 à la borne 12 (si la borne 37 est disponible).
2. Relier la borne 27 à la borne 12 ou régler le paramètre 5-12 E.digit.born.27 sur [0] Inactif.
3. Lancer l'AMA au paramètre 1-29 Adaptation auto. au moteur (AMA).
4. Choisir entre AMA complète ou réduite. En présence d'un filtre sinus, exécuter uniquement l'AMA réduite ou retirer le filtre au cours de la procédure.
5. Appuyer sur [OK]. L'écran affiche *Press.[Hand On] pour act. AMA*.
6. Appuyer sur [Hand On]. Une barre de progression indique si l'AMA est en cours.

Arrêter l'AMA en cours de fonctionnement.

1. Appuyer sur [Off]. Le variateur de fréquence se met en mode alarme et l'écran indique que l'utilisateur a mis fin à l'AMA.

AMA réussie

1. L'écran de visualisation indique *Press.OK pour arrêt AMA*.
2. Appuyer sur [OK] pour sortir de l'état AMA.

Échec AMA

1. Le variateur de fréquence passe en mode alarme. Une description de l'alarme est disponible dans le chapitre 6 Avertissements et alarmes.
2. Val.rapport dans [Alarm Log] montre la dernière séquence de mesures exécutée par l'AMA, avant que le variateur de fréquence n'entre en mode alarme. Ce nombre et la description de l'alarme aident au dépannage. Indiquer le numéro et la description de l'alarme lors du contact avec le service Danfoss.

AVIS!

La mauvaise saisie des données de la plaque signalétique du moteur ou une différence trop importante entre la puissance du moteur et la puissance du variateur de fréquence entraîne souvent l'échec de l'AMA.

Étape 4. Configurer la vitesse limite et le temps de rampe.

- Paramètre 3-02 Référence minimale
- Paramètre 3-03 Réf. max.

Étape 5. Configurer les limites souhaitées pour la vitesse et le temps de rampe.

- Paramètre 4-11 Vit. mot., limite infér. [tr/min] ou paramètre 4-12 Vitesse moteur limite basse [Hz]
- Paramètre 4-13 Vit.mot., limite supér. [tr/min] ou paramètre 4-14 Vitesse moteur limite haute [Hz]
- Paramètre 3-41 Temps d'accél. rampe 1
- Paramètre 3-42 Temps décél. rampe 1

3.7 Raccordements supplémentaires

3.7.1 Commande de frein mécanique

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

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

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

3.7.2 Montage des moteurs en parallèle

Le variateur de fréquence peut commander plusieurs moteurs montés en parallèle. La valeur du courant total consommé par les moteurs ne doit pas dépasser la valeur du courant de sortie nominal $I_{M,N}$ du variateur de fréquence.

AVIS!

Les installations avec câbles connectés en un point commun comme sur l'illustration 3.61 sont uniquement recommandées pour des longueurs de câble courtes.

AVIS!

Quand les moteurs sont connectés en parallèle, le paramètre 1-29 Adaptation auto. au moteur (AMA) ne peut pas être utilisé.

AVIS!

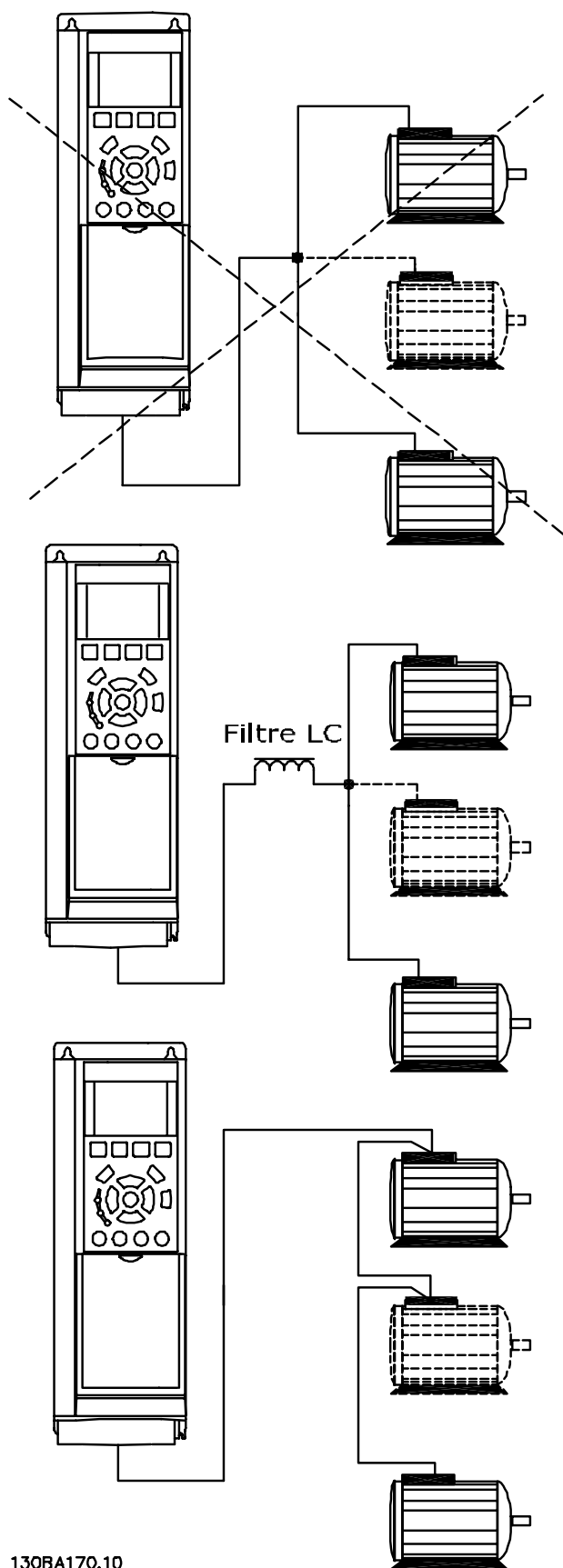
Il n'est pas possible d'utiliser le relais thermique électronique (ETR) du variateur de fréquence comme protection surcharge pour le moteur individuel dans des systèmes de moteurs connectés en parallèle. Une protection additionnelle du moteur contre les surcharges doit être prévue, p. ex. des thermistances dans chaque moteur ou dans les relais thermiques individuels (les disjoncteurs ne conviennent pas comme protection).

Des problèmes peuvent survenir au démarrage et à vitesse réduite, si les dimensions des moteurs sont très différentes, parce que la résistance ohmique relativement grande dans le stator des petits moteurs entraîne une tension supérieure au démarrage et à vitesse réduite.

3.7.3 Protection thermique du moteur

Le relais thermique électronique (ETR) assure la protection surcharge. Lorsque le courant est élevé, l'ETR active la fonction d'arrêt. Le temps de réponse de l'arrêt varie à l'inverse de l'amplitude du courant. La fonction d'arrêt en cas de surcharge assure la protection du moteur contre la surcharge de classe 20.

Le relais thermique électronique du variateur de fréquence a reçu une certification UL pour la protection surcharge moteur unique, lorsque le *paramètre 1-90 Protect. thermique mot.* est réglé sur [4] ETR Alarme et le *paramètre 1-24 Courant moteur* est réglé sur le courant nominal du moteur (voir plaque signalétique du moteur). Pour la protection thermique du moteur, il est également possible d'utiliser l'option VLT® PTC Thermistor Card MCB 112. Cette carte offre une garantie ATEX pour protéger les moteurs dans les zones potentiellement explosives, Zone 1/21 et Zone 2/22. Lorsque le *paramètre 1-90 Protect. thermique mot.* est réglé sur [20] ATEX ETR et combiné avec l'option MCB 112, il est alors possible de contrôler un moteur Ex-e dans des zones potentiellement explosives. Consulter le *Guide de Programmation* pour obtenir un complément d'informations sur la configuration du variateur de fréquence pour une exploitation en toute sécurité des moteurs Ex-e.



130BA170.10

Illustration 3.61 Raccordement du moteur en parallèle

4 Programmation

4.1 LCP graphique

Le LCP est divisé en 4 groupes fonctionnels :

1. Affichage graphique avec lignes d'état.
2. Touches de menu et voyants - Changement des paramètres et basculement entre les fonctions d'affichage.
3. Touches de navigation et voyants
4. Touches d'exploitation et voyants

L'écran LCP peut afficher jusqu'à 5 éléments de variables d'exploitation lors de l'affichage associé à *Status*.

Lignes d'affichage :

- a. **Ligne d'état** : messages d'état affichant les icônes et les graphiques.
- b. **Lignes 1-2** : lignes de données de l'opérateur présentant des données définies ou sélectionnées. Ajouter jusqu'à une ligne supplémentaire en appuyant sur [Status].
- c. **Ligne d'état** : messages d'état affichant un texte.

AVIS!

Si le démarrage est retardé, le LCP affiche le message **INITIALISATION** jusqu'à ce qu'il soit prêt. L'ajout ou le retrait d'options peut retarder le démarrage.

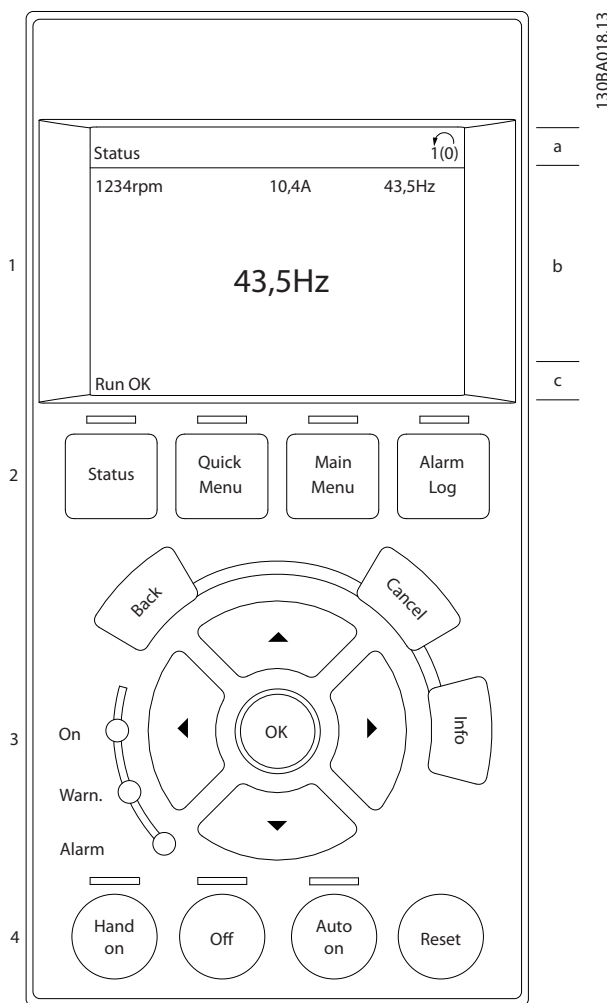


Illustration 4.1 LCP

4.1.1 Première mise en service

La méthode la plus simple pour effectuer la première mise en service consiste à appuyer sur la touche [Quick Menu] et à suivre la procédure de configuration rapide à l'aide du LCP 102 (lire le *Tableau 4.1* de gauche à droite). L'exemple s'applique aux applications à boucle ouverte.

Appuyer sur				
		Q2 Config. rapide		
Paramètre 0-01 Langue		Définir la langue.		
Paramètre 1-20 Puissance moteur [kW]		Régler la puissance de la plaque signalétique du moteur.		
Paramètre 1-22 Tension moteur		Régler la tension de la plaque signalétique.		
Paramètre 1-23 Fréq. moteur		Régler la fréquence de la plaque signalétique.		
Paramètre 1-24 Courant moteur		Régler le courant de la plaque signalétique.		
Paramètre 1-25 Vit.nom.moteur		Régler la vitesse de la plaque signalétique en tr/min.		
Paramètre 5-12 E.digit.born.27		Si le réglage par défaut de la borne est [2] Lâchage, il est possible de modifier ce réglage sur [0] Inactif. Aucune connexion à la borne 27 n'est ensuite requise pour exécuter une AMA.		
Paramètre 1-29 Adaptation auto. au moteur (AMA)		Régler la fonction AMA souhaitée. AMA activée compl. est recommandé.		
Paramètre 3-02 Référence minimale		Régler la vitesse minimale de l'arbre moteur.		
Paramètre 3-03 Réf. max.		Régler la vitesse maximum de l'arbre moteur.		
Paramètre 3-41 Temps d'accél. rampe 1		Régler le temps d'accélération avec la référence sur la vitesse du moteur synchrone, n_s .	 	
Paramètre 3-42 Temps décél. rampe 1		Régler le temps de décélération avec la référence sur la vitesse du moteur synchrone, n_s .		
Paramètre 3-13 Type référence		Régler le site à partir duquel la référence doit fonctionner.		

Tableau 4.1 Procédure de configuration rapide

4

Une autre méthode simple pour la mise en service du variateur de fréquence est d'utiliser la configuration avancée de l'application (SAS - Smart Application Setup) également accessible via le menu rapide. Respecter les instructions affichées sur les différents écrans pour configurer les applications répertoriées.

La touche [Info] peut servir durant la SAS à accéder aux informations d'aide relatives à des sélections, réglages et messages. Les trois applications suivantes sont incluses :

- Frein mécanique.
- Convoyeur
- Pompe/ventilateur

Les quatre bus de terrain suivants peuvent être sélectionnés :

- PROFIBUS
- PROFINET
- DeviceNet
- EtherNet/IP

AVIS!

Le variateur de fréquence ignore les conditions de démarrage lorsque la SAS est active.

AVIS!

La configuration avancée (SAS) s'exécute automatiquement lors de la première mise sous tension du variateur de fréquence ou après un retour aux réglages d'usine. En l'absence d'intervention, l'écran de la SAS disparaît automatiquement au bout de 10 minutes.

4.2 Configuration rapide

0-01 Langue		
Option:	Fonction:	
		Définit la langue utilisée pour l'affichage. Le variateur de fréquence est fourni avec 4 ensembles de langues différents. L'anglais et l'allemand sont inclus d'office. Il est impossible d'effacer ou de manipuler l'anglais.
[0] *	English	Inclus dans les ensembles de langues 1 à 4
[1]	Deutsch	Inclus dans les ensembles de langues 1 à 4
[2]	Francais	Inclus dans l'ensemble de langues 1
[3]	Dansk	Inclus dans l'ensemble de langues 1
[4]	Spanish	Inclus dans l'ensemble de langues 1
[5]	Italiano	Inclus dans l'ensemble de langues 1
[6]	Svenska	Inclus dans l'ensemble de langues 1
[7]	Nederlands	Inclus dans l'ensemble de langues 1

0-01 Langue		
Option:	Fonction:	
[10]	Chinese	Inclus dans l'ensemble de langues 2
[20]	Suomi	Inclus dans l'ensemble de langues 1
[22]	English US	Inclus dans l'ensemble de langues 4
[27]	Greek	Inclus dans l'ensemble de langues 4
[28]	Bras.port	Inclus dans l'ensemble de langues 4
[36]	Slovenian	Inclus dans l'ensemble de langues 3
[39]	Korean	Inclus dans l'ensemble de langues 2
[40]	Japanese	Inclus dans l'ensemble de langues 2
[41]	Turkish	Inclus dans l'ensemble de langues 4
[42]	Trad.Chinese	Inclus dans l'ensemble de langues 2
[43]	Bulgarian	Inclus dans l'ensemble de langues 3
[44]	Srpski	Inclus dans l'ensemble de langues 3
[45]	Romanian	Inclus dans l'ensemble de langues 3
[46]	Magyar	Inclus dans l'ensemble de langues 3
[47]	Czech	Inclus dans l'ensemble de langues 3
[48]	Polski	Inclus dans l'ensemble de langues 4
[49]	Russian	Inclus dans l'ensemble de langues 3
[50]	Thai	Inclus dans l'ensemble de langues 2
[51]	Bahasa Indonesia	Inclus dans l'ensemble de langues 2
[52]	Hrvatski	Inclus dans l'ensemble de langues 3

1-20 Puissance moteur [kW]		
Range:	Fonction:	
Size related*	[0.09 - 3000.00 kW]	AVIS! Ce paramètre ne peut pas être réglé lorsque le moteur est en marche. Saisir la puissance nominale du moteur en kW conformément aux données de la plaque signalétique du moteur. La valeur par défaut correspond à la puissance nominale de sortie du variateur de fréquence. Ce paramètre est visible sur le LCP si le paramètre 0-03 Réglages régionaux est sur [0] International.

