

Table des matières

1 Comment lire ce Manuel d'utilisation	5
Droits d'auteur, limitation de responsabilité et droits de révision	5
2 Sûreté	9
Avertissement haute tension	9
Consignes de sécurité	9
Avertissement d'ordre général	10
Avant de commencer le travail de réparation	10
Exigences particulières	11
Éviter un démarrage imprévu	11
Arrêt de sécurité du variateur de fréquence	12
Réseau IT	13
3 Installation mécanique	15
Mise en route	15
Pré-installation	16
Préparation du site d'installation	16
Réception du variateur de fréquence	16
Transport et déballage	16
Levage	17
Encombrement	19
Puissance nominale	26
Installation mécanique	27
Emplacements des bornes - châssis de taille D	29
Emplacements des bornes - châssis de taille E	31
Emplacements des bornes - châssis de taille F	35
Refroidissement et circulation d'air	38
Installation des options sur le terrain	45
Installation du kit de refroidissement par gaine dans les protections Rittal	45
Installation du kit de refroidissement par gaine en haut uniquement	46
Installation des couvercles supérieur et inférieur pour protections Rittal	47
Installation des couvercles supérieur et inférieur	47
Installation à l'extérieur/kit NEMA 3R pour protections Rittal	48
Installation à l'extérieur/kit NEMA 3R pour protections industrielles	49
Installation de kits IP00 à IP20	50
Installation du support d'étrier de serrage D3, D4 et E2 IP00	50
Installation sur socle	50
Installation du blindage principal des variateurs de fréquence	51
Kit d'extension USB pour châssis F	51
Installation des options de plaque d'entrée	52

Installation de l'option de répartition de la charge D ou E	52
Options de panneau de châssis de taille F	53
4 Installation électrique	55
Installation électrique	55
Connexions de l'alimentation	55
Mise sous tension	70
Fusibles	71
Passage des câbles de commande	76
Installation électrique, bornes de commande	78
Exemples de raccordement	79
Marche/arrêt	79
Marche/arrêt par impulsion	79
Installation électrique - supplément	81
Installation électrique, Câbles de commande	81
Commutateurs S201, S202 et S801	83
Programmation finale et test	84
Raccordements supplémentaires	86
Commandes de frein mécanique	86
Protection thermique du moteur	87
5 Comment faire fonctionner le variateur de fréquence	89
Fonctionnement du LCP graphique (GLCP)	89
Trucs et astuces	96
6 Programmation	99
Mode Menu rapide	101
Configurations des fonctions	108
Listes des paramètres	139
Structure du menu principal	139
0-** Fonction./Affichage	140
1-** Charge et moteur	141
2-** Freins	141
3-** Référence / rampes	142
4-** Limites/avertis.	142
5-** E/S Digitale	143
6-** E/S ana.	144
8-** Communication et options	145
9-** Profibus	146
10-** Bus réseau CAN	146
11-** LonWorks	147
13-** Logique avancée	147

14-** Fonct.particulières	148
15-** Info.variateur	149
16-** Lecture données	150
18-** Info & lectures	151
20-** Boucl.fermé.variat.	152
21-** Boucl. fermée ét.	153
22-** Fonctions application	154
23-** Fonct. liées au tps	155
24-** Fonctions application 2	156
25-** Contrôleur cascade	157
26-** Option d'E/S ana. MCB 109	158
7 Spécifications générales	159
8 Avertissements et alarmes	173
Alarmes et avertissements	173
Messages d'alarme	177
Indice	184

1

1 Comment lire ce Manuel d'utilisation

1

1.1.1 Droits d'auteur, limitation de responsabilité et droits de révision

La présente publication contient des informations propriétaires de Danfoss. En acceptant et en utilisant ce manuel, l'utilisateur accepte que les informations contenues dans ledit manuel soient seulement utilisées pour faire fonctionner l'équipement de Danfoss ou l'équipement provenant d'autres fournisseurs, à condition que cet équipement ait pour objectif la communication avec l'équipement Danfoss, au travers d'une liaison de communication série. Cette publication est protégée par les lois de Copyright danoises ainsi que par celles de la plupart des autres pays.

Danfoss ne garantit en aucune manière qu'un logiciel produit selon les instructions fournies dans le présent manuel fonctionnera correctement dans n'importe quel environnement physique, matériel ou logiciel.

En dépit du fait que Danfoss ait testé et révisé la documentation présente dans ce manuel, Danfoss n'apporte aucune garantie ni déclaration, expresse ou implicite, relative à la présente documentation, y compris quant à sa qualité, ses performances ou sa conformité vis-à-vis d'un objectif particulier.

En aucun cas, Danfoss ne pourra être tenue pour responsable de dommages consécutifs, accidentels, spéciaux, indirects ou directs provenant de l'utilisation ou de l'incapacité à utiliser des informations contenues dans ce manuel, même si la société est au courant que de tels dommages puissent survenir. En particulier, Danfoss ne peut être tenue pour responsable de tous les coûts, y compris mais sans être exhaustif, tous ceux issus d'une perte de bénéfices ou de revenus, d'une perte ou de dommages causés à un équipement, d'une perte de logiciels, d'une perte de données, du coût de remplacement de ceux-ci ou de toute plainte émise par des tierces parties.

Danfoss se réserve le droit de réviser cette publication à tout moment et d'apporter des modifications à son contenu sans notification préalable ni obligation de notifier aux utilisateurs précédents ou actuels ces révisions ou changements.

1.1.2 Symboles

Symboles utilisés dans ce manuel :

	N.B.! Indique un fait à porter à l'attention du lecteur.
---	--

	Indique un avertissement d'ordre général.
---	---

	Indique un avertissement de haute tension.
---	--

	Indique la configuration par défaut.
---	--------------------------------------

1**1.1.3 Documentation disponible pour les Variateur VLT HVAC**

- Le Manuel d'utilisation MG.11.Ax.yy fournit les informations nécessaires à l'installation et au fonctionnement du variateur de fréquencevariateur.
- Manuel d'utilisation du Variateur VLT HVAC haute puissance, MG.11.Fx.yy
- Le Manuel de configuration MG.11.Bx.yy donne toutes les informations techniques concernant le variateur de fréquencevariateur ainsi que la conception et les applications client.
- Le Guide de programmation MG.11.Cx.yy fournit des informations sur la programmation et comporte une description complète des paramètres.
- Instructions de montage, option d'E/S analogiques MCB 109, MI.38.Bx.yy
- Note applicative, guide de déclassement pour température, MN.11.Ax.yy
- L'outil de configuration MCT 10 DCT 10 sur PC, MG.10.Ax.yy permet à l'utilisateur de configurer le variateur de fréquencevariateur depuis un environnement Windows™ sur PC.
- Logiciel VLT® Energy Box de Danfoss sur www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions www.geelectrical.com/drives www.trane.com/vfd puis choisir Logiciel PC dans Téléchargement
- Variateur VLT HVAC Applications du variateur VLT®, MG.11.Tx.yy
- Manuel d'utilisation du Variateur VLT HVAC Profibus, MG.33.Cx.yy.
- Manuel d'utilisation du Variateur VLT HVAC Device Net, MG.33.Dx.yy
- Manuel d'utilisation du Variateur VLT HVAC BACnet, MG.11.Dx.yy
- Manuel d'utilisation du Variateur VLT HVAC LonWorks, MG.11.Ex.yy
- Manuel d'utilisation du Variateur VLT HVAC Metasys, MG.11.Gx.yy
- Manuel d'utilisation Variateur VLT HVAC FLN, MG.11.Zx.yy
- Manuel de configuration du filtre de sortie, MG.90.Nx.yy
- Manuel de configuration de la résistance de freinage, MG.90.Ox.yy

x = numéro de révision

yy = code de langue

La documentation technique de Danfoss est disponible sur papier auprès du représentant Danfoss local ou en ligne sur :
www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation.htm

1.1.4 Abréviations et normes

Abréviations :	Termes :	Unités SI :	Unités anglo-saxonnes :
a	Accélération	m/s ²	ft/s ²
AWG	Calibre américain des fils		
Réglage automatique	Adaptation automatique au moteur		
°C	Celsius		
I	VLT	A	Amp
I _{LIM}	Limite de courant		
Joule	Énergie	J = N•m	ft-lb, Btu
°F	Fahrenheit		
FC	Variateur de fréquence		
f	Fréquence	Hz	Hz
KHz	Kilohertz	kHz	kHz
LCP	Panneau de commande local		
mA	Milliampère		
ms	Milliseconde		
min	Minute		
MCT	Outil de contrôle du mouvement		
M-TYPE	Dépend du type de moteur		
Nm	Newton-mètres		in-lbs
I _{M,N}	Courant moteur nominal		
f _{M,N}	Fréquence moteur nominale		
P _{M,N}	Puissance moteur nominale		
U _{M,N}	Tension moteur nominale		
par.	Description		
PELV	Tension extrêmement basse de protection		
watt	Puissance	W	Btu/hr, hp
Pascal	Pression	Pa = N/m ²	psi, psf, ft d'eau
I _{INV}	Courant de sortie nominal onduleur		
tr/min	Tours par minute		
SR	Dépend de la taille		
T	Température	C	F
t	PI	s	s, hr
T _{LIM}	Limite couple		
U	Tension	V	V

Tableau 1.1: Tableau des abréviations et normes.

2

2 Sûreté

2.1.1 Avertissement haute tension



La tension qui traverse le variateur de fréquence et le MCO 101 est dangereuse lorsque l'appareil est relié au secteur. Tout branchement incorrect du moteur ou du variateur de fréquence risque de causer des blessures graves ou mortelles et d'endommager l'appareil. Il est donc essentiel de se conformer aux instructions de ce manuel et aux réglementations de sécurité locales et nationales.

2

2.1.2 Consignes de sécurité



Avant d'utiliser les fonctions influençant directement ou indirectement la sécurité des personnes (p. ex. **Arrêt de sécurité**, **Mode incendie** ou d'autres fonctions forçant le moteur soit à s'arrêter soit à continuer de fonctionner), une **analyse des risques** et un **test du système** approfondis doivent être effectués. Les tests du système **doivent** inclure le test des modes de défaillance concernant la signalisation de contrôle (signaux analogiques et numériques et communication série).



N.B.!

Avant d'utiliser le mode incendie, contacter Danfoss.

- S'assurer que le variateur de fréquence est correctement mis à la terre.
- Ne pas déconnecter les connexions d'alimentation, les raccordements du moteur ou d'autres raccordements d'alimentation lorsque le variateur est relié au secteur.
- Protéger les utilisateurs contre la tension d'alimentation.
- Protéger le moteur contre les surcharges, conformément aux règlements nationaux et locaux.
- Le courant de fuite à la terre dépasse 3,5 mA.
- La touche [OFF] n'est pas un commutateur de sécurité. Elle ne déconnecte pas le variateur de fréquence du secteur.

2.1.3 Avertissement d'ordre général

**Avertissement :**

Tout contact avec les parties électriques, même après la mise hors tension de l'appareil, peut causer des blessures graves ou mortelles. Veiller également à déconnecter d'autres entrées de tension (connexion de circuit intermédiaire CC) et le raccordement du moteur en cas de sauvegarde cinétique.

Avant de toucher une partie potentiellement sous tension du variateur de fréquence, attendre au moins comme indiqué ci-dessous :
Noter qu'il peut y avoir une haute tension dans le circuit intermédiaire même si les voyants de la carte de commande sont éteints. Un voyant rouge est monté sur une carte de circuits imprimés à l'intérieur du variateur pour indiquer la tension du circuit intermédiaire. Le voyant rouge reste allumé tant que le circuit CC est à 50 V CC ou moins.

**Courant de fuite**

Le courant de fuite à la terre du variateur de fréquence dépasse 3,5 mA. Conformément à CEI 61800-5-1, une connexion de mise à la terre protectrice renforcée doit être assurée au moyen d'un fil PE d'au moins 10 mm² Cu ou 16 mm² Al ou d'un fil supplémentaire PE - avec la même section que le câblage secteur - qui doivent être terminés séparément.

Appareil à courant résiduel

Ce produit peut causer un CC dans le conducteur de protection. Si un appareil à courant résiduel (RCD) est utilisé comme protection supplémentaire, seul un différentiel de type B (temps différé) sera utilisé du côté de l'alimentation de ce produit. Voir également la Note applicative du différentiel, MN.90.GX.02.

La protection du variateur de fréquence par mise à la terre et l'utilisation du différentiel doivent toujours se conformer aux règlements nationaux et locaux.

2.1.4 Avant de commencer le travail de réparation

1. Déconnecter le variateur de fréquence du secteur.
2. Déconnecter les bornes 88 et 89 du circuit intermédiaire CC.
3. Attendre au moins le temps mentionné à la section Avertissement d'ordre général ci-dessus.
4. Enlever le câble du moteur.

2.1.5 Exigences particulières

Caractéristiques électriques :

La caractéristique indiquée sur la plaque signalétique du variateur de fréquence repose sur une alimentation secteur triphasée typique, dans une plage de tension, de courant et de température spécifiée, prévue pour la plupart des applications.

Les variateurs de fréquence prennent également en charge des applications spéciales, ce qui peut affecter leurs caractéristiques électriques. Parmi les conditions spéciales qui modifient les caractéristiques électriques, on peut citer :

- les applications monophasées,
- les applications à haute température qui nécessitent un déclassement des caractéristiques électriques,
- les applications sous-marines présentant des conditions environnementales exigeantes.

D'autres applications peuvent également affecter les caractéristiques électriques.

Consulter les parties correspondantes dans ce manuel et dans le *Manuel de configuration* Variateur VLT HVAC MG.11.BX.YY pour en savoir davantage sur les caractéristiques électriques.

Conditions de l'installation :

La sécurité électrique globale du variateur de fréquence nécessite des conditions d'installation spéciales concernant :

- les fusibles et disjoncteurs pour une protection contre les surcourants et les courts-circuits,
- la sélection des câbles de puissance (secteur, moteur, frein, répartition de la charge et relais),
- la configuration du réseau de distribution d'électricité (conducteurs de transformateur triangle mis à la terre, IT, TN, etc.),
- la sécurité des ports basse tension (conditions PELV).

Consulter les parties correspondantes dans ces instructions et le *Manuel de configuration* Variateur VLT HVAC pour en savoir davantage sur les conditions d'installation.

2.1.6 Installation en haute altitude (PELV)



Installation en haute altitude :

380-480 V : à des altitudes supérieures à 3000 m, merci de contacter Danfoss en ce qui concerne la norme PELV.
525-690 V : à des altitudes de plus de 2000 m, merci de contacter Danfoss en ce qui concerne la norme PELV.

2.1.7 Éviter un démarrage imprévu



Lorsque le variateur de fréquence est connecté au secteur, le moteur peut être démarré/arrêté en utilisant des commandes numériques, des commandes de réseau, des références ou le panneau de commande local du variateur.

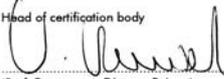
- Déconnecter le variateur de fréquence du secteur si la sécurité des personnes l'exige, afin d'éviter un démarrage imprévu.
- Pour éviter un démarrage imprévu, activer systématiquement la touche [OFF] avant de modifier les paramètres.
- À moins que la borne 37 ne soit désactivée, une panne électronique, une surcharge temporaire, une panne de secteur ou une connexion moteur interrompue peut causer le démarrage d'un moteur à l'arrêt.

2.1.8 Arrêt de sécurité du variateur de fréquence

Pour les versions équipées d'une borne 37 Arrêt de sécurité, le variateur de fréquence peut appliquer la fonction de sécurité *Arrêt sûr du couple* (tel que défini par le projet CD CEI 61800-5-2) ou la *catégorie d'arrêt 0* (telle que définie dans la norme EN 60204-1).

2

Elle est conçue et approuvée comme acceptable pour les exigences de la catégorie de sécurité 3 de la norme EN 954-1. Cette fonctionnalité est appelée "arrêt de sécurité". Avant d'intégrer et d'utiliser l'arrêt de sécurité dans une installation, il faut procéder à une analyse approfondie des risques de l'installation afin de déterminer si la fonctionnalité d'arrêt de sécurité et la catégorie de sécurité sont appropriées et suffisantes. Afin d'installer et d'utiliser la fonction d'arrêt de sécurité conformément aux exigences de la catégorie de sécurité 3 de la norme EN 954-1, respecter les informations et instructions correspondantes du *Manuel de configuration* Variateur VLT HVAC ! Les informations et instructions du Manuel d'utilisation ne sont pas suffisantes pour utiliser la fonctionnalité d'arrêt de sécurité de manière correcte et sûre !

Prüf- und Zertifizierungsstelle im BG-PRÜFZERT		 BGIA Berufsgenossenschaftliches Institut für Arbeitsschutz Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften	
Translation In any case, the German original shall prevail.		Type Test Certificate	
		<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">05 06004</div> No. of certificate	
Name and address of the holder of the certificate: (customer)	Danfoss Drives A/S, Ulnaes 1 DK-6300 Graasten, Dänemark		
Name and address of the manufacturer:	Danfoss Drives A/S, Ulnaes 1 DK-6300 Graasten, Dänemark		
Ref. of customer:	Ref. of Test and Certification Body: Apf/Ksh VE-Nr. 2003 23220	Date of Issue: 13.04.2005	
Product designation:	Frequency converter with integrated safety functions		
Type:	VLT® Automation Drive FC 302		
Intended purpose:	Implementation of safety function „Safe Stop“		
Testing based on:	EN 954-1, 1997-03, DKE AK 226.03, 1998-06, EN ISO 13849-2; 2003-12, EN 61800-3, 2001-02, EN 61800-5-1, 2003-09,		
Test certificate:	No.: 2003 23220 from 13.04.2005		
Remarks:	The presented types of the frequency converter FC 302 meet the requirements laid down in the test bases. With correct wiring a category 3 according to DIN EN 954-1 is reached for the safety function.		
The type tested complies with the provisions laid down in the directive 98/37/EC (Machinery).			
Further conditions are laid down in the Rules of Procedure for Testing and Certification of April 2004.			
Head of certification body	 (Prof. Dr. rer. nat. Dietmar Reinert)		Certification officer
	 (Dipl.-Ing. R. Apfeld)		
PZB10E 01.05	 Postal address: 53754 Sankt Augustin	Office: Alte Heerstraße 111 53757 Sankt Augustin	Phone: 0 22 41/2 31-02 Fax: 0 22 41/2 31-22 34 130BA491

Ce certificat couvre également les FC 102 et FC 202!.

2.1.9 Réseau IT



Réseau IT

Ne pas connecter de variateurs de fréquence munis de filtres RFI aux alimentations secteur dont la tension entre la phase et la terre est supérieure à 440 V pour les variateurs 400 V et à 760 V pour les variateurs 690 V.

Pour le réseau IT 400 V et la terre delta (conducteurs d'alimentation de transformateur), la tension secteur peut dépasser 440 V entre la phase et la terre.

Pour le réseau IT 690 V et la terre delta (conducteurs d'alimentation de transformateur), la tension secteur peut dépasser 760 V entre la phase et la terre.

2

Par. 14-50 *Filtre RFI* peut être utilisé pour déconnecter les condensateurs internes du filtre RFI à la terre.

2.1.10 Version du logiciel et approbations : Variateur VLT HVAC

Variateur VLT HVAC
Version logiciel : 3.2.x

Ce manuel concerne l'ensemble des variateurs de fréquence Variateur VLT HVAC avec version logiciel 3.2.x.
Voir le numéro de la version du logiciel au Par. 15-43 *Version logiciel*.

2.1.11 Instruction de mise au rebut

Cet équipement contient des composants électriques et ne doit pas être jeté avec les ordures ménagères. Il doit être collecté séparément avec les déchets électriques et électroniques conformément à la législation locale en vigueur.

3 Installation mécanique

3.1 Mise en route

3.1.1 À propos du chapitre Installation

Ce chapitre aborde les installations mécaniques et électriques en provenance et en direction des borniers de puissance et des bornes des cartes de commande.

L'installation électrique d'options est décrite dans le Manuel d'utilisation et le Manuel de configuration correspondants.

3.1.2 Mise en route

Le variateur de fréquence est conçu pour obtenir une installation rapide et conforme du point de vue de la CEM en procédant comme suit.



Lire les consignes de sécurité avant d'installer l'unité.

Le non-respect de ces recommandations peut entraîner le décès ou des blessures graves.

Installation mécanique

- Montage mécanique

Installation électrique

- Raccordement au secteur et terre de protection
- Raccordement du moteur et câbles
- Fusibles et disjoncteurs
- Bornes de commande - câbles

Configuration rapide

- Panneau de commande local, LCP
- Adaptation automatique au moteur, AMA
- Programmation

La taille du châssis dépend du type de protection, de la plage de puissance et de la tension secteur

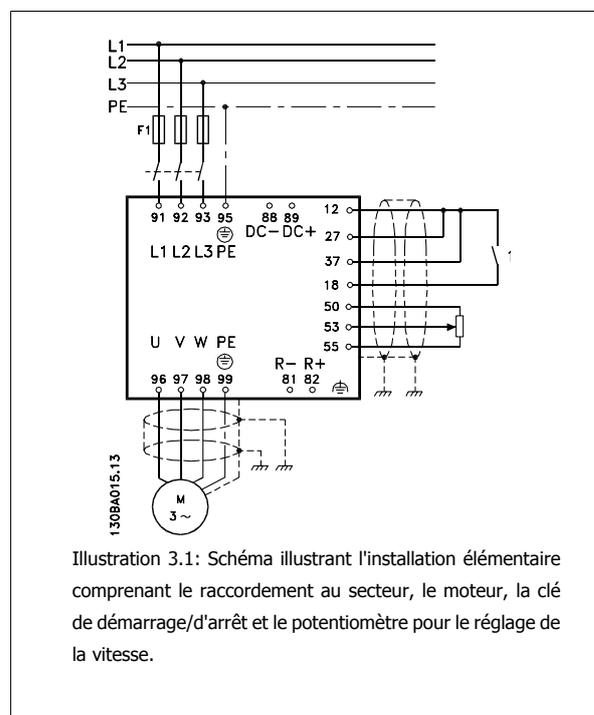


Illustration 3.1: Schéma illustrant l'installation élémentaire comprenant le raccordement au secteur, le moteur, la clé de démarrage/d'arrêt et le potentiomètre pour le réglage de la vitesse.

3.2 Pré-installation

3.2.1 Préparation du site d'installation

**N.B.!**

Avant de procéder à l'installation du variateur de fréquence, il est important de bien la préparer. Une négligence à ce niveau 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 respectifs) :

- Température de fonctionnement ambiante
- 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 soit dans la limite de courant maximale 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.

3.2.2 Réception du variateur de fréquence

À réception du variateur de fréquence, s'assurer que l'emballage est intact et veiller à ce que l'unité n'ait pas été endommagée pendant le transport. En cas de dommages, contacter immédiatement la société de transport pour signaler le dégât.

3.2.3 Transport et déballage

Avant de procéder au déballage du variateur de fréquence, il convient de le placer 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.

**N.B.!**

Le couvercle d'emballage de la en carton contient un gabarit de perçage des trous de montage dans les châssis D. Pour la taille E, se reporter à la section *Encombrement* abordée plus loin dans ce chapitre.

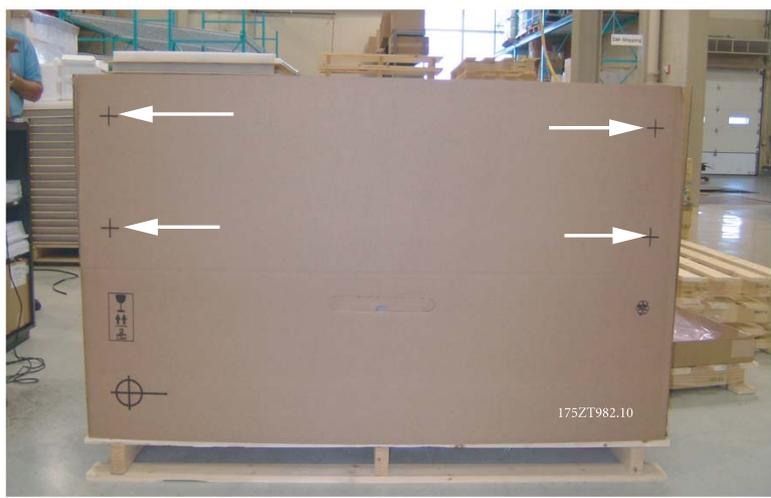


Illustration 3.2: Modèle de montage

3.2.4 Levage

Lever toujours le variateur de fréquence par les anneaux de levage. Pour toutes les protections D et E2 (IP00), utiliser une barre afin d'éviter une déformation des anneaux de levage du variateur de fréquence.

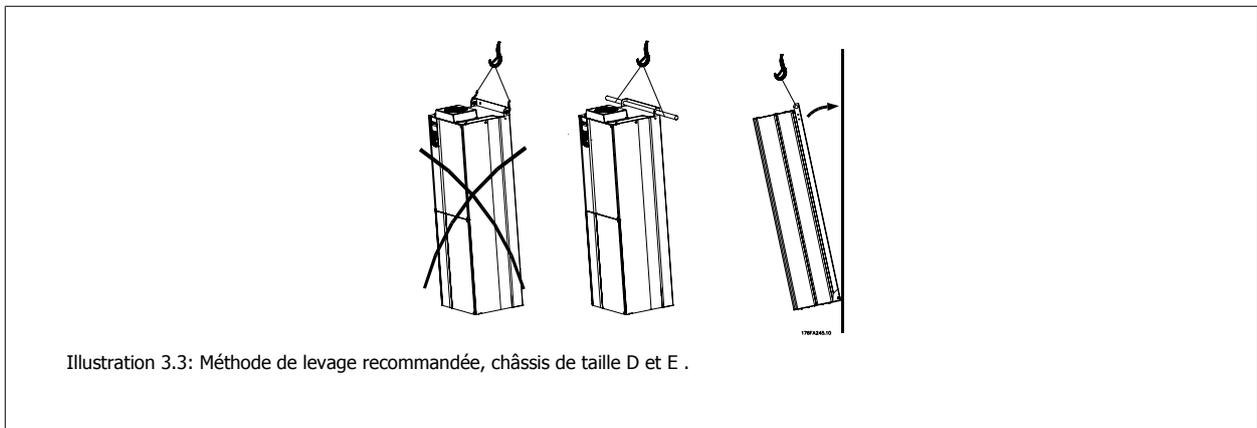
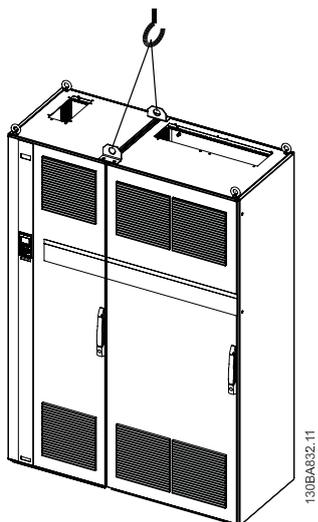


Illustration 3.3: Méthode de levage recommandée, châssis de taille D et E .



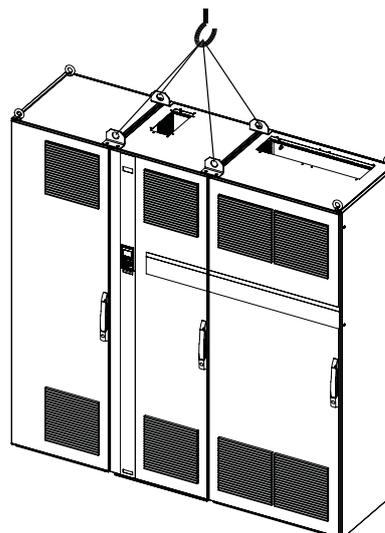
La barre de levage doit pouvoir supporter le poids du variateur de fréquence. Voir *Encombrement* pour le poids des différents châssis. Le diamètre maximum de la barre est de 2,5 cm. L'angle de la partie supérieure du variateur au câble de levage doit être d'au moins 60 °C.

3



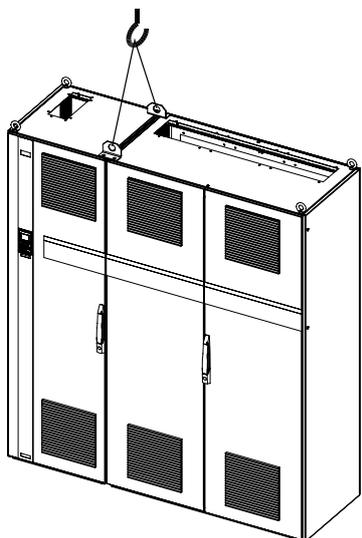
130BA832.11

Illustration 3.4: Méthode de levage recommandée, châssis de taille F1.