1-22 Tension moteur		
Range:		Fonction:
Size related*	[10 - 1000 V]	Saisir la tension nominale du moteur conformément aux données de la plaque signalétique du moteur. La valeur par défaut correspond à la puissance nominale de sortie du variateur de fréquence.

1-23 Fréq. moteur		
Range:		Fonction:
Size related*	[20 - 1000 Hz]	AVIS! À partir de la version logicielle 6.72, la fréquence de sortie du variateur de fréquence est limitée à 590 Hz. Sélectionner la valeur de fréquence du moteur indiquée dans les données de la plaque signalétique du moteur. Adapter les réglages indépendants de la charge aux paramètre 1-50 Magnétisation moteur à vitesse nulle à paramètre 1-53 Changement de modèle fréquence si la valeur adoptée diffère de 50 ou 60 Hz. Pour un fonctionnement à 87 Hz avec des moteurs à 230/400 V, définir les données de la plaque signalétique pour 230 V/50 Hz. Pour un fonctionnement à 87 Hz, adapter les paramètre 4-13 Vit.mot., limite supér. [tr/min] et paramètre 3-03 Réf. max..

1-24 Courant moteur		
Range:		Fonction:
Size related*	[0.10 - 10000.00 A]	AVIS! Ce paramètre ne peut pas être réglé lorsque le moteur est en marche. Saisir le courant nominal du moteur indiqué sur la plaque signalétique du moteur. Les données sont utilisées pour calculer le couple moteur, la protection thermique du moteur, etc.

1-25 Vit.nom.moteur		
Range:		Fonction:
Size related*	[100 - 60000 RPM]	AVIS! Ce paramètre ne peut pas être réglé lorsque le moteur est en marche. Saisir la vitesse nominale du moteur en fonction des données de la plaque signalétique du moteur. Les données sont

1-25 Vit.nom.moteur		
Range:		Fonction:
		utilisées pour calculer les compensations automatiques du moteur.

1-29 Adaptation auto. au moteur (AMA)		
Option:		Fonction:
		AVIS! Ce paramètre ne peut pas être réglé lorsque le moteur est en marche. La fonction AMA maximise le rendement dynamique du moteur en optimisant automatiquement les paramètres avancés du moteur (paramètre 1-30 Résistance stator (R_s) à paramètre 1-35 Réactance principale (X_h)) alors que le moteur est à l'arrêt. Activer la fonction AMA en appuyant sur la touche [Hand on] après avoir sélectionné [1] AMA activée compl. ou [2] AMA activée réduite. Voir aussi le chapitre 3.6.1 Configuration finale et test. Après le parcours normal, l'écran affiche : Press.OK pour arrêt AMA. Après avoir appuyé sur [OK], le variateur de fréquence est prêt à l'exploitation.
[0]	Inactif	
[1]	AMA activée compl.	Effectue une AMA de la résistance du stator R_s , de la résistance du rotor R_r , de la réactance de fuite du stator X_1 , de la réactance du rotor à la fuite X_2 et de la réactance secteur X_h .
[2]	AMA activée réduite	Effectue une AMA réduite de la résistance du stator R_s dans le système uniquement. Sélectionner cette option si un filtre LC est utilisé entre le variateur de fréquence et le moteur.

AVIS!

- Réaliser l'AMA moteur froid afin d'obtenir la meilleure adaptation du variateur de fréquence.
- L'AMA ne peut pas être réalisée lorsque le moteur fonctionne.
- L'AMA ne peut être effectuée sur des moteurs à magnétisation permanente.

AVIS!

Il est important de régler correctement le groupe de paramètres 1-2* Données moteur, étant donné que ces derniers font partie de l'algorithme de l'AMA. Une AMA doit être effectuée pour obtenir un rendement dynamique optimal du moteur. Cela peut durer jusqu'à 10 minutes en fonction du di puissance du moteur.

AVIS!

Éviter de générer un couple extérieur pendant l'AMA.

AVIS!

Si l'un des réglages du groupe de par. 1-2* *Données moteur* est modifié, les paramètres du paramètre 1-30 *Résistance stator (Rs)* au paramètre 1-39 *Pôles moteur* reviennent à leur réglage par défaut.

3-02 Référence minimale		
Range:		Fonction:
Size related*	[-999999.999 - par. 3-03 ReferenceFeed-backUnit]	Entrer la référence minimum. La référence minimum est la valeur minimale pouvant être obtenue en additionnant toutes les références. La référence minimum n'est active que si le paramètre 3-00 <i>Plage de réf.</i> est réglé sur [0] <i>Min - Max</i>. L'unité de la référence minimum correspond à : - la configuration du paramètre 1-00 <i>Mode Config.</i> : sur [1] <i>Boucle fermée vit.</i>, tr/min ; sur [2] <i>Couple</i>, Nm ; - à l'unité sélectionnée au paramètre 3-01 <i>Réf/Unité retour</i>. Si l'option [10] <i>Synchronization</i> est sélectionnée au paramètre 1-00 <i>Mode Config.</i>, ce paramètre définit l'écart de vitesse maximal lors de la réalisation de l'écart de position défini au paramètre 3-26 <i>Master Offset</i>.

3-03 Réf. max.		
Range:		Fonction:
Size related*	[par. 3-02 - 999999.999 ReferenceFeed-backUnit]	Saisir la référence maximale. La référence maximale est la valeur maximale obtenue par la somme de toutes les références. L'unité de la référence maximale dépend : - de la configuration sélectionnée au paramètre 1-00 <i>Mode Config.</i> : sur [1] <i>Boucle fermée vit.</i>, tr/min ; sur [2] <i>Couple</i>, Nm ; - de l'unité sélectionnée au paramètre 3-00 <i>Plage de réf.</i>.

3-03 Réf. max.		
Range:		Fonction:
		Si l'option [9] <i>Positioning</i> est sélectionnée au paramètre 1-00 <i>Mode Config.</i> , ce paramètre définit la vitesse par défaut pour le positionnement.

3-41 Temps d'accél. rampe 1		
Range:		Fonction:
Size related*	[0.01 - 3600 s]	Saisir le temps de rampe d'accélération, c.-à-d. le temps qu'il faut pour passer de 0 tr/min à la vitesse du moteur synchrone n_s. Choisir un temps d'accélération de rampe qui empêche le courant de sortie de dépasser la limite de courant au paramètre 4-18 <i>Limite courant</i> au cours de la rampe. Valeur 0,00 = 0,01 s en mode vitesse. Voir le temps de décélération de rampe au paramètre 3-42 <i>Temps décél. rampe 1</i>. $Par. \dots 3 - 41 = \frac{t_{acc} [s] \times n_s [tr/min]}{réf [tr/min]}$

3-42 Temps décél. rampe 1		
Range:		Fonction:
Size related*	[0.01 - 3600 s]	Entrer le temps de décélération, c.-à-d. le temps de décélération qu'il faut pour passer de la vitesse du moteur synchrone n_s à 0 tr/min. Choisir un temps de décélération tel que le fonctionnement générateur du moteur n'occasionne pas de surtension dans l'onduleur et tel que le courant généré ne dépasse pas la limite de courant définie au paramètre 4-18 <i>Limite courant</i>. Valeur 0,00 = 0,01 s en mode vitesse. Voir le temps d'accélération de rampe au paramètre 3-41 <i>Temps d'accél. rampe 1</i>. $Par. \dots 3 - 42 = \frac{t_{dec} [s] \times n_s [tr/min]}{réf [tr/min]}$

5-12 E.digit.born.27		
Option: Fonction:		
	Sélectionner la fonction dans gamme d'entrées digitales disponibles.	
	Inactif	[0]
	Reset	[1]
	Lâchage	[2]
	Roue libre NF	[3]
	Arrêt rapide NF	[4]
	Frein NF-CC	[5]
	Arrêt NF	[6]
	Démarrage	[8]
	Impulsion démarrage	[9]
	Inversion	[10]

5-12 E.digit.born.27

Option: Fonction:

	Démarrage avec inv.	[11]
	Marche sens hor.	[12]
	Marche sens antihor.	[13]
	Jogging	[14]
	Réf prédéfinie bit 0	[16]
	Réf prédéfinie bit 1	[17]
	Réf prédéfinie bit 2	[18]
	Gel référence	[19]
	Freeze output	[20]
	Accélération	[21]
	Décélération	[22]
	Sélect.proc.bit 0	[23]
	Sélect.proc.bit 1	[24]
	Rattrapage	[28]
	Ralenti.	[29]
	Entrée impulsions	[32]
	Bit rampe 0	[34]
	Bit rampe 1	[35]
	Defaut secteur	[36]
	Augmenter pot. dig.	[55]
	Diminuer pot. dig.	[56]
	Effacer pot. dig.	[57]
	Reset compteur A	[62]
	Reset compteur B	[65]

4.3 Structure du menu des paramètres

0-0*	Fonction/Affichage	1-10	Construction moteur	1-72	Fonction au démarrage	3-0*	Limites de réf.	3-76	Rapport rampe S 4 début End
0-0*	Réglages de base	1-11	Fabricant moteur	1-73	Démarrage à la volée	3-00	Plage de réf.	3-77	Rapport rampe S 4 début Démarrage
0-01	Langue	1-14	Amort. facteur gain	1-74	Vit.de dém.[tr/mn]	3-01	Réf/Unité retour	3-78	Rapport rampe S 4 début End
0-02	Unité vit. mot.	1-15	Const. temps de filtre faible vitesse	1-75	Vit.de dém.[Hz]	3-02	Référence minimale	3-8*	Autres rampes
0-03	Réglages régionaux	1-16	Const. temps de filtre vitesse élevée	1-76	Courant Démarr.	3-03	Réf. max.	3-80	Temps de la rampe de jogging
0-04	État exploi. à mise ss tension (manuel)	1-17	Const. temps de filtre tension	1-8*	Réglages arrêts	3-04	Fonction référence	3-81	Temps rampe arrêt rapide
0-09	Surv. performance	1-18	Min. Current at No Load	1-80	Fonction à l'arrêt	3-05	On Reference Window	3-82	Type rampe arrêt rapide
0-1*	Gestion process	1-2*	Données moteur	1-81	Vit. min. pour fonct. à l'arrêt [tr/min]	3-06	Minimum Position	3-83	Rapport rampe S arrêt rapide début Démarrage
0-10	Process actuel	1-20	Puissance moteur [kW]	1-82	Vit. min. pour fonct. à l'arrêt [Hz]	3-07	Maximum Position	3-84	Rapport rampe S arrêt rapide début End
0-11	Edit Set-up	1-21	Puissance moteur [CV]	1-83	Fonction de stop précis	3-08	On Target Window	3-89	Ramp Lowpass Filter Time
0-12	Ce réglage lié à	1-22	Tension moteur	1-84	Valeur compteur stop précis	3-09	On Target Time	3-9*	Potentiomètre dig.
0-13	Lecture : Réglages joints	1-23	Fréq. moteur	1-85	Tempo. arrêt compensé en vitesse	3-1*	Consignes	3-90	Dimension de pas
0-14	Lecture : Edition réglages / canal	1-24	Courant moteur	1-9*	T° moteur	3-10	Référence prédéfinie	3-91	Temps de rampe
0-15	Lecture : actual setup	1-25	Vit.nom.moteur	1-90	Protection thermique du moteur	3-11	Fréq.Jog. [Hz]	3-92	Restauration de puissance
0-2*	Ecran LCP	1-26	Couple nominal cont. moteur	1-91	Ventil. ext. mot.	3-12	Rattrap/ralentiss	3-93	Limite maximale
0-20	Affich. ligne 1.1 petit	1-29	Adaptation auto. au moteur (AMA)	1-93	Source Thermistance	3-13	Type référence	3-94	Limite minimale
0-21	Affich. ligne 1.2 petit	1-3*	Données données moteur	1-94	ATEX ETR curlim. speed reduction	3-14	Référence prédéfinie relative	4-1*	Limites/avertis.
0-22	Affich. ligne 1.3 petit	1-30	Résistance stator (Rs)	1-95	Type de capteur KTY	3-15	Ress.? Réf. 1	4-1*	Limites/avertis.
0-23	Affich. ligne 2 grand	1-31	Réactance rotor (Rr)	1-96	Source Thermistance KTY	3-16	Ress.? Réf. 2	4-1*	Limites/avertis.
0-24	Affich. ligne 3 grand	1-33	Réactance fuite stator (X1)	1-97	Niveau de seuil KTY	3-17	Ress.? Réf. 3	4-1*	Limites/avertis.
0-25	Mon menu personnel	1-34	Réactance de fuite rotor (X2)	1-98	ATEX ETR interpol. points freq.	3-18	Echelle référentielle	4-1*	Limites/avertis.
0-3*	Lecture LCP	1-35	Réactance principale (Xh)	1-99	ATEX ETR interpol points current	3-19	Fréq.Jog. [tr/min]	4-1*	Limites/avertis.
0-30	Unité lect. déf. par utilisateur	1-36	Réactance axe d (Ld)	2-*	Freins	3-2*	References II	4-1*	Limites/avertis.
0-31	Val.min.lecture déf.par utilis.	1-37	Inductance axe d (Ld)	2-0*	Frein-CC	3-20	Preset Target	4-10	Direction vit. moteur
0-32	Val. max. définie par utilisateur	1-38	Induction axe q (Lq)	2-00	I maintien CC	3-21	Touch Target	4-11	Vit. mot., limite infér. [tr/min]
0-33	Source de lect. déf. par utilisateur	1-39	Pôles moteur	2-01	Courant frein CC	3-22	Master Scale Numerator	4-12	Vitesse moteur limite basse [Hz]
0-37	Affich. texte 1	1-40	FCEM à 1000 tr/min.	2-02	Temps frein CC	3-23	Master Scale Denominator	4-13	Vit.mot., limite supér. [tr/min]
0-38	Affich. texte 2	1-41	Décalage angle moteur	2-03	Vitesse frein CC [tr/min]	3-24	Master Lowpass Filter Time	4-14	Vitesse moteur limite haute [Hz]
0-39	Affich. texte 3	1-44	d-axis Inductance Sat. (LdSat)	2-04	Vitesse frein CC [Hz]	3-25	Master Bus Resolution	4-17	Mode moteur limite couple
0-4*	Clavier LCP	1-45	q-axis Inductance Sat. (LqSat)	2-05	Réf. max.	3-26	Master Offset	4-18	Current Limit
0-40	Touche [Hand On] sur LCP	1-46	Gain détection position	2-06	Courant de parking	3-4*	Rampe 1	4-19	Frq.sort.lim.hte
0-41	Touche [Off] sur LCP	1-47	Étal.couple à vit.basse	2-07	Temps de parking	3-40	Type rampe 1	4-2*	Facteurs limites
0-42	Touche [Auto On] sur LCP	1-48	Inductance Sat. Point	2-1*	Fonct.Puis.Frein.	3-41	Temps d'accél. rampe 1	4-21	Source facteur vitesse limite
0-43	Touche [Reset] sur LCP	1-5*	Proc.indép. Réglage	2-10	Fonction Frein et Surtension	3-42	Temps décel. rampe 1	4-23	Brake Check Limit Factor Source
0-44	Touche [Off/Reset] sur LCP	1-50	Magnétisation moteur à vitesse nulle	2-11	Frein Res (ohm)	3-45	Rapport rampe S 1 début Démarrage	4-24	Brake Check Limit Factor
0-45	Touche [Drive Bypass] du LCP	1-51	Magnétis. normale vitesse min [tr/min]	2-12	P. kW Frein Res.	3-46	Rapport rampe S 1 début End	4-3*	Surv. vit. moteur
0-5*	Copie/Sauvegarde	1-52	Magnétis. normale vitesse min [Hz]	2-13	Frein Res Therm	3-47	Rapport rampe S 1 début Démarrage	4-30	Fonction perte signal de retour moteur
0-50	Copie LCP	1-53	Changement de modèle fréquence	2-15	Contrôle freinage	3-48	Rapport rampe S 1 début End	4-31	Erreur vitesse signal de retour moteur
0-51	Copie process	1-54	Réduct° tens° en affaibliss de champ	2-16	Courant max. frein CA	3-5*	Rampe 2	4-32	Fonction tempo. signal de retour
0-6*	Mot de passe	1-55	Caract. V/f - U	2-17	Contrôle Surtension	3-50	Type rampe 2	4-34	Fonction err. traînée
0-60	Mt de passe menu princ.	1-56	Caract. V/f - f	2-18	Condition ctrl frein.	3-51	Temps d'accél. rampe 2	4-35	Err. traînée
0-61	Accès menu princ. ss mt de passe	1-57	Torque Estimation Time Constant	2-19	Gain surtension	3-52	Temps décel. rampe 2	4-36	Tempo erreur de traînée
0-65	Mot de passe menu rapide	1-58	Courant impuls° test démarr. volée	2-2*	Frein mécanique	3-55	Rapport rampe S 2 début Démarrage	4-37	Erreur de traînée pendant la rampe
0-66	Accès menu rapide ss mt de passe.	1-59	Fréq. test démarr. à la volée	2-20	Activation courant frein.	3-56	Rapport rampe S 2 début Démarrage	4-38	Tempo err. traînée rampe
0-67	Mot de passe accès bus	1-6*	Proc.dépend Réglage	2-21	Activation vit.frein[tr/mn]	3-57	Rapport rampe S 2 début Démarrage	4-39	Erreur de traînée après tempo rampe
0-68	Safety Parameters Password	1-60	Compensation de la charge à faible vitesse	2-22	Activation vit. Frein[Hz]	3-58	Rapport rampe S 2 début End	4-4*	Contrôle de la vitesse
0-69	Password Protection of Safety	1-61	Compens. de charge à vitesse élevée	2-23	Activation retard frein	3-60	Type rampe 3	4-43	Motor Speed Monitor Function
1-*	Charge et mot.	1-62	Comp. gliss.	2-24	Retard d'arrêt	3-61	Temps d'accél. rampe 3	4-44	Motor Speed Monitor Max
1-0*	Réglages généraux	1-63	Cste tps comp.gliss.	2-25	Tps déclenchement frein	3-62	Temps décel. rampe 3	4-45	Motor Speed Monitor Timeout
1-00	Mode Config.	1-64	Atténuation des résonances	2-26	Réf. couple	3-65	Rapport rampe S 3 début Démarrage	4-5*	Rég. Avertis.
1-01	Principe Contrôle Moteur	1-65	Tps amort.résonance	2-27	Tps de rampe couple	3-66	Rapport rampe S 3 début End	4-50	Avertis. courant bas
1-02	Source codeur arbre moteur	1-66	Tps amort.résonance	2-28	Facteur amplification gain	3-67	Rapport rampe S 3 début Démarrage	4-51	Avertis. courant haut
1-03	Caractéristiques de couple	1-67	Courant min. à faible vitesse	2-29	Torque Ramp Down Time	3-68	Rapport rampe S 3 début End	4-52	Avertis. vitesse basse
1-04	Mode de surcharge	1-68	Type de charge	2-3*	Données Mech Brake	3-7*	Rampe 4	4-53	Avertis. vitesse haute
1-05	Configuration mode Local	1-69	Inertie min.	2-30	Position P Start Proportional Gain	3-70	Type rampe 4	4-54	Avertis. référence basse
1-06	Sens horaire	1-7*	Inertie maximale	2-31	Speed PID Start Proportional Gain	3-71	Temps d'accél. rampe 4	4-55	Avertis. référence haute
1-07	Motor Angle Offset Adjust	1-70	Réglages dém.	2-32	Speed PID Start Integral Time	3-72	Temps décel. rampe 4	4-56	Avertis.retour bas
1-1*	Sélection Moteur	1-71	Mode de démarrage PM	2-33	Speed PID Start Lowpass Filter Time	3-75	Rapport rampe S 4 début Démarrage	4-57	Avertis.retour haut