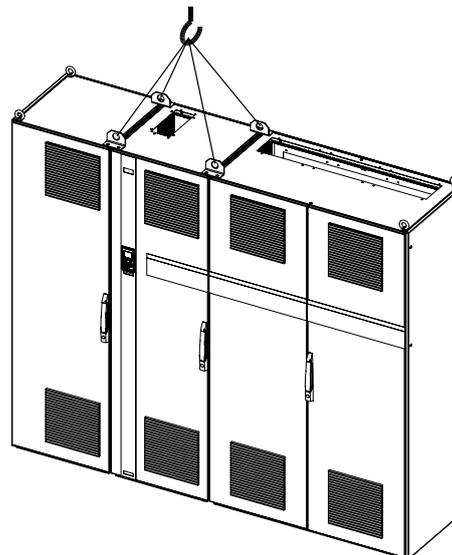
130BA833.11

Illustration 3.6: Méthode de levage recommandée, châssis de taille F3



130BA834.11

Illustration 3.5: Méthode de levage recommandée, châssis de taille F2.



130BA835.11

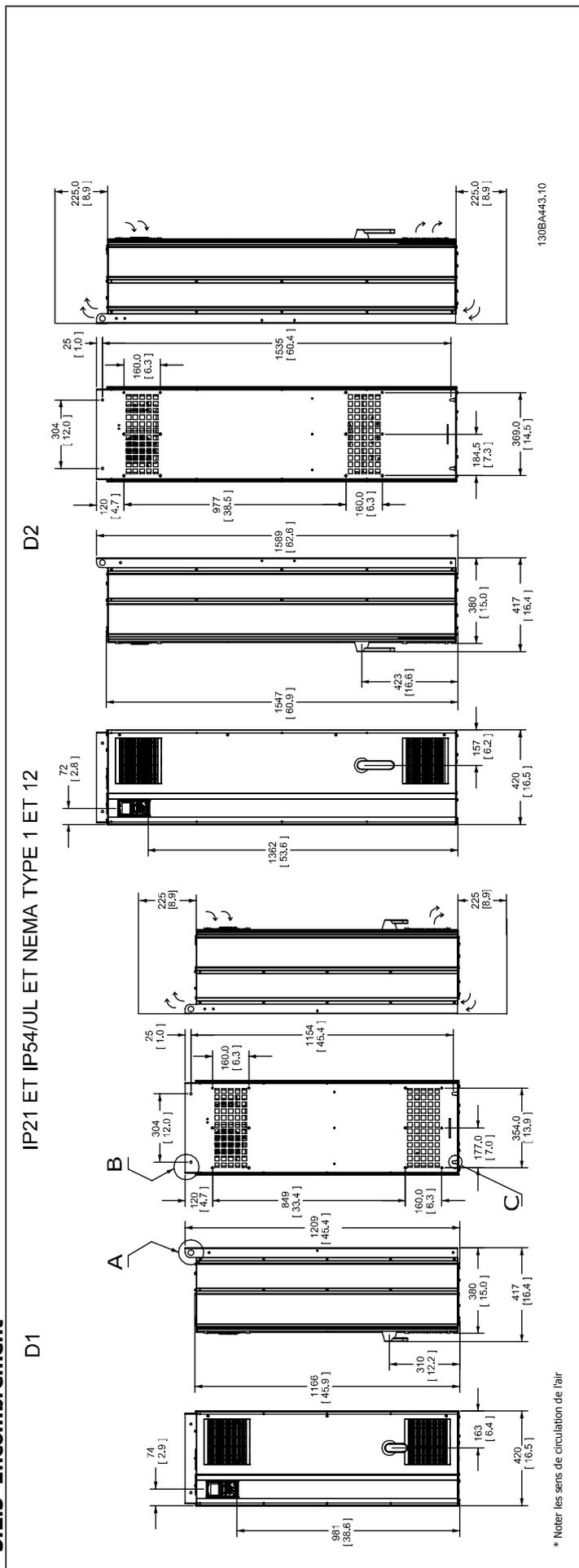
Illustration 3.7: Méthode de levage recommandée, châssis de taille F4.

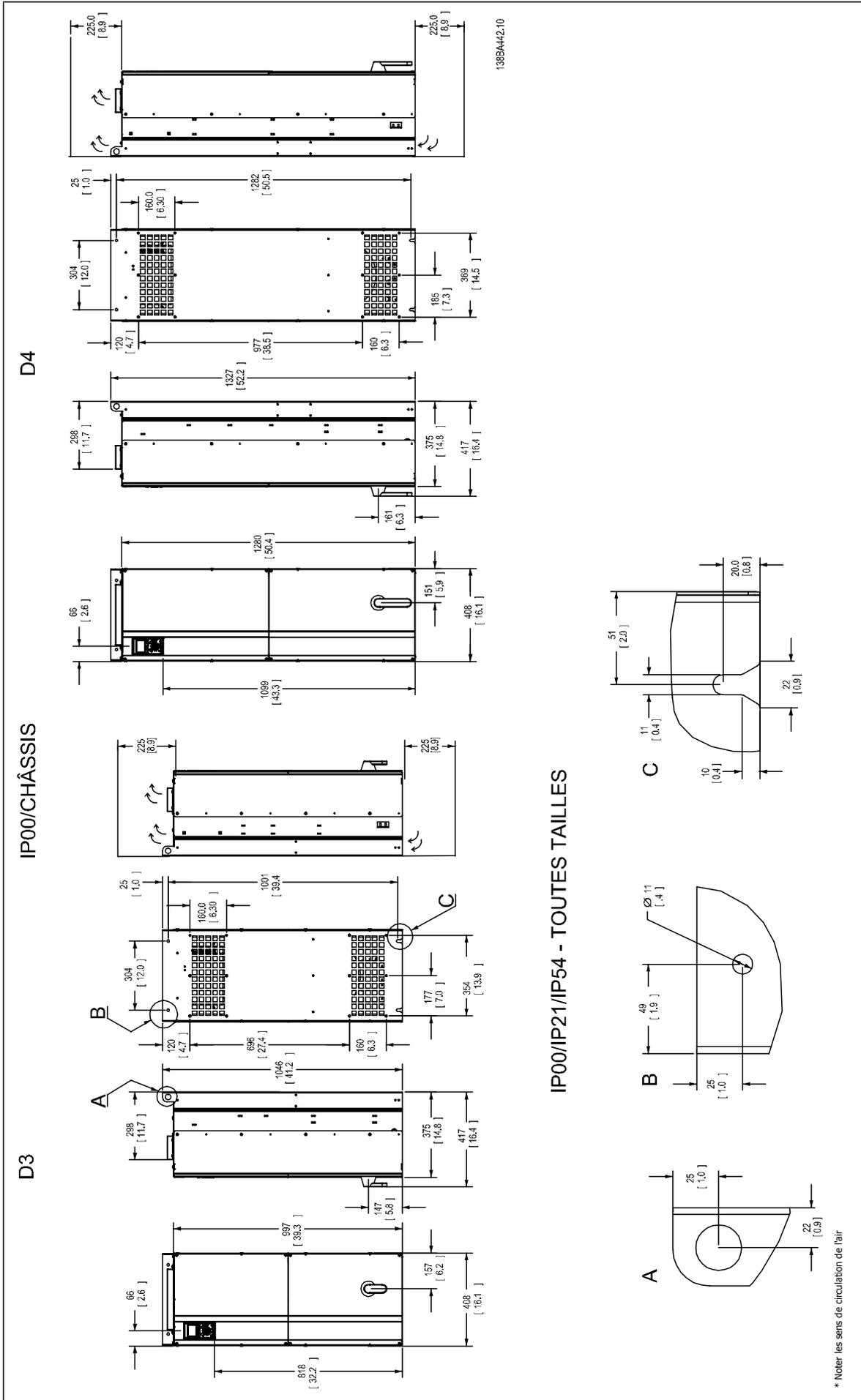
**N.B.!**

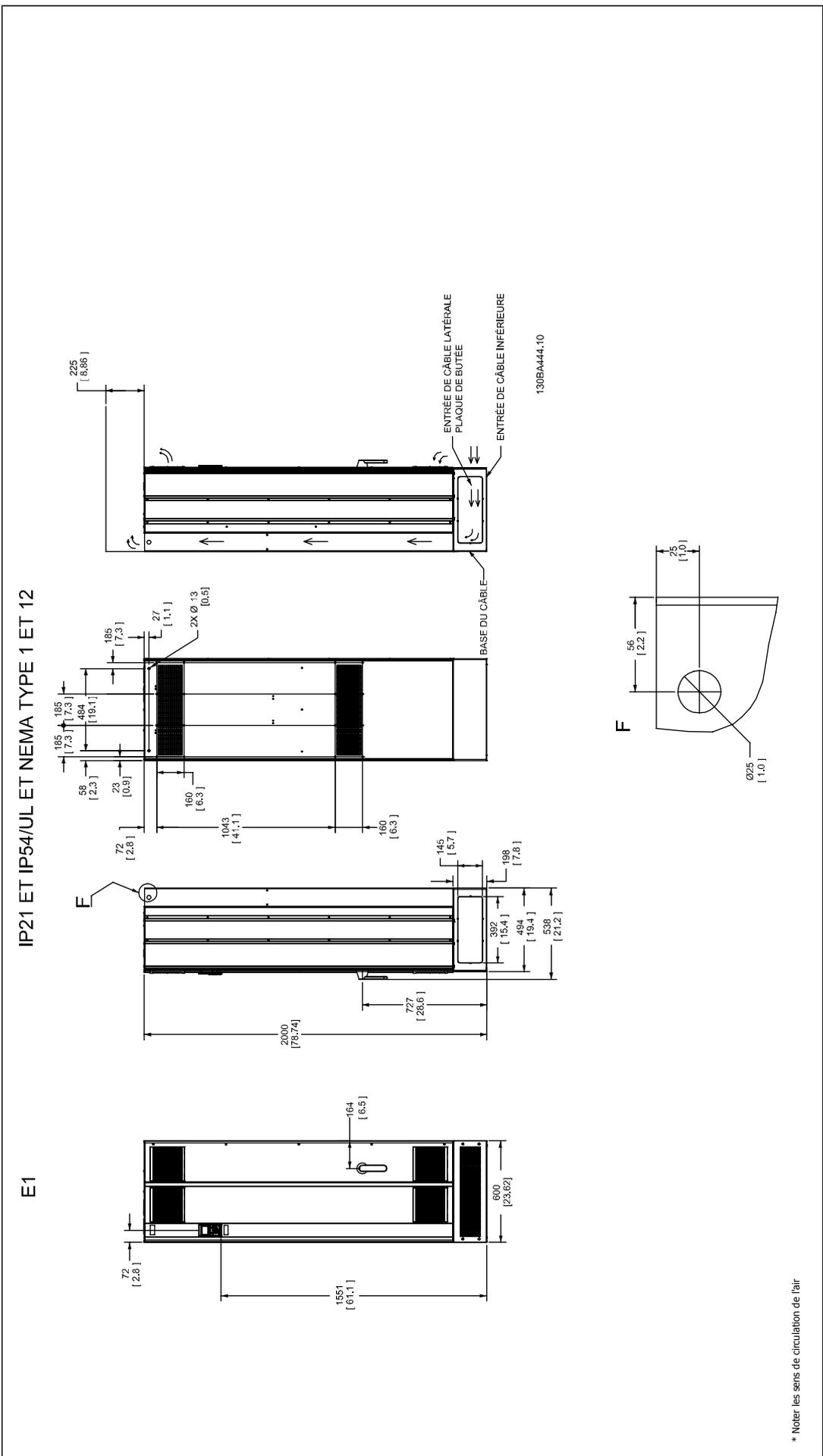
Noter que la plinthe est fournie dans le même conditionnement que le variateur de fréquence, mais n'est pas fixée aux châssis F1 à F4 pendant le transport. La plinthe est nécessaire pour fournir au variateur la circulation d'air nécessaire à son refroidissement. Positionner les châssis F sur le dessus de la plinthe à l'emplacement final de l'installation. L'angle de la partie supérieure du variateur au câble de levage doit être d'au moins 60 °.

Outre les méthodes représentées sur les schémas ci-dessus, il est possible d'utiliser un palonnier pour soulever un châssis F.

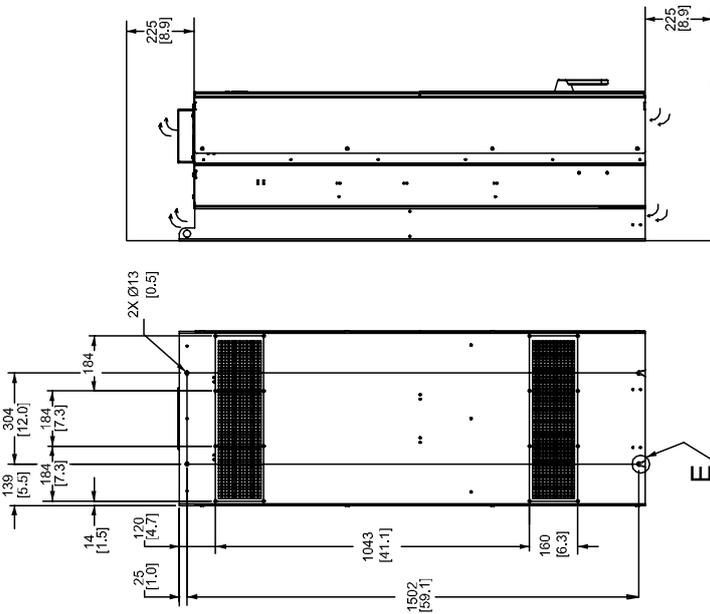
3.2.5 Encombrement





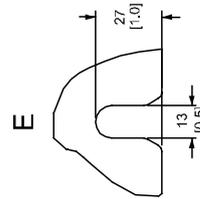
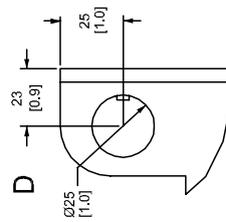
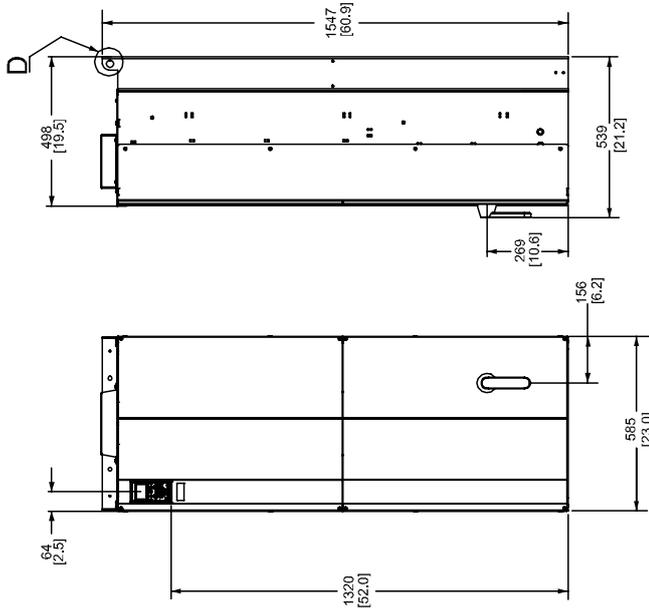


IP00/CHÂSSIS



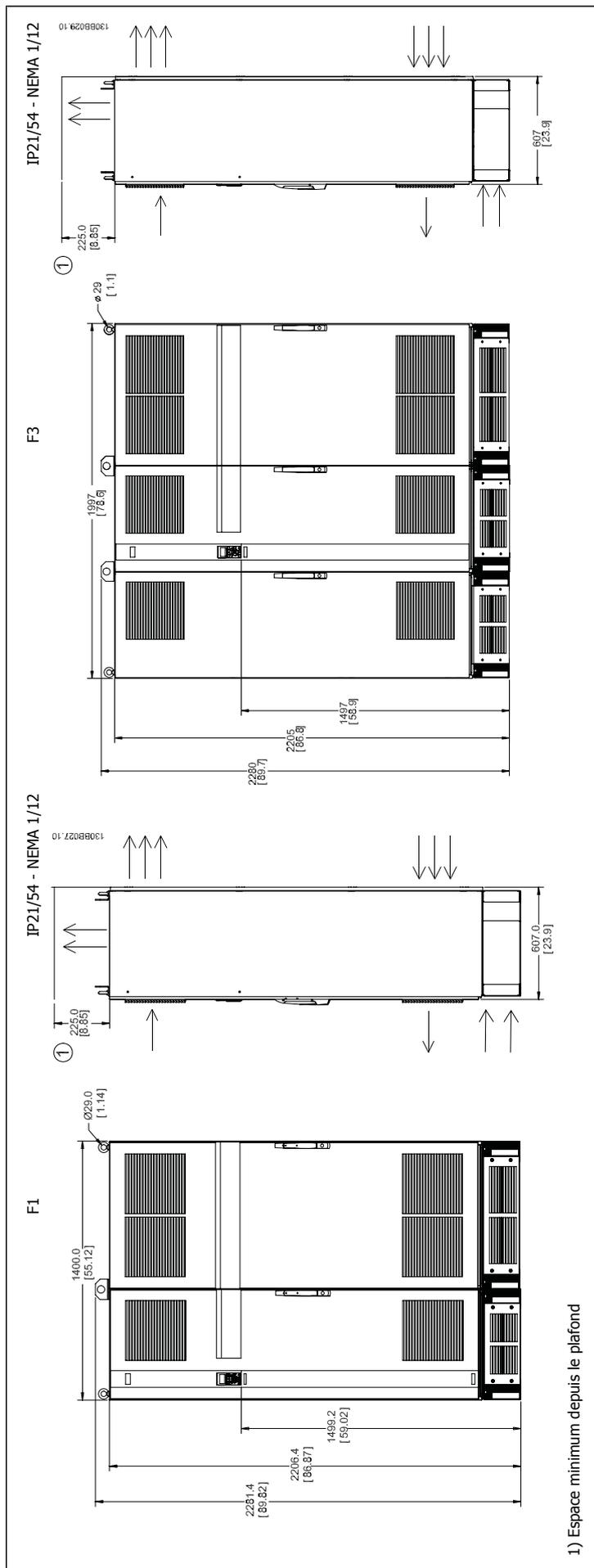
130BA445.10

E2

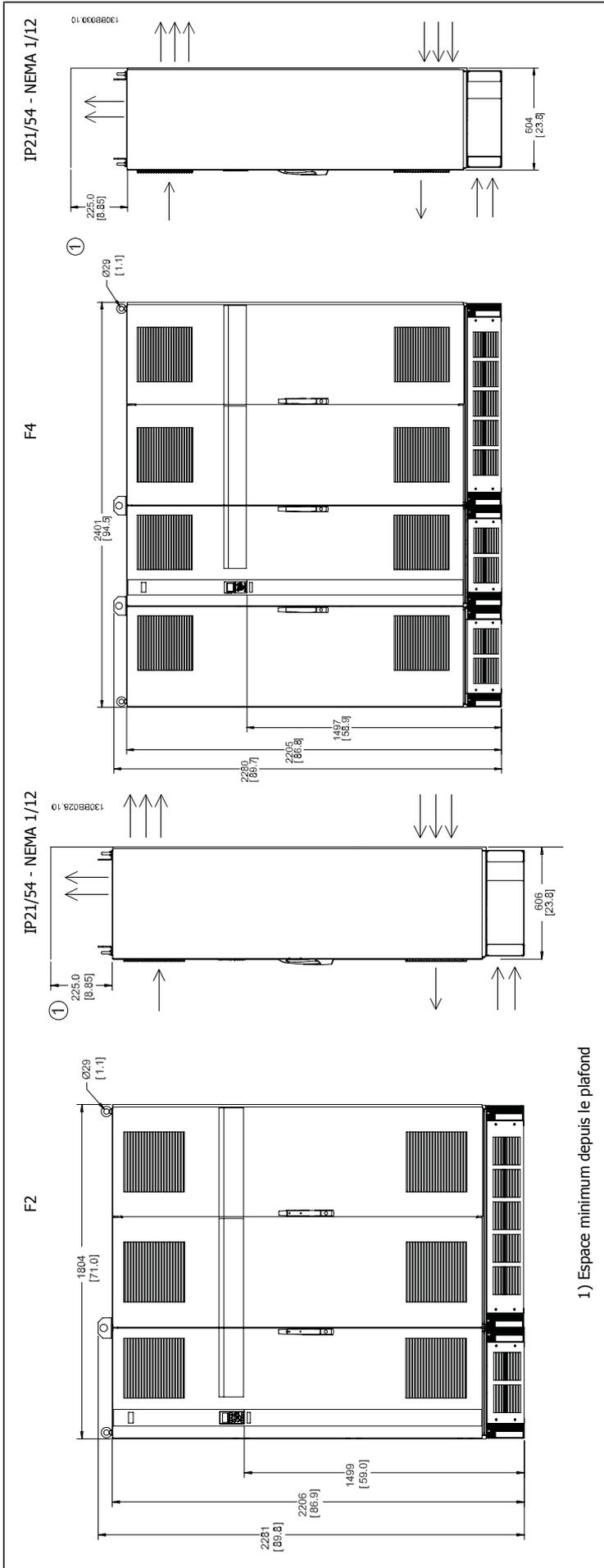


* Noter les sens de circulation de l'air

3



3



1) Espace minimum depuis le plafond

Encombrement, châssis de taille D							
Châssis		D1		D2		D3	D4
		110-132 kW à 400 V (380-480 V) 45-160 kW à 690 V (525-690 V)		160-250 kW à 400 V (380-480 V) 200-400 kW à 690 V (525-690 V)		110-132 kW à 400 V (380-480 V) 45-160 kW à 690 V (525-690 V)	160-250 kW à 400 V (380-480 V) 200-400 kW à 690 V (525-690 V)
IP NEMA		21 Type 1	54 Type 12	21 Type 1	54 Type 12	00 Châssis	00 Châssis
Dimensions lors de l'expédition	Hauteur	650 mm	650 mm	650 mm	650 mm	650 mm	650 mm
	Largeur	1730 mm	1730 mm	1730 mm	1730 mm	1220 mm	1490 mm
	Profondeur	570 mm	570 mm	570 mm	570 mm	570 mm	570 mm
Dimensions du variateur	Hauteur	1209 mm	1209 mm	1589 mm	1589 mm	1046 mm	1327 mm
	Largeur	420 mm	420 mm	420 mm	420 mm	408 mm	408 mm
	Profondeur	380 mm	380 mm	380 mm	380 mm	375 mm	375 mm
	Poids max.	104 kg	104 kg	151 kg	151 kg	91 kg	138 kg

Encombrement, châssis de taille E et F							
Châssis		E1	E2	F1	F2	F3	F4
		315-450 kW à 400 V (380-480 V) 450-630 kW à 690 V (525-690 V)	315-450 kW à 400 V (380-480 V) 450-630 kW à 690 V (525-690 V)	500-710 kW à 400 V (380-480 V) 710-900 kW à 690 V (525-690 V)	800-1000 kW à 400 V (380-480 V) 1000-1200 kW à 690 V (525-690 V)	500-710 kW à 400 V (380-480 V) 710-900 kW à 690 V (525-690 V)	800-1000 kW à 400 V (380-480 V) 1000-1400 kW à 690 V (525-690 V)
IP NEMA		21, 54 Type 1/Type 12	00 Châssis	21, 54 Type 1/Type 12	21, 54 Type 1/Type 12	21, 54 Type 1/Type 12	21, 54 Type 1/Type 12
Dimensions lors de l'expédition	Hauteur	840 mm	831 mm	2324 mm	2324 mm	2324 mm	2324 mm
	Largeur	2197 mm	1705 mm	1569 mm	1962 mm	2159 mm	2559 mm
	Profondeur	736 mm	736 mm	1130 mm	1130 mm	1130 mm	1130 mm
Dimensions du variateur	Hauteur	2000 mm	1547 mm	2204	2204	2204	2204
	Largeur	600 mm	585 mm	1400	1800	2000	2400
	Profondeur	494 mm	498 mm	606	606	606	606
	Poids max.	313 kg	277 kg	1004	1246	1299	1541

3.2.6 Puissance nominale

3

Châssis de taille		D1	D2	D3	D4
					
		130BA816.10	130BA817.10	130BA819.10	130BA820.10
Protection	IP	21/54	21/54	00	00
	NEMA	Type 1/Type 12	Type 1/Type 12	Châssis	Châssis
Puissance nominale - surcharge normale - surcouple de 110 %		110-132 kW à 400 V (380-480 V)	150-250 kW à 400 V (380-480 V)	110-132 kW à 400 V (380-480 V)	150-250 kW à 400 V (380-480 V)
		45-160 kW à 690 V (525-690 V)	200-400 kW à 690 V (525-690 V)	45-160 kW à 690 V (525-690 V)	200-400 kW à 690 V (525-690 V)

Châssis de taille		E1	E2	F1/F3	F2/F4
					
		130BA818.10	130BA821.10	130BA822.10	130BA823.10
Protection	IP	21/54	00	21/54	21/54
	NEMA	Type 1/Type 12	Châssis	Type 1/Type 12	Type 1/Type 12
Puissance nominale - surcharge normale - surcouple de 110 %		315-450 kW à 400 V (380-480 V)	315-450 kW à 400 V (380-480 V)	500-710 kW à 400 V (380-480 V)	800-1000 kW à 400 V (380-480 V)
		450-630 kW à 690 V (525-690 V)	450-630 kW à 690 V (525-690 V)	710-900 kW à 690 V (525-690 V)	1000-1400 kW à 690 V (525-690 V)

**N.B.!**

Les châssis F présentent quatre taille différentes, F1, F2, F3 et F4. Les tailles F1 et F2 consistent en un boîtier métallique d'onduleur à droite et un boîtier métallique de redresseur à gauche. Les tailles F3 et F4 disposent d'un boîtier métallique d'options supplémentaire à gauche du boîtier du redresseur. F3 correspond à F1 avec une armoire d'options supplémentaire. F4 correspond à F2 avec une armoire d'options supplémentaire.

3.3 Installation mécanique

La préparation de l'installation mécanique du variateur de fréquence doit être effectuée minutieusement pour garantir un résultat correct et éviter tout travail supplémentaire lors de l'installation. Commencer par regarder attentivement les schémas mécaniques à la fin de ce manuel pour prendre connaissance des exigences en matière d'espace.

3.3.1 Outils requis

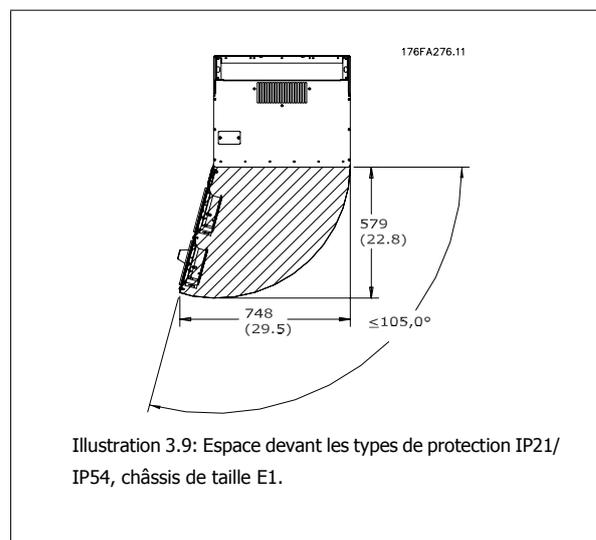
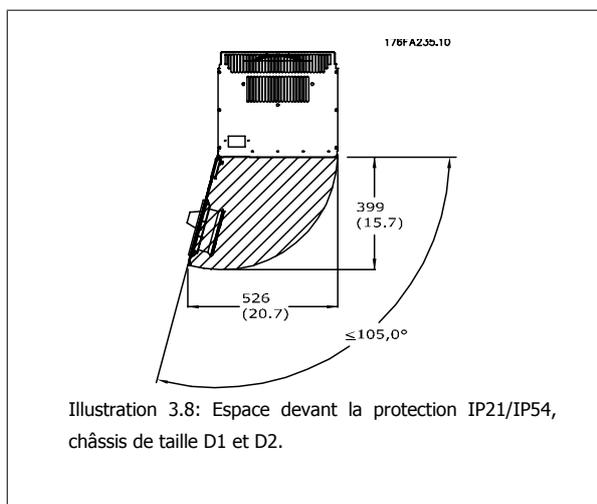
Pour effectuer l'installation mécanique, les outils suivants sont nécessaires :

- Perceuse avec foret de 10 ou 12 mm
- Ruban à mesurer
- Clé avec douilles métriques (7-17 mm)
- Extensions pour clé
- Poinçon pour tôle pour conduits ou presse-étoupe dans les unités IP54 et IP21/Nema 1.
- Barre de levage pour soulever l'unité (tige ou tube Ø 25 mm max. capable de soulever un minimum de 400 kg).
- Grue ou autre dispositif de levage pour mettre le variateur de fréquence en place
- Un outil Torx T50 est nécessaire pour installer l'E1 dans les boîtiers de type IP21 et IP54.

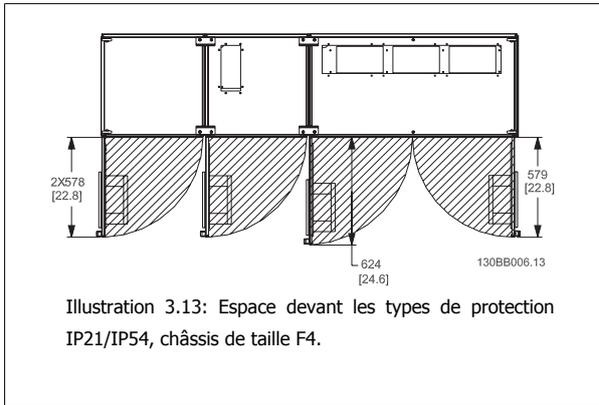
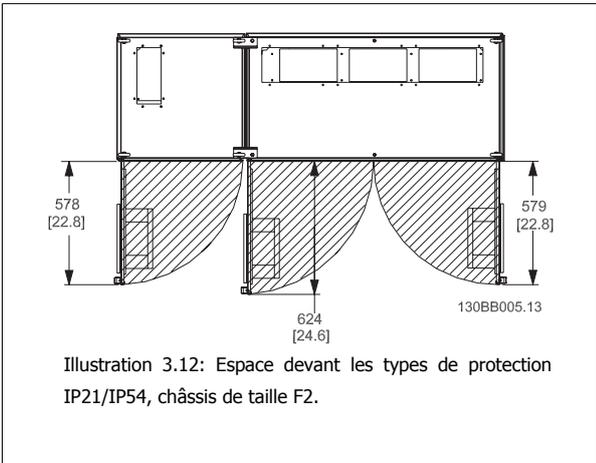
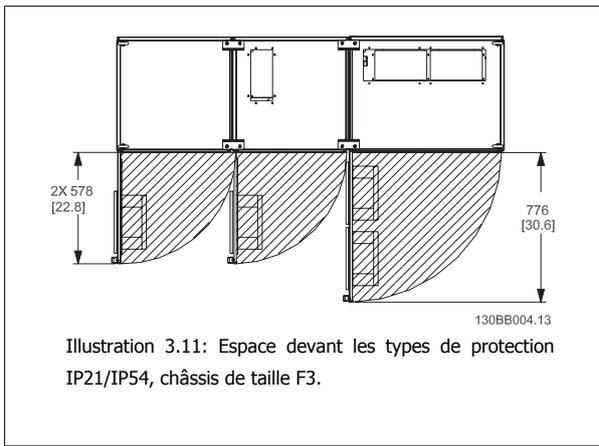
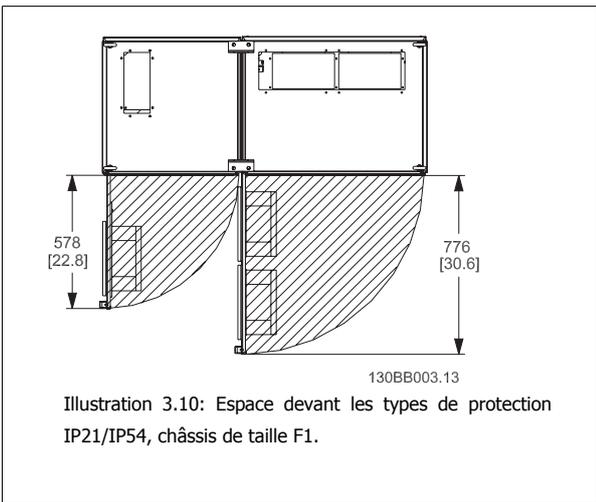
3.3.2 Considérations générales

Espace

S'assurer que l'espace au-dessus et au-dessous du variateur de fréquence permet la circulation d'air et l'accès aux câbles. De plus, l'espace devant l'unité doit être suffisant pour permettre l'ouverture de la porte du panneau.



3



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. Comme la protection IP00 présente une ouverture en bas, les câbles doivent être fixés au panneau arrière de la protection où est monté le variateur de fréquence, c.-à-d. à l'aide d'étriers de serrage.



N.B.!
Tous les serre-câbles et les cosses sont montés dans la largeur de la barre omnibus de connexion.

3.3.3 Emplacements des bornes - châssis de taille D

Tenir compte de la position suivante des bornes au moment de prévoir l'accès aux câbles.

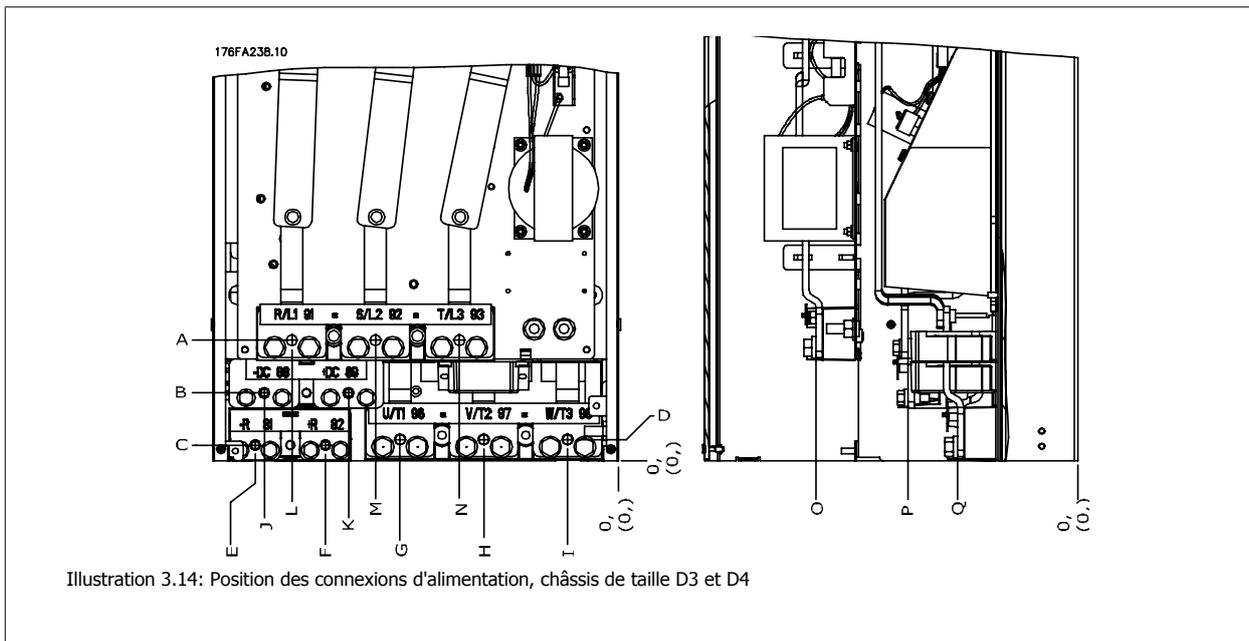


Illustration 3.14: Position des connexions d'alimentation, châssis de taille D3 et D4

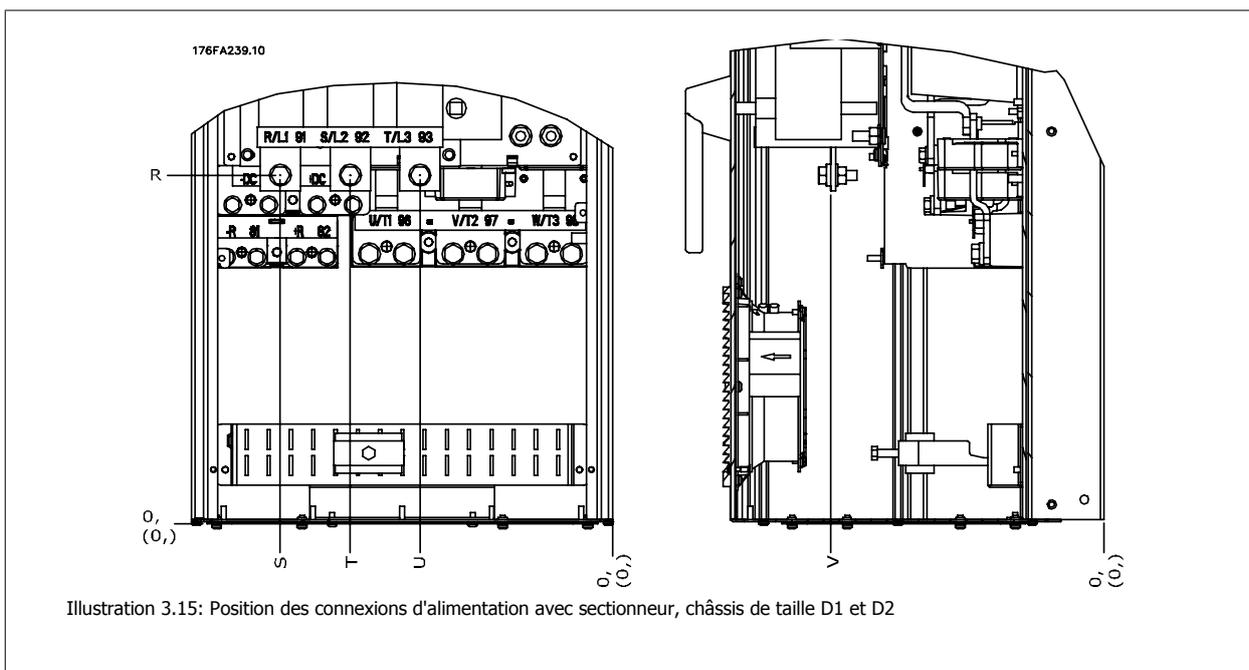


Illustration 3.15: Position des connexions d'alimentation avec sectionneur, châssis de taille D1 et D2

Noter que les câbles de puissance sont lourds et difficiles à plier. Considérer la position optimale du variateur de fréquence pour garantir une installation facile des câbles.



N.B.!

Tous les châssis D sont disponibles avec des bornes d'entrées ou un sectionneur standard. Toutes les dimensions des bornes sont indiquées dans le tableau suivant.

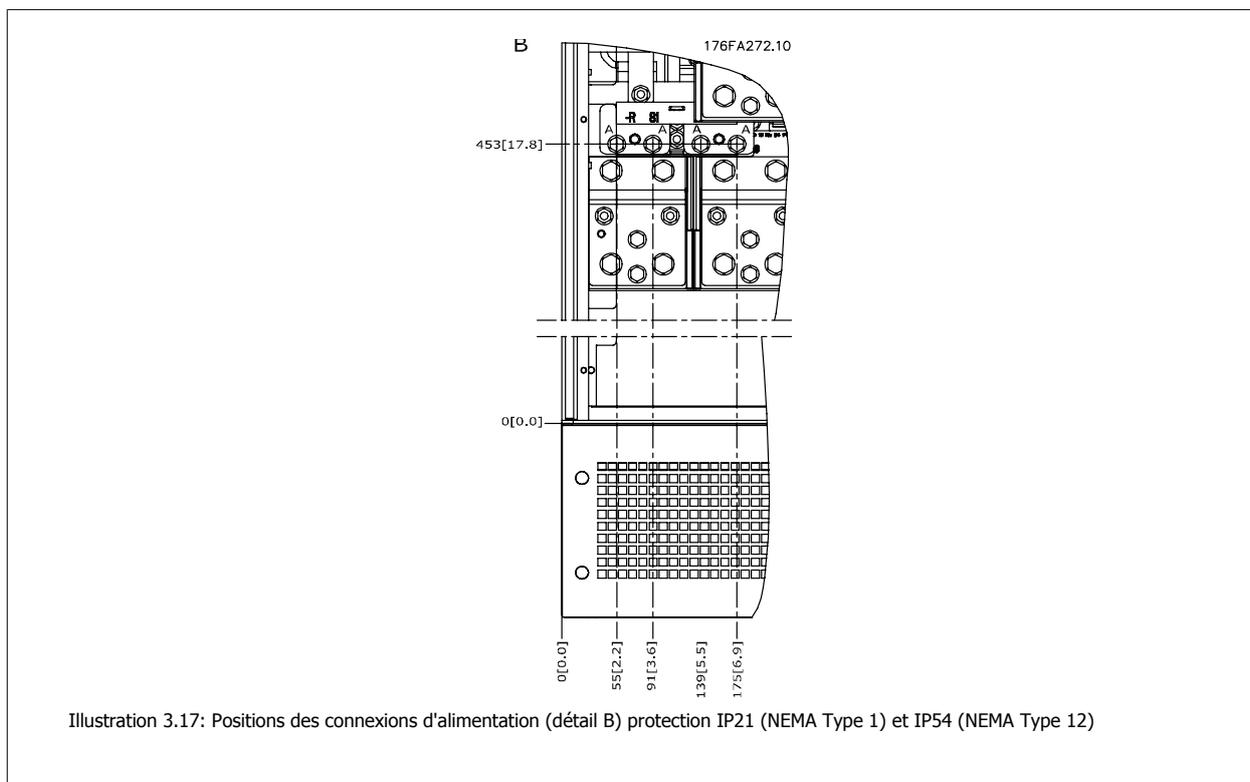
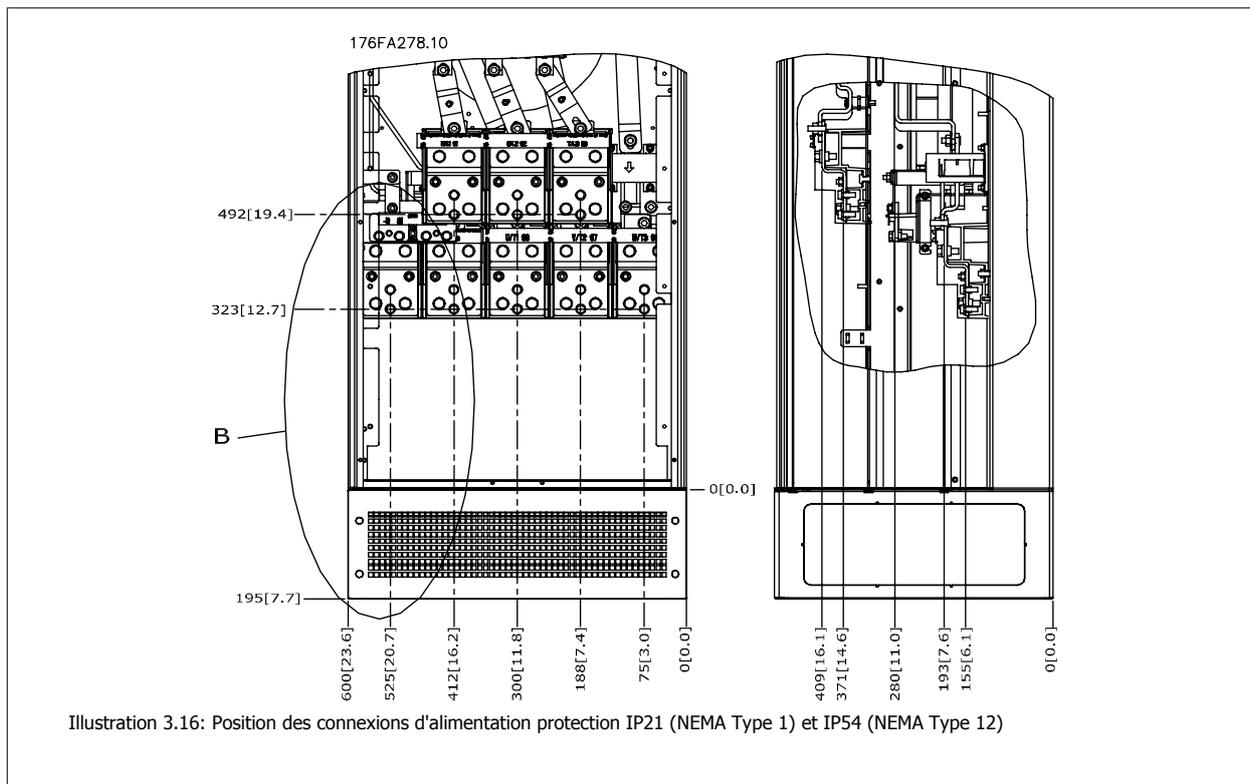
	IP21 (NEMA 1)/IP54 (NEMA 12)		IP00/Châssis	
	Châssis de taille D1	Châssis de taille D2	Châssis de taille D3	Châssis de taille D4
A	277 (10.9)	379 (14.9)	119 (4.7)	122 (4.8)
B	227 (8.9)	326 (12.8)	68 (2.7)	68 (2.7)
C	173 (6.8)	273 (10.8)	15 (0.6)	16 (0.6)
D	179 (7.0)	279 (11.0)	20.7 (0.8)	22 (0.8)
E	370 (14.6)	370 (14.6)	363 (14.3)	363 (14.3)
F	300 (11.8)	300 (11.8)	293 (11.5)	293 (11.5)
G	222 (8.7)	226 (8.9)	215 (8.4)	218 (8.6)
H	139 (5.4)	142 (5.6)	131 (5.2)	135 (5.3)
I	55 (2.2)	59 (2.3)	48 (1.9)	51 (2.0)
J	354 (13.9)	361 (14.2)	347 (13.6)	354 (13.9)
K	284 (11.2)	277 (10.9)	277 (10.9)	270 (10.6)
L	334 (13.1)	334 (13.1)	326 (12.8)	326 (12.8)
M	250 (9.8)	250 (9.8)	243 (9.6)	243 (9.6)
N	167 (6.6)	167 (6.6)	159 (6.3)	159 (6.3)
O	261 (10.3)	260 (10.3)	261 (10.3)	261 (10.3)
P	170 (6.7)	169 (6.7)	170 (6.7)	170 (6.7)
Q	120 (4.7)	120 (4.7)	120 (4.7)	120 (4.7)
R	256 (10.1)	350 (13.8)	98 (3.8)	93 (3.7)
S	308 (12.1)	332 (13.0)	301 (11.8)	324 (12.8)
T	252 (9.9)	262 (10.3)	245 (9.6)	255 (10.0)
U	196 (7.7)	192 (7.6)	189 (7.4)	185 (7.3)
V	260 (10.2)	273 (10.7)	260 (10.2)	273 (10.7)

Tableau 3.1: Positions des câbles comme indiqué sur les schémas ci-dessus. Dimensions en mm (pouce).

3.3.4 Emplacements des bornes - châssis de taille E

Emplacements des bornes - E1

Tenir compte de la position suivante des bornes au moment de prévoir l'accès aux câbles.



3

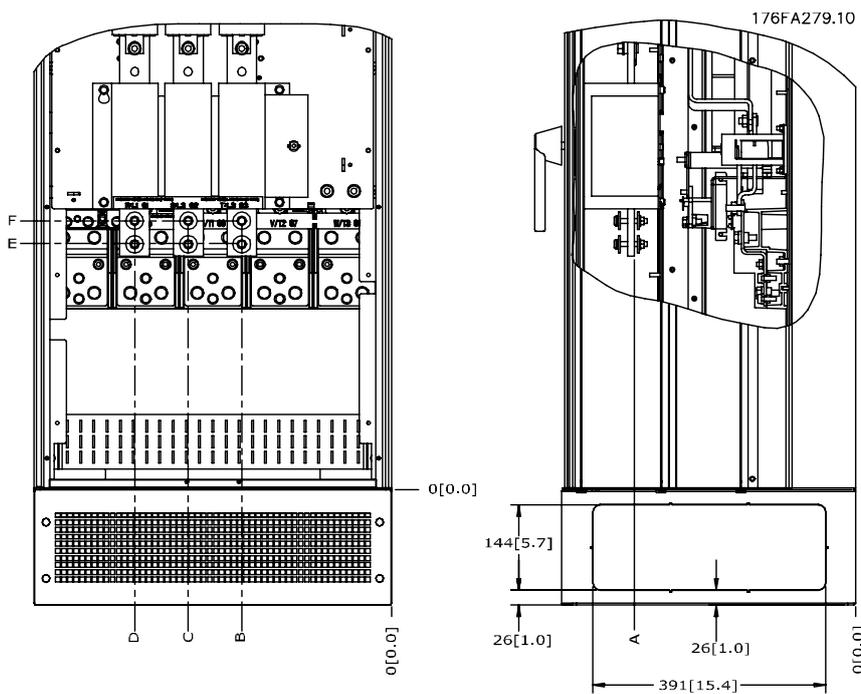
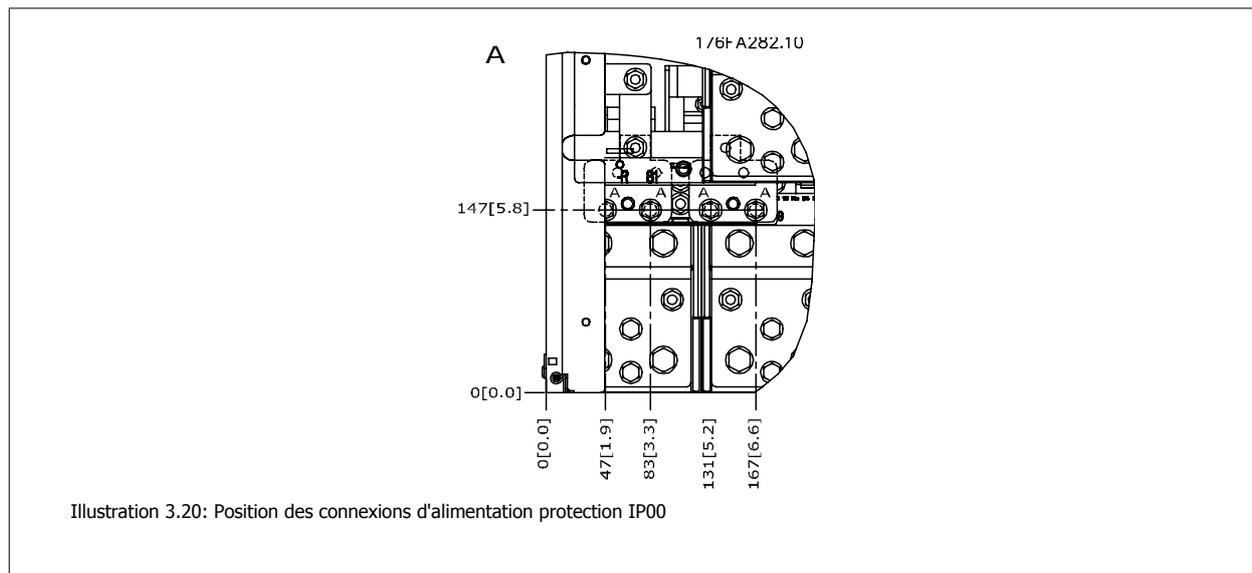
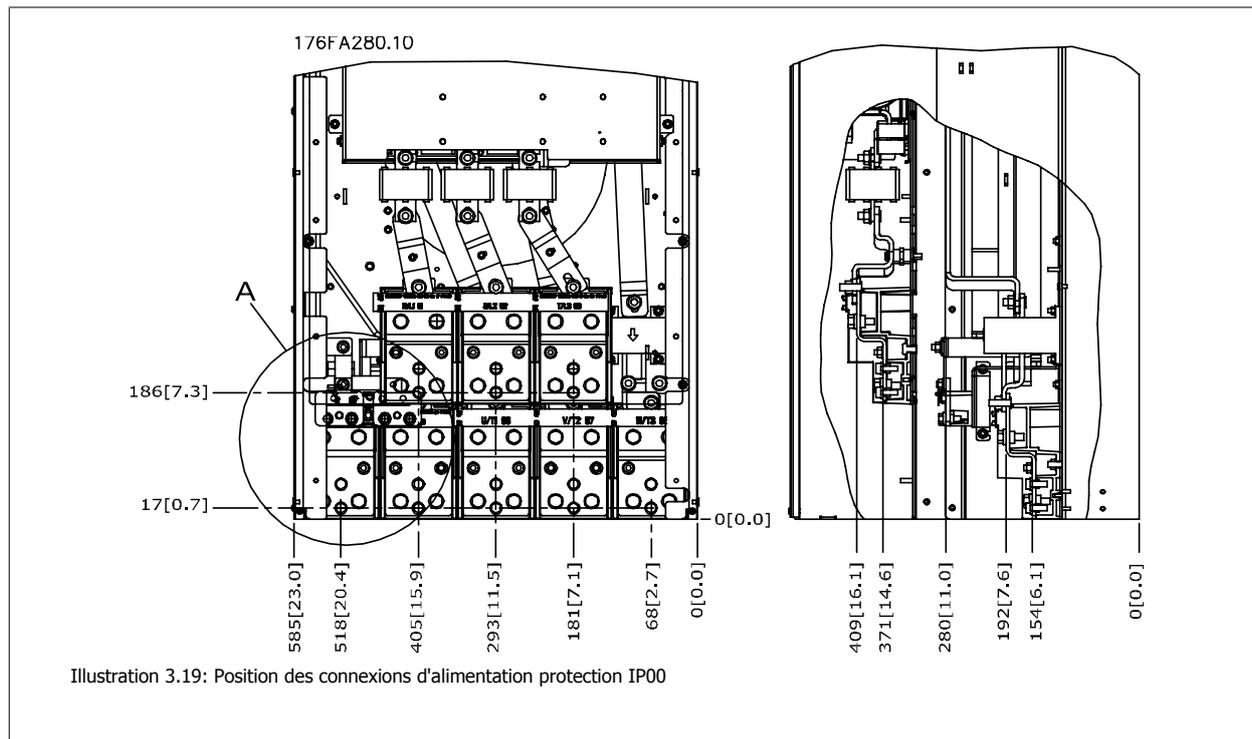


Illustration 3.18: Position des connexions d'alimentation du sectionneur protection IP21 (NEMA Type 1) et IP54 (NEMA Type 12)

Châssis de taille	Type d'unité	Dimensions de la borne du sectionneur					
E1	IP54/IP21 UL ET NEMA1/NEMA12						
	250/315 kW (400 V) ET 355/450-500/630 kW (690 V)	381 (15.0)	253 (9.9)	253 (9.9)	431 (17.0)	562 (22.1)	N/A
	315/355-400/450 kW (400 V)	371 (14.6)	371 (14.6)	341 (13.4)	431 (17.0)	431 (17.0)	455 (17.9)

Emplacements des bornes - châssis de taille E2

Tenir compte de la position suivante des bornes au moment de prévoir l'accès aux câbles.



3

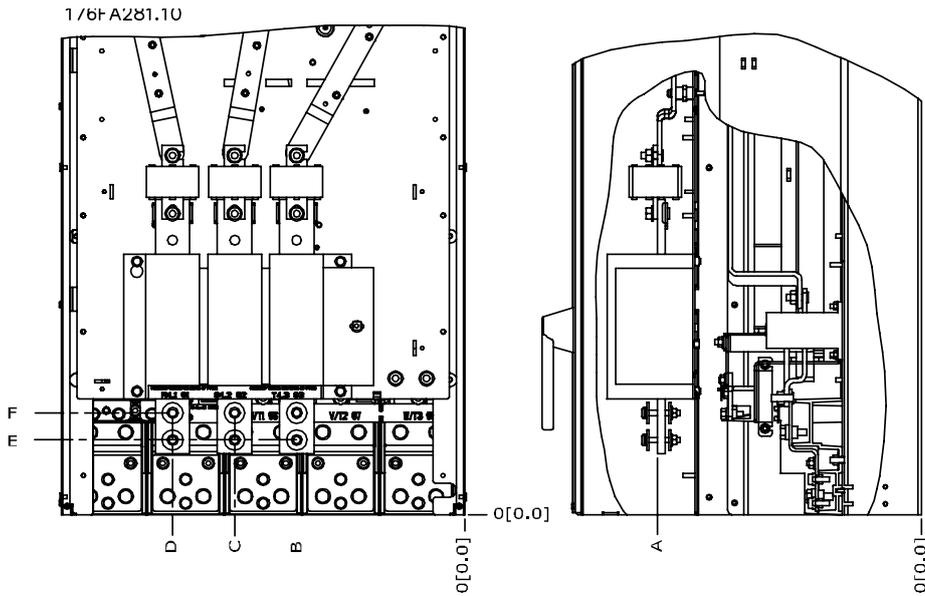


Illustration 3.21: Positions des connexions d'alimentation du sectionneur protection IP00

Noter que les câbles de puissance sont lourds et difficiles à plier. Considérer la position optimale du variateur de fréquence pour garantir une installation facile des câbles.