4-58	Surv. phase mot.	5-65	Fréq. max. sortie impulsions 29	6-62	Mise échelle max. borne X30/8	7-51	PID proc./Gain anticip.	8-57	Profdrive OFF2 Select
4-59	Motor Check At Start	5-66	Fréq.puls./S.born.X30/6	6-63	Ctrl par bus sortie borne X30/8	7-52	PID proc./Rampe accélé. anticip.	8-58	Profdrive OFF3 Select
4-60	Bypass vit.	5-68	Fréq. max. sortie impulsions X30/6	6-64	Tempo prédéfinie sortie borne X30/8	7-53	PID proc./Rampe décél. anticip.	8-8*	Diagnosics port FC
4-61	Bypass vitesse del(tr/mm)	5-7*	Entrée cod. 24V	6-7*	Sortie ANA 3	7-56	PID proc./Tps filtre réf.	8-80	Compt.message bus
4-62	Bypass vitesse de [Hz]	5-70	Pts/tr cod.born.32 33	6-70	Sortie borne X45/1	7-57	Position PI Ctrl.	8-81	Compt.eur bus
4-63	Bypass vitesse à [tr/mm]	5-71	Sens cod.born.32 33	6-71	Mise échelle min. s.born.X45/1	7-9*	Position PI Feedback Source	8-82	Messages esclaves reçus
4-7*	Bypass vitesse à [Hz]	5-72	Term 32/33 Encoder Type	6-72	Mise échelle max. s.born.X45/1	7-90	Position PI Proportional Gain	8-83	Compt.eur esclave
4-70	Position Error Function	5-8*	Sortie codeur	6-73	Ctrl par bus sortie borne X45/1	7-92	Position PI Integral Time	8-9*	Bus jog.
4-71	Maximum Position Error	5-80	Temporisation reconnex° condens. AHF	6-74	Tempo prédéfinie sortie borne X45/1	7-93	Position PI Feedback Scale Numerator	8-90	Vitesse Bus Jog 1
4-72	Position Error Timeout	5-9*	Contrôle par bus	6-8*	Sortie ANA 4	7-94	Position PI Feedback Scale	8-91	Vitesse Bus Jog 2
4-73	Position Limit Function	5-90	Ctrl par bus sortie impulsions 27	6-80	Sortie borne X45/3	7-95	Denominator	9-00	PROFdrive
5-0*	E/S Digitale	5-94	Ctrl par bus sortie impulsions 27	6-81	Mise échelle min. s.born.X45/3	7-97	Position PI Maximum Speed Above Master	9-07	Valeur réelle
5-00	Mode E/S digitales	5-95	Tempo. prédéfinie sortie impulsions 29	6-82	Mise échelle max. s.born.X45/3	7-98	Position PI Feed Forward Factor	9-15	Config. écriture PCD
5-01	Mode born.27	5-96	Tempo. prédéfinie sortie impulsions 29	6-84	Tempo prédéfinie sortie borne X45/3	7-99	Position PI Minimum Ramp Time	9-16	Config. lecture PCD
5-02	Mode born.29	5-97	Ctrl bus sortie impuls.X30/6	7-0*	Contrôleurs	8-00	Comm. et options	9-18	Adresse station
5-1*	Entrées digitales	6-0*	E/S ana.	7-00	PID vit.source ret.	8-0*	Réglages généraux	9-19	Drive Unit System Number
5-10	E.digit.born.18	6-00	Mode E/S ana.	7-01	Speed PID Droop	8-01	Type contrôle	9-22	Sélection Télégramme
5-11	E.digit.born.19	6-00	Temporisation/60	7-02	PID vit.gain P	8-02	Source mot de contrôle	9-23	Signaux pour PAR
5-12	E.digit.born.27	6-01	Fonction/Tempo60	7-03	PID vit.tps intég.	8-03	Mot de ctrl.Action dépas.tps	9-27	Edition param.
5-13	E.digit.born.29	6-1*	Entrée ANA 1	7-04	PID vit.tps diff.	8-04	Mot de ctrl.Fonct.dépas.tps	9-28	CTRL process
5-14	E.digit.born.32	6-10	Ech.min.U/born.53	7-05	PID vit.limit ext. 3	8-05	Fonction fin dépas.tps	9-44	Compt. message déf.
5-15	E.digit.born.33	6-11	Ech.max.U/born.53	7-06	PID vit.tps filtre	8-06	Reset dépas. temps	9-45	Code déf.
5-16	E.digit.born. X30/2	6-12	Ech.min./born.53	7-07	Rapport démultiplic. retPID vit.	8-07	Activation diagnostic	9-47	N° déf.
5-17	E.digit.born. X30/3	6-13	Ech.max./born.53	7-08	Facteur d'anticipation PID vitesse	8-08	Filtrage affichage	9-52	Compt. situation déf.
5-18	E.digit.born. X30/4	6-14	Val.ret./Réf.bas.born. valeur	7-09	Speed PID Error Correction w/ Ramp	8-1*	Dép. de contr.	9-53	Mot d'avertissement profibus
5-19	Arrêt de sécurité borne 37	6-15	Val.ret./Réf.haut.born. valeur	7-10	Mode couple ctrl PI	8-10	Profil mot de contrôle	9-63	Vit. transmission
5-20	E.digit.born. X46/1	6-16	Const.tps.fil.born.53	7-11	Torque PI Feedback Source	8-13	Mot état configurable	9-64	Identific. dispositif
5-21	E.digit.born. X46/3	6-2*	Entrée ANA 2	7-12	PI couple/Gain P	8-14	Mot contrôle configurable CTW	9-65	N° profil
5-22	E.digit.born. X46/5	6-20	Ech.min.U/born.54	7-13	Tps intég. PI couple	8-17	Configurable Alarm and Warningword	9-67	Mot de contrôle 1
5-23	E.digit.born. X46/7	6-21	Ech.max.U/born.54	7-16	Torque PI Lowpass Filter Time	8-19	Product Code	9-68	Mot d'Etat 1
5-24	E.digit.born. X46/9	6-22	Ech.min./born.54	7-18	Torque PI Feed Forward Factor	8-3*	Réglage Port FC	9-70	Edit Set-up
5-25	E.digit.born. X46/11	6-23	Ech.max./born.54	7-19	Current Controller Rise Time	8-30	Protocole	9-71	Sauv.Données Profibus
5-26	E.digit.born. X46/13	6-24	Val.ret./Réf.bas.born. valeur	7-2*	PIDproc/ctrl retour	8-31	Adresse	9-72	Reset Var.Profibus
5-3*	Sorties digitales	6-25	Val.ret./Réf.haut.born. valeur	7-20	PI proc./1 retour	8-32	Vit. Trans. port FC	9-75	Identification DO
5-30	S.digit.born.27	6-26	Const.tps.fil.born.54	7-22	PID proc./2 retours	8-33	Parité/bits arrêt	9-80	Paramètres définis (1)
5-31	S.digit.born.29	6-3*	Entrée ANA 3	7-3*	av. II	8-34	Tps cycle estimé	9-81	Paramètres définis (2)
5-32	S.digit.born. X30/6 (MCB 101)	6-30	Ech.min.U/born. X30/11	7-30	PID proc./Norm.Inv.	8-35	Retard réponse min.	9-82	Paramètres définis (3)
5-33	S.digit.born. X30/7 (MCB 101)	6-31	Ech.max.U/born. X30/11	7-31	PID proc./Anti satur	8-36	Retard réponse max	9-83	Paramètres définis (4)
5-4*	Relais	6-34	Surveill. ret./Réf.bas.born. valeur	7-32	PID proc./Fréq.dém.	8-37	Retard inter-char max	9-84	Paramètres définis (5)
5-40	Fonction relais	6-35	Surveill. ret./Réf.haut.born. valeur	7-33	PID proc./Gain P	8-4*	Def. protocol FCMC	9-85	Defined Parameters (6)
5-41	Relais, retard ON	6-36	Surveill. tps filtre borne X30/11	7-34	PID proc./Tps intég.	8-40	Sélection Télégramme	9-90	Paramètres modifiés (1)
5-42	Relais, retard OFF	6-4*	Entrée ANA 4	7-35	PID proc./Tps diff.	8-41	Signaux pour PAR	9-91	Paramètres modifiés (2)
5-5*	Entrée impulsions	6-40	Ech.min.U/born. X30/12	7-36	PID proc./Limit. ext. 3	8-42	Config. écriture PCD	9-92	Paramètres modifiés (3)
5-50	F.bas born.29	6-41	Ech.max.U/born. X30/12	7-38	Facteur d'anticipation PID process	8-43	Commande transaction BTM	9-93	Paramètres modifiés (4)
5-51	F.haute born.29	6-44	Surveill. ret./Réf.bas.born. valeur	7-39	Largeur de bande sur réf.	8-45	État transaction BTM	9-94	Paramètres modifiés (5)
5-52	Val.ret./Réf.bas.born. valeur	6-46	Surveill. ret./Réf.haut.born. valeur	7-40	Données Process PID I	8-46	Temps maxi BTM	9-99	Compteur révision Profibus
5-53	Val.ret./Réf.haut.born. valeur	6-5*	Sortie ANA 1	7-41	PID proc./Reset facteur I	8-47	BTM Maximum Errors	10-0*	Bus réseau CAN
5-54	Tps filtre pulses/29	6-50	S.born.42	7-42	PID proc./Sortie lim. Bride	8-48	BTM Error Log	10-0*	Réglages communs
5-55	F.bas born.33	6-51	Échelle min s.born.42	7-43	PID proc./Sortie lim. Bride	8-49	Digital/Bus	10-00	Protocole Can
5-56	F.haute born.33	6-52	Échelle max s.born.42	7-44	PID proc./Échelle gain à réf. min.	8-50	Sélect.eur libre	10-01	Sélection de la vitesse de transmission
5-58	Val.ret./Réf.bas.born. valeur	6-53	Échelle max s.born.42	7-45	PID proc./Échelle gain à réf. max.	8-51	Sélect. arrêt rapide	10-02	MAC ID
5-59	Tps filtre pulses/33	6-54	Tempo préréglée sortie born. 42	7-46	PID proc./Fact. anticip. Dép.	8-52	Sélect.frein CC	10-05	Cptr lecture erreurs transmis.
5-6*	Sortie impulsions	6-55	Filtre de sortie borne 42	7-48	PCD Feed Forward	8-53	Sélect.dém.	10-07	Cptr lectures valbus désact.
5-60	Fréq.puls./S.born.27	6-6*	Sortie ANA 2	7-49	PID proc./Sortie Dép.	8-54	Sélect.invers.	10-1*	DeviceNet
5-62	Fréq. max. sortie impulsions 27	6-60	Sortie borne X30/8	7-5*	Données Process PID II	8-55	Sélect.proc.	10-10	PID proc./Select.type données
5-63	Fréq.puls./S.born.29	6-61	Mise échelle min. borne X30/8	7-50	PID proc./PID étendu	8-56	Sélect.ref. par défaut	10-11	Proc./Ecrit.config données