Chaque borne permet d'utiliser jusqu'à 4 câbles avec des serre-câbles ou une borne tubulaire standard. La terre est connectée au point de terminaison adapté du variateur.

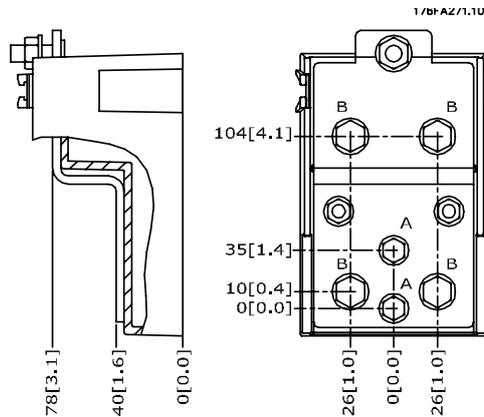


Illustration 3.22: Bornes en détails



N.B.!

Les connexions d'alimentation peuvent être effectuées en position A ou B

Châssis de taille	Type d'unité	Dimensions de la borne du sectionneur					
		A	B	C	D	E	F
E2	IP00/CHÂSSIS 250/315 kW (400 V) ET 355/450-500/630 kW (690 V)	381 (15.0)	245 (9.6)	334 (13.1)	423 (16.7)	256 (10.1)	N/A
	315/355-400/450 kW (400 V)	383 (15.1)	244 (9.6)	334 (13.1)	424 (16.7)	109 (4.3)	149 (5.8)

3.3.5 Emplacements des bornes - châssis de taille F



N.B.!

Les châssis Unités de taille 5 ont quatre tailles différentes, F1, F2, F3 et F461, 62, 63 et 64. F1 et F261 et 62 se composent d'une armoire d'onduleur à droite et d'une armoire de redresseur à gauche. F3 et F463 et 64 disposent d'une armoire d'options supplémentaire à gauche du redresseur. F363 correspond à F161 avec une armoire d'options supplémentaire. F464 correspond à F262 avec une armoire d'options supplémentaire.

Emplacement des bornes - châssis de taille F1 et F3

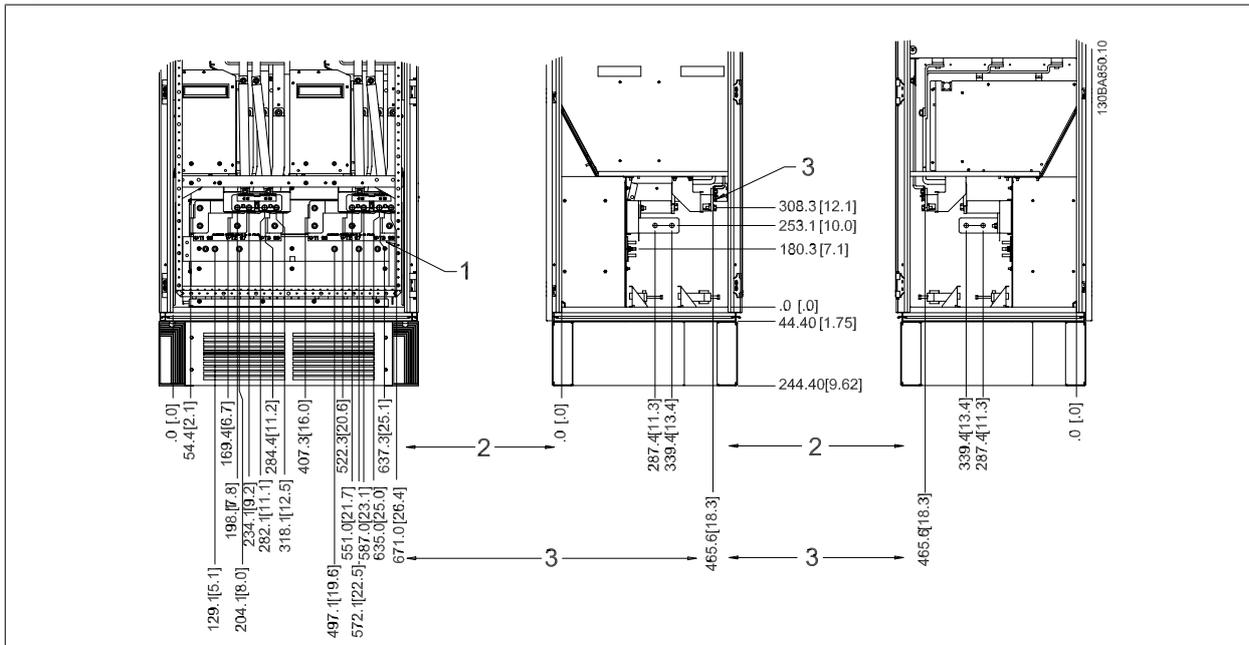


Illustration 3.23: Emplacement des bornes - Armoire d'onduleur - F1 et F3 (vues avant, gauche et droite). La plaque presse-étoupe est à 42 mm sous le niveau 0,0.

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

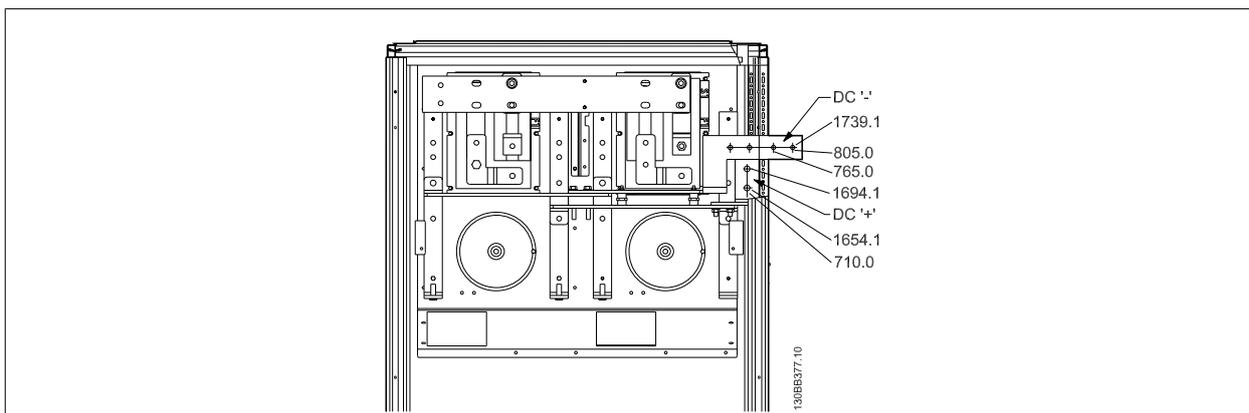


Illustration 3.24: Emplacement des bornes - bornes régénératrices - F1 et F3

3

Emplacement des bornes - châssis de taille F2 et F4

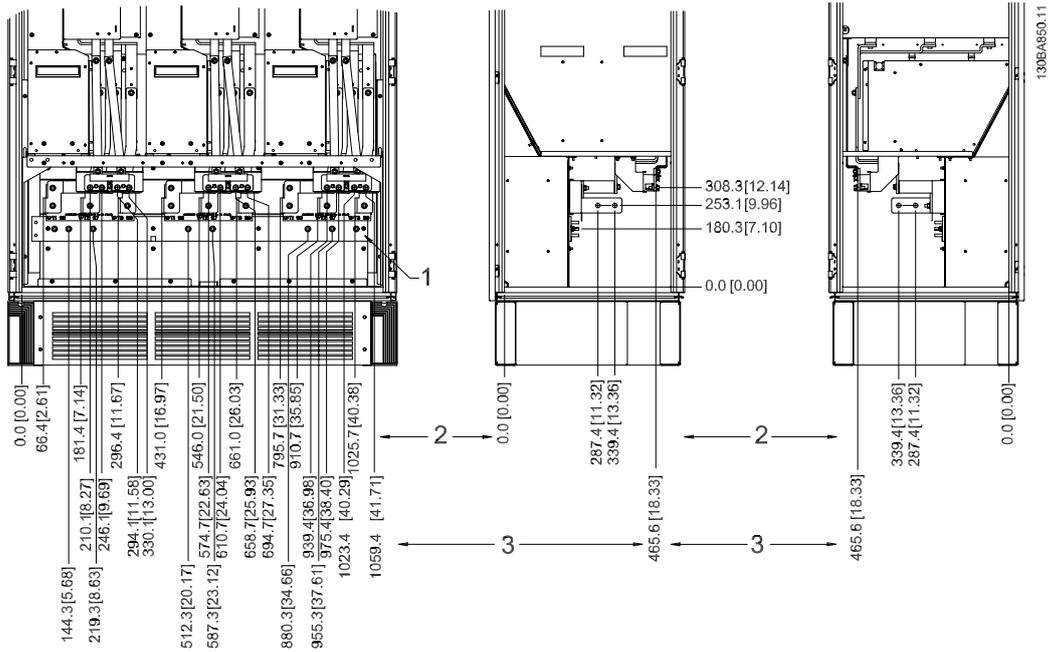


Illustration 3.25: Emplacement des bornes - Armoire d'onduleur - F2 et F4 (vues avant, gauche et droite) La plaque presse-étoupe est à 42 mm sous le niveau 0,0.

1) Barre de mise à la terre

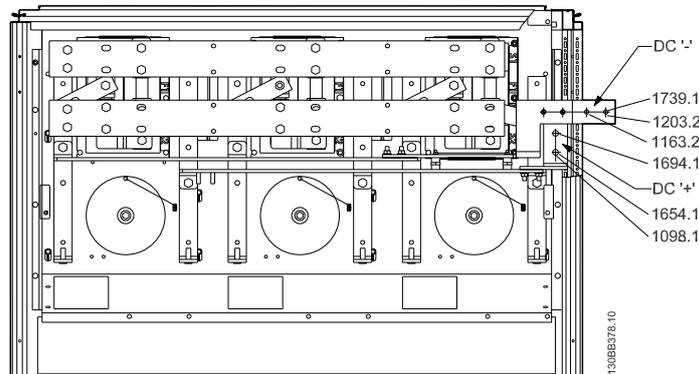
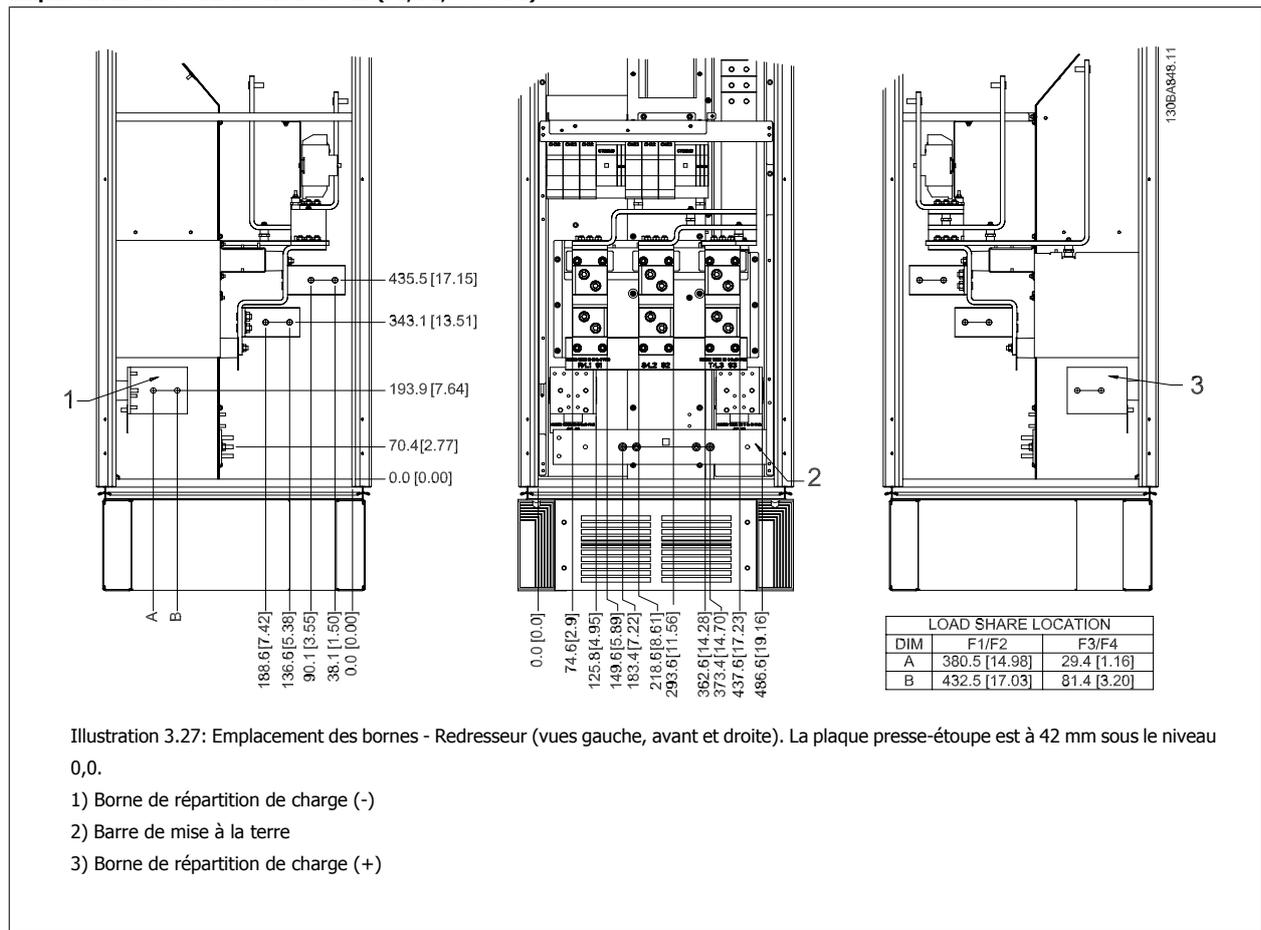
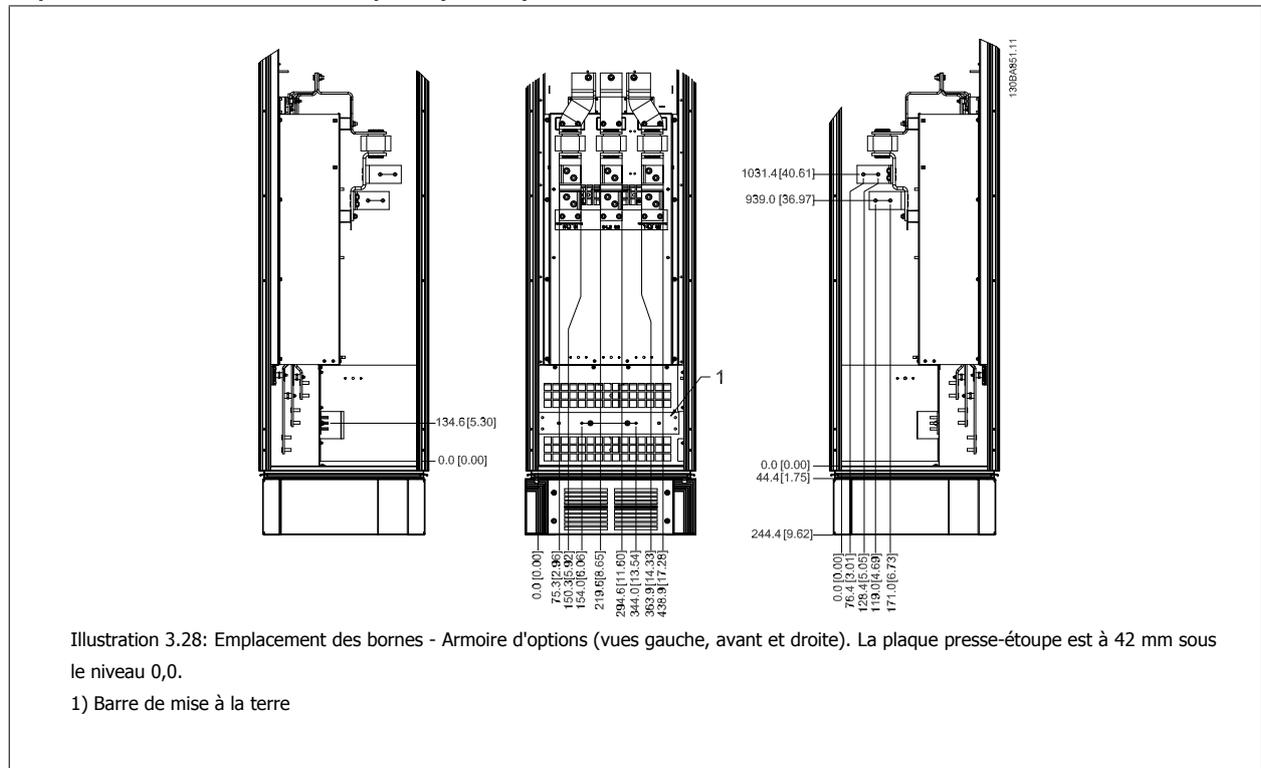


Illustration 3.26: Emplacement des bornes - bornes régénératrices - F2 et F4

Emplacement des bornes - Redresseur (F1, F2, F3 et F4)



Emplacement des bornes - Armoire d'options (F3 et F4)



Emplacement des bornes - Armoire d'options avec disjoncteur et interrupteur intégré (F3 et F4)

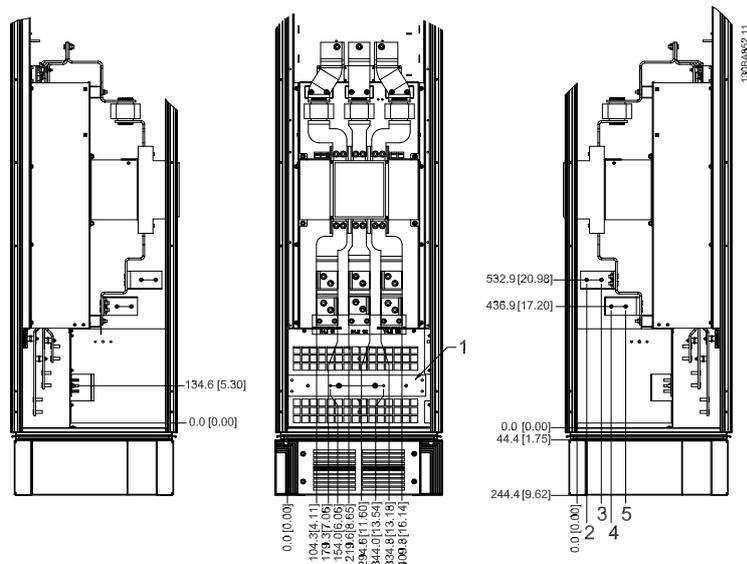


Illustration 3.29: Emplacement des bornes - Armoire d'options avec disjoncteur et interrupteur intégré (vues gauche, avant et droite). La plaque presse-étoupe est à 42 mm sous le niveau 0,0.

1) Barre de mise à la terre

Puissance	2	3	4	5
500 kW (480 V), 710-800 kW (690 V)	34,9	86,9	122,2	174,2
560-1000 kW (480 V), 900-1400 kW (690 V)	46,3	98,3	119,0	171,0

Tableau 3.2: Dimensions pour borne

3.3.6 Refroidissement et circulation d'air

Refroidissement

Le refroidissement peut être obtenu de différentes façons, en utilisant des conduites de refroidissement en bas et en haut de l'unité, en aspirant et refulant de l'air à l'arrière de l'unité ou en combinant les méthodes de refroidissement.

Refroidissement par gaine

Une option dédiée a été développée pour optimiser l'installation de variateurs de fréquence IP00/châssis dans des protections Rittal TS8 en utilisant le ventilateur du variateur de fréquence pour un refroidissement forcé du canal de ventilation arrière. L'air refulé 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, risquant ainsi de détériorer les exigences de climatisation de l'installation.

Prière de consulter *Installation du kit de refroidissement par gaine dans les protections Rittal* pour plus d'informations.

Refroidissement par l'arrière

L'air du canal de ventilation arrière peut aussi être expulsé à l'arrière de la protection Rittal TS8. Cette solution permet de refuler l'air provenant du profilé en U et les déperditions de chaleur à l'extérieur de l'installation, réduisant ainsi les besoins en climatisation.

**N.B.!**

Un ou plusieurs ventilateurs de porte sont nécessaires sur la protection pour éliminer les déperditions de chaleur non prises en charge par le canal de ventilation situé à l'arrière du variateur et pour toutes les déperditions supplémentaires venant des composants qui ont été installés dans la protection. Le débit d'air total nécessaire doit être calculé afin de pouvoir sélectionner les ventilateurs adéquats. Certains fabricants de protection offrent des logiciels pour effectuer ces calculs (p. ex. logiciel Rittal Therm). Si le VLT est le seul composant générant de la chaleur dans la protection, le débit d'air minimum requis à une température ambiante de 45 °C pour les variateurs D3 et D4 est de 391 m³/h. Il est de 782 m³/h pour le variateur E2.

Circulation d'air

La circulation d'air nécessaire au-dessus du radiateur doit être assurée. Ce débit est indiqué ci-dessous.

Protection de la protection	Châssis de taille	Ventilateur(s) de porte/circulation d'air ventilateur supérieur	Ventilateur(s) du radiateur
IP21/NEMA 1	D1 et D2	170 m ³ /h (100 cfm)	765 m ³ /h (450 cfm)
IP54/NEMA 12	E1 P315T5, P450T7, P500T7	340 m ³ /h (200 cfm)	1105 m ³ /h (650 cfm)
	E1 P355-P450T5, P560-P630T7	340 m ³ /h (200 cfm)	1445 m ³ /h (850 cfm)
IP21/NEMA 1	F1, F2, F3 et F4	700 m ³ /h (412 cfm)*	985 m ³ /h (580 cfm)*
IP54/NEMA 12	F1, F2, F3 et F4	525 m ³ /h (309 cfm)*	985 m ³ /h (580 cfm)*
IP00/Châssis	D3 et D4	255 m ³ /h (150 cfm)	765 m ³ /h (450 cfm)
	E2 P315T5, P450T7, P500T7	255 m ³ /h (150 cfm)	1105 m ³ /h (650 cfm)
	E2 P355-P450T5, P560-P630T7	255 m ³ /h (150 cfm)	1445 m ³ /h (850 cfm)

* Débit d'air par ventilateur. Les châssis de taille F comportent plusieurs ventilateurs.

Tableau 3.3: Circulation d'air pour radiateur



N.B.!

Le ventilateur fonctionne dans les situations suivantes :

1. AMARéglage automatique
2. Maintien CC
3. Prémag.
4. Arrêt CC
5. 60 % du courant nominal dépassés
6. Température de radiateur spécifique dépassée (fonction de la puissance)
7. Température ambiante de la carte de puissance spécifique dépassée (fonction de la puissance)
8. Température ambiante de la carte de commande spécifique dépassée

Une fois en marche, le ventilateur fonctionne pendant au moins 10 minutes.

Gaines externes

Si une gaine supplémentaire est ajoutée en externe au boîtier métallique Rittal, la chute de pression dans la conduite doit être calculée. Utiliser les graphiques ci-dessous pour déclasser le variateur de fréquence selon la chute de pression.

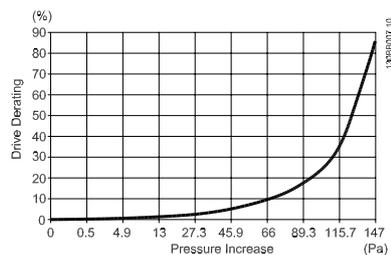


Illustration 3.30: Déclassement pour châssis D en fonction du changement de pression

Débit d'air du variateur : 765 m³/h (450 cfm)

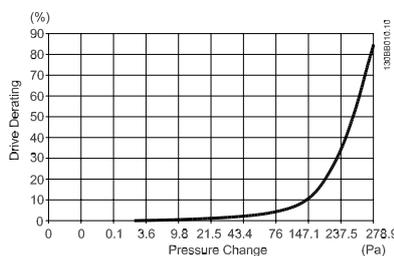


Illustration 3.31: Déclassement pour châssis E en fonction du changement de pression (petit ventilateur), P315T5 et P450T7-P500T7

Débit d'air du variateur : 1105 m³/h (650 cfm)

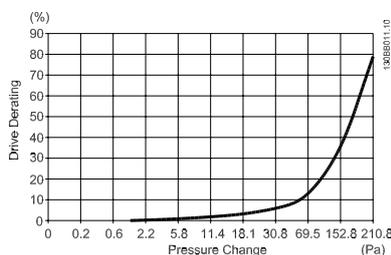


Illustration 3.32: Déclassement pour châssis E en fonction du changement de pression (grand ventilateur), P355T5-P450T5 et P560T7-P630T7

Débit d'air du variateur : 1445 m³/h (850 cfm)

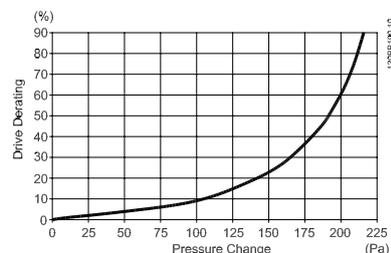


Illustration 3.33: Déclassement pour châssis F1, F2, F3, F4 en fonction du changement de pression

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

3.3.7 Installation au mur - unités IP21 (NEMA 1) et IP54 (NEMA 12)

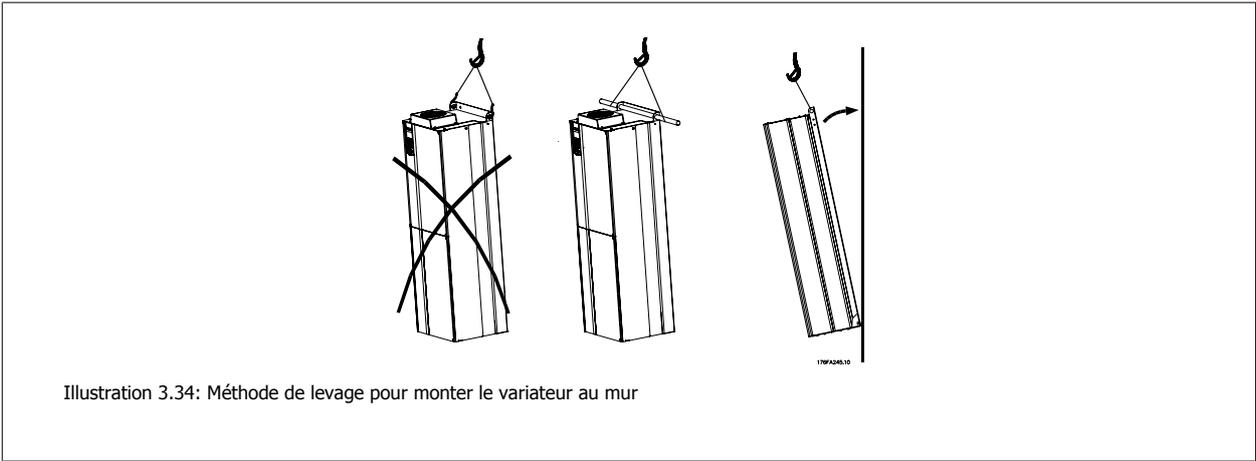
Ceci s'applique aux châssis de taille D1 et D2 . Il faut savoir où installer l'unité.

Tenir compte des aspects essentiels avant de sélectionner le site d'installation finale :

- Espace libre pour le refroidissement
- Accès pour ouvrir la porte
- Entrée de câble depuis le bas

Marquer sur le mur les trous de montage avec précaution à l'aide du gabarit de montage et percer les trous comme indiqué. Laisser le variateur à une distance appropriée du sol et du plafond en vue du refroidissement. Un minimum de 225 mm sous le variateur de fréquence est nécessaire. Monter les boulons en bas et soulever le variateur de fréquence pour le poser sur les boulons. Adosser le variateur de fréquence contre le mur et monter les boulons supérieurs. Serrer les quatre boulons pour fixer le variateur de fréquence au mur.

3



3.3.8 Presse-étoupe/entrée de conduits - IP21 (NEMA 1) et IP54 (NEMA 12)

Les câbles sont connectés via la plaque presse-étoupe depuis le bas. Démontez la plaque et prévoyez les endroits où placer l'entrée des presse-étoupe ou des conduits. Préparez les trous dans la zone marquée sur le schéma.