10-13	Avertis.par.	12-42	Slave Exception Message Count	14-01	Fréq. commut.	15-06	Reset comp. kWh	16-03	Mot d'état
10-14	RefNET	12-5* EtherCAT		14-03	Surmodulation	15-07	Reset compt. heures de fonction.	16-05	Valeur réelle princ. [%]
10-15	CtrlNET	12-50	Configured Station Alias	14-04	Acoustic Noise Reduction	15-1* Réglages journal		16-06	Position effective
10-2* Filtres COS		12-51	Configured Station Address	14-06	Compensation temps mort	15-10	Source d'enregistrement	16-07	Target Position
10-20	Filtre COS 1	12-59	EtherCAT Status	14-1* Panne secteur		15-11	Intervalle d'enregistrement	16-08	Position Error
10-21	Filtre COS 2	12-6* Ethernet PowerLink		14-10	Panne secteur	15-12	Événement déclencheur	16-09	Lecture personnalisée
10-22	Filtre COS 3	12-60	Node ID	14-11	Mains Fault Voltage Level	15-13	Mode Enregistrement	16-1* État Moteur	
10-23	Filtre COS 4	12-62	SDO Timeout	14-12	Response to Mains Imbalance	15-14	Echantillons avant déclenchement	16-10	Puissance moteur [kW]
10-3* Accès param.		12-63	Basic Ethernet Timeout	14-13	Kin. Back-up Time-out	15-2* Journal historique		16-11	Puissance moteur[CV]
10-30	Indice de tableau	12-66	Threshold	14-14	Kin. Back-up Trip Recovery Level	15-20	Journal historique : Événement	16-12	Tension moteur
10-31	Stock.val.données	12-67	Threshold Counters	14-15	Kin. Back-up Gain	15-21	Journal historique : valeur	16-13	Fréquence
10-32	Révision DeviceNet	12-68	Cumulative Counters	14-16	Kin. Back-up Gain	15-22	Journal historique : heure	16-14	Courant moteur
10-33	Toujours stocker	12-69	Ethernet PowerLink Status	14-2* Reset alarme		15-3* Mémoire déf.		16-15	Fréquence [%]
10-34	Code produit DeviceNet	12-8* Autres services Ethernet		14-20	Mode reset	15-30	Mémoire déf.: code	16-16	Couple [Nm]
10-39	Paramètres DeviceNet F	12-80	Serveur FTP	14-21	Temps reset auto.	15-31	Mémoire déf.: valeur	16-17	Vitesse moteur [tr/min]
10-5* CANopen		12-81	Serveur HTTP	14-22	Mod. exploitation	15-32	Mémoire déf.: heure	16-18	Thermique moteur
10-50	Proc./Ecrit.config.données	12-82	Service SMTP	14-24	Délais Al./Limit.C	15-4* Type.VAR.		16-19	Température du capteur KTY
10-51	Proc./Lect.config.données	12-83	SNMP Agent	14-25	Délais Al./C.limit ?	15-40	Type. FC	16-20	Angle moteur
12-0* Ethernet		12-84	Address Conflict Detection	14-26	Temps en U limit.	15-41	Partie puiss.	16-21	Couple [%] haute rés.
12-0* Réglages IP		12-85	ACD Last Conflict	14-28	Réglages production	15-42	Tension	16-22	Couple [%]
12-00	Attribution adresse IP	12-89	Port canal fiche transparente	14-3* Ctrl I lim. courant		15-43	Version logiciel	16-23	Motor Shaft Power [kW]
12-01	Adresse IP	12-9* Services Ethernet avancés		14-30	Ctrl.I limite, Gain P	15-44	Compo.code cde	16-24	Calibrated Stator Resistance
12-02	Masque sous-réseau	12-90	Diagnostic câble	14-31	Ctrl.I limite, tps Intég.	15-45	Code composé var	16-25	Couple [Nm] élevé
12-03	Passerelle par défaut	12-91	Croisement auto	14-32	Ctrl.I limite, tps filtre	15-46	Code variateur	16-3* Etat variateur	
12-04	Serveur DHCP	12-92	Surveillance IGMP	14-36	Protec. anti-immobilisation	15-47	Code carte puissance	16-30	Tension DC Bus
12-05	Bail expire	12-93	Longueur erreur câble	14-37	Field-weakening Function	15-48	Version LCP	16-31	System Temp.
12-06	Nom serveurs	12-94	Protection tempête de diffusion	14-37	Fieldweakening Speed	15-49	N°logi.carte ctrl.	16-32	Puis.Frein. /s
12-07	Nom de domaine	12-95	Inactivity timeout	14-4* Optimisation énérg.		15-50	N°logi.carte puis	16-33	Puis.Frein. /2 min
12-08	Nom d'hôte	12-96	Config. port	14-40	Niveau VT	15-51	N° série variateur	16-34	Temp. radiateur
12-09	Adresse physique	12-97	QoS Priority	14-41	Magnétisation AEO minimale	15-53	N° série carte puissance	16-35	Thermique onduleur
12-1* Paramètres lien Ethernet		12-98	Compteurs interface	14-42	Fréquence AEO minimale	15-54	Config File Name	16-36	Cour. nom Courant
12-10	État lien	12-99	Compteurs médias	14-43	Cos phi moteur	15-59	Filename	16-37	Cour. max VLT
12-11	Durée lien	13-0* Logique avancée		14-5* Environnement		15-6* Identif.Option		16-38	Etat ctrl log avancé
12-12	Négociation auto	13-0* Réglages SLC		14-50	Filter RFI	15-60	Option montée	16-39	Temp. carte ctrl.
12-13	Vitesse lien	13-00	Mode contr. log avancé	14-51	DC-Link Compensation	15-61	Version logicielle option	16-40	Tampon enregistrement saturé
12-14	Lien duplex	13-01	Événement de démarrage	14-52	Contrôle vent	15-62	N° code option	16-41	Ligne d'état inf LCP
12-18	Supervisor MAC	13-02	Évènement d'arrêt	14-53	Surveillance ventilateur	15-63	N° série option	16-44	Speed Error [RPM]
12-19	Supervisor IP Addr.	13-03	Reset SLC	14-55	Filtre de sortie	15-70	Option A	16-45	Motor Phase U Current
12-2* Données de process		13-1* Comparateurs		14-56	Capacité filtre de sortie	15-71	Vers.logic.option A	16-46	Motor Phase V Current
12-20	Instance de ctrl	13-10	Opérande comparateur	14-57	Inductance filtre de sortie	15-72	Option B	16-47	Motor Phase W Current
12-21	Proc./Ecrit.config.données	13-11	Opérateur comparateur	14-59	Nombre effectif d'onduleurs	15-73	Vers.logic.option B	16-48	Speed Ref. After Ramp [RPM]
12-22	Proc./Lect.config.données	13-12	Valeur comparateur	14-7* Compatibilité		15-74	Option C0	16-49	Source défaut courant
12-23	Process Data Config Write Size	13-1* Basculés RS		14-72	Mot d'alarme du VLT	15-75	Vers.logic.option C0	16-5* Réf. & retour	
12-24	Process Data Config Read Size	13-15	Basculés RS Opérande S	14-73	Mot d'avertissement du VLT	15-76	Option C1	16-50	Réf. externe
12-27	Maître principal	13-16	Basculés RS Opérande R	14-74	Mot état Alim. Mot d'état	15-77	Vers.logic.option C1	16-51	Réf. impulsions
12-28	Stock.val.données	13-2* Temporisations		14-80	Options	15-8* Operating Data II		16-52	Signal de retour [Unité]
12-29	Toujours stocker	13-20	Tempo.controlleur de logique avancé	14-80	Option alimentée par 24 V CC externe	15-80	Fan Running Hours	16-53	Référence pot. dig.
12-3* EtherNet/IP		13-4* Règles logiques		14-88	Option Data Storage	15-81	Heures de fct de vent. prédéf.	16-57	Feedback [RPM]
12-30	Avertis.par.	13-40	Règle de Logique Booléenne 1	14-89	Détection option	15-89	Configuration Change Counter	16-6* Entrées et sorties	
12-31	RefNET	13-41	Opérateur de Règle Logique 1	14-9* Régl. panne		15-9* Infos paramètre		16-60	Entrée digitale
12-32	CtrlNET	13-42	Opérateur de Règle Logique 2	14-90	Niveau panne	15-92	Paramètres définis	16-61	Régl.commut.born.53
12-33	Révision CIP	13-43	Règle de Logique Booléenne 2	15-0* Données exploit.		15-93	Paramètres modifiés	16-62	Analog Input 53
12-34	Code produit CIP	13-44	Opérateur de Règle Logique 2	15-00	Heures mises ss tension	15-98	Type.VAR.	16-63	Régl.commut.born.54
12-35	Paramètre EDS	13-44	Règle de Logique Booléenne 3	15-01	Heures mises ss tension	15-99	Métadonnées param.?	16-64	Analog Input 54
12-37	Retard inhibition COS	13-5* États		15-00	Heures mises ss tension	16-0* Lecture données		16-65	Sortie ANA 42 [ma]
12-38	Filtre COS	13-51	Événement contr. log avancé	15-01	Heures fonction.	16-01	État général	16-66	Sortie digitale [bin]
12-40	Status Parameter	13-52	Action contr. logique avancé	15-02	Compteur kWh	16-02	Réf [unité]	16-67	fr. entrée #29 [Hz]
12-41	Slave Message Count	14-0* Fonct.particuliers		15-03	Mise sous tension	16-01	Réf [unité]	16-68	fr. entrée #33 [Hz]
		14-00	Commut.onduleur	15-04	Surtension	16-02	Référence	16-69	Sortie impulsions 27 [Hz]
		14-00	Type modulation	15-05	Surtension				

16-70	Sortie impulsions 29 [Hz]	17-83	Homing Speed	30-26	Light Load Current [%]	32-65	Anticipation vitesse	33-40	Comportement commutateur fin course
16-71	Sortie relais [bin]	17-84	Homing Torque Limit	30-27	Light Load Speed [%]	32-66	Anticipation accélération	33-41	Limite fin de course logique négative
16-72	Compteur A	17-85	Homing Timeout	30-5* Unit Configuration		32-67	Erreur de position max. tolérée	33-42	Limite fin de course logique positive
16-73	Compteur B	17-9* Position Config		30-50	Heat Sink Fan Mode	32-68	Comportement inverse pour esclave	33-43	Lim. fin course logic. négative active
16-74	Compteur stop précis	17-90	Absolute Position Mode	30-8* Compatibilité (I)		32-69	Tps échantillonnage ctrl PID	33-44	Lim. fin course logic. positive active
16-75	Entrée ANA X30/11	17-91	Relative Position Mode	30-80	Inductance axe d (Ld)	32-70	Tps balayage pr générateur profils	33-45	Intervalle fenêtre cible
16-76	Entrée ANA X30/12	17-92	Position Control Selection	30-81	Frein Res (ohm)	32-71	Taille fenêtre ctrl (activation)	33-46	Valeur limite fenêtre cible
16-77	Sortie ANA X30/8 [mA]	18-1* Lecture Contrôles 2		30-83	PID vit/gain P	32-72	Taille fenêtre ctrl (désactiv.)	33-47	Taille fenêtre cible
16-78	Sortie ANA X45/1 [mA]	18-3* Entrées&sorties		30-84	PID proc./Gain P	32-73	Tps filtre limite intégral	33-5* Configuration E/S	
16-79	Sortie ANA X45/3 [mA]	18-36	Entrée ANA X48/2 [mA]	31-0* Option bipasse		32-74	Tps filtre erreur position	33-50	Edigit.born. X57/1
16-80	Mot ctrl.1 bus	18-37	Erreur temp.X48/4	31-00	Mode bipasse	32-8* Vitesse & accél.		33-51	Edigit.born. X57/2
16-82	Ref1. port bus	18-38	Erreur temp.X48/7	31-01	Retard démarr. bipasse	32-80	Vitesse maximum (codeur)	33-52	Edigit.born. X57/3
16-83	Fieldbus REF 2	18-39	Erreur t° X48/10	31-02	Retard déclench.bipass	32-81	Rampe la + courbe	33-53	Edigit.born. X57/4
16-84	Impulsion démarrage	18-4* Lecture données ESPG		31-03	Activation mode test	32-82	Type de rampe	33-54	Edigit.born. X57/5
16-84	Impulsion démarrage	18-43	Sortie ANA X49/7	31-10	Mot état bipasse	32-83	Résolution vitesse	33-55	Edigit.born. X57/6
16-85	Mot ctrl.1 port FC	18-44	Sortie ANA X49/9	31-11	Heures tct bipasse	32-84	Vitesse par défaut	33-56	Edigit.born. X57/7
16-86	Ref1. port FC	18-45	Sortie ANA X49/11	31-19	Remotes Bypass Activation	32-85	Accélération par défaut	33-57	Edigit.born. X57/8
16-87	Bus Readout Alarm/Warning	18-5* Active Alarms/Warnings		32-2* Réglages base MCO		32-86	Rampe asc. accél. pr à-coups limités	33-58	Edigit.born. X57/9
16-89	Configurable Alarm/Warning Word	18-55	Active Alarm Numbers	32-0* Codeur 2		32-87	Rampe desc. accél. pr à-coups limités	33-59	Edigit.born. X57/10
16-9* Affich. diagnostics		18-56	Active Warning Numbers	32-00	Type de signal incrémental	32-88	Rampe asc. décél. pr à-coups limités	33-60	Mode bornes X59/1 et X59/2
16-90	Mot d'alarme	18-6* Inputs & Outputs 2		32-01	Résolution incrémentale	32-89	Rampe desc. décél. pr à-coups limités	33-61	Edigit.born. X59/1
16-91	Mot d'alarme 2	18-60	Digital Input 2	32-02	Protocole absolu	32-9* Développement		33-62	Edigit.born. X59/2
16-92	Mot avertis.	18-7* Rectifier Status		32-03	Résolution absolue	32-90	Source débogage	33-63	Sdigit.born. X59/1
16-93	Mot d'avertissement 2	18-70	Tension secteur	32-04	Vit. trans. codeur absolu X55	33-2* Régl. MCO Réglages		33-64	Sdigit.born. X59/2
16-94	Alim. Mot d'état	18-71	Mains Frequency (fréquence secteur)	32-05	Longueur de données codeur absolu	33-0* Mvt origine		33-65	Sdigit.born. X59/3
17-1* Interface inc. Interface		18-72	Déséq. secteur	32-06	Fréquence horloge du codeur absolu	33-00	Origine forcée	33-66	Sdigit.born. X59/4
17-11	Type de signal	18-75	Rectifier DC Volt.	32-07	Génération horloge du codeur absolu	33-01	Décalage point zéro depuis pos. origine	33-67	Sdigit.born. X59/5
17-11	Résolution (PPR)	18-90	Affichages PID	32-08	Longueur de câble codeur absolu	33-02	Rampe pour mvt origine	33-68	Sdigit.born. X59/6
17-2* Fréq. interface Interface		18-90	Process PID Error	32-09	Surveillance codeur	33-03	Vitesse pour mvt origine	33-69	Sdigit.born. X59/7
17-20	Sélection de protocole	18-91	Process PID Output	32-10	Sens de rotation	33-04	Comportement pendant mvt origine	33-70	Sdigit.born. X59/8
17-21	Résolution (points/tour)	18-93	PID proc./Sortie lim. verr.	32-11	Dénominateur unité utilisateur	33-1* Synchronisation		33-8* Par. généraux	
17-22	Révolutions multitours	18-93	PID proc./Sortie à l'éch. gain	32-12	Numérateur unité utilisateur	33-10	Facteur synchronisation maître (Mt: S)	33-80	N° programme activé
17-24	Longueur données SSI	22-0* Fonct. Fonctions		32-13	Ctrl codeur 2	33-11	Facteur synchronisation esclave (Me: S)	33-81	État mise sous tension
17-25	Fréquence d'horloge	22-00	Retard verrouillage ext.	32-14	ID nœud codeur 2	33-12	Décalage position pour synchronisation	33-82	Surveillance état du variateur
17-26	Format données SSI	30-3* Caract.spéciales		32-15	Prot. CAN codeur 2	33-13	Limite vitesse esclave relative	33-83	Comportement après erreur
17-34	Vitesse de transmission HIPERFACE	30-0* Wobbler		32-3* Codeur 1		33-13	Fenêtre précision pour sync. position	33-84	Comportement après Esc
17-5* Interface résolveur		30-00	Mode modul. (Wobble)	32-30	Type de signal incrémental	33-14	Nombre marqueurs pour maître	33-85	MCO alimenté par 24 V CC externe
17-50	Pôles	30-01	Fréq. delta modulation [Hz]	32-31	Résolution incrémentale	33-15	Nombre marqueurs pour esclave	33-86	Borne si alarme
17-51	Tension d'entrée	30-02	Fréq. delta modulation [%]	32-32	Protocole absolu	33-16	Nombre marqueurs pour maître	33-87	État borne si alarme
17-52	Fréquence d'entrée	30-03	Ressource éch. fréq. delta modul.	32-33	Résolution absolue	33-17	Distance marqueur maître	33-88	Mot d'état si alarme
17-53	Rapport de transformation	30-04	Saut de fréq. modul. [Hz]	32-35	Longueur de données codeur absolu	33-18	Type marqueur esclave	33-9* Réglages port MCO	
17-56	Encoder Sim. Résolution	30-05	Saut de fréq. modul. [%]	32-36	Fréquence horloge du codeur absolu	33-19	Type marqueur esclave	33-90	ID nœud CAN MCO X62
17-59	Interface résolveur	30-06	Tps saut modulation	32-37	Génération horloge du codeur absolu	33-20	Fenêtre tolérance marqueur maître	33-91	Vit. trans. CAN MCO X62
17-6* Surveillance et app.		30-07	Tps séquence modulation	32-38	Longueur de câble codeur absolu	33-21	Fenêtre tolérance marqueur esclave	33-94	Terminaison série RS485 MCO X60
17-60	Sens de rotation positif du codeur	30-08	Tps accél/décél modul.	32-39	Surveillance codeur	33-22	Fenêtre tolérance marqueur esclave	33-95	Vit. trans. série RS485 MCO X60
17-61	Surveillance signal codeur	30-09	Fonct. aléatoire modul.(wobble)	32-40	Terminaison codeur	33-23	Comportement démarr. pr sync. marqueur	34-0* Lect. données MCO	
17-70	Position Unit	30-10	Rapport de modul. (Wobble)	32-43	Ctrl codeur 1	33-24	Nombre marqueurs pour défaut	34-0* Par. écriture PCD	
17-71	Position Unit Scale	30-11	Rapport aléatoire modul. max.	32-44	ID nœud codeur 1	33-25	Nombre marqueurs pour état prêt	34-01	Ecriture PCD 1 sur MCO
17-73	Position Unit Numerator	30-12	Ratio aléatoire modul. min.	32-45	Prot. CAN codeur 1	33-26	Nombre marqueurs pour état prêt	34-02	Ecriture PCD 2 sur MCO
17-74	Position Offset	30-2* Données Start Adjust		32-5* Source retour		33-27	Filtre vitesse	34-03	Ecriture PCD 3 sur MCO
17-75	Position Recovery at Power-up	30-20	Couple dém. élevé	32-50	Source esclave	33-28	Configuration du filtre de marqueurs	34-04	Ecriture PCD 4 sur MCO
17-76	Position Axis Mode	30-21	High Starting Torque Current [%]	32-51	Dernier souhait MCO 302	33-29	Temps de filtre de marqueurs	34-05	Ecriture PCD 5 sur MCO
17-8* Position Homing		30-22	Protoc. rotor verrouillé	32-52	Source maître	33-30	Temps de filtre de marqueurs	34-06	Ecriture PCD 6 sur MCO
17-80	Homing Function	30-23	Tps détect° rotor bloqué [s]	32-60	Facteur proportionnel	33-31	Type de synchronisation	34-07	Ecriture PCD 7 sur MCO
17-81	Home Sync Function	30-24	Locked Rotor Detection Speed Error [%]	32-61	Facteur dérivé	33-32	Adaptation vitesse d'anticipation	34-08	Ecriture PCD 8 sur MCO
17-82	Home Position	30-25	Light Load Delay [s]	32-62	Valeur limite de somme intégrale	33-33	Fenêtre filtre vitesse	34-09	Ecriture PCD 9 sur MCO
				32-63	Largeur de bande PID	33-34	Temps de filtre de marqueurs esclaves	34-10	Ecriture PCD 10 sur MCO
						33-4* Gestion des limites		34-2* Par. lecture PCD	
								34-21	Lecture MCO par PCD 1

34-22	Lecture MCO par PCD 2	35-44	Surveill. ret./Réf.haut.born. valeur	42-49	S-ramp Ratio at Decel. End
34-23	Lecture MCO par PCD 3	35-45	Surveill. ret./Réf.haut.born. valeur	42-5* SLS	
34-24	Lecture MCO par PCD 4	35-46	Surveill. borne X48/2	42-50	Cut Off Speed
34-25	Lecture MCO par PCD 5	36-0*	Option E/S program.	42-51	Speed Limit
34-26	Lecture MCO par PCD 6	36-0*	Mode E/S	42-52	Fail Safe Reaction
34-27	Lecture MCO par PCD 7	36-03	Mode borne X49/7	42-53	Start Ramp
34-28	Lecture MCO par PCD 8	36-04	Mode borne X49/9	42-54	Ramp Down Time
34-29	Lecture MCO par PCD 9	36-05	Mode borne X49/11	42-6*	Safe Fieldbus
34-30	Lecture MCO par PCD 10	36-4*	Sortie X49/7	42-60	Sélection Télégramme
34-4*	Entrées et sorties	36-40	Sortie ANA borne X49/7	42-61	Destination Address
34-40	Entrées digitales	36-42	Echelle min s.born.X49/7	42-8*	Status
34-41	Sorties digitales	36-43	Echelle max s.born.X49/7	42-80	Safe Option Status
34-5*	Données de process	36-44	Ctrl par bus sortie borne X49/7	42-81	Safe Option Status 2
34-50	Position effective	36-45	Tempo prédéfinie sortie borne X49/7	42-82	Safe Control Word
34-51	Position ordonnée	36-5*	Sortie X49/9	42-83	Safe Status Word
34-52	Position maître effective	36-50	Sortie ANA borne X49/9	42-85	Active Safe Func.
34-53	Position index esclave	36-52	Echelle min s.born.X49/9	42-86	Safe Option Info
34-54	Position index maître	36-53	Echelle max s.born.X49/9	42-87	Time Until Manual Test
34-55	Position courbe	36-54	Ctrl par bus sortie borne X49/9	42-88	Supported Customization File Version
34-56	Erreur de traînée	36-55	Tempo prédéfinie sortie borne X49/9	42-89	Customization File Version
34-57	Erreur de synchronisation	36-6*	Sortie X49/11	42-9*	Special
34-58	Vitesse effective	36-60	Sortie ANA borne X49/11	42-90	Restart Safe Option
34-59	Vitesse maître effective	36-62	Echelle min s.born.X49/11	43-*	Unit Readouts
34-60	Etat synchronisation	36-63	Echelle max s.born.X49/11	43-0*	Component Status
34-61	Etat de l'axe	36-64	Ctrl par bus sortie borne X49/11	43-00	Component Temp.
34-62	Etat programme	36-65	Tempo prédéfinie sortie borne X49/11	43-01	Auxiliary Temp.
34-64	Etat MCO 302	42-*	Fonctions de sécurité	43-1*	Power Card Status
34-65	Contrôle MCO 302	42-1*	Speed Monitoring	43-10	HS Temp. ph.U
34-66	SPI Error Counter	42-10	Measured Speed Source	43-11	HS Temp. ph.V
34-7*	Affich. diagnostics	42-11	Résolution du codeur	43-12	HS Temp. ph.W
34-70	Mot d'alarme 1 MCO	42-12	Sens de rotation du codeur	43-13	PC Fan A Speed
34-71	Mot d'alarme 2 MCO	42-13	Gear Ratio	43-14	PC Fan B Speed
35-*	Option entrée capteur	42-14	Feedback Type	43-15	PC Fan C Speed
35-0*	Erreur entrée temp.	42-15	Feedback Filter	43-2*	Fan Pow.Card Status
35-00	Surveill. temp. borne X48/4	42-17	Tolerance Error	43-20	FPC Fan A Speed
35-01	Surveill. entrée born.X48/4	42-18	Zero Speed Timer	43-21	FPC Fan B Speed
35-02	Surveill. temp.borne X48/7	42-19	Zero Speed Limit	43-22	FPC Fan C Speed
35-03	Surveill. entrée born.X48/7	42-2*	Safe Input	43-23	FPC Fan D Speed
35-04	Surveill. temp. borne X48/10	42-20	Fonction de sécurité	43-24	FPC Fan E Speed
35-05	Surveill. entrée born.X48/10	42-21	Type	43-25	FPC Fan F Speed
35-06	Fonct° alarme capteur de t°	42-22	Durée de l'écart	600-*	PROFIsafe
35-1*	Erreur temp.X48/4	42-23	Stable Signal Time	600-22	PROFIdrive/safe Tél. sélectionné
35-14	Surveill. borne X48/4	42-24	Comportement de redémarrage	600-44	Compt. message déf.
35-15	Surveill. temp.borne X48/4 Monitor	42-3*	General	600-47	N° déf.
35-16	Surveill. temp. basse born.X48/10	42-30	External Failure Reaction	600-52	Compt. situation déf.
35-17	Surveill. temp. haute born.X48/10	42-31	Reset Source	601-*	PROFIdrive 2
35-2*	Erreur temp.X48/7	42-33	Parameter Set Name	601-22	PROFIdrive Safety Channel Tel. No.
35-24	Surveill. borne X48/7	42-35	S-CRC Value		
35-25	Surveill. temp.borne X48/7 Monitor	42-36	Level 1 Password		
35-26	Surveill. temp. basse born.X48/10	42-4*	SSI		
35-27	Surveill. temp. haute born.X48/10	42-40	Type		
35-3*	Erreur t° X48/10	42-41	Ramp Profile		
35-34	Surveill. borne X48/10	42-42	Delay Time		
35-35	Surveill. temp.borne Monitor	42-43	Delta T		
35-36	Surveill. temp. basse born.X48/10	42-44	Deceleration Rate		
35-37	Surveill. temp. haute born.X48/10	42-45	Delta V		
35-4*	Entrée ANA X48/2	42-46	Zero Speed		
35-42	Surveill. born.X48/2	42-47	Temps de rampe		
35-43	Surveill. born.X48/2	42-48	S-ramp Ratio at Decel. Démarrage		

5 Spécifications générales

5.1 Alimentation secteur

Alimentation secteur (L1-1, L2-1, L3-1, L1-2, L2-2, L3-2)

Tension d'alimentation 380–500 V ± 10 %

Tension d'alimentation 525–690 V ± 10 %

Tension secteur faible/chute de tension secteur :

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

Fréquence d'alimentation 50/60 Hz ± 5 %

Écart temporaire maximum entre phases secteur 3,0 % de la tension nominale d'alimentation

Facteur de puissance réelle (λ) $\geq 0,9$ à charge nominale

Facteur de puissance de déphasage ($\cos \phi$) à proximité de l'unité ($> 0,98$)

Commutation sur l'entrée d'alimentation L1-1, L2-1, L3-1, L1-2, L2-2, L3-2 (hausse de puissance) maximum 1 fois/2 minutes

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), 500/600/690 V maximum.

5.2 Puissance et données du moteur

Puissance du moteur (U, V, W)

Tension de sortie 0-100 % de la tension d'alimentation

Fréquence de sortie 0-590 Hz

Commutation sur la sortie Illimitée

Temps de rampe 0,001-3600 s

Caractéristiques de couple

Couple de démarrage (couple constant) maximum 150 % pendant 60 s¹⁾, une fois en 10 minutes

Couple de démarrage/surcouple (couple variable) maximum 110 % pendant 0,5 s max.¹⁾ une fois en 10 min

Temps de montée du couple en mode FLUX (pour fsw égale à 5 kHz) 1 ms

Temps de montée du couple en mode VVC⁺ (indépendant de fsw) 10 ms

1) *Le pourcentage se réfère au couple nominal.

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

5.3 Conditions ambiantes

Environnement

Boîtier IP21/Type 1, IP54/Type 12

Essai de vibration 0,7 g

Humidité relative max. 5-95 % (CEI 721-3-3 ; Classe 3K3 (non condensante) pendant le fonctionnement

Environnement agressif (CEI 60068-2-43) Classe H25

Température ambiante (en mode de commutation SFAVM)

- avec déclassement Maximum 55 °C (131 °F)¹⁾

- avec courant de sortie du variateur de fréquence continu max. Maximum 45 °C (113 °F)¹⁾

1) Pour plus d'information sur le déclassement, voir les conditions spéciales dans le Manuel de configuration du VLT®

AutomationDrive FC 301/FC 302.

Température ambiante min. en pleine exploitation 0 °C (32 °F)

Température ambiante min. en exploitation réduite -10 °C (14 °F)

Température durant le stockage/transport -25 à +65/70 °C (8,6 à 149/158 °F)

Altitude max. au-dessus du niveau de la mer sans déclassement 1000 m (3281 pi)

Déclassement pour haute altitude, voir le chapitre Conditions spéciales dans le Manuel de configuration du VLT® AutomationDrive FC 301/FC 302.

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 du VLT® AutomationDrive FC 301/FC 302.

5.4 Spécifications du câble

Longueurs et sections de câble

Longueur max. du câble moteur, blindé/armé	150 m (492 pi)
Longueur max. du câble du moteur, non blindé/non armé	300 m (984 pi)
Section 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

5.5 Entrée/sortie de commande et données de commande

Entrées digitales

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

Safe Torque Off , borne 37³⁾ (borne 37 logique PNP fixe)

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
Courant d'entrée nominal à 24 V	50 mA rms
Courant d'entrée nominal à 20 V	60 mA rms
Capacitance d'entrée	400 nF

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

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

2) Sauf borne d'entrée 37 Safe Torque Off.

3) Voir le chapitre 2.3.1 Safe Torque Off (STO) pour plus d'informations sur la borne 37 et sur la fonction STO.

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	environ 10 kΩ
Tension maximale	±20 V

Mode courant	Commutateur S201/commutateur S202 = Actif (I)
Niveau de courant	0/4 à 20 mA (échelonnable)
Résistance d'entrée, R_i	environ 200 Ω
Courant maximal	30 mA
Résolution des entrées analogiques	10 bits (signe +)
Précision des entrées analogiques	Erreur max. 0,5 % de l'échelle totale
Largeur de bande	100 Hz

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

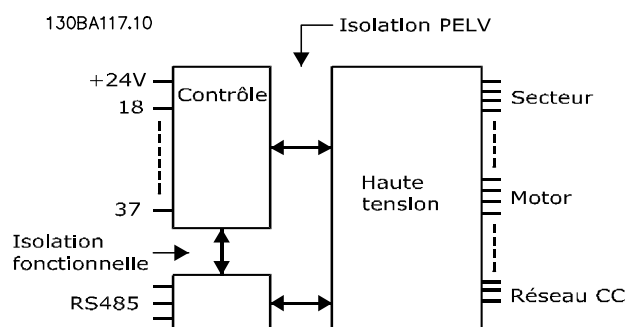


Illustration 5.1 Isolation PELV

Entrées codeur/impulsions	
Entrées codeur/impulsions programmables	2/1
Numéro de borne impulsion/codeur	29 ¹⁾ , 33 ²⁾ /32 ³⁾ , 33 ³⁾
Fréquence maximale aux bornes 29, 32, 33	110 kHz (activation push-pull)
Fréquence maximale aux bornes 29, 32, 33	5 kHz (collecteur ouvert)
Fréquence minimale aux bornes 29, 32, 33	4 Hz
Niveau de tension	Voir le chapitre 5-1* Entrées digitales dans le Guide de programmation.
Tension maximale sur l'entrée	28 V DC
Résistance d'entrée, R_i	environ 4 k Ω
Précision d'entrée d'impulsion (0,1-1 kHz)	Erreur maximale : 0,1 % de l'échelle totale
Précision d'entrée du codeur (1-11 kHz)	Erreur maximale : 0,05 % de l'échelle totale

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

1) FC 302 uniquement..

2) Les entrées impulsionsnelles sont 29 et 33.

3) Entrées codeur : 32 = A, 33 = B.

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

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

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

Sortie analogique

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

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

Carte de commande, sortie 24 V CC

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

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

Carte de commande, sortie 10 V CC

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

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

Carte de commande, communication série RS485

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

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

Carte de commande, communication série USB

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

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

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

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

Sorties relais

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

1) CEI 60947 parties 4 et 5

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

Performance de la carte de commande

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

Caractéristiques de contrôle

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

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

Protection et caractéristiques

- Protection thermique électronique du moteur 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 du *chapitre 5.6 Données électriques* (remarque : ces températures peuvent varier en fonction de la puissance, des tailles de boîtier, 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 de fréquence s'arrête ou émet un avertissement (en fonction de la charge).
- Le contrôle de la tension du circuit intermédiaire assure que le variateur de fréquence s'arrête si la tension de circuit intermédiaire est trop basse 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 et/ou changer le type de modulation pour garantir la performance du variateur de fréquence.