3



N.B.!

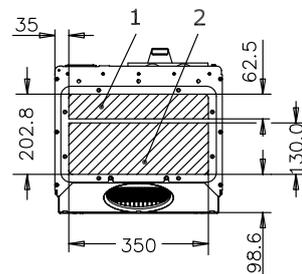
La plaque presse-étoupe doit être installée sur le variateur de fréquence pour obtenir le degré de protection spécifiée et garantir un refroidissement correct de l'unité. Si la plaque presse-étoupe n'est pas installée, le variateur de fréquence risque de disjoncter en cas d'alarme 69, T° carte puis.



130BB073.10

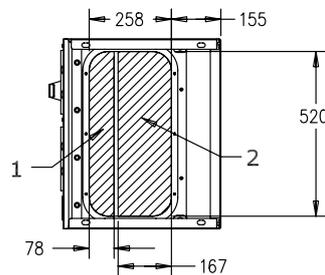
Illustration 3.35: Exemple d'installation correcte de la plaque presse-étoupe.

Châssis de taille D1 + D2



176FA289.11

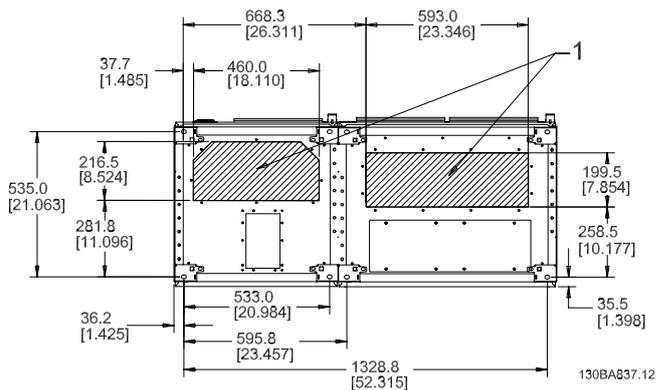
Châssis de taille E1



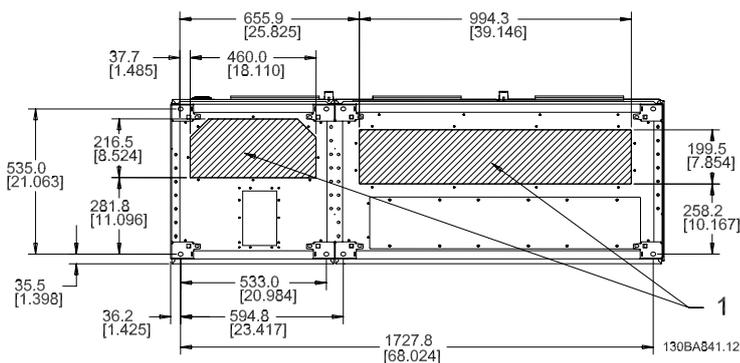
176FA290.11

Entrées de câble vues depuis le bas du variateur de fréquence - 1) Côté alimentation 2) Côté moteur

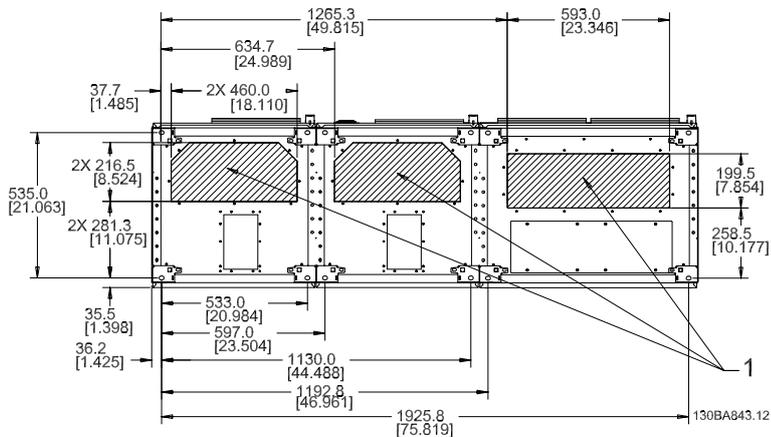
Châssis de taille F1



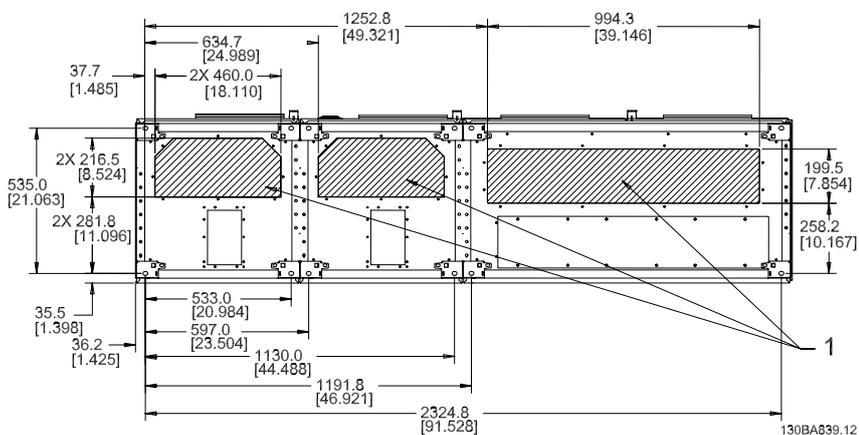
Châssis de taille F2



Châssis de taille F3



Châssis de taille F4



F1-F4 : Entrées de câble vues depuis le bas du variateur de fréquence - 1) Placer les conduits dans les zones repérées

3

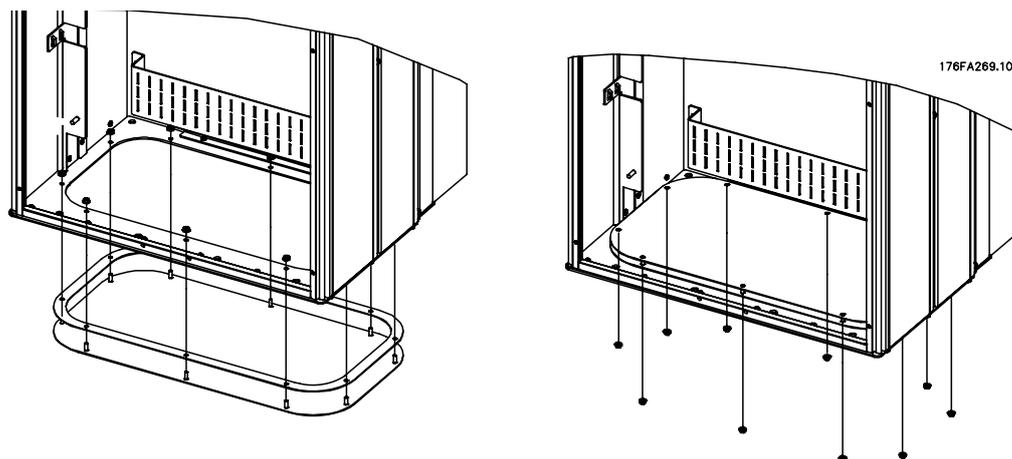


Illustration 3.36: Montage de la plaque inférieure, châssis de taille E1 .

La plaque inférieure du châssis E1 peut être montée dans ou hors de la protection, ce qui permet une flexibilité du procédé d'installation : si elle est montée depuis le bas, les presse-étoupe et les câbles peuvent être montés avant que le variateur de fréquence ne soit placé sur le socle.

3.3.9 Installation de la protection anti-égouttement IP21 (châssis de taille D1 et D2)

Pour respecter les caractéristiques IP21, une protection anti-égouttement doit être installée comme indiqué ci-dessous :

- Enlever les deux vis avant.
- Insérer la protection anti-égouttement et remettre les vis en place.
- Serrer les vis avec un couple de 5,6 Nm.

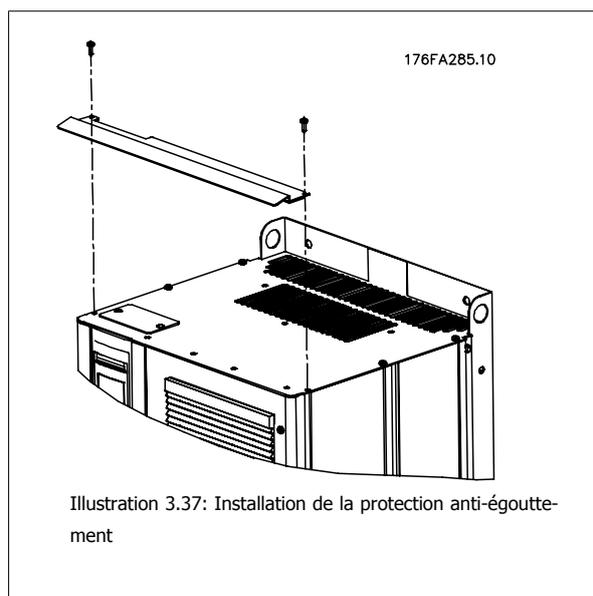
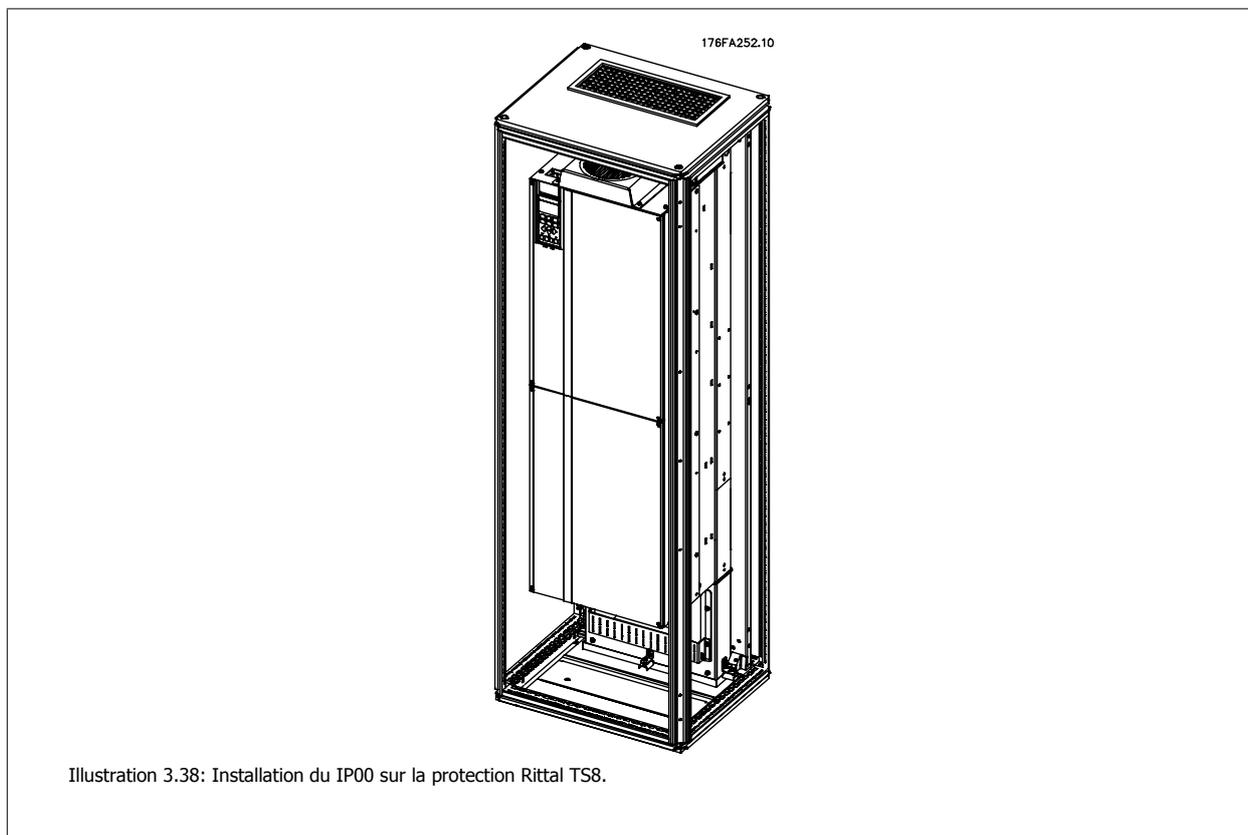


Illustration 3.37: Installation de la protection anti-égouttement

3.4 Installation des options sur le terrain

3.4.1 Installation du kit de refroidissement par gaine dans les protections Rittal

Cette section décrit l'installation des variateurs de fréquence IP00/châssis avec kits de refroidissement par gaine dans des protections Rittal. Outre la protection, une base/plinthe de 200 mm est nécessaire.



La dimension de protection minimale est :

- Châssis D3 et D4 : 500 mm de profondeur et 600 mm de largeur.
- Châssis E2 : 600 mm de profondeur et 800 mm de largeur.

La profondeur et la largeur maximales sont celles requises par l'installation. En cas d'utilisation de plusieurs variateurs dans une seule protection, il est recommandé de monter chaque variateur sur son propre panneau arrière et de le soutenir le long de la section médiane du panneau. Ces kits de gaine ne prennent pas en charge les montages "sur châssis" du panneau (voir le catalogue Rittal TS8 pour des précisions). Les kits de refroidissement par gaine répertoriés dans le tableau ci-dessous sont adaptés à un usage uniquement avec des variateurs de fréquence IP00/châssis dans des protections Rittal TS8 et IP20/UL/NEMA 1 et IP54/UL/NEMA 12.



N.B.!

Pour les châssis E2, il est important de monter la plaque à l'arrière de la protection Rittal en raison du poids du variateur de fréquence.

**N.B.!**

Un ou plusieurs ventilateurs de porte sont nécessaires sur la protection pour éliminer les déperditions de chaleur non prises en charge par le canal de ventilation situé à l'arrière du variateur et pour toutes les déperditions supplémentaires venant des composants qui ont été installés dans la protection. Le débit d'air total nécessaire doit être calculé afin de pouvoir sélectionner les ventilateurs adéquats. Certains fabricants de protection offrent des logiciels pour effectuer ces calculs (p. ex. logiciel Rittal Therm). Si le VLT est le seul composant générant de la chaleur dans la protection, le débit d'air minimum requis à une température ambiante de 45 °C pour les variateurs D3 et D4 est de 391 m³/h. À une température ambiante de 45 °C, il est de 782 m³/h pour le variateur E2.

3

Informations pour les commandes

Protection Rittal TS-8	N° de code kit châssis D3	N° de code kit châssis D4	N° de code châssis E2
1800 mm	176F1824	176F1823	Impossible
2000 mm	176F1826	176F1825	176F1850
2200 mm			176F0299

**N.B.!**

Pour plus d'informations, se reporter au *Manuel d'utilisation du kit de gaine 175R5640..*

Gaines externes

Si une gaine supplémentaire est ajoutée en externe au boîtier métallique Rittal, la chute de pression dans la conduite doit être calculée. Se reporter à *Refroidissement et circulation d'air* pour obtenir des informations complémentaires.

3.4.2 Installation du kit de refroidissement par gaine en haut uniquement

Cette description concerne l'installation de la section supérieure uniquement des kits de refroidissement par canal de ventilation arrière, disponibles pour les châssis D3, D4 et E2. Outre la protection, un socle ventilé de 200 mm est nécessaire.

La profondeur minimum de l'armoire est de 500 mm (600 mm pour le châssis E2) et la largeur minimum de l'armoire est de 600 mm (800 mm pour le châssis E2). La profondeur et la largeur maximales sont celles requises par l'installation. En cas d'utilisation de plusieurs variateurs dans une seule protection, monter chaque variateur sur son propre panneau arrière et le fixer le long de la mi-section du panneau. Le kit de refroidissement par canal de ventilation arrière est très semblable dans sa forme pour tous les châssis. Les kits D3 et D4 ne sont pas prévus pour un montage des variateurs "en châssis". Le kit E2 est monté "en châssis" pour un soutien supplémentaire du variateur de fréquence.

L'utilisation de ces kits conforme à la description permet d'éliminer 85 % des pertes de chaleur via le canal de ventilation arrière à l'aide du ventilateur du radiateur du variateur. Les 15 % de chaleur restants se dissipent via la porte de la protection.

**N.B.!**

Pour plus d'informations, se reporter aux *Instructions du kit de refroidissement par le canal de ventilation arrière en haut uniquement, 175R1107.*

Informations pour les commandes

Châssis de taille D3 et D4 : 176F1775

Châssis de taille E2 : 176F1776

3.4.3 Installation des couvercles supérieur et inférieur pour protections Rittal

Les couvercles supérieur et inférieur, installés sur les variateurs de fréquence IP00, dirigent l'air de refroidissement du radiateur depuis et vers l'arrière du variateur de fréquence. Les kits sont adaptés pour les variateurs IP00 avec châssis D3, D4 et E2. Ces kits sont conçus et testés pour être utilisés avec les versions IP00/Châssis dans les protections Rittal TS8.

Notes :

1. Si des gaines externes sont ajoutées au conduit d'évacuation du variateur, la contre-pression supplémentaire créée réduit le refroidissement du variateur. Le variateur doit être déclassé pour permettre le refroidissement réduit. D'abord, la chute de pression doit être calculée, puis se reporter aux tableaux de déclassement plus haut dans cette section.
2. Un ou plusieurs ventilateurs de porte sont nécessaires sur la protection pour éliminer les déperditions de chaleur non prises en charge par le canal de ventilation situé à l'arrière du variateur et pour toutes les déperditions supplémentaires venant des composants qui ont été installés dans la protection. Le débit d'air total nécessaire doit être calculé afin de pouvoir sélectionner les ventilateurs adéquats. Certains fabricants de protection offrent des logiciels pour effectuer ces calculs (p. ex. logiciel Rittal Therm).

Si le variateur de fréquence est le seul composant qui génère de la chaleur dans la protection, le débit d'air requis à une température ambiante de 45 °C pour les variateurs avec châssis est de 391 m³/h. À une température ambiante de 45 °C, il est de 782 m³/h pour le châssis E2.



N.B.!
Se reporter à l'instruction *Couvercles supérieur et inférieur - Protection Rittal, 177R0076*, pour plus d'informations.

Informations pour les commandes

- Châssis de taille D3 : 176F1781
- Châssis de taille D4 : 176F1782
- Châssis de taille E2 : 176F1783

3.4.4 Installation des couvercles supérieur et inférieur

Les couvercles supérieur et inférieur peuvent être installés sur les châssis de taille D3, D4 et E2. Ces kits sont conçus pour permettre de diriger le débit d'air du canal de ventilation arrière vers et depuis l'arrière du variateur au lieu du circuit d'entrée par le bas et de sortie par le haut dans le variateur (lorsque les variateurs sont montés directement sur un mur ou dans une protection soudée).

Notes :

1. Si des gaines externes sont ajoutées au conduit d'évacuation du variateur, la contre-pression supplémentaire créée réduit le refroidissement du variateur. Le variateur doit être déclassé pour permettre le refroidissement réduit. D'abord, la chute de pression doit être calculée, puis se reporter aux tableaux de déclassement plus haut dans cette section.
2. Un ou plusieurs ventilateurs de porte sont nécessaires sur la protection pour éliminer les déperditions de chaleur non prises en charge par le canal de ventilation situé à l'arrière du variateur et pour toutes les déperditions supplémentaires venant des composants qui ont été installés dans la protection. Le débit d'air total nécessaire doit être calculé afin de pouvoir sélectionner les ventilateurs adéquats. Certains fabricants de protection offrent des logiciels pour effectuer ces calculs (p. ex. logiciel Rittal Therm).

Si le variateur de fréquence est le seul composant qui génère de la chaleur dans la protection, le débit d'air requis à une température ambiante de 45 °C pour les variateurs avec châssis D3 et D4 est de 391 m³/h. À une température ambiante de 45 °C, il est de 782 m³/h pour le châssis E2.



N.B.!
Pour plus d'informations, se reporter à l'*Instruction sur les couvercles supérieur et inférieur, 175R1106*.

Informations pour les commandes

- Châssis de taille D3 et D4 : 176F1862
- Châssis de taille E2 : 176F1861

3.4.5 Installation à l'extérieur/kit NEMA 3R pour protections Rittal



Cette section décrit l'installation des kits NEMA 3R disponibles pour les châssis D3, D4 et E2 du variateur de fréquence. Ces kits sont conçus et testés pour être utilisés avec les versions IP00/Châssis dans les châssis des protections Rittal TS8 NEMA 3R ou NEMA 4. NEMA-3R est une protection extérieure très étanche à la pluie et résistant au gel. NEMA-4 est une protection extérieure qui offre un niveau élevé de protection contre la pluie et l'eau en jet. La profondeur minimum de l'armoire est de 500 mm (600 mm pour le châssis E2) et le kit est conçu pour une armoire de 600 mm de large (800 mm pour le châssis E2). D'autres largeurs d'armoire sont possibles, mais nécessitent du matériel Rittal supplémentaire. La profondeur et la largeur maximales sont celles requises par l'installation.



N.B.!

Le courant nominal des variateurs dans les châssis D3 et D4 est déclassé de 3 % lors de l'ajout du kit NEMA 3R. Les variateurs dans les châssis E2 ne nécessitent aucun déclassement.



N.B.!

Un ou plusieurs ventilateurs de porte sont nécessaires sur la protection pour éliminer les déperditions de chaleur non prises en charge par le canal de ventilation situé à l'arrière du variateur et pour toutes les déperditions supplémentaires venant des composants qui ont été installés dans la protection. Le débit d'air total nécessaire doit être calculé afin de pouvoir sélectionner les ventilateurs adéquats. Certains fabricants de protection offrent des logiciels pour effectuer ces calculs (p. ex. logiciel Rittal Therm). Si le VLT est le seul composant générant de la chaleur dans la protection, le débit d'air minimum requis à une température ambiante de 45 °C pour les variateurs D3 et D4 est de 391 m³/h. À une température ambiante de 45 °C, il est de 782 m³/h pour le variateur E2.

Informations pour les commandes

Châssis de taille D3 : 176F4600

Châssis de taille D4 : 176F4601

Châssis de taille E2 : 176F1852



N.B.!

Pour plus d'informations, consulter les instructions 175R5922.

3.4.6 Installation à l'extérieur/kit NEMA 3R pour protections industrielles

Les kits sont disponibles pour les châssis de taille D3, D4 et E2. Ces kits sont conçus et testés pour être utilisés avec les versions IP00/Châssis dans des protections à boîtier soudé dans un environnement de catégorie NEMA 3R ou NEMA 4. La protection NEMA 3R est étanche à la poussière, étanche à la pluie, résistante au gel et spécialement conçue pour l'extérieur. La protection NEMA 4 est une armoire étanche à la poussière et à l'eau.

Ce kit a été testé et est conforme pour un usage en environnement UL Type-3R.

Remarque : le courant nominal des variateurs dans les châssis D3 et D4 est déclassé de 3 % lors de l'ajout du kit NEMA 3R. Les variateurs avec châssis E2 n'exigent aucun déclassé lorsqu'ils sont installés dans une protection NEMA 3R.



N.B.!

Pour plus d'informations, se reporter aux instructions concernant l'*Installation à l'extérieur/kit NEMA 3 R pour protections industrielles, 175R1068*.

Informations pour les commandes

Châssis de taille D3 : 176F0296

Châssis de taille D4 : 176F0295

Châssis de taille E2 : 176F0298

3.4.7 Installation de kits IP00 à IP20

Les kits peuvent être installés sur les châssis de taille D3, D4 et E2 (IP00).



N.B.!

Pour plus d'informations, se reporter à Installation des kits IP20, 175R1108.

Informations pour les commandes

Châssis de taille D3/D4 : 176F1779

Châssis de taille E2 : 176FXXXX

3.4.8 Installation du support d'étrier de serrage D3, D4 et E2 IP00

Les supports d'étrier du câble moteur peuvent être installés sur les châssis de taille D3 et D4 (IP00).



N.B.!

Pour plus d'informations, se reporter au *Kit de support d'étrier de serrage*, 175R1109.

Informations pour les commandes

Châssis de taille D3 : 176F1774

Châssis de taille D4 : 176F1746

Châssis de taille E2 : 176F1745

3.4.9 Installation sur socle

Ce chapitre décrit l'installation d'une unité sur socle disponible pour les châssis D1 et D2 de variateurs de fréquence. Il s'agit d'un socle haut de 200 mm qui permet le montage au sol de ces châssis. La façade du socle a des ouvertures pour faciliter l'entrée d'air vers les composants de puissance.

La plaque presse-étoupe du variateur de fréquence doit être installée pour fournir un refroidissement adapté des composants de commande du variateur via le ventilateur de porte et maintenir les degrés de protection IP21/NEMA 1 ou IP54/NEMA 12 des armoires.



Illustration 3.39: Variateur sur socle

Un seul socle s'adapte aux châssis D1 et D2. Le numéro de code est 176F1827. Le socle est fourni en standard pour le châssis E1.

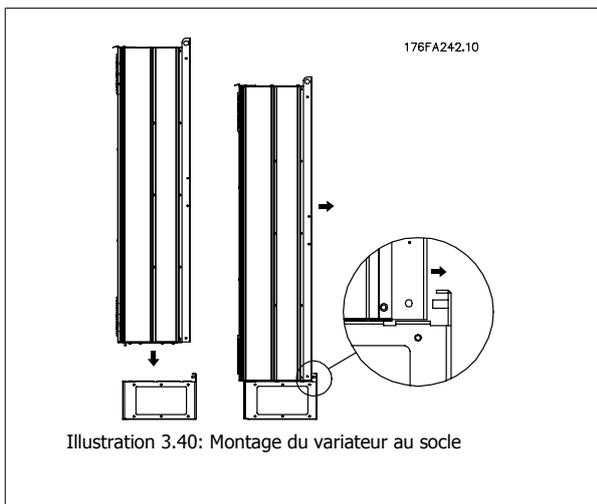


Illustration 3.40: Montage du variateur au socle



N.B.!

Pour plus d'informations, se reporter au *Manuel d'utilisation du kit de socle, 175R5642.*

3.4.10 Installation du blindage principal des variateurs de fréquence

Cette section concerne l'installation d'un blindage principal pour les châssis D1, D2 et E1 des variateurs de fréquence. L'installation est impossible dans les versions IP00/Châssis en raison du capot métallique installé en standard. Ces blindages répondent aux exigences VBG-4.

Numéros de code :

Châssis D1 et D2 : 176F0799

Châssis E1 : 176F1851



N.B.!

Pour plus d'informations, consulter la fiche d'instruction *175R5923.*

3.4.11 Kit d'extension USB pour châssis F

Un câble d'extension USB peut être installé dans la porte des variateurs de fréquence VLT châssis F.

Numéro de code :

176F1784



N.B.!

Pour plus d'informations, consulter la fiche d'instruction, *177R0091.*

3.4.12 Installation des options de plaque d'entrée

Cette section concerne l'installation sur site des kits d'options d'entrée disponibles pour les variateurs de fréquence dans tous les châssis D et E. Ne pas tenter de retirer les filtres RFI des plaques d'entrée sous peine de les endommager.



N.B.!

Il existe, le cas échéant, deux types différents de filtres RFI : filtres dépendant de la combinaison de plaque d'entrée et filtres RFI interchangeables. Les kits pouvant dans certains cas être installés sur site sont identiques pour toutes les tensions.

3

	380 - 480 V 380 - 500 V	Fusibles	Fusibles de décon- nexion	RFI	Fusibles RFI	Fusibles de dé- connexion RFI
D1	Toutes puissances D1	176F8442	176F8450	176F8444	176F8448	176F8446
D2	Toutes puissances D2	176F8443	176F8441	176F8445	176F8449	176F8447
E1	FC 102/ : 315 kW FC 302 : 250 kW	176F0253	176F0255	176F0257	176F0258	176F0260
	FC 102/ : 355-450 kW FC 302 : 315-400 kW	176F0254	176F0256	176F0257	176F0259	176F0262

	525 - 690 V	Fusibles	Fusibles de décon- nexion	RFI	Fusibles RFI	Fusibles de dé- connexion RFI
D1	FC 102/ : 45-90 kW FC 302 : 37-75 kW	175L8829	175L8828	175L8777	NA	NA
	FC 102/ : 110-160 kW FC 302 : 90-132 kW	175L8442	175L8445	175L8777	NA	NA
	Toutes puissances D2	175L8827	175L8826	175L8825	NA	NA
E1	FC 102/ : 450-500 kW FC 302 : 355-400 kW	176F0253	176F0255	NA	NA	NA
	FC 102/ : 560-630 kW FC 302 : 500-560 kW	176F0254	176F0258	NA	NA	NA



N.B.!