5.6 Données électriques

Alimentation secteur 6 x 380-500 V CA								
FC 302	P250		P315		P355		P400	
Charge normale/élevée ^{A)} HO/NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Sortie d'arbre typique à 400 V [kW]	250	315	315	355	355	400	400	450
Sortie d'arbre typique à 460 V [HP]	350	450	450	500	500	600	550	600
Sortie d'arbre typique à 500 V [kW]	315	355	355	400	400	500	500	530
Protection nominale IP21	F8/F9		F8/F9		F8/F9		F8/F9	
Protection nominale IP54	F8/F9		F8/F9		F8/F9		F8/F9	
Courant de sortie								
Continu (à 400 V) [A]	480	600	600	658	658	745	695	800
Intermittent (surcharge 60 s) (à 400 V) [A]	720	660	900	724	987	820	1043	880
Continu (à 460/500 V) [A]	443	540	540	590	590	678	678	730
Intermittent (surcharge 60 s) (à 460/500 V) [A]	665	594	810	649	885	746	1017	803
kVA continu (à 400 V) [kVA]	333	416	416	456	456	516	482	554
kVA continu (à 460 V) [kVA]	353	430	430	470	470	540	540	582
kVA continu (à 500 V) [kVA]	384	468	468	511	511	587	587	632
Courant d'entrée maximal								
Continu (à 400 V) [A]	472	590	590	647	647	733	684	787
Continu (à 460/500 V) [A]	436	531	531	580	580	667	667	718
Taille max. du câble, secteur [mm ² (AWG ²⁾)]	4 x 90 (3/0)		4 x 90 (3/0)		4 x 240 (500 mcm)		4 x 240 (500 mcm)	
Taille max. du câble, moteur [mm ² (AWG ²⁾)]	4 x 240 (4 x 500 MCM)		4 x 240 (4 x 500 MCM)		4 x 240 (4 x 500 MCM)		4 x 240 (4 x 500 MCM)	
Taille max. du câble, frein [mm ² (AWG ²⁾)]	2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)	
Fusibles secteur externes max. [A] ¹⁾	700							
Perte de puissance estimée à 400 V [W] ⁴⁾	5164	6790	6960	7701	7691	8879	8178	9670
Perte de puissance estimée à 460 V [W]	4822	6082	6345	6953	6944	8089	8085	8803
Poids, protection nominale du boîtier IP21, IP54 [kg (lb)]	440/656 (970/1446)							
Rendement ⁴⁾	0,98							
Fréquence de sortie	0-590 Hz							
Arrêt surtempérature radiateur	95 °C (203 °F)							
Alarme T° ambiante carte de puissance	75 °C (167 °F)							
A) Surcharge élevée (HO) = couple de 150 % pendant 60 s, surcharge normale (NO) = couple de 110 % pendant 60 s								

A) Surcharge élevée (HO) = couple de 150 % pendant 60 s, surcharge normale (NO) = couple de 110 % pendant 60 s

Tableau 5.1 Alimentation secteur 6 x 380-500 V CA

Alimentation secteur 6 x 380-500 V CA												
FC 302	P450		P500		P560		P630		P710		P800	
Charge normale/élevée ^{A)} HO/NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Sortie d'arbre typique à 400 V [kW]	450	500	500	560	560	630	630	710	710	800	800	1000
Sortie d'arbre typique à 460 V [HP]	600	650	650	750	750	900	900	1000	1000	1200	1200	1350
Sortie d'arbre typique à 500 V [kW]	530	560	560	630	630	710	710	800	800	1000	1000	1100
Protection nominale IP21, IP54 sans/ avec armoire d'options	F10/F11		F10/F11		F10/F11		F10/F11		F12/F13		F12/F13	
Courant de sortie												
Continu (à 400 V) [A]	800	880	880	990	990	1120	1120	1260	1260	1460	1460	1720
Intermittent (surcharge 60 s) (à 400 V) [A]	1200	968	1320	1089	1485	1232	1680	1386	1890	1606	2190	1892
Continu (à 460/500 V) [A]	730	780	780	890	890	1050	1050	1160	1160	1380	1380	1530
Intermittent (surcharge 60 s) (à 460/500 V) [A]	1095	858	1170	979	1335	1155	1575	1276	1740	1518	2070	1683
kVA continu (à 400 V) [kVA]	554	610	610	686	686	776	776	873	873	1012	1012	1192
kVA continu (à 460 V) [kVA]	582	621	621	709	709	837	837	924	924	1100	1100	1219
kVA continu (à 500 V) [kVA]	632	675	675	771	771	909	909	1005	1005	1195	1195	1325
Courant d'entrée maximal												
Continu (à 400 V) [A]	779	857	857	964	964	1090	1090	1227	1227	1422	1422	1675
Continu (à 460/500 V) [A]	711	759	759	867	867	1022	1022	1129	1129	1344	1344	1490
Taille max. du câble, moteur [mm² (AWG²)]	8 x 150 (8 x 300 MCM)								12 x 150 (12 x 300 MCM)			
Taille max. du câble, secteur [mm² (AWG²)]	6 x 120 (6 x 250 MCM)											
Taille max. du câble, frein [mm² (AWG²)]	4 x 185 (4 x 350 MCM)								6 x 185 (6 x 350 MCM)			
Fusibles secteur externes max. [A] ¹⁾	900						1500					
Perte de puissance estimée à 400 V [W] ⁴⁾	9492	10647	10631	12338	11263	13201	13172	15436	14967	18084	16392	20358
Perte de puissance estimée à 460 V [W]	8730	9414	9398	11006	10063	12353	12332	14041	13819	17137	15577	17752
F9/F11/F13, pertes ajoutées max. de RFI A1, disjoncteur ou sectionneur et contacteur F9/F11/F13	893	963	951	1054	978	1093	1092	1230	2067	2280	2236	2541
Pertes max. des options de panneau [W]	400											
Poids, protection nominale IP21, IP54 [kg (lb)]	1004/1299 (2213/2864)		1004/1299 (2213/2864)		1004/1299 (2213/2864)		1004/1299 (2213/2864)		1246/1541 (2747/3397)		1246/1541 (2747/3397)	
Poids du module de redresseur [kg (lb)]	102 (225)		102 (225)		102 (225)		102 (225)		136 (300)		136 (300)	
Poids du module d'onduleur [kg (lb)]	102 (225)		102 (225)		102 (225)		136 (300)		102 (225)		102 (225)	
Rendement ⁴⁾	0,98											
Fréquence de sortie	0-590 Hz											
Arrêt surtempérature radiateur	95 °C (203 °F)											
Alarme T° ambiante carte de puissance	75 °C (167 °F)											
A) Surcharge élevée (HO) = couple de 150 % pendant 60 s, surcharge normale (NO) = couple de 110 % pendant 60 s												

Tableau 5.2 Alimentation secteur 6 x 380-500 V CA

Alimentation secteur 6 x 525-690 V CA								
FC 302	P355		P400		P500		P560	
Charge normale/élevée ^{A)} HO/NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Sortie d'arbre typique à 550 V [kW]	315	355	315	400	400	450	450	500
Sortie d'arbre typique à 575 V [HP]	400	450	400	500	500	600	600	650
Sortie d'arbre typique à 690 V [kW]	355	450	400	500	500	560	560	630
Protection nominale IP21	F8/F9		F8/F9		F8/F9		F8/F9	
Protection nominale IP54	F8/F9		F8/F9		F8/F9		F8/F9	
Courant de sortie								
Continu (à 550 V) [A]	395	470	429	523	523	596	596	630
Intermittent (surcharge 60 s) (à 550 V) [A]	593	517	644	575	785	656	894	693
Continu (à 575/690 V) [A]	380	450	410	500	500	570	570	630
Intermittent (surcharge 60 s) (à 575/690 V) [A]	570	495	615	550	750	627	855	693
kVA continu (à 550 V) [kVA]	376	448	409	498	498	568	568	600
kVA continu (à 575 V) [kVA]	378	448	408	498	498	568	568	627
kVA continu (à 690 V) [kVA]	454	538	490	598	598	681	681	753
Courant d'entrée maximal								
Continu (à 550 V) [A]	381	453	413	504	504	574	574	607
Continu (à 575 V) [A]	366	434	395	482	482	549	549	607
Continu (à 690 V) [A]	366	434	395	482	482	549	549	607
Taille max. du câble, secteur [mm² (AWG)]	4 x 85 (3/0)							
Taille max. du câble, moteur [mm² (AWG)]	4 x 250 (500 MCM)							
Taille max. du câble, frein [mm² (AWG)]	2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)	
Fusibles secteur externes max. [A] ¹⁾	630							
Perte de puissance estimée à 600 V [W] ⁴⁾	5107	6132	5538	6903	7336	8343	8331	9244
Perte de puissance estimée à 690 V [W] ⁴⁾	5383	6449	5818	7249	7671	8727	8715	9673
Poids, protection nominale IP21, IP54 [kg (lb)]	440/656 (970/1446)							
Rendement ⁴⁾	0,98							
Fréquence de sortie	0-590 Hz							
Arrêt surtempérature radiateur	85 °C (185 °F)							
Alarme T° ambiante carte de puissance	75 °C (167 °F)							
A) Surcharge élevée (HO) = couple de 150 % pendant 60 s, surcharge normale (NO) = couple de 110 % pendant 60 s								

Tableau 5.3 Alimentation secteur 6 x 525-690 V CA

Alimentation secteur 6 x 525-690 V CA						
FC 302	P630		P710		P800	
Charge normale/élevée ^{A)} HO/NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Sortie d'arbre typique à 550 V [kW]	500	560	560	670	670	750
Sortie d'arbre typique à 575 V [HP]	650	750	750	950	950	1050
Sortie d'arbre typique à 690 V [kW]	630	710	710	800	800	900
Protection nominale IP21, IP54 sans/ avec armoire d'options	F10/F11		F10/F11		F10/F11	
Courant de sortie						
Continu (à 550 V) [A]	659	763	763	889	889	988
Intermittent (surcharge 60 s) (à 550 V) [A]	989	839	1145	978	1334	1087
Continu (à 575/690 V) [A]	630	730	730	850	850	945
Intermittent (surcharge 60 s) (à 575/690 V) [A]	945	803	1095	935	1275	1040
kVA continu (à 550 V) [kVA]	628	727	727	847	847	941
kVA continu (à 575 V) [kVA]	627	727	727	847	847	941
kVA continu (à 690 V) [kVA]	753	872	872	1016	1016	1129
Courant d'entrée maximal						
Continu (à 550 V) [A]	642	743	743	866	866	962
Continu (à 575 V) [A]	613	711	711	828	828	920
Continu (à 690 V) [A]	613	711	711	828	828	920
Taille max. du câble, moteur [mm ² (AWG ²⁾]	8 x 150 (8 x 300 MCM)					
Taille max. du câble, secteur [mm ² (AWG ²⁾]	6 x 120 (6 x 250 MCM)					
Taille max. du câble, frein [mm ² (AWG ²⁾]	4 x 185 (4 x 350 MCM)					
Fusibles secteur externes max. [A] ¹⁾	900					
Perte de puissance estimée à 600 V [W] ⁴⁾	9201	10771	10416	12272	12260	13835
Perte de puissance estimée à 690 V [W] ⁴⁾	9674	11315	10965	12903	12890	14533
F3/F4, pertes ajoutées max., disjoncteur ou sectionneur et contacteur	342	427	419	532	519	615
Pertes max. des options de panneau [W]	400					
Poids, protection nominale IP21, IP54 [kg (lb)]	1004/1299 (2213/2864)		1004/1299 (2213/2864)		1004/1299 (2213/2864)	
Poids, module de redresseur [kg (lb)]	102 (225)		102 (225)		102 (225)	
Poids, module d'onduleur [kg (lb)]	102 (225)		102 (225)		136 (300)	
Rendement ⁴⁾	0,98					
Fréquence de sortie	0-590 Hz					
Arrêt surtempérature radiateur	85 °C (185 °F)					
Alarme T° ambiante carte de puissance	75 °C (167 °F)					

A) Surcharge élevée (HO) = couple de 150 % pendant 60 s, surcharge normale (NO) = couple de 110 % pendant 60 s

Tableau 5.4 Alimentation secteur 6 x 525-690 V CA

Alimentation secteur 6 x 525-690 V CA						
FC 302	P900		P1M0		P1M2	
Charge normale/élevée ^{A)} HO/NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Sortie d'arbre typique à 550 V [kW]	750	850	850	1000	1000	1100
Sortie d'arbre typique à 575 V [HP]	1050	1150	1150	1350	1350	1550
Sortie d'arbre typique à 690 V [kW]	900	1000	1000	1200	1200	1400
Protection nominale IP21, IP54 sans/avec armoire d'options	F12/F13		F12/F13		F12/F13	
Courant de sortie						
Continu (à 550 V) [A]	988	1108	1108	1317	1317	1479
Intermittent (surcharge 60 s) (à 550 V) [A]	1482	1219	1662	1449	1976	1627
Continu (à 575/690 V) [A]	945	1060	1060	1260	1260	1415
Intermittent (surcharge 60 s) (à 575/690 V) [A]	1418	1166	1590	1386	1890	1557
kVA continu (à 550 V) [kVA]	941	1056	1056	1255	1255	1409
kVA continu (à 575 V) [kVA]	941	1056	1056	1255	1255	1409
kVA continu (à 690 V) [kVA]	1129	1267	1267	1506	1506	1691
Courant d'entrée maximal						
Continu (à 550 V) [A]	962	1079	1079	1282	1282	1440
Continu (à 575 V) [A]	920	1032	1032	1227	1227	1378
Continu (à 690 V) [A]	920	1032	1032	1227	1227	1378
Taille max. du câble, moteur [mm ² (AWG ²⁾]	12 x 150 (12 x 300 MCM)					
Taille max. du câble, secteur F12 [mm ² (AWG ²⁾]	8 x 240 (8 x 500 MCM)					
Taille max. du câble, secteur F13 [mm ² (AWG ²⁾]	8 x 400 (8 x 900 MCM)					
Taille max. du câble, frein [mm ² (AWG ²⁾]	6 x 185 (6 x 350 MCM)					
Fusibles secteur externes max. [A] ¹⁾	1600		2000		2500	
Perte de puissance estimée à 600 V [W] ⁴⁾	13755	15592	15107	18281	18181	20825
Perte de puissance estimée à 690 V [W] ⁴⁾	14457	16375	15899	19207	19105	21857
F3/F4, pertes ajoutées max., disjoncteur ou sectionneur et contacteur	556	665	634	863	861	1044
Pertes max. des options de panneau [W]	400					
Poids, protection nominale IP21, IP54 [kg (lb)]	1246/1541 (2747/3397)		1246/1541 (2747/3397)		1280/1575 (2822/3472)	
Poids, module de redresseur [kg (lb)]	136 (300)					
Poids, module d'onduleur [kg (lb)]	102 (225)				136 (300)	
Rendement ⁴⁾	0,98					
Fréquence de sortie	0-590 Hz					
Arrêt surtempérature radiateur	85 °C (185 °F)					
Alarme T° ambiante carte de puissance	75 °C (167 °F)					
A) Surcharge élevée (HO) = couple de 150 % pendant 60 s, surcharge normale (NO) = couple de 110 % pendant 60 s						

Tableau 5.5 Alimentation secteur 6 x 525-690 V CA

Alimentation secteur 6 x 525-690 V CA						
FC 302	P1M4		P1M6		P1M8	
Charge normale/élevée ^{A)} HO/NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Sortie d'arbre typique à 550 V [kW]	1100	1250	1250	1350	1350	1500
Sortie d'arbre typique à 575 V [HP]	1550	1700	1700	1900	1900	2050
Sortie d'arbre typique à 690 V [kW]	1400	1600	1600	1800	1800	2000
Protection nominale IP21, IP54 sans/avec armoire d'options	F14/F15					
Courant de sortie						
Continu (à 550 V) [A]	1479	1652	1652	1830	1830	2002
Intermittent (surcharge 60 s) (à 550 V) [A]	2219	1817	2478	2013	2745	2202
Continu (à 575/690 V) [A]	1415	1580	1580	1750	1750	1915
Intermittent (surcharge 60 s) (à 575/690 V) [A]	2122	1738	2370	1925	2625	2107
kVA continu (à 550 V) [kVA]	1409	1574	1574	1743	1743	1907
kVA continu (à 575 V) [kVA]	1409	1574	1574	1743	1743	1907
kVA continu (à 690 V) [kVA]	1691	1888	1888	2091	2091	2289
Courant d'entrée maximal						
Continu (à 550 V) [A]	1440	1608	1608	1783	1783	1951
Continu (à 575 V) [A]	1378	1538	1538	1705	1705	1866
Continu (à 690 V) [A]	1378	1538	1538	1705	1705	1866
Taille max. du câble, moteur [mm ² (AWG ²⁾]	12 x 150 (12 x 300 MCM)					
Taille max. du câble, secteur F14 [mm ² (AWG ²⁾]	8 x 240 (8 x 500 MCM)					
Taille max. du câble, secteur F15 [mm ² (AWG ²⁾]	8 x 400 (8 x 900 MCM)					
Taille max. du câble, frein [mm ² (AWG ²⁾]	6 x 185 (6 x 350 MCM)					
Fusibles secteur externes max. [A] ¹⁾	2500					
Perte de puissance estimée à 600 V [W] ⁴⁾	18843	21464	21464	24147	24147	26830
Perte de puissance estimée à 690 V [W] ⁴⁾	19191	21831	21831	24560	24560	27289
F3/F4, pertes ajoutées max., disjoncteur ou sectionneur et contacteur	1016	1267	1277	1570	1570	1880
Pertes max. des options de panneau [W]	400					
Poids, protection nominale IP21/IP54 [kg (lb)]	635/756 (1399/1666)		640/762 (1411/1680)		640/762 (1411/1680)	
Poids, module de redresseur [kg (lb)]	136 (300)		150 (331)			
Poids, module d'onduleur [kg (lb)]	136 (300)					
Rendement ⁴⁾	0,98					
Fréquence de sortie	0-590 Hz					
Arrêt surtempérature radiateur	85 °C (185 °F)					
Alarme T° ambiante carte de puissance	75 °C (167 °F)					
A) Surcharge élevée (HO) = couple de 150 % pendant 60 s, surcharge normale (NO) = couple de 110 % pendant 60 s						

Tableau 5.6 Alimentation secteur 6 x 525-690 V CA

1) Pour le type de fusible, voir le chapitre 3.4.13 Fusibles.