Pour plus d'informations, consulter la fiche d'instruction 175R5795

3.4.13 Installation de l'option de répartition de la charge D ou E

L'option de répartition de la charge peut être installée sur les châssis de taille D1, D2, D3, D4, E1 et E2.



N.B.!

Pour plus d'informations, se reporter aux *Instructions du kit de borne de répartition de la charge, 175R5637 (châssis D) ou 177R1114 (châssis E).*

Informations pour les commandes

Châssis de taille D1/D3 : 176F8456

Châssis de taille D2/D4 : 176F8455

Châssis de taille E1/E2 : 176F1843

3.5 Options de panneau de châssis de taille F

Appareils de chauffage et thermostat

Montés à l'intérieur de l'armoire des variateurs de fréquence avec châssis de taille F, les appareils de chauffage contrôlés via un thermostat automatique aident à contrôler l'humidité dans la protection, prolongeant la durée de vie des composants du variateur 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 avec châssis de taille F 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 ou la prise de l'armoire ou les appareils de chauffage et le thermostat sont installés, le transformateur T1 nécessite que ses sorties soient réglées à la tension d'entrée appropriée. Un variateur de 380-480/500 V380-480 V sera initialement réglé sur la sortie 525 V et un variateur de 525-690 V sur la sortie 690 V pour garantir qu'aucune surtension de l'équipement secondaire ne se produise si la sortie n'est pas modifiée avant la mise sous tension. Consulter le tableau ci-dessous pour définir la sortie appropriée au niveau de la borne T1 située sur l'armoire de redresseur. Pour l'emplacement dans le variateur, voir illustration du redresseur dans la section *Connexions d'alimentation*.

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

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. La carte thermistance PTC MCB 112 et la carte relais étendue 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 (fourni et installé par le client).

- Intégré au circuit d'arrêt de sécurité du variateur
- 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
- Bouton 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. Remarque : il n'est possible de connecter qu'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
- Affichage LCD de la valeur ohmique de la résistance d'isolation
- Mémoire des pannes
- Touches INFO, TEST et RESET

Arrêt d'urgence CEI avec relais de sécurité Pilz

Comprend un bouton-poussoir d'arrêt d'urgence à 4 fils redondant monté sur le devant de la protection et un relais Pilz qui le surveille conjointement avec le circuit d'arrêt de sécurité du variateur et le contacteur principal situés dans l'armoire d'options.

Démarrateurs manuels

Fournit une alimentation triphasée pour les turbines électriques souvent requises pour les gros moteurs. L'alimentation des démarrateurs est fournie côté charge de tout contacteur, disjoncteur ou sectionneur fourni. Elle comporte un fusible pour chaque démarreur et est coupée lorsque le variateur est hors tension. Deux démarrateurs maximum sont autorisés (un seul si un circuit protégé par fusible 30 A est commandé). Intégré au circuit d'arrêt de sécurité du variateur

Fonctions de l'unité :

- Interrupteur marche-arrêt
- Protection contre court-circuit et surcharge avec fonction de test
- Fonction de reset manuel

Bornes protégées par fusible 30 A

- Alimentation triphasée correspondant à la tension secteur en entrée pour alimentation des équipements auxiliaires du client
- Non disponibles si deux démarrateurs manuels sont sélectionnés
- Bornes inactives lorsque l'alimentation d'entrée du variateur est coupée
- L'alimentation des bornes protégées par fusible est fournie côté charge de tout contacteur, 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 fournis par le client tels que capteurs, E/S PLC, contacteurs, sondes de température, témoins lumineux ou 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 huit modules d'entrées universelles plus deux modules d'entrées de thermistance dédiées. Les dix modules sont tous intégrés dans le circuit d'arrêt de sécurité du variateur et peuvent être surveillés via un bus de terrain (nécessite l'acquisition d'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 :

- Une sortie universelle, configurable pour tension ou courant analogique
- Deux relais de sortie (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)

Fonctions :

- 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 d'option thermistance PTC MCB 112 si nécessaire

4 Installation électrique

4.1 Installation électrique

4.1.1 Connexions de l'alimentation

Câblage et fusibles



N.B.!

Câbles, généralités

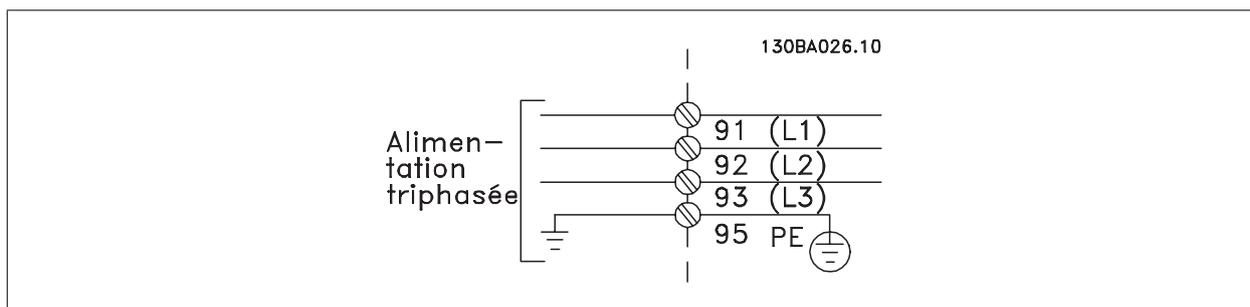
L'ensemble du câblage doit être conforme aux réglementations nationales et locales en matière de sections de câble et de température ambiante. Les applications UL exigent des conducteurs en cuivre 75 °C. Des conducteurs en cuivre 75 et 90 °C sont thermiquement acceptables pour les variateurs de fréquence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

4

Les connexions du câble de puissance sont placées comme indiqué ci-dessous. Le dimensionnement de la section de câble doit être effectué en fonction des caractéristiques de courant et de la législation locale. Voir le chapitre *Spécifications* pour des précisions.

À des fins de protection, les fusibles recommandés pour le variateur de fréquence doivent être utilisés si l'unité ne contient pas de fusibles intégrés. Les fusibles recommandés sont présentés dans des tableaux au chapitre correspondant. Toujours s'assurer que les fusibles installés répondent à la réglementation locale.

La mise sous tension est montée sur le commutateur secteur si celui-ci est inclus.



N.B.!

Le câble du moteur doit être blindé/armé. L'utilisation d'un câble non blindé/non armé n'est pas conforme à certaines exigences CEM. Utiliser un câble moteur blindé/armé pour se conformer aux prescriptions d'émissions CEM. Pour plus d'informations, voir les *Prescriptions CEM* dans le *Manuel de configuration*.

Voir le chapitre *Spécifications générales* pour le bon dimensionnement de la section et de la longueur des câbles moteur.

Blindage des câbles :

Éviter les extrémités blindées torsadées (queues de cochon) car elles détériorent l'effet de blindage aux fréquences élevées. Si le montage d'un disjoncteur ou d'un contacteur moteur impose une telle interruption, continuer le blindage en adoptant une impédance HF aussi faible que 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.

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

Longueur et section des câbles :

Le variateur de fréquence a été testé en matière de CEM avec un câble d'une longueur donnée. Garder le câble moteur aussi court que possible 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 au Par. 14-01 *Fréq. commut.*

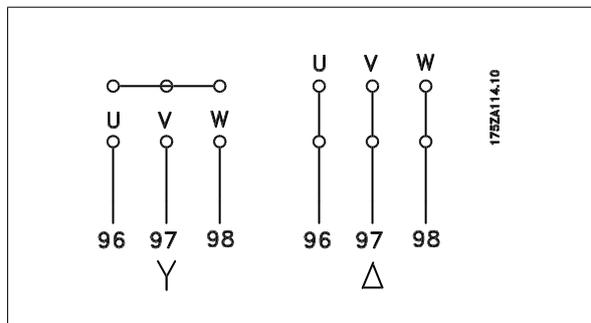
Borne n°	96	97	98	99	
	U	V	W	PE ¹⁾	Tension moteur 0 à 100 % de la tension secteur 3 fils hors du moteur
	U1	V1	W1	PE ¹⁾	Raccordement en triangle
	W2	U2	V2		6 fils hors du moteur
	U1	V1	W1	PE ¹⁾	Raccordement en étoile U2, V2, W2 U2, V2 et W2 à interconnecter séparément.

¹⁾ Mise à la terre



N.B.!

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.



4

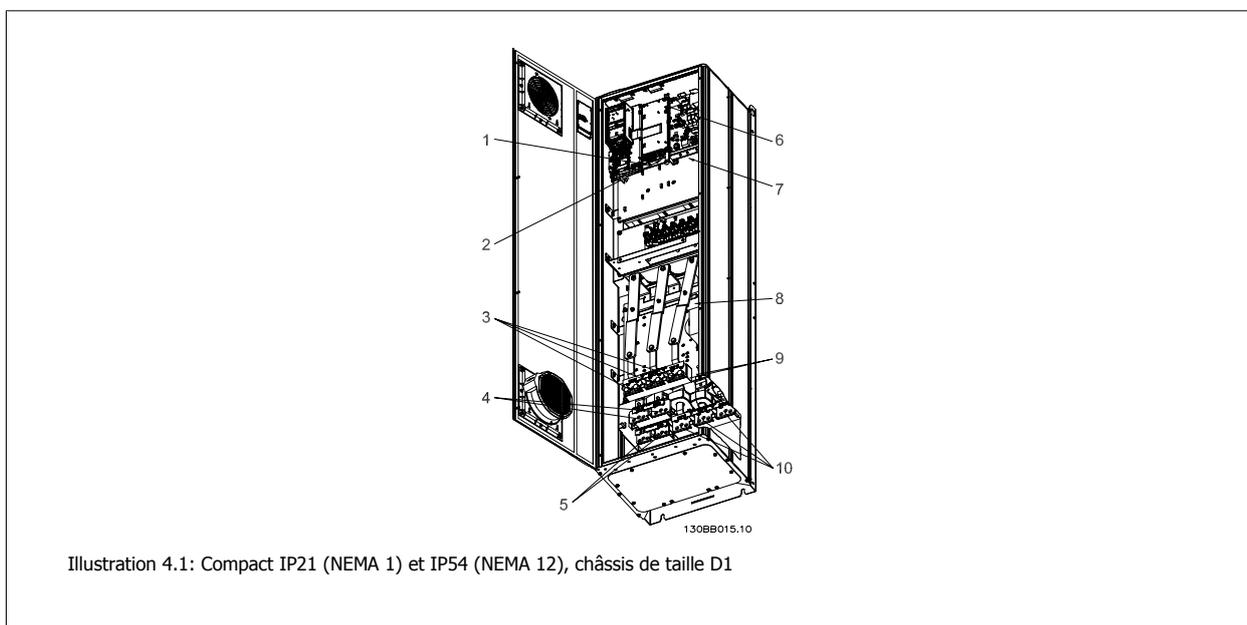


Illustration 4.1: Compact IP21 (NEMA 1) et IP54 (NEMA 12), châssis de taille D1

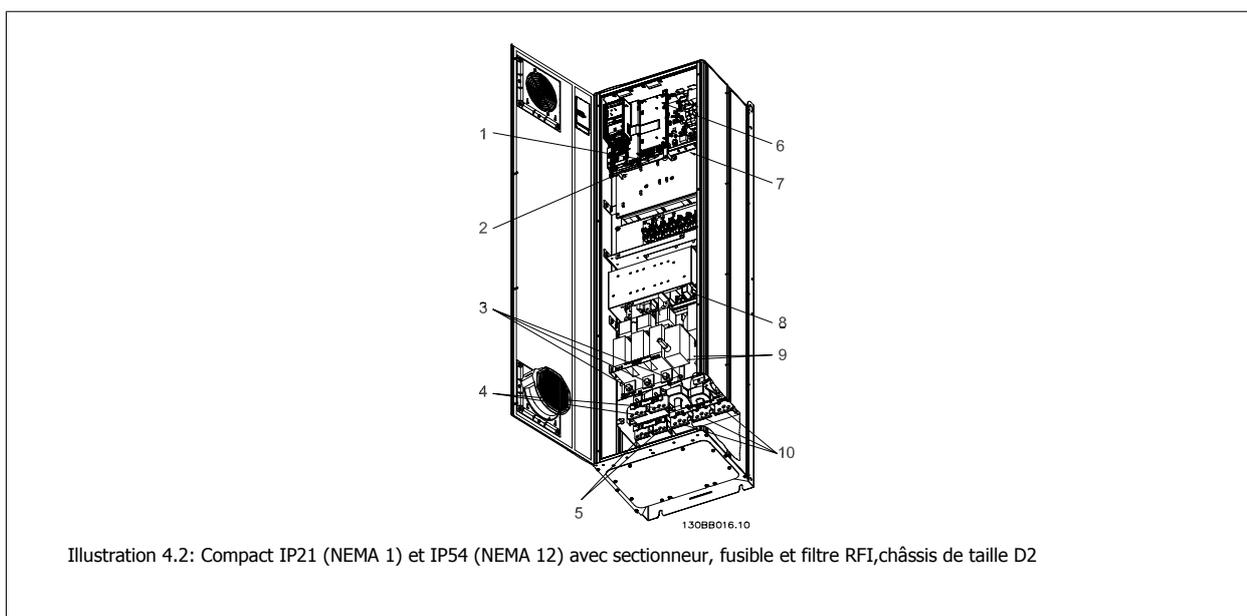


Illustration 4.2: Compact IP21 (NEMA 1) et IP54 (NEMA 12) avec sectionneur, fusible et filtre RFI, châssis de taille D2

1) Relais AUX				5) Frein			
01	02	03		-R	+R		
04	05	06		81	82		
2) Commutateur temp.				6) Fusible SMPS (voir les tableaux de fusibles pour prendre connaissance du numéro)			
106	104	105		7) Ventilateur AUX			
3) Ligne				100	101	102	103
R	S	T		L1	L2	L1	L2
91	92	93		8) Fusible de ventilateur (voir les tableaux de fusibles pour prendre connaissance du numéro)			
L1	L2	L3		9) Tension			
4) Répartition de la charge				10) Moteur			
-DC	+DC			U	V	W	
88	89			96	97	98	
				T1	T2	T3	

4

4

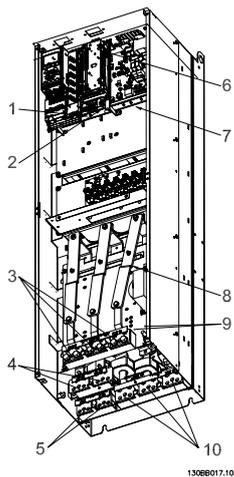


Illustration 4.3: Compact IP00 (châssis), châssis de taille D3

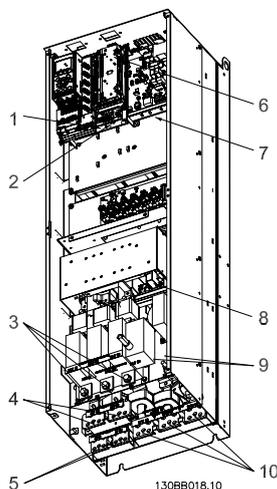
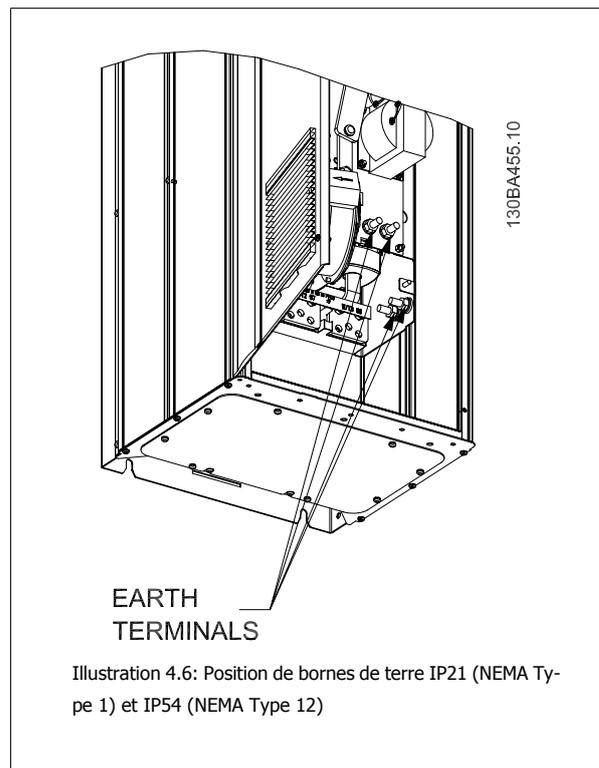
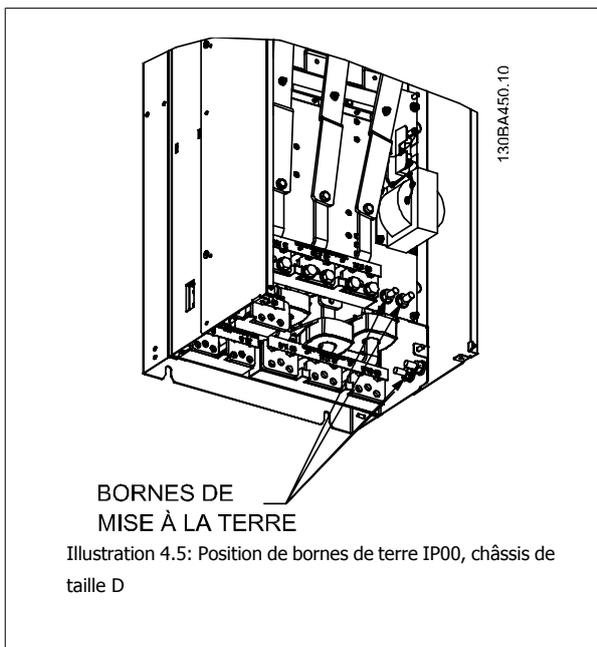
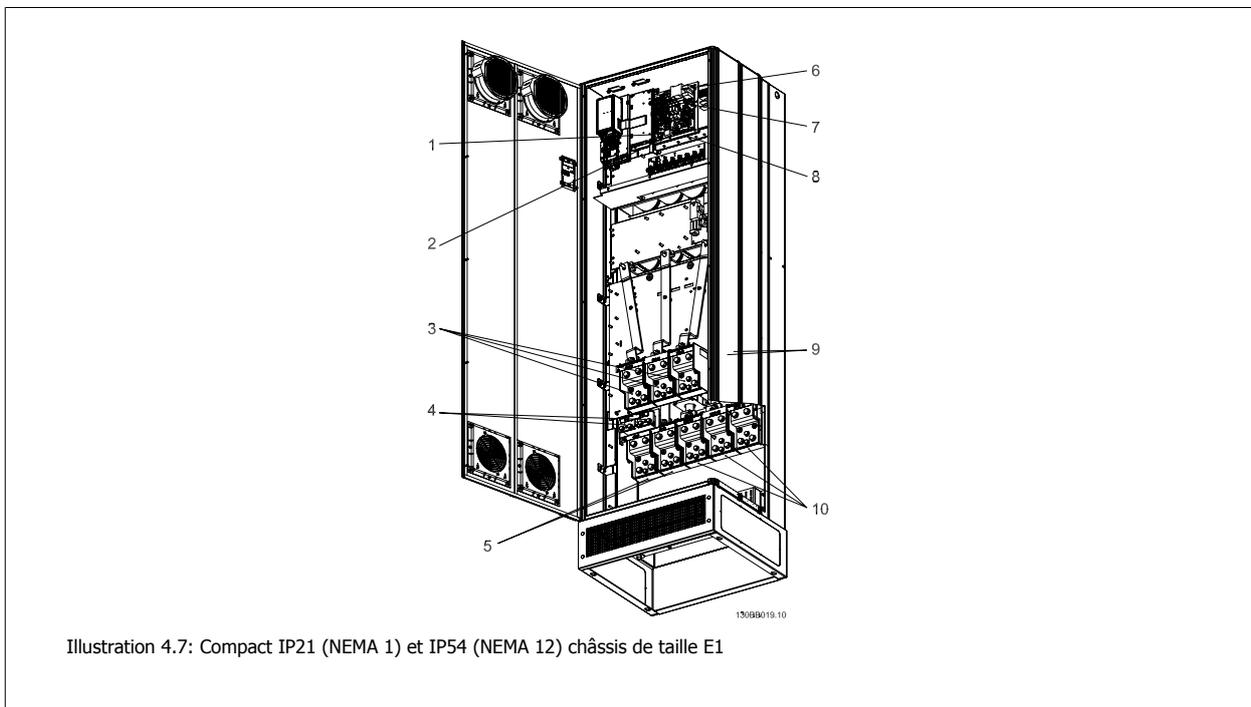


Illustration 4.4: Compact IP00 (châssis) avec sectionneur, fusible et filtre RFI, châssis de taille D4

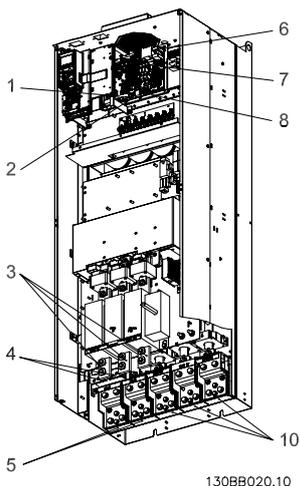
1) Relais AUX	5) Frein
01 02 03	-R +R
04 05 06	81 82
2) Commutateur temp.	6) Fusible SMPS (voir les tableaux de fusibles pour prendre connaissance du numéro)
106 104 105	7) Ventilateur AUX
3) Ligne	100 101 102 103
R S T	L1 L2 L1 L2
91 92 93	8) Fusible de ventilateur (voir les tableaux de fusibles pour prendre connaissance du numéro)
L1 L2 L3	9) Tension
4) Répartition de la charge	10) Moteur
-DC +DC	U V W
88 89	96 97 98
	T1 T2 T3



N.B.!
D2 et D4 montrés en exemple. D1 et D3 sont équivalents.



4

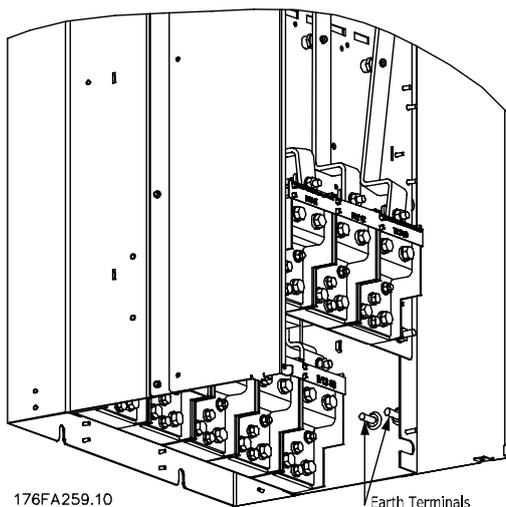


130BB020.10

Illustration 4.8: Compact IP00 (châssis) avec sectionneur, fusible et filtre RFI, châssis de taille E2

- | | |
|---|--|
| <p>1) Relais AUX
01 02 03
04 05 06</p> <p>2) Commutateur temp.

106 104 105</p> <p>3) Ligne
R S T
91 92 93
L1 L2 L3</p> <p>4) Frein
-R +R
81 82</p> | <p>5) Répartition de la charge
-DC +DC
88 89</p> <p>6) Fusible SMPS (voir les tableaux de fusibles pour prendre connaissance du numéro)</p> <p>7) Fusible de ventilateur (voir les tableaux de fusibles pour prendre connaissance du numéro)</p> <p>8) Ventilateur AUX
100 101 102 103
L1 L2 L1 L2</p> <p>9) Tension</p> <p>10) Moteur
U V W
96 97 98
T1 T2 T3</p> |
|---|--|



176FA259.10

Earth Terminals

Illustration 4.9: Position de bornes de terre IP00, châssis de taille E

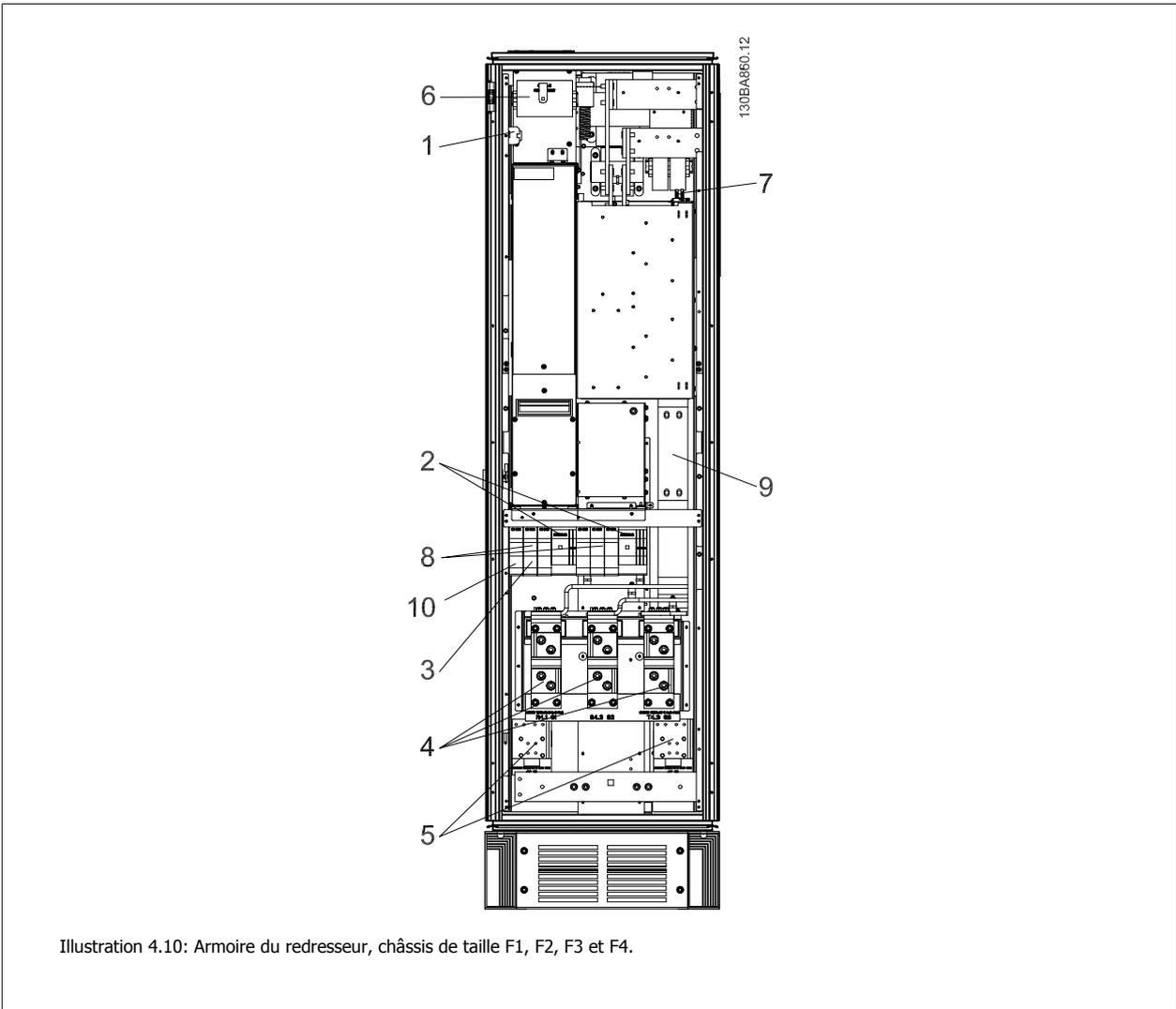


Illustration 4.10: Armoire du redresseur, châssis de taille F1, F2, F3 et F4.

- | | |
|--|--|
| <p>1) 24 V CC, 5 A
T1 Prises de sortie
Commutateur temp.
106 104 105</p> <p>2) Démarreurs manuels</p> <p>3) Bornes de puissance protégées par fusible 30 A</p> <p>4) Ligne

R S T
L1 L2 L3</p> | <p>5) Répartition de la charge
-DC +DC
88 89</p> <p>6) Fusibles du transformateur de contrôle (2 ou 4 unités). Voir les tableaux de fusibles pour prendre connaissance des numéros</p> <p>7) Fusible SMPS. Voir les tableaux de fusibles pour prendre connaissance des numéros</p> <p>8) Fusibles du contrôleur de moteur manuel (3 ou 6 unités). Voir les tableaux de fusibles pour prendre connaissance des numéros</p> <p>9) Fusibles de ligne, châssis F1 et F2 (3 unités). Voir les tableaux de fusibles pour prendre connaissance des numéros</p> <p>10) Fusibles de puissance protégés par fusible 30 A</p> |
|--|--|

4

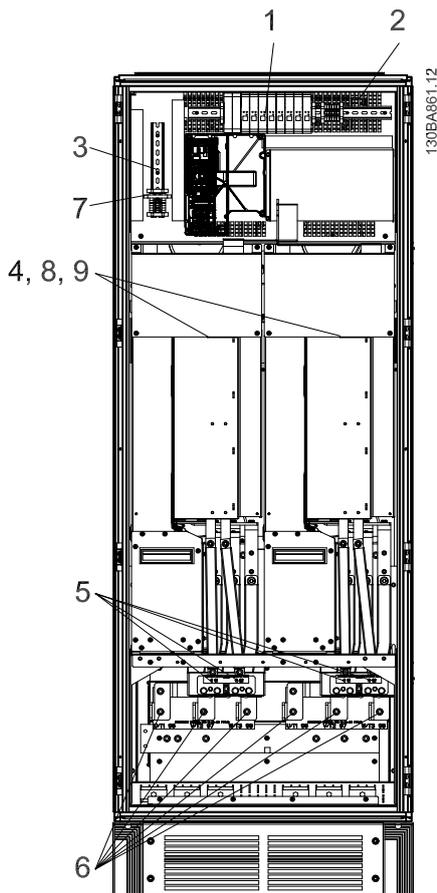


Illustration 4.11: Armoire de l'onduleur, châssis de taille F1 et F3.

- 1) Surveillance de la température extérieure
- 2) Relais AUX
 - 01 02 03
 - 04 05 06
- 3) NAMUR
- 4) Ventilateur AUX
 - 100 101 102 103
 - L1 L2 L1 L2
- 5) Frein
 - R +R
 - 81 82

- 6) Moteur
 - U V W
 - 96 97 98
 - T1 T2 T3
- 7) Fusible NAMUR. Voir les tableaux de fusibles pour prendre connaissance des numéros
- 8) Fusibles de ventilateur. Voir les tableaux de fusibles pour prendre connaissance des numéros
- 9) Fusibles SMPS. Voir les tableaux de fusibles pour prendre connaissance des numéros

4

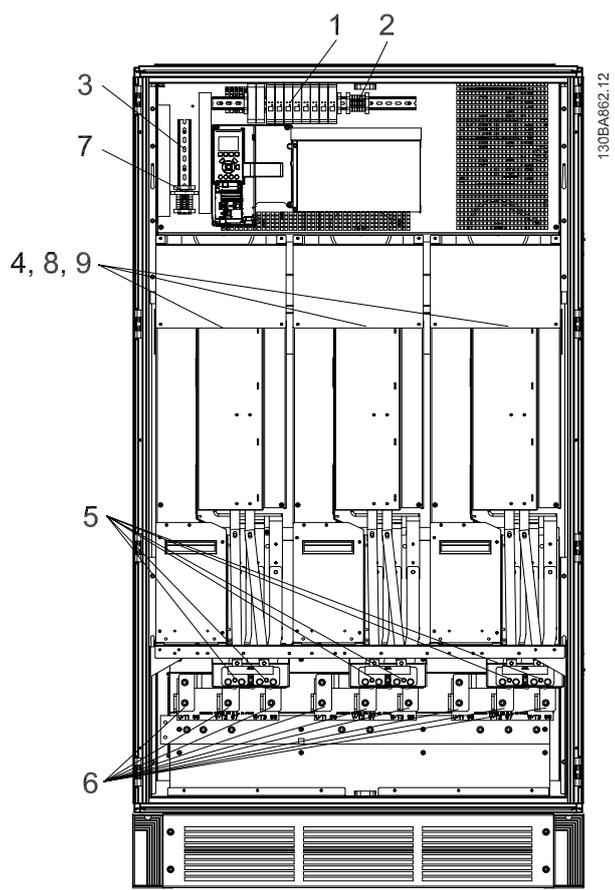


Illustration 4.12: Armoire de l'onduleur, châssis de taille F2 et F4.

- | | |
|--|---|
| <p>1) Surveillance de la température extérieure</p> <p>2) Relais AUX</p> <p>01 02 03
04 05 06</p> <p>3) NAMUR</p> <p>4) Ventilateur AUX</p> <p>100 101 102 103</p> <p>L1 L2 L1 L2</p> <p>5) Frein</p> <p>-R +R
81 82</p> | <p>6) Moteur</p> <p>U V W</p> <p>96 97 98
T1 T2 T3</p> <p>7) Fusible NAMUR. Voir les tableaux de fusibles pour prendre connaissance des numéros</p> <p>8) Fusibles de ventilateur. Voir les tableaux de fusibles pour prendre connaissance des numéros</p> <p>9) Fusibles SMPS. Voir les tableaux de fusibles pour prendre connaissance des numéros</p> |
|--|---|

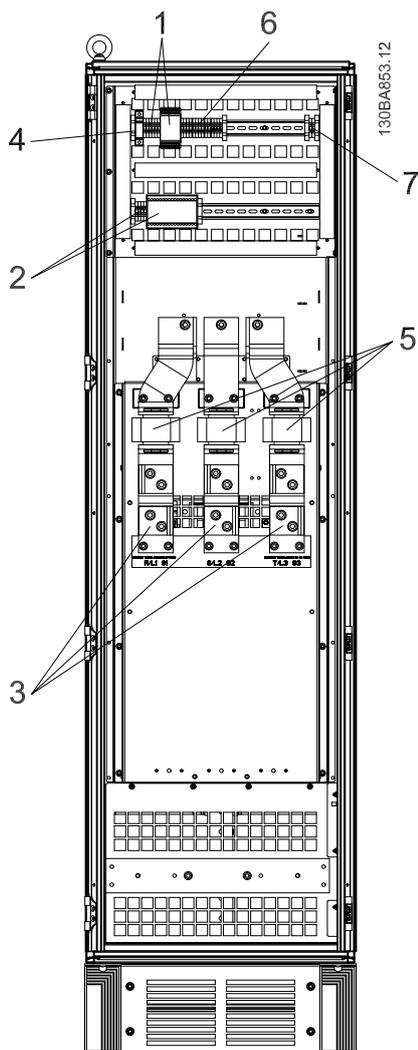


Illustration 4.13: Armoire d'options, châssis de taille F3 et F4.

- | | |
|----------------------|---|
| 1) Borne relais Pilz | 4) Fusible de bobine de relais de sécurité avec relais PILS |
| 2) Borne RCD ou IRM | Voir les tableaux de fusibles pour prendre connaissance des numéros |
| 3) Tension | 5) Fusibles de ligne, F3 et F4 (3 unités) |
| R S T | Voir les tableaux de fusibles pour prendre connaissance des numéros |
| 91 92 93 | 6) Bobine de relais de contacteur (230 V CA). Contacts Aux NF et NO |
| L1 L2 L3 | 7) Bornes de commande de déclenchement de dérivation du disjoncteur |
| | (230 V CA ou 230 V CC) |

4.1.2 Mise à la terre

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

- Mise à la terre de sécurité : noter que le courant de fuite du variateur de fréquence est important. Il convient donc de mettre l'appareil à la terre par mesure de sécurité. Respecter les réglementations de sécurité locales.
- Mise à la terre haute fréquence : utiliser des fiches aussi courtes que possible.

Connecter les différents systèmes de mise à la terre à l'impédance la plus basse possible. Pour ce faire, le conducteur doit être aussi court que possible et la surface aussi grande que possible.

Installer les châssis métalliques des différents appareils sur la plaque arrière de l'armoire avec une impédance hautes fréquences aussi faible que possible. Cela permet d'éviter une tension différentielle à hautes fréquences entre les différents appareils et la présence de courants parasites dans d'éventuels câbles de raccordement entre les appareils. L'interférence radioélectrique est ainsi réduite.

Afin d'obtenir une faible impédance à hautes fréquences, utiliser les boulons de montage des appareils en tant que liaison hautes fréquences avec la plaque arrière. Il est nécessaire de retirer la peinture isolante ou équivalente aux points de montage.

4

4.1.3 Extra protection (RCD)

On peut utiliser des relais ELCB, 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 une composante continue dans le courant de fuite.

D'éventuels relais différentiels ELCB doivent être utilisés conformément aux 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 paragraphe sur les *exigences particulières* dans le Manuel de configuration.

4.1.4 Commutateur RFI

Alimentation secteur isolée de la terre

Si le variateur de fréquence est alimenté par une source électrique isolée de la terre (réseau IT) ou réseau TT/TNS, il est recommandé de désactiver (OFF) le commutateur RFI ¹⁾ via le Par. 14-50 *Filtre RFI*. Pour obtenir des références complémentaires, voir CEI 364-3. Si une performance CEM optimale est exigée, que des moteurs parallèles soient connectés ou que la longueur des câbles du moteur soit supérieure à 25 m, il est recommandé de régler le Par. 14-50 *Filtre RFI* sur [Actif].

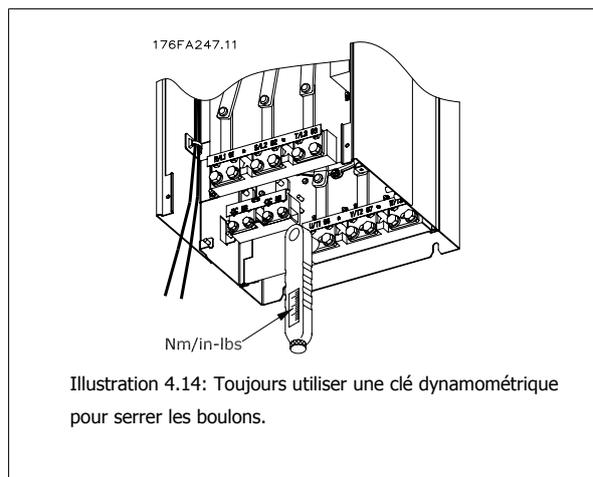
¹⁾ Non disponible pour les variateurs de fréquence 525-600/690 V dans des châssis D, E et F.

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, MN.90.CX.02*. Il est important d'utiliser des moniteurs d'isolement compatibles avec l'électronique de puissance (CEI 61557-8).

4.1.5 Couple

Lors du serrage des connexions électriques, il est très important de serrer avec le bon couple. Des couples trop faibles ou trop élevés entraînent une mauvaise connexion électrique. Utiliser une clé dynamométrique pour garantir un couple correct.



Châssis de taille	Borne	Couple moteur	Taille de boulon
D1, D2, D3 et D4	Secteur	19 Nm	M10
	Moteur		
	Répartition de la charge	9,5 Nm	M8
E1 et E2	Secteur	19 Nm	M10
	Moteur		
	Répartition de la charge	9,5 Nm	M8
F1, F2, F3 et F4	Secteur	19 Nm	M10
	Moteur		
	Répartition de la charge	19 Nm	M10
	Frein	9,5 Nm	M8
	Regen	19 Nm	M10

Tableau 4.1: Couple pour bornes

4.1.6 Câbles blindés

Il est important que les câbles blindés et armés soient connectés de façon correcte pour garantir une haute immunité CEM et de faibles émissions.

La connexion peut être effectuée à l'aide de presse-étoupe ou d'étriers de serrage :

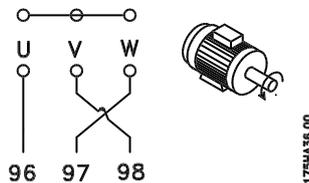
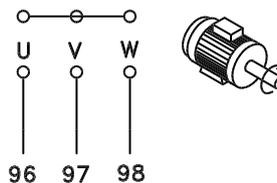
- Presse-étoupe CEM : en général, les presse-étoupe disponibles peuvent être utilisés pour assurer une connexion CEM optimale.
- Étrier de serrage CEM : les étriers de serrage offrant une connexion facile sont fournis avec le variateur de fréquence.

4.1.7 Câble moteur

Le moteur doit être raccordé 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, 99	Secteur U/T1, V/T2, W/T3 Terre

- 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



Le sens de rotation peut être modifié en inversant deux phases côté moteur ou en changeant le réglage du Par. 4-10 *Direction vit. moteur*.
Le contrôle de la rotation du moteur peut être effectué à l'aide du Par. 1-28 *Ctrl rotation moteur* et en suivant les étapes indiquées sur l'affichage.

Exigences associées au châssis F

Exigences associées à F1/F3 : les quantités de câbles de phase moteur doivent être des multiples de 2 allant de 2 à 8 (l'utilisation d'un seul câble est interdite) pour obtenir une quantité égale de fils raccordés aux deux bornes du module d'onduleur. Les câbles doivent être d'égale longueur au sein d'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 à F2/F4 : les quantités de câbles de phase moteur doivent être des multiples de 3 correspondant à 3, 6, 9 ou 12 (l'utilisation de 1 ou 2 câbles est interdite) pour obtenir une quantité égale de fils raccordés à chaque borne du module d'onduleur. Les fils doivent être d'égale longueur au sein d'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 à la boîte de raccordement de sortie : la longueur (au moins 2,5 mètres) et la quantité des câbles doivent être égales entre chaque module d'onduleur et la borne commune dans la boîte de raccordement.



N.B.!

Si une application de modifications en rattrapage exige une quantité inégale de fils par phase, prière de consulter l'usine concernant les exigences requises ainsi que la documentation ou utiliser l'option de boîtier métallique latéral à entrée inférieure/supérieure.

4.1.8 Câble de la résistance de freinage Variateurs équipés de l'option hacheur de freinage installée en usine

(Uniquement standard avec la lettre B en position 18 du code type.)

Le câble de raccordement à la résistance de freinage doit être blindé et la longueur maximale entre le variateur de fréquence et la barre de courant continu est limitée à 25 mètres.

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

4

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

Dimensionner la section du câble de la résistance de freinage en fonction du couple de freinage. Voir également les *Instructions de freinage, MI.90.FX.YY* et *MI.50.SX.YY* pour plus de détails sur une installation sans danger.



À noter que peuvent se produire aux bornes des tensions pouvant atteindre 1099 V CC, selon la tension d'alimentation.

Exigences associées au châssis F

La ou les résistances de freinage doivent être connectées aux bornes de freinage dans chaque module d'onduleur.

4.1.9 Sonde de température de la résistance de freinage

Châssis de taille D-E-F

Couple : 0,5-0,6 Nm.

Taille 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 disjoncte 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.

Il convient d'installer un contact KLIXON qui est "normalement fermé". Si cette fonction n'est pas utilisée, les bornes 106 et 104 doivent être en court-circuit.

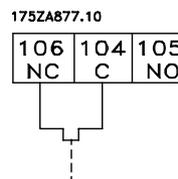
Normalement fermé : 104-106 (cavalier installé en usine)

Normalement ouvert : 104-105

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



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



4.1.10 Répartition de la charge

N° de borne	Fonction
88, 89	Répartition de la charge

Le câble de raccordement doit être blindé et la longueur maximale entre le variateur de fréquence et la barre de courant continu est de 25 mètres.
La répartition de la charge permet de relier le circuit intermédiaire de plusieurs variateurs de fréquence.



Noter la présence de tensions allant jusqu'à 1099 V CC sur les bornes.
La répartition de la charge nécessite un équipement supplémentaire et implique certaines précautions à prendre en matière de sécurité.
Pour de plus amples informations, consulter les instructions relatives à la répartition de la charge MI.50.NX.YY.

4



Noter que la coupure du secteur peut ne pas isoler le variateur de fréquence en raison de la connexion du circuit intermédiaire.

4.1.11 Blindage contre le bruit électrique

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

REMARQUE : le cache métallique CEM n'est inclus que dans les unités avec filtre RFI.



Illustration 4.15: Montage du blindage CEM

4

4.1.12 Mise sous tension

Le secteur doit être raccordé aux bornes 91, 92 et 93. La terre est connectée à la borne placée à droite de la borne 93.

N° de borne	Fonction
91, 92, 93	Secteur R/L1, S/L2, T/L3
94	Terre



N.B.!

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

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

Si l'unité ne comporte pas de fusibles intégrés, s'assurer que les fusibles sélectionnés ont le bon calibre.

4.1.13 Alimentation du ventilateur en externe

Châssis de taille D-E-F

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

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, les cavaliers sont enlevés et l'alimentation est raccordée aux bornes 100 et 101. Un fusible de 5 A doit servir à la protection. Dans les applications UL, il doit s'agir d'un fusible KLK-5 de Littelfuse ou équivalent.

4.1.14 Fusibles

Protection des dérivations :

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

Protection contre les courts-circuits :

Le variateur de fréquence doit être protégé contre les courts-circuits pour éviter les risques électriques et d'incendie. Danfoss recommande d'utiliser les fusibles mentionnés ci-dessous afin de protéger le personnel d'entretien et l'équipement en cas de défaillance interne du variateur. Le variateur 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 Par. 4-18 *Limite courant*. De plus des fusibles ou des disjoncteurs peuvent être utilisés pour fournir la protection de surcourant dans l'installation. Une protection contre les surcourants doit toujours être exécutée selon les règlements nationaux.

Pas de conformité UL

Si la conformité à UL/CUL n'est pas nécessaire, nous recommandons d'utiliser les fusibles suivants qui garantiront la conformité à la norme EN 50178 :

P110 - P250	380 - 480 V	type gG
P315-P450	380 - 480 V	type gR

Conformité UL

380-480 V, châssis de taille D, E et F

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

Taille/ Type	Bussmann E1958 JFHR2**	Bussmann E4273 T/JDDZ**	SIBA E180276 JFHR2	Littelfuse E71611 JFHR2**	Ferraz- Shawmut E60314 JFHR2**	Bussmann E4274 H/JDDZ**	Bussmann E125085 JFHR2*	Option interne Bussmann
P110	FWH- 300	JJS- 300	2061032.315	L50S-300	A50-P300	NOS- 300	170M3017	170M3018
P132	FWH- 350	JJS- 350	2061032.35	L50S-350	A50-P350	NOS- 350	170M3018	170M3018
P160	FWH- 400	JJS- 400	2061032.40	L50S-400	A50-P400	NOS- 400	170M4012	170M4016
P200	FWH- 500	JJS- 500	2061032.50	L50S-500	A50-P500	NOS- 500	170M4014	170M4016
P250	FWH- 600	JJS- 600	2062032.63	L50S-600	A50-P600	NOS- 600	170M4016	170M4016

Tableau 4.2: Châssis de taille D, fusibles de ligne, 380-480 V

Taille/Type	Bussmann PN*	Calibre	Ferraz	Siba
P315	170M4017	700 A, 700 V	6.9URD31D08A0700	20 610 32.700
P355	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900
P400	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900
P450	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900

Tableau 4.3: Châssis de taille E, fusibles de ligne, 380-480 V

Taille/Type	Bussmann PN*	Calibre	Siba	Option interne Bussmann
P500	170M7081	1600 A, 700 V	20 695 32.1600	170M7082
P560	170M7081	1600 A, 700 V	20 695 32.1600	170M7082
P630	170M7082	2000 A, 700 V	20 695 32.2000	170M7082
P710	170M7082	2000 A, 700 V	20 695 32.2000	170M7082
P800	170M7083	2500 A, 700 V	20 695 32.2500	170M7083
P1M0	170M7083	2500 A, 700 V	20 695 32.2500	170M7083

Tableau 4.4: Châssis de taille F, fusibles de ligne, 380-480 V

Taille/Type	Bussmann PN*	Calibre	Siba
P500	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32.1000
P560	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32.1000
P630	170M6467	1400 A, 700 V	20 681 32.1400
P710	170M6467	1400 A, 700 V	20 681 32.1400
P800	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32.1000
P1M0	170M6467	1400 A, 700 V	20 681 32.1400

Tableau 4.5: Châssis de taille F, fusibles du circuit intermédiaire du module d'onduleur, 380-480 V

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

** Les fusibles répertoriés d'au moins 500 V UL avec courant nominal associé peuvent être utilisés pour respecter les exigences UL.

525-690 V, châssis de taille D, E et F

Taille/Type	Bussmann E125085 JFHR2	Amp	SIBA E180276 JFHR2	Ferraz-Shawmut E76491 JFHR2	Option interne Bussmann
P45K	170M3013	125	2061032.125	6.6URD30D08A0125	170M3015
P55K	170M3014	160	2061032.16	6.6URD30D08A0160	170M3015
P75K	170M3015	200	2061032.2	6.6URD30D08A0200	170M3015
P90K	170M3015	200	2061032.2	6.6URD30D08A0200	170M3015
P110	170M3016	250	2061032.25	6.6URD30D08A0250	170M3018
P132	170M3017	315	2061032.315	6.6URD30D08A0315	170M3018
P160	170M3018	350	2061032.35	6.6URD30D08A0350	170M3018
P200	170M4011	350	2061032.35	6.6URD30D08A0350	170M5011
P250	170M4012	400	2061032.4	6.6URD30D08A0400	170M5011
P315	170M4014	500	2061032.5	6.6URD30D08A0500	170M5011
P400	170M5011	550	2062032.55	6.6URD32D08A550	170M5011

Tableau 4.6: Châssis de taille D, E et F 525-690 V

Taille/Type	Bussmann PN*	Calibre	Ferraz	Siba
P450	170M4017	700 A, 700 V	6.9URD31D08A0700	20 610 32.700
P500	170M4017	700 A, 700 V	6.9URD31D08A0700	20 610 32.700
P560	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900
P630	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900

Tableau 4.7: Châssis de taille E, 525-690 V

Taille/Type	Bussmann PN*	Calibre	Siba	Option interne Bussmann
P710	170M7081	1600 A, 700 V	20 695 32.1600	170M7082
P800	170M7081	1600 A, 700 V	20 695 32.1600	170M7082
P900	170M7081	1600 A, 700 V	20 695 32.1600	170M7082
P1M0	170M7081	1600 A, 700 V	20 695 32.1600	170M7082
P1M2	170M7082	2000 A, 700 V	20 695 32.2000	170M7082
P1M4	170M7083	2500 A, 700 V	20 695 32.2500	170M7083

Tableau 4.8: Châssis de taille F, fusibles de ligne, 525-690 V

Taille/Type	Bussmann PN*	Calibre	Siba
P710	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32. 1000
P800	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32. 1000
P900	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32. 1000
P1M0	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32. 1000
P1M2	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32. 1000
P1M4	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32.1000

Tableau 4.9: Châssis de taille F, fusibles du circuit intermédiaire du module d'onduleur, 525-690 V

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

Convient pour une utilisation sur un circuit limité à 100 000 ampères symétriques (rms), 500/600/690 V maximum lorsqu'il est protégé par les fusibles ci-dessus.

Fusibles supplémentaires

Châssis de taille	Bussmann PN*	Calibre
D, E et F	KTK-4	4 A, 600 V

Tableau 4.10: Fusible SMPS

Taille/type	Bussmann PN*	Littelfuse	Calibre
P110-P315, 380-480 V	KTK-4		4 A, 600 V
P45K-P500, 525-690 V	KTK-4		4 A, 600 V
P355-P1M0, 380-480 V		KLK-15	15 A, 600 V
P560-P1M4, 525-690 V		KLK-15	15 A, 600 V

Tableau 4.11: Fusibles de ventilateur

Taille/type	Bussmann PN*	Calibre	Fusibles de remplacement
P500-P1M0, 380-480 V 2,5 - 4,0 A	LPJ-6 SP ou SPI	6 A, 600 V	Tout élément double classe J répertorié, retard, 6 A
P710-P1M4, 525-690 V	LPJ-10 SP ou SPI	10 A, 600 V	Tout élément double classe J répertorié, retard, 10 A
P500-P1M0, 380-480 V 4,0 - 6,3 A	LPJ-10 SP ou SPI	10 A, 600 V	Tout élément double classe J répertorié, retard, 10 A
P710-P1M4, 525-690 V	LPJ-15 SP ou SPI	15 A, 600 V	Tout élément double classe J répertorié, retard, 15 A
P500-P1M0, 380-480 V 6,3 - 10 A	LPJ-15 SP ou SPI	15 A, 600 V	Tout élément double classe J répertorié, retard, 15 A
P710-P1M4, 525-690 V	LPJ-20 SP ou SPI	20 A, 600 V	Tout élément double classe J répertorié, retard, 20 A
P500-P1M0, 380-480 V 10 - 16 A	LPJ-25 SP ou SPI	25 A, 600 V	Tout élément double classe J répertorié, retard, 25 A
P710-P1M4, 525-690 V	LPJ-20 SP ou SPI	20 A, 600 V	Tout élément double classe J répertorié, retard, 20 A

Tableau 4.12: Fusibles de contrôleurs de moteur manuels

Châssis de taille	Bussmann PN*	Calibre	Fusibles de remplacement
F	LPJ-30 SP ou SPI	30 A, 600 V	Tout élément double classe J répertorié, retard, 30 A

Tableau 4.13: Borne de fusible protégée par fusible 30 A

Châssis de taille	Bussmann PN*	Calibre	Fusibles de remplacement
F	LPJ-6 SP ou SPI	6 A, 600 V	Tout élément double classe J répertorié, retard, 6 A

Tableau 4.14: Fusible du transformateur de contrôle

Châssis de taille	Bussmann PN*	Calibre
F	GMC-800MA	800 mA, 250 V

Tableau 4.15: Fusible NAMUR

Châssis de taille	Bussmann PN*	Calibre	Fusibles de remplacement
F	LP-CC-6	6 A, 600 V	Tout élément répertorié classe CC, 6 A

Tableau 4.16: Fusible de bobine de relais de sécurité avec relais PILS

4.1.15 Sectionneurs secteur - châssis de taille D, E et F

Châssis de taille	Puissance et tension	Type
D1/D3	P110-P132 380-480 V et P110-P160 525-690 V	ABB OETL-NF200A ou OT200U12-91
D2/D4	P160-P250 380-480 V et P200-P400 525-690 V	ABB OETL-NF400A ou OT400U12-91
E1/E2	P315 380-480 V et P450-P630 525-690 V	ABB OETL-NF600A
E1/E2	P355-P450 380-480 V	ABB OETL-NF800A
F3	P500 380-480 V et P710-P800 525-690 V	Merlin Gerin NPJF36000S12AAYP
F3	P560-P710 380-480 V et P900 525-690 V	Merlin Gerin NRK36000S20AAYP
F4	P800-P1M0 380-480 V et P1M0-P1M4 525-690 V	Merlin Gerin NRK36000S20AAYP

4

4.1.16 Disjoncteurs sur châssis F

Châssis de taille	Puissance et tension	Type
F3	P500 380-480 V et P710-P800 525-690 V	Merlin Gerin NPJF36120U31AABSCYP
F3	P560-P710 380-480 V et P900 525-690 V	Merlin Gerin NRJF36200U31AABSCYP
F4	P800 380-480 V et P1M0-P1M4 525-690 V	Merlin Gerin NRJF36200U31AABSCYP
F4	P1M0 380-480 V	Merlin Gerin NRJF36250U31AABSCYP

4.1.17 Contacteurs secteur sur châssis F

Châssis de taille	Puissance et tension	Type
F3	P500-P560 380-480 V et P710-P900 525-690 V	Eaton XTCE650N22A
F3	P 630-P710 380-480 V	Eaton XTCEC14P22B
F4	P800-P1M0 380-480 V et P1M0-P1M4 525-690 V	Eaton XTCEC14P22B

4.1.18 Isolation du moteur

Pour les longueurs de câble de moteur \leq à la longueur maximale indiquée dans les tableaux des spécifications générales, les valeurs nominales d'isolation du moteur suivantes sont recommandées en raison des pics de tension qui peuvent s'élever au double de la tension du circuit intermédiaire, 2,8 fois la tension secteur, suite aux effets de ligne de transmission dans le câble du moteur. Si un moteur présente une valeur d'isolation nominale inférieure, il est conseillé d'utiliser un filtre du/dt ou sinus.

Tension secteur nominale	Isolation du moteur
$U_N \leq 420$ V	U_{LL} standard = 1 300 V
420 V < $U_N \leq 500$ V	U_{LL} renforcée = 1 600 V
500 V < $U_N \leq 600$ V	U_{LL} renforcée = 1 800 V
600 V < $U_N \leq 690$ V	U_{LL} renforcée = 2 000 V

4.1.19 Courants des paliers de moteur

Il est généralement recommandé que les moteurs de 110 kW ou plus entraînés par des variateurs de fréquence présentent des paliers isolés à extrémité libre afin d'éliminer les courants de paliers à circulation dus à la taille physique du moteur. Pour minimiser les courants d'entraînement des paliers et des arbres, une mise à la terre correcte du variateur, du moteur, de la machine entraînée et du moteur de la machine entraînée est requise. Même si les pannes dues aux courants de paliers sont rares et dépendent de nombreux éléments différents, pour assurer la sécurité de l'exploitation, les stratégies d'atténuation suivantes peuvent être mises en place.