2) American Wire Gauge - calibre américain des fils.

3) Mesuré avec des câbles moteur blindés de 5 m (16,4 pi) à la charge et à la fréquence nominales.

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 client peuvent induire des pertes supplémentaires de 30 W max. Cependant, généralement on compte seulement 4 W supplémentaires pour une carte de commande à pleine charge ou des options pour l'emplacement A ou B.

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

6 Avertissements et alarmes

6.1 Types d'avertissement et d'alarme

Avertis.

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

Arrêt

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

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

Il est possible de réinitialiser un déclenchement de 4 manières :

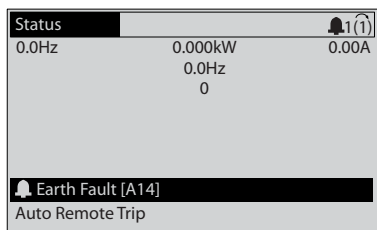
- appuyer sur [Reset] sur le LCP ;
- ordre de réinitialisation via une entrée digitale ;
- ordre de réinitialisation via la communication série ;
- reset automatique.

Alarme verrouillée

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

Affichages d'avertissement et d'alarme

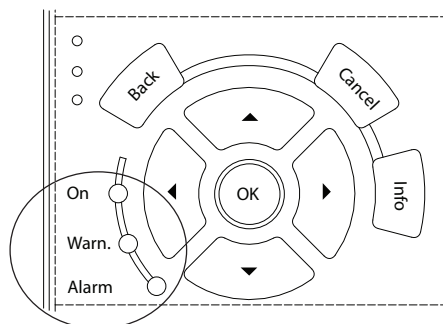
- Un avertissement s'affiche sur le LCP avec le numéro d'avertissement.
- Une alarme clignote avec le numéro d'alarme.



130BP086.11

Illustration 6.1 Exemple d'affichage d'alarme

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



130BB467.11

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

Illustration 6.2 Voyants d'état

6.2 Définitions des avertissements et des alarmes

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

⚠️ AVERTISSEMENT

DÉMARRAGE IMPRÉVU

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

Pour éviter un démarrage imprévu du moteur :

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

AVERTISSEMENT 1, 10 V bas

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

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

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

Dépannage

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

AVERTISSEMENT/ALARME 2, Déf zéro signal

Cet avertissement ou cette alarme s'affichent uniquement s'ils ont été programmés au *paramètre 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 secteur analogiques.

- Bornes de la carte de commande 53 et 54 pour les signaux, borne 55 commune.
- Bornes 11 et 12 du VLT® General Purpose I/O MCB 101 pour les signaux, borne 10 commune.
- Bornes du VLT® Analog I/O Option MCB 109 1, 3 et 5 pour les signaux, bornes 2, 4 et 6 communes.
- Vérifier que la programmation du variateur de fréquence et les réglages du commutateur correspondent au type de signal analogique.
- Effectuer un test de signal des bornes d'entrée.

AVERTISSEMENT/ALARME 3, Pas de moteur

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

AVERTISSEMENT/ALARME 4, Perte phase secteur

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

Dépannage

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

AVERTISSEMENT 5, Tension CC bus haute

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

AVERTISSEMENT 6, Tension CC bus basse

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

AVERTISSEMENT/ALARME 7, Surtension CC

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

Dépannage

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

AVERTISSEMENT/ALARME 8, Sous-tension CC

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

Dépannage

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

AVERTISSEMENT/ALARME 9, Surcharge onduleur

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

Dépannage

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

AVERTISSEMENT/ALARME 10, Température surcharge moteur

La protection thermique électronique (ETR) signale que le moteur est trop chaud. Indiquer si le variateur de fréquence doit émettre un avertissement ou une alarme lorsque le compteur dépasse 90 % lorsque le *paramètre 1-90 Protect. thermique mot.* est réglé sur les options d'avertissement ou si le variateur s'arrête lorsque le compteur atteint 100 % lorsque le *paramètre 1-90 Protect. thermique mot.* est réglé sur les options d'arrêt. La panne survient lors d'une surcharge de moteur à plus de 100 % pendant trop longtemps.

Dépannage

- Vérifier si le moteur est en surchauffe.
- Vérifier si le moteur est en surcharge mécanique.
- Vérifier que le courant du moteur réglé dans le *paramètre 1-24 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 *paramètre 1-91 Ventil. ext. mot.*
- L'exécution d'une AMA au *paramètre 1-29 Adaptation auto. au moteur (AMA)* adapte plus précisément le variateur de fréquence au moteur et réduit la charge thermique.

AVERTISSEMENT/ALARME 11, Surcharge therm. mot.

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

Dépannage

- Vérifier si le moteur est en surchauffe.
- Vérifier si le moteur est en surcharge mécanique.
- Vérifier que la thermistance est correctement connectée entre la borne 53 ou 54 (entrée de tension analogique) et la borne 50 (alimentation +10 V). Vérifier aussi que le commutateur de la borne 53 ou 54 est réglé sur tension. Vérifier que le *paramètre 1-93 Source Thermistance* est réglé sur la borne 53 ou 54.
- En cas d'utilisation de l'entrée digitale 18 ou 19, vérifier que la thermistance est correctement connectée entre la borne 18 ou 19 (seulement PNP entrée digitale) et la borne 50.
- En cas d'utilisation d'un capteur KTY, vérifier la connexion entre les bornes 54 et 55.
- En cas d'utilisation d'un commutateur thermique ou d'une thermistance, vérifier que la programmation du *paramètre 1-93 Source Thermistance* concorde avec le câblage du capteur.
- En cas d'utilisation d'un capteur KTY, vérifier que la programmation des *paramètre 1-95 Type de capteur KTY*, *paramètre 1-96 Source Thermistance KTY* et *paramètre 1-97 Niveau de seuil KTY* correspond au câblage du capteur.

AVERTISSEMENT/ALARME 12, Limite de couple

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

Dépannage

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

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

AVERTISSEMENT/ALARME 13, Surcourant

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

Dépannage

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

ALARME 14, Défaut terre (masse)

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

Dépannage

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

ALARME 15, Incompatibilité matérielle

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

Noter la valeur des paramètres suivants et contacter Danfoss :

- Paramètre 15-40 Type. FC.
- Paramètre 15-41 Partie puis..
- Paramètre 15-42 Tension.
- Paramètre 15-43 Version logiciel.
- Paramètre 15-45 Code composé var.
- Paramètre 15-49 N°logic.carte ctrl..
- Paramètre 15-50 N°logic.carte puis.
- Paramètre 15-60 Option montée.

- Paramètre 15-61 Version logicielle option (pour chaque emplacement).

ALARME 16, Court-circuit

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

Dépannage

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

AVERTISSEMENT

HAUTE TENSION

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

- Déconnecter de la tension avant de commencer.

AVERTISSEMENT/ALARME 17, Dépas. tps mot de contrôle

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

Si le paramètre 8-04 Mot de ctrl.Fonct.dépas.tps a été réglé sur [2] Arrêt et [26] Alarme, un avertissement apparaît et le variateur de fréquence suit la rampe de décélération jusqu'à ce qu'il s'arrête, en émettant une alarme.

Dépannage

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

AVERTISSEMENT/ALARME 22, Frein mécanique pour applications de levage

La valeur de cet avertissement/alarme indique le type d'avertissement/alarme.

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

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

AVERTISSEMENT 23, Panne de ventilateur interne

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

Dépannage

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

AVERTISSEMENT 24, Panne de ventilateur externe

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

Dépannage

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

AVERTISSEMENT 25, Court-circuit résistance de freinage

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

Dépannage

- Mettre le variateur de fréquence hors tension et remplacer la résistance de freinage (voir le paramètre 2-15 Contrôle freinage).

AVERTISSEMENT/ALARME 26, Limite puissance résistance freinage

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

⚠️ AVERTISSEMENT

HAUTE TENSION SUR LA RÉSISTANCE DE FREINAGE

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

- Trouver la cause du dépassement de la limite de puissance et la réparer.

AVERTISSEMENT/ALARME 27, Panne hacheur de freinage

L'IGBT frein 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 l'IGBT frein a été court-circuité, une puissance élevée est transmise à la résistance de freinage même si elle est inactive. Mettre le variateur de fréquence hors tension et retirer la résistance de freinage.

Cet avertissement/alarme peut également survenir en cas de surchauffe de la résistance de freinage. Les bornes 104 et 106 sont disponibles en tant qu'entrées Klaxon de résistances de freinage.

Le variateur de fréquence à 12 impulsions peut générer cet avertissement/alarme lorsque l'un des sectionneurs ou des disjoncteurs est ouvert alors que l'unité est sous tension.

AVERTISSEMENT/ALARME 28, Échec test frein

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

Dépannage

- Contrôler le paramètre 2-15 Contrôle freinage.

ALARME 29, Tempér. radiateur

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

Dépannage

Vérifier les conditions suivantes :

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

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

Dépannage

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

ALARME 30, Phase U moteur absente

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

⚠️ AVERTISSEMENT

HAUTE TENSION

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

- Déconnecter de la tension avant de commencer.

Dépannage

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

ALARME 31, Phase V moteur absente

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

⚠️ AVERTISSEMENT

HAUTE TENSION

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

- Déconnecter de la tension avant de commencer.

Dépannage

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

ALARME 32, Phase W moteur absente

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

⚠️ AVERTISSEMENT

HAUTE TENSION

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

- Déconnecter de la tension avant de commencer.

Dépannage

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

ALARME 33, Erreur charge

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

Dépannage

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

AVERTISSEMENT/ALARME 34, Défaut communication bus

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

AVERTISSEMENT/ALARME 36, Défaut secteur

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

Dépannage

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

ALARME 38, Erreur interne

Lorsqu'une erreur interne se produit, un numéro de code défini dans le Tableau 6.1 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 s'avérer nécessaire de contacter le service Danfoss ou le fournisseur. Noter le numéro de code pour faciliter le dépannage ultérieur.

Chiffre	Texte
0	Impossible d'initialiser le port série. Contacter le fournisseur Danfoss ou le service technique Danfoss.
256–258	Les données EEPROM de puissance sont incorrectes ou obsolètes.
512	Les données EEPROM de la carte de commande sont incorrectes ou obsolètes.
513	Temporisation de communication lecture données EEPROM.
514	Temporisation de communication lecture données EEPROM.
515	Le contrôle orienté application ne peut pas reconnaître les données EEPROM.
516	Impossible d'écrire sur l'EEPROM en raison d'un ordre d'écriture en cours.
517	La commande d'écriture est sous temporisation.
518	Erreur d'EEPROM.
519	Données de code à barres manquantes ou non valides dans l'EEPROM.
783	Valeur du paramètre hors limites min./max.
1024–1279	Un télégramme CAN n'a pas pu être envoyé.
1281	Temporisation clignotante du processeur de signal numérique.
1282	Incompatibilité de version du logiciel de micro puissance.

Chiffre	Texte
1283	Incompatibilité de version des données EEPROM de puissance.
1284	Impossible de lire la version logicielle du processeur de signal numérique.
1299	Logiciel option A trop ancien.
1300	Logiciel option B trop ancien.
1301	Logiciel option C0 trop ancien.
1302	Logiciel option C1 trop ancien.
1315	Logiciel option A non pris en charge (non autorisé).
1316	Logiciel option B non pris en charge (non autorisé).
1317	Logiciel option C0 non pris en charge (non autorisé).
1318	Logiciel option C1 non pris en charge (non autorisé).
1379	Pas de réponse de l'option A lors du calcul de la version plateforme.
1380	Pas de réponse de l'option B lors du calcul de la version plateforme.
1381	Pas de réponse de l'option C0 lors du calcul de la version plateforme.
1382	Pas de réponse de l'option C1 lors du calcul de la version plateforme.
1536	Enregistrement d'une exception dans le contrôle orienté application. Inscription d'informations de débogage dans le LCP.
1792	Chien de garde DSP actif. Débogage des données partie puissance, transfert incorrect des données de contrôle orienté moteur.
2049	Redémarrage des données de puissance.
2064–2072	H081x : l'option de l'emplacement x a redémarré.
2080–2088	H082x : l'option de l'emplacement x a émis une demande d'attente de mise sous tension.
2096–2104	H983x : l'option de l'emplacement x a émis une demande d'attente légale de mise sous tension.
2304	Impossible de lire des données de l'EEPROM de puissance.
2305	Absence version logicielle unité alim.
2314	Absence de données de l'unité alim.
2315	Absence version logicielle unité alim.
2316	Absence lo_statepage (page d'état E/S) de l'unité alim.
2324	La configuration de la carte de puissance est déterminée comme étant incorrecte à la mise sous tension.
2325	Une carte de puissance a cessé de communiquer lors de l'application de l'alimentation secteur.
2326	La configuration de la carte de puissance est déterminée comme étant incorrecte après le délai d'enregistrement des cartes de puissance.
2327	Le nombre d'emplacements de cartes de puissance enregistrés comme présents est trop élevé

Chiffre	Texte
2330	Les informations de puissance entre les cartes ne sont pas cohérentes.
2561	Aucune communication de DSP vers ATACD.
2562	Aucune communication de ATACD vers DSP (état en cours de fonctionnement).
2816	Dépassement de pile du module de carte de commande.
2817	Tâches lentes du programmeur.
2818	Tâches rapides.
2819	Fil paramètre.
2820	Dépassement de pile LCP.
2821	Dépassement port série.
2822	Dépassement port USB.
2836	cfListMempool trop petit.
3072–5122	Valeur de paramètre hors limites.
5123	Option A : matériel incompatible avec celui de la carte de commande.
5124	Option B : matériel incompatible avec celui de la carte de commande.
5125	Option C0 : matériel incompatible avec celui de la carte de commande.
5126	Option C1 : matériel incompatible avec celui de la carte de commande.
5376–6231	Mémoire insuff.

Tableau 6.1 Erreur interne, numéros de code

ALARME 39, Capteur du radiateur

Pas de retour du capteur de température du radiateur.

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

AVERTISSEMENT 40, Surcharge borne sortie digitale 27

Vérifier la charge connectée à la borne 27 ou supprimer le raccordement en court-circuit. Vérifier les *paramètre 5-00 Mode E/S digital* et *paramètre 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 aussi le *paramètre 5-00 Mode E/S digital* et le *paramètre 5-02 Mode born.29*.

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

Pour la borne X30/6, vérifier la charge connectée à la borne X30/6 ou supprimer le raccordement en court-circuit. Vérifier aussi le *paramètre 5-32 S.digit.born. X30/6* (VLT® General Purpose I/O MCB 101).

Pour la borne X30/7, vérifier la charge connectée à la borne X30/7 ou supprimer le raccordement en court-circuit. Vérifier aussi le *paramètre 5-33 S.digit.born. X30/7* (VLT® General Purpose I/O MCB 101).

ALARME 45, Défaut terre 2

Défaut terre

Dépannage

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

ALARME 46, Alim. carte puissance

Alimentation de la carte de puissance hors plage.

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

AVERTISSEMENT 47, Alim. 24 V bas

Alimentation de la carte de puissance hors plage.

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

- 24 V.
- 5 V.
- ± 18 V.

Dépannage

- Rechercher une éventuelle carte de puissance défectueuse.

AVERTISSEMENT 48, Alim. 1,8 V bas

L'alimentation 1,8 V CC utilisée sur la carte de commande se situe en dehors des limites admissibles. L'alimentation est mesurée sur la carte de commande.

Dépannage

- Rechercher une éventuelle carte de commande défectueuse.
- Si une carte d'option est montée, rechercher une éventuelle surtension.

AVERTISSEMENT 49, Vitesse limite

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

ALARME 50, AMA calibrage échoué

Contactez le fournisseur Danfoss ou le service technique Danfoss.

ALARME 51, AMA U et Inom

Les réglages de la tension, du courant et de la puissance du moteur sont erronés.

Dépannage

- Vérifier les réglages des *paramètres 1-20 à 1-25*.

ALARME 52, AMA I nom. bas

Le courant moteur est trop bas.

Dépannage

- Vérifier les réglages au *paramètre 1-24 Courant moteur*.

ALARME 53, AMA moteur trop gros

Le moteur est trop gros pour que l'AMA puisse fonctionner.

ALARME 54, AMA moteur trop petit

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

ALARME 55, AMA hors gamme

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

ALARME 56, AMA interrompue par l'utilisateur

L'AMA est interrompue manuellement.

ALARME 57, AMA défaut interne

Continuer de relancer l'AMA jusqu'à ce qu'elle s'exécute.

AVIS!

Plusieurs lancements risquent de faire chauffer le moteur à un niveau qui élève les résistances R_s et R_r . Toutefois, ce comportement n'est généralement pas critique.

ALARME 58, AMA défaut interne

Contactez le fournisseur Danfoss.

AVERTISSEMENT 59, Limite de courant

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

AVERTISSEMENT 60, Verrouillage ext.

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

AVERTISSEMENT/ALARME 61, Erreur du signal de retour

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

AVERTISSEMENT 62, Fréquence de sortie à la limite maximum

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

ALARME 63, Frein mécanique bas

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

AVERTISSEMENT 64, Limite tension

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

AVERTISSEMENT/ALARME 65, Surtempérature carte de commande

La température de déclenchement de la carte de commande est de 85 °C (185 °F).

Dépannage

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

AVERTISSEMENT 66, Température radiateur basse

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

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

Dépannage

La température du radiateur mesurée à 0 °C (32 °F) pourrait indiquer que le capteur de température est défectueux et entraîner l'augmentation de la vitesse du ventilateur au maximum. Cet avertissement s'affiche si le fil du capteur entre l'IGBT et la carte de commande de gâchette est débranché. Vérifier également le capteur thermique IGBT.

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

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

ALARME 68, Arrêt sécurité actif

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

ALARME 69, Température carte de puissance

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

Dépannage

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

ALARME 70, Configuration FC illégale

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

ALARME 71, Arrêt de sécurité PTC 1

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

AVIS!

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

ALARME 72, Panne dangereuse

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

AVERTISSEMENT 73, Arrêt de sécurité redémarrage auto

La fonction STO est activée. Avec l'activation du redémarrage automatique, le moteur peut démarrer à la suppression de la panne.

AVERTISSEMENT 76, Configuration de l'unité d'alimentation

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

Lors du remplacement d'un module de taille F, cet avertissement se produit si les données spécifiques de puissance dans la carte de puissance du module ne correspondent pas au reste du variateur de fréquence.

Dépannage

- Confirmer que la pièce détachée et sa carte de puissance ont le bon numéro de code.

AVERTISSEMENT 77, Mode Puiss. rédt

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

ALARME 79, Configuration partie puiss. illégale

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

ALARME 80, Variateur initialisé à val. défaut

Les réglages de paramètres sont initialisés aux réglages par défaut après une réinitialisation manuelle. Réinitialiser l'unité pour supprimer l'alarme.

ALARME 81, CSIV corrompu

Erreurs de syntaxe dans le fichier CSIV.

ALARME 82, Err. par. CSIV

Échec CSIV pour lancer un paramètre.

ALARME 85, Danger PB

Erreur PROFIBUS/PROFIsafe.

AVERTISSEMENT/ALARME 104, Panne ventil.

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

Dépannage

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

ALARME 243, Frein IGBT

Cette alarme ne concerne que les variateurs de fréquence d'unité de protection F. Elle est équivalente à AVERTISSEMENT/ALARME 27, Panne hacheur de freinage. Le numéro de rapport ne décrit pas le module comportant l'IGBT frein en panne. Le Klixon ouvert peut être identifié dans le numéro de rapport.

La valeur rapportée dans le journal d'alarme indique le module de puissance à l'origine de l'alarme :

- 1 = module d'onduleur le plus à gauche.
- 2 = module d'onduleur central dans les protections de taille F12 ou F13.
- 2 = module d'onduleur droit dans les protections de taille F10 ou F11.
- 2 = deuxième variateur de fréquence à partir du module d'onduleur gauche dans la protection de taille F14.
- 3 = module d'onduleur droit dans les protections de taille F12 ou F13.
- 3 = troisième à partir du module d'onduleur gauche dans la protection de taille F14 ou F15.
- 4 = module d'onduleur le plus à droite dans la protection de taille F14.
- 5 = module de redresseur.

6 = module de redresseur droit dans la protection de taille F14 ou F15.

ALARME 244, Temp. radiateur

Cette alarme ne concerne que les variateurs de fréquence d'unité de protection F. Elle est équivalente à ALARME 29, Tempér. radiateur.

La valeur rapportée dans le journal d'alarme indique le module de puissance à l'origine de l'alarme :

- 1 = module d'onduleur le plus à gauche.
- 2 = module d'onduleur central dans les protections de taille F12 ou F13.
- 2 = module d'onduleur droit dans la protection de taille F10 ou F11.
- 2 = deuxième variateur de fréquence à partir du module d'onduleur gauche dans la protection de taille F14 ou F15.
- 3 = module d'onduleur droit dans les protections de taille F12 ou F13.
- 3 = troisième à partir du module d'onduleur gauche dans la protection de taille F14 ou F15.
- 4 = module d'onduleur le plus à droite dans les protections de taille F14 ou F15.
- 5 = module de redresseur.
- 6 = module de redresseur droit dans les protections de taille F14 ou F15.

ALARME 245, Capteur du radiateur

Cette alarme ne concerne que les variateurs de fréquence d'unité de protection F. Elle est équivalente à ALARME 39, Capteur du radiateur.

La valeur rapportée dans le journal d'alarme indique le module de puissance à l'origine de l'alarme :

- 1 = module d'onduleur le plus à gauche.
- 2 = module d'onduleur central dans les protections de taille F12 ou F13.
- 2 = module d'onduleur droit dans les protections de taille F10 ou F11.
- 2 = deuxième variateur de fréquence à partir du module d'onduleur gauche dans la protection de taille F14 ou F15.
- 3 = module d'onduleur droit dans les protections de taille F12 ou F13.
- 3 = troisième à partir du module d'onduleur gauche dans la protection de taille F14 ou F15.
- 4 = module d'onduleur le plus à droite dans les protections de taille F14 ou F15.
- 5 = module de redresseur.
- 6 = module de redresseur droit dans la protection de taille F14 ou F15.

Le variateur de fréquence à 12 impulsions peut générer cet avertissement/alarme lorsque l'un des sectionneurs ou des disjoncteurs est ouvert alors que l'unité est sous tension.

ALARME 246, Alim. carte puissance

Cette alarme ne concerne que les variateurs de fréquence d'unité de protection F. Elle est équivalente à *ALARME 46, Alim. carte puissance*.

La valeur rapportée dans le journal d'alarme indique le module de puissance à l'origine de l'alarme :

- 1 = module d'onduleur le plus à gauche.
- 2 = module d'onduleur central dans les protections de taille F12 ou F13.
- 2 = module d'onduleur droit dans les protections de taille F10 ou F11.
- 2 = deuxième variateur de fréquence à partir du module d'onduleur gauche dans la protection de taille F14 ou F15.
- 3 = module d'onduleur droit dans les protections de taille F12 ou F13.
- 3 = troisième à partir du module d'onduleur gauche dans la protection de taille F14 ou F15.
- 4 = module d'onduleur le plus à droite dans les protections de taille F14 ou F15.
- 5 = module de redresseur.
- 6 = module de redresseur droit dans la protection de taille F14 ou F15.

ALARME 247, Température carte de puissance

Cette alarme ne concerne que les variateurs de fréquence d'unité de protection F. Elle est équivalente à *ALARME 69, Température carte de puissance*.

La valeur rapportée dans le journal d'alarme indique le module de puissance à l'origine de l'alarme :

- 1 = module d'onduleur le plus à gauche.
- 2 = module d'onduleur central dans les protections de taille F12 ou F13.
- 2 = module d'onduleur droit dans les protections de taille F10 ou F11.
- 2 = deuxième variateur de fréquence à partir du module d'onduleur gauche dans la protection de taille F14 ou F15.
- 3 = module d'onduleur droit dans les protections de taille F12 ou F13.
- 3 = troisième à partir du module d'onduleur gauche dans la protection de taille F14 ou F15.
- 4 = module d'onduleur le plus à droite dans les protections de taille F14 ou F15.
- 5 = module de redresseur.
- 6 = module de redresseur droit dans la protection de taille F14 ou F15.

ALARME 248, Configuration partie puiss. illégale

Cette alarme ne concerne que les variateurs de fréquence d'unité de protection F. Elle est équivalente à *ALARME 79, Configuration partie puiss. illégale*.

La valeur rapportée dans le journal d'alarme indique le module de puissance à l'origine de l'alarme :

- 1 = module d'onduleur le plus à gauche.
- 2 = module d'onduleur central dans les protections de taille F12 ou F13.
- 2 = module d'onduleur droit dans les protections de taille F10 ou F11.
- 2 = deuxième variateur de fréquence à partir du module d'onduleur gauche dans la protection de taille F14 ou F15.
- 3 = module d'onduleur droit dans les protections de taille F12 ou F13.
- 3 = troisième à partir du module d'onduleur gauche dans la protection de taille F14 ou F15.
- 4 = module d'onduleur le plus à droite dans les protections de taille F14 ou F15.
- 5 = module de redresseur.
- 6 = module de redresseur droit dans la protection de taille F14 ou F15.

AVERTISSEMENT 250, Nouvelle pièce

Échange de l'alimentation ou du mode de commutation. Restaurer le code de type du variateur de fréquence dans l'EEPROM. Sélectionner le code correct au *paramètre 14-23 Réglage code de type* conformément à l'étiquette du variateur de fréquence. Ne pas oublier de sélectionner Enregistrer dans EEPROM à la fin.

AVERTISSEMENT 251, Nouv. code de type

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

Indice

A

Abréviations.....	5
Accélération/décélération.....	58
Accès aux bornes de commande.....	52
Accès aux câbles.....	20
Adaptation automatique au moteur.....	5
voir aussi <i>AMA</i>	
AEO.....	5
voir aussi <i>Optimisation automatique de l'énergie</i>	
Affichage graphique.....	62
Alarme verrouillée.....	85
Alarmes.....	85
Alimentation 24 V CC.....	35
Alimentation du ventilateur en externe.....	48
Alimentation secteur (L1, L2, L3).....	73
AMA.....	5, 65
voir aussi <i>Adaptation automatique au moteur</i>	
AMA	
AMA.....	59
Avertissement.....	92
Réduire la charge thermique.....	87
Appareils de chauffage et thermostat.....	34
Arrêts.....	85
Avertis.....	85

B

Blindage des câbles.....	38
Borne	
Entrée.....	86
Bornes protégées par fusible 30 A.....	35
Bornes protégées par fusible, 30 A.....	35
Bornes, protégées par fusible, 30 A.....	35

C

Câblage.....	36
Câblage	
Commande.....	53
Câble	
Blindé.....	46
Moteur.....	46
Câble blindé.....	46
Câble de commande	
Acheminement.....	52
Blindés/armés.....	56
Connexion du bus de terrain.....	52
Installation électrique.....	54
Polarité d'entrée des bornes de commande.....	56
Caractéristiques de sortie (U, V, W).....	73

Carte de commande

Carte de commande.....	86
Communication série.....	76
Communication série USB.....	76
Performance.....	77
RS485.....	76
Sortie 10 V CC.....	76
Sortie 24 V CC.....	76

Circuit intermédiaire..... 86

Circulation d'air..... 29

Commande

Câblage.....	53
Caractéristiques.....	77

Commande de frein mécanique..... 60

Communication série

RS485.....	76
USB.....	76

Commutateur RFI..... 45

Commutateurs S201, S202 et S801..... 57

Configuration avancée de l'application..... 64

Connexion de l'alimentation..... 36

Connexion du bus de terrain..... 52

Considérations générales..... 19

Consignes de sécurité

Installation électrique.....	35
------------------------------	----

Conventions..... 6

Couple

Caractéristiques de couple.....	73
Couple.....	45
constant.....	5
de serrage.....	46
variable.....	6
Limite de couple.....	6

Couple..... 87

Courant

de sortie.....	87
de sortie nominal.....	5
nominal.....	87
Limite de courant.....	5

Courant de fuite..... 8

Court-circuit

Court-circuit.....	88
Protection.....	48

D

Déballage..... 9

Défaut phase..... 86

Démarrage imprévu..... 7, 86

Démarrateur manuel..... 34

DeviceNet..... 4

Dimensions, mécaniques..... 12, 17, 18

E

Encombrement.....	12, 17, 18
Ensemble de langues.....	64
Entrée	
Analogique.....	86
digitale.....	87
Puissance.....	85
Entrée analogique.....	74
Entrée codeur/impulsions.....	75
Entrée des conduits, IP21 (NEMA 1) et IP54 (NEMA 12).....	29
Entrée des presse-étoupe, IP21 (NEMA 1) et IP54 (NEMA 12).....	29
Entrée digitale.....	74
Environnement.....	73
Espace.....	19
ETR.....	5, 36

F

Filtre sinus.....	38
Fonctionnement en moulinet.....	8
Freinage.....	89
Fréquence de commutation.....	38
Fusible.....	36, 48, 90
Fusibles.....	36

H

Haute tension.....	7, 35
Homologations.....	4

I

Inspection à la réception.....	9
Installation	
Câblage vers les bornes de commande.....	53
Mécanique.....	18
Installation électrique	
Câble de commande.....	54
Consignes de sécurité.....	35
Installation électrique.....	35
Installation mécanique.....	18
IRM (dispositif de surveillance de la résistance d'isolation).....	34

L

LCP.....	5, 62
voir aussi <i>Panneau de commande local</i>	
LED.....	62
Levage.....	9
Livraison.....	9

Longueur et section des câbles.....	38, 74
-------------------------------------	--------

M

Marche/arrêt.....	57
Marche/arrêt impulsions.....	57
Message d'état.....	62
Mise à la terre.....	45
Modulation.....	5, 6
Montage des moteurs en parallèle.....	60
Moteur	
Câble.....	35
Câble moteur.....	46
Courant moteur.....	92
Données du moteur.....	87, 92
Plaque signalétique du moteur.....	59
Protection surcharge moteur.....	77
Protection thermique du moteur.....	61
Puissance du moteur.....	73
Puissance moteur.....	92
Rotation imprévue du moteur.....	8

N

NAMUR.....	34
------------	----

O

Optimisation automatique de l'énergie.....	5
voir aussi <i>AEO</i>	
Option communication.....	90
Options de panneau du boîtier de taille F.....	34

P

Panneau de commande local.....	5
voir aussi <i>LCP</i>	
PELV.....	5
Personnel qualifié.....	7
Préparation du site d'installation.....	9
PROFIBUS.....	4
Protection contre les surcourants.....	36, 49
Protection du circuit de dérivation.....	48
Protection thermique.....	4
Protection thermique du moteur.....	87

R

Raccordement au secteur.....	48
Radiateur.....	91
RCD.....	6, 34
Réactance de fuite stator.....	65
Réactance principale.....	65
Référence du potentiomètre.....	58
Refroidissement.....	29

Refroidissement par gaine.....	29
Refroidissement par l'arrière.....	29
Relais différentiel.....	45
Relais thermique électronique.....	36
Rendement.....	5
Répartition de la charge.....	7, 35
Réseau IT.....	45
Reset.....	85, 87, 88, 93
Résistance	
Câble de la résistance de freinage.....	47
Commande de frein.....	88
Commande de frein mécanique.....	60
de freinage.....	5, 86
Sonde de température de la résistance de freinage.....	52
Retour.....	91
RS485.....	76

S

Safe Torque Off.....	8
Sécurité.....	8
Signal analogique.....	86
Sortie 10 V CC.....	76
Sortie 24 V CC.....	76
Sortie analogique.....	76
Sortie digitale.....	75
Sortie relais.....	76
STO.....	8
voir aussi <i>Safe Torque Off</i>	
Structure du menu des paramètres.....	68
Surveillance de la température extérieure.....	35

T

Tableaux de fusibles.....	49
Taille des câbles.....	36
Temps de décharge.....	8
Tension	
Déséquilibre tension.....	86
Niveau de tension.....	74
Référence de tension via un potentiomètre.....	58
Tension d'alimentation.....	90
Thermistance.....	87

V

VVC+.....	6
-----------	---

**Danfoss VLT Drives**

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

Danfoss VLT Drives

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

Danfoss AG, VLT® Antriebstechnik

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

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

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