Stratégies d'atténuation standard :

1. Utiliser un palier isolé
2. Appliquer des procédures d'installation rigoureuses
Veiller à ce que le moteur et la charge moteur soient alignés.
Respecter strictement la réglementation CEM.
Renforcer le PE de façon à ce que l'impédance haute fréquence soit inférieure dans le PE aux fils d'alimentation d'entrée.
Permettre une bonne connexion haute fréquence entre le moteur et le variateur de fréquence par exemple avec un câble armé muni d'un raccord à 360° dans le moteur et le variateur de fréquence.
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. Ceci peut s'avérer difficile en ce qui concerne les pompes. Procéder à une mise à la terre directe entre le moteur et la charge moteur.
3. Appliquer un lubrifiant conducteur
4. Veiller à ce que la tension de la ligne soit équilibrée jusqu'à la terre. Cela peut s'avérer difficile pour IT, TT, TN-CS ou les systèmes de trépied de mise à la terre
5. Utiliser un palier isolé en suivant les recommandations du fabricant du moteur (remarque : les moteurs de cette taille provenant de fabricants réputés en sont généralement dotés en standard).

Si nécessaire et après consultation de Danfoss :

6. Abaisser la fréquence de commutation de l'IGBT
7. Modifier la forme de l'onde de l'onduleur, 60° AVM au lieu de SFVM.
8. Installer un système de mise à la terre de l'arbre ou utiliser un raccord isolant entre le moteur et la charge.
9. Utiliser si possible des réglages minimum de la vitesse
10. Utiliser un filtre dU/dt ou sinus

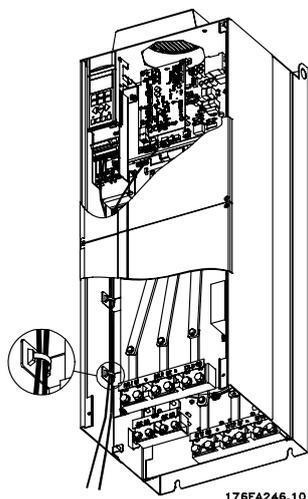
4.1.20 Passage des câbles de commande

Fixer tous les fils de commande au passage de câbles prévu comme indiqué sur le schéma. Ne pas oublier de connecter les blindages correctement pour assurer une immunité électrique optimale.

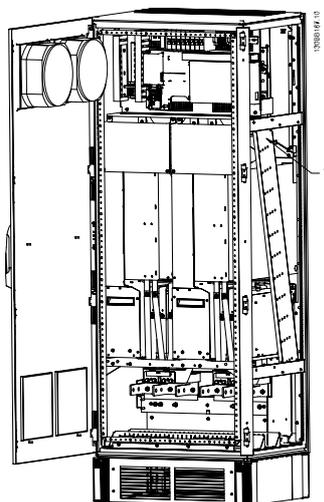
Connexion du bus de terrain

Les connexions sont faites aux options concernées de la carte de commande. Pour des détails, voir les instructions sur le bus de terrain. Le câble doit être placé dans le passage fourni dans le variateur de fréquence et fixé avec les autres fils de commande (cf. illustrations).

4



Passage des câbles de la carte de commande pour D3. Câblage de la carte de commande pour D1, D2, D4, E1 et E2, utiliser le même passage.



Passage des câbles de la carte de commande pour F1/F3. Câblage de la carte de commande pour F2/F4, utiliser le même passage.

Dans les châssis (IP00) et les unités (NEMA 1), il est aussi possible de connecter le bus de terrain depuis le haut de l'unité comme indiqué sur l'illustration à droite. Sur l'unité NEMA 1, une plaque de finition doit être enlevée.

Numéro du kit pour la connexion du bus de terrain par le haut : 176F1742

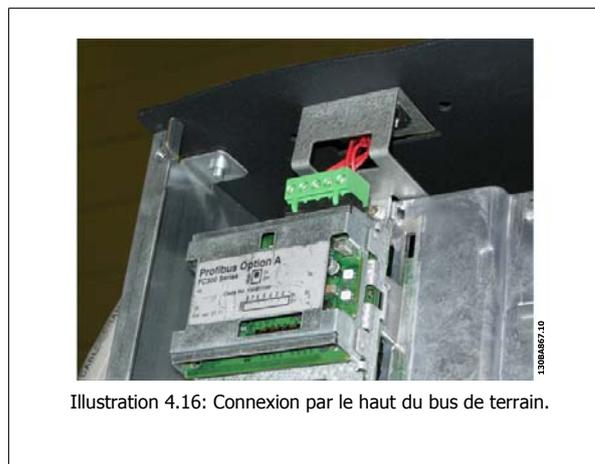
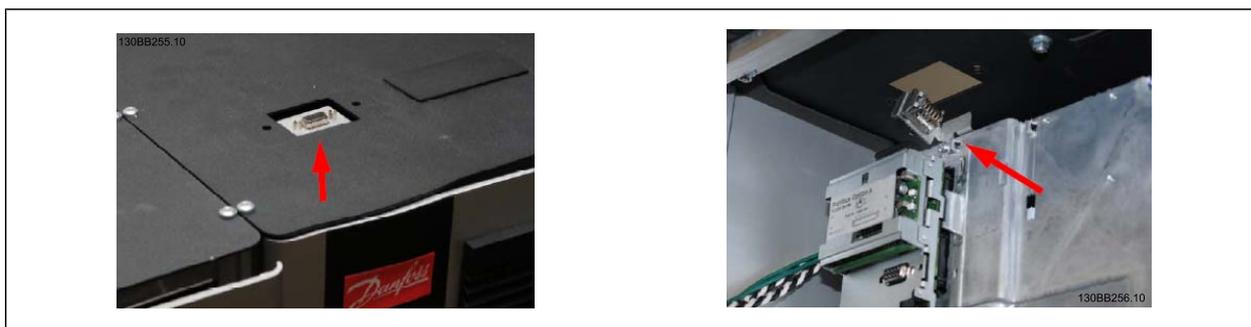


Illustration 4.16: Connexion par le haut du bus de terrain.

4



Installation d'une alimentation CC externe 24 V

Couple : 0,5-0,6 Nm

Taille des vis : M3

No.	Fonction
35 (-), 36 (+)	Alimentation externe 24 V CC

L'alimentation externe 24 V CC est utilisée comme alimentation basse tension de la carte de commande et d'éventuelles cartes d'options . Cela permet au LCP (y compris réglage des paramètres) de fonctionner pleinement sans raccordement au secteur. À noter qu'un avertissement de basse tension est émis lors de la connexion de l'alimentation 24 V CC ; cependant, aucun arrêt ne se produit.



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.

4.1.21 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.

4.1.22 Installation électrique, bornes de commande

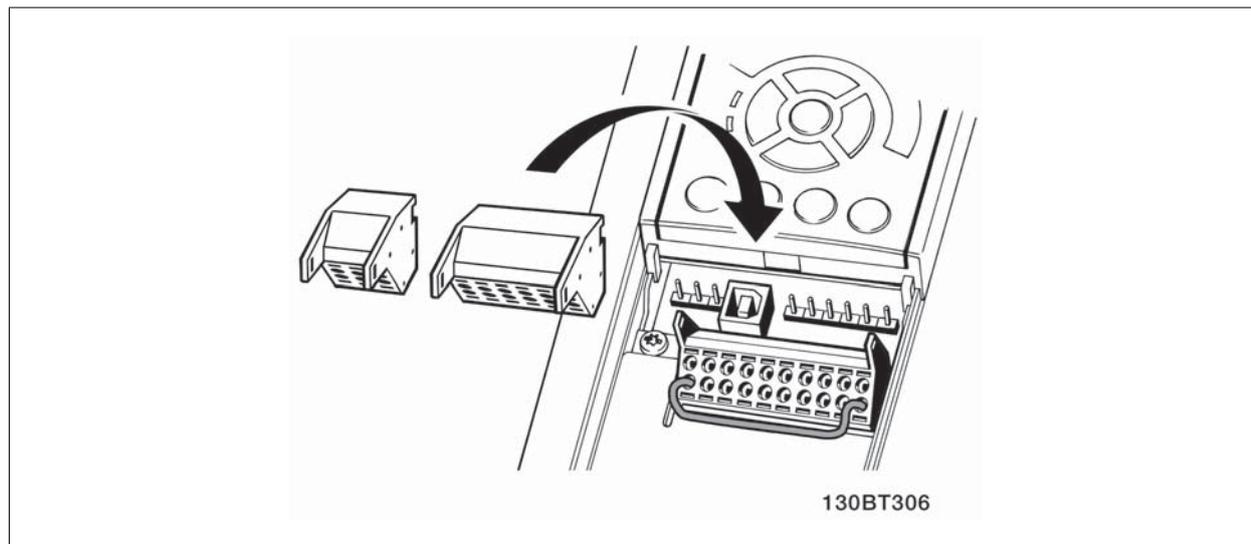
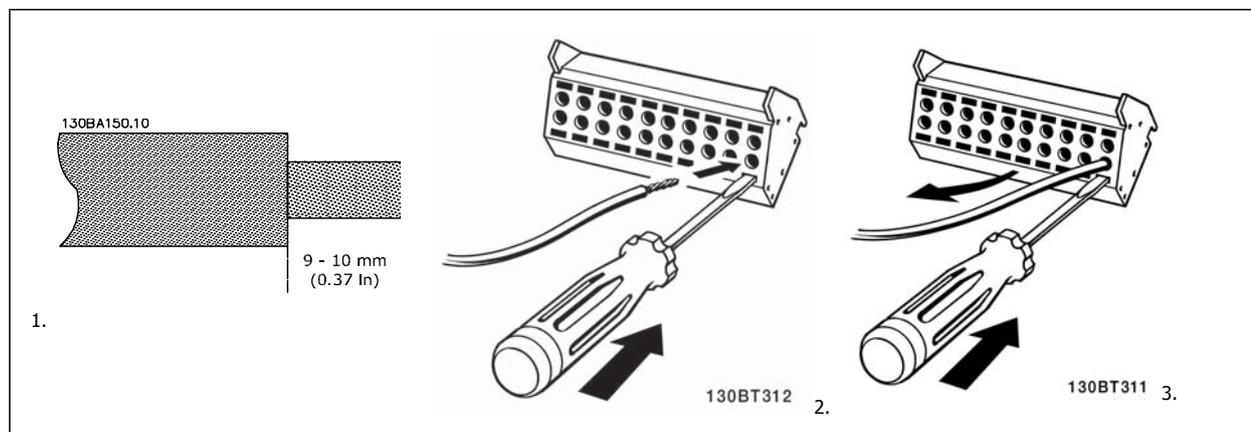
Pour raccorder le câble à la borne :

1. Dénuder l'isolant sur environ 9 à 10 mm.
2. Insérer un tournevis¹⁾ dans le trou carré.
3. Insérer le câble dans le trou circulaire adjacent.
4. Enlever le tournevis. Le câble est maintenant fixé à la borne.

Pour retirer le câble de la borne :

1. Insérer un tournevis¹⁾ dans le trou carré.
2. Retirer le câble.

¹⁾ Max. 0,4 x 2,5 mm



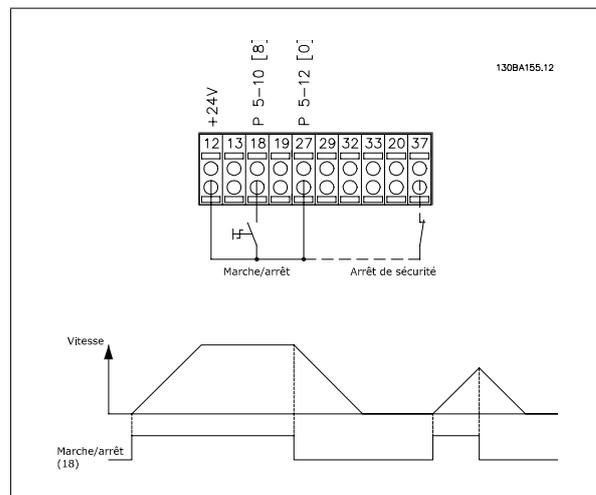
4.2 Exemples de raccordement

4.2.1 Marche/arrêt

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

Borne 27 = Par. 5-12 *E.digit.born.27* [0] Inactif (Défaut Lâchage)

Borne 37 = Arrêt de sécurité



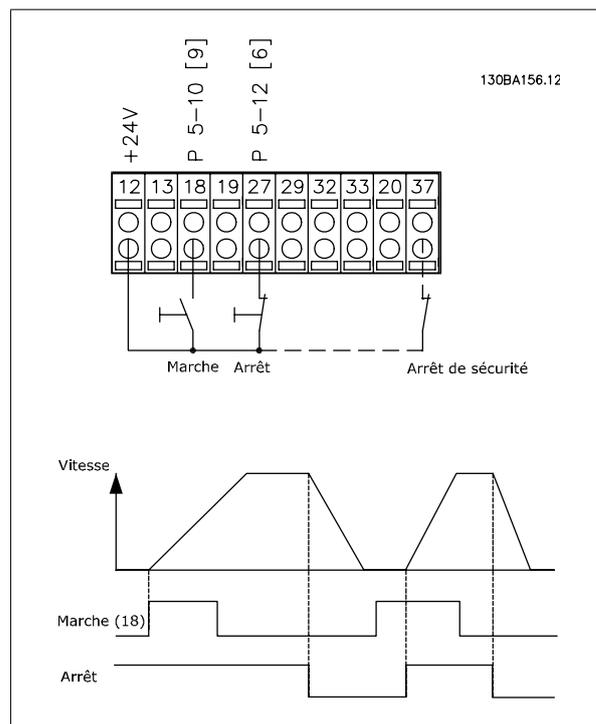
4

4.2.2 Marche/arrêt par impulsion

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

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

Borne 37 = Arrêt de sécurité



4.2.3 Accélération/décélération

Bornes 29/32 = Accélération/décélération :

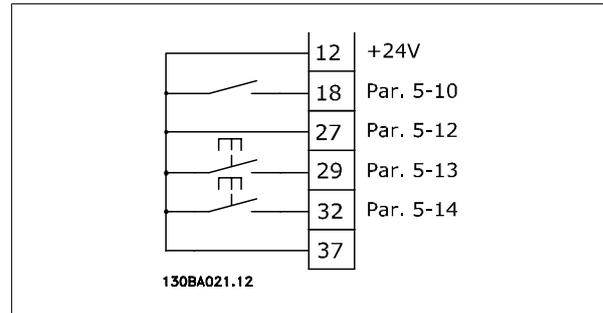
Borne 18 = Par. 5-10 *E.digit.born.18* Démarrage [9] (par défaut)

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

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

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

Remarque : borne 29 uniquement dans le FC x02 (x = type de série).



4

4.2.4 Référence du potentiomètre

Référence de tension via un potentiomètre :

Source de référence 1 = [1] *Entrée analogique 53* (défaut)

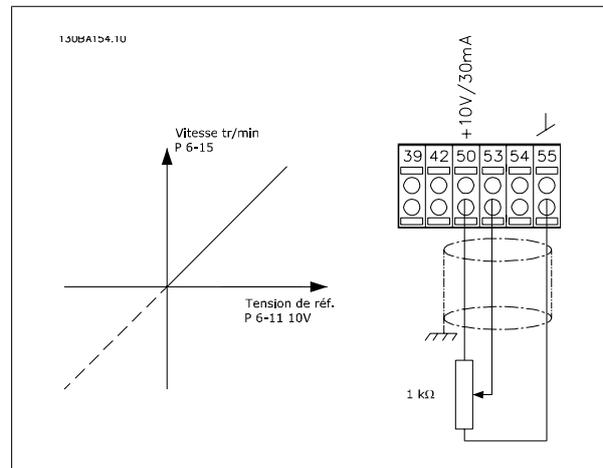
Borne 53, basse tension = 0 volt

Borne 53, haute tension = 10 volts

Borne 53, Réf. bas/signal de retour = 0 tr/min

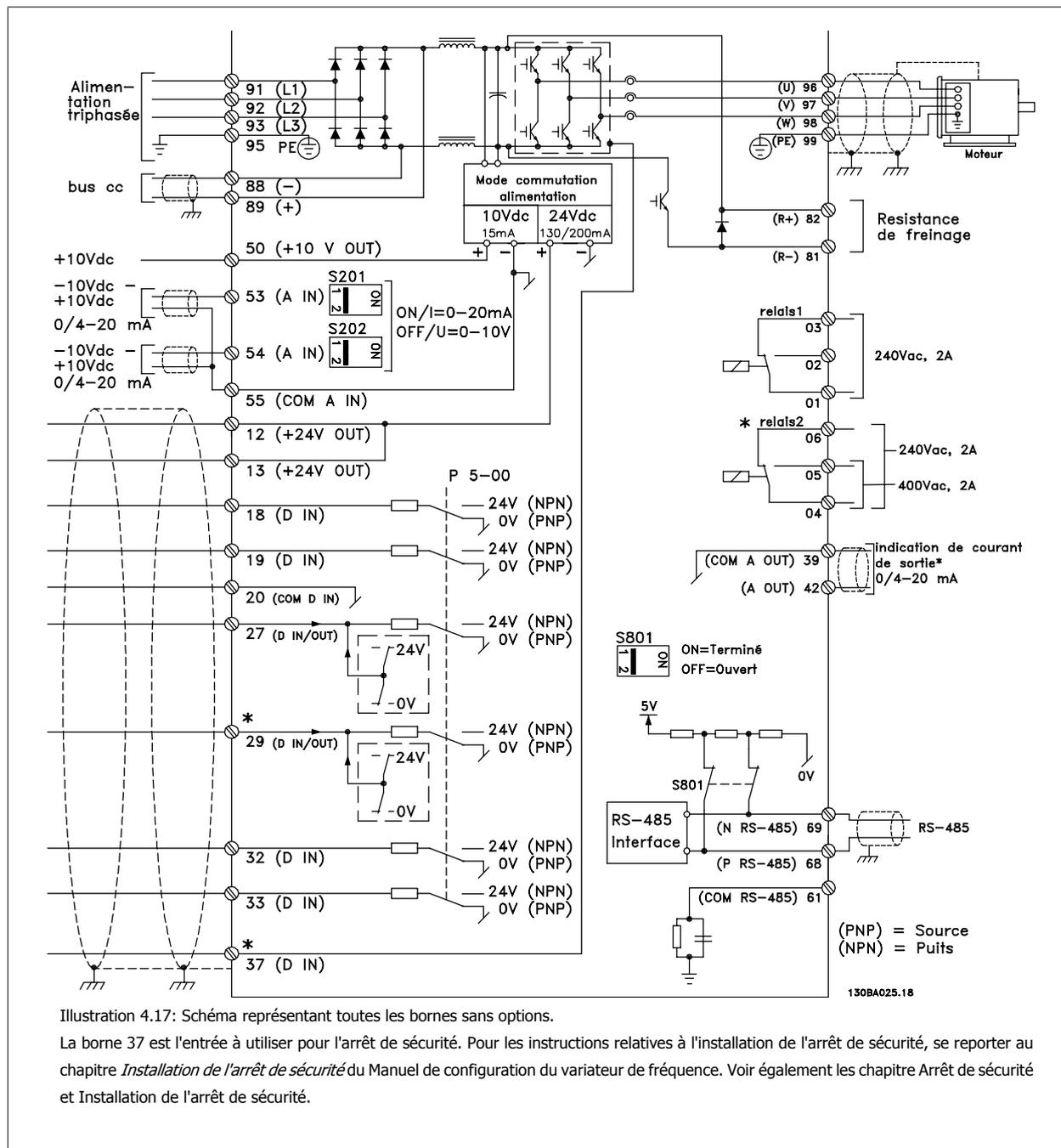
Borne 53, réf.haute/signal de retour = 1 500 tr/min

Commutateur S201 = Inactif (U)



4.3 Installation électrique - supplément

4.3.1 Installation électrique, Câbles de commande



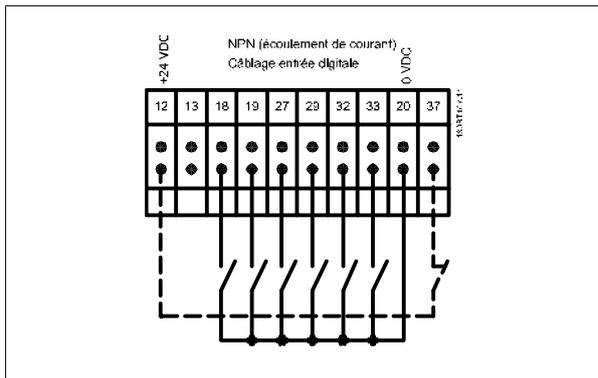
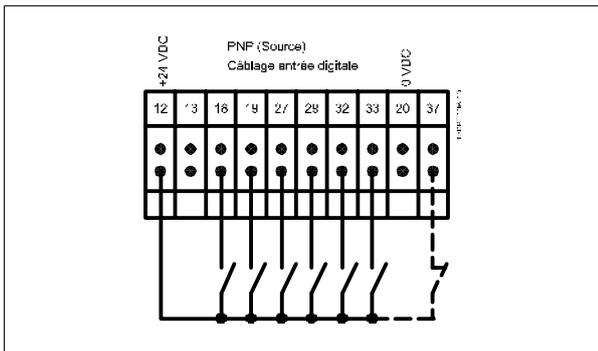
Les câbles de commande très longs et les signaux analogiques peuvent, dans des cas rares et en fonction de l'installation, provoquer des boucles de mise à la terre de 50/60 Hz, en raison du bruit provenant des câbles de l'alimentation secteur.

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

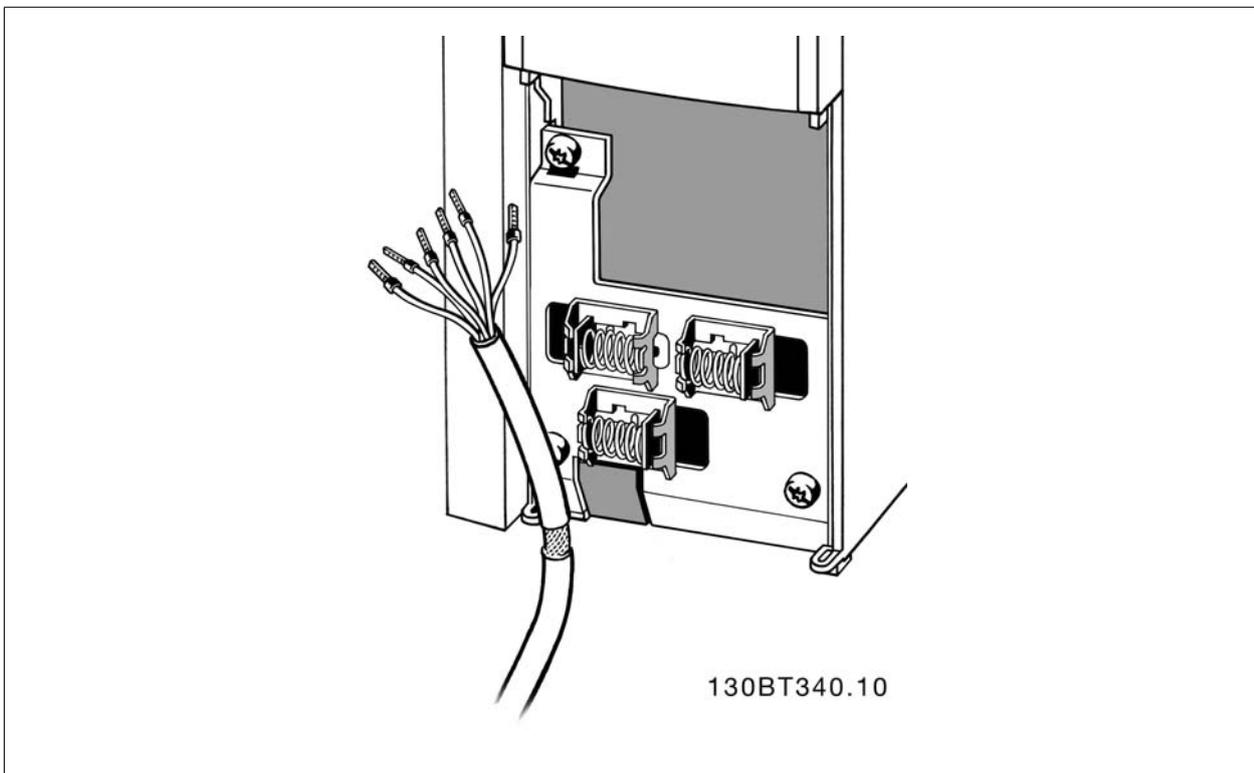
Les entrées et sorties digitales et analogiques doivent être connectées séparément aux entrées communes du variateur de fréquence (bornes 20, 55, 39) afin d'éviter que les courants de terre des deux groupes n'affectent d'autres groupes. Par exemple, la commutation sur l'entrée digitale peut troubler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

Polarité d'entrée des bornes de commande

4



N.B.!
Les câbles de commande doivent être blindés/armés.



Raccorder les fils comme décrit dans le Manuel d'utilisation du variateur de fréquence. Ne pas oublier de connecter les blindages correctement pour assurer une immunité électrique optimale.

4.3.2 Commutateurs S201, S202 et S801

Les commutateurs S201 (A53) et S202 (A54) sont utilisés pour sélectionner une configuration de courant (0-20 mA) ou de tension (-10-10 V) respectivement aux bornes d'entrée analogiques 53 et 54.

Le commutateur S801 (BUS TER.) peut être utilisé pour mettre en marche la terminaison sur le port RS-485 (bornes 68 et 69).

Voir le schéma *Diagramme montrant toutes les bornes électriques* dans le chapitre *Installation électrique*.

Réglage par défaut :

S201 (A53) = Inactif (entrée de tension)

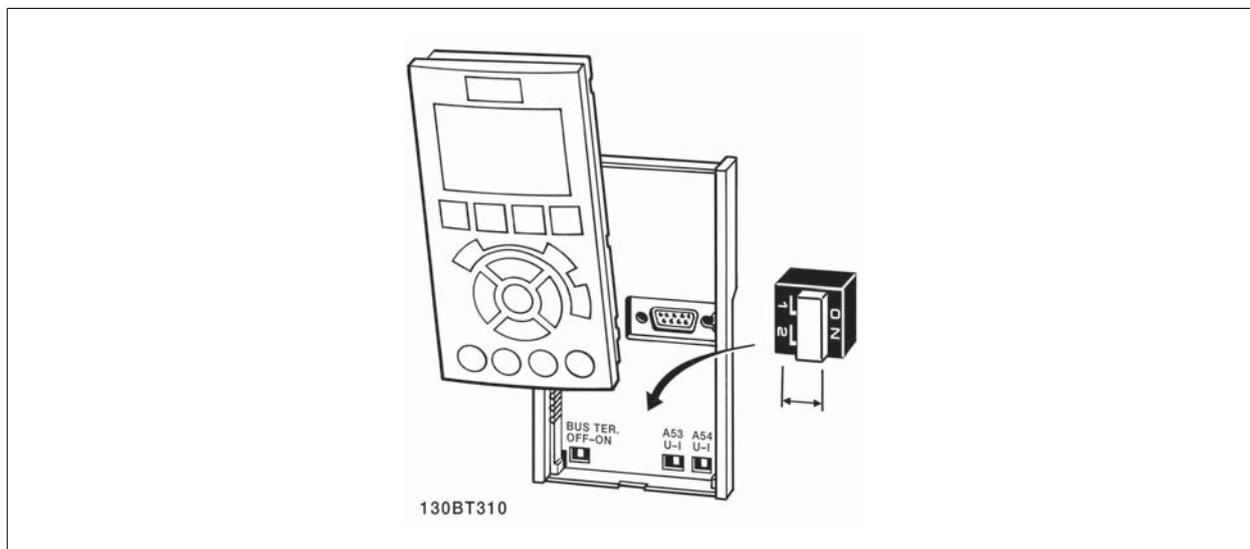
S202 (A54) = Inactif (entrée de tension)

S801 (Terminaison de bus) = Inactif



N.B.!

Lors du changement de fonction de S201, S202 ou S801, veiller à ne pas forcer sur le commutateur. Il est recommandé de retirer la fixation du LCP (support) lors de l'actionnement des commutateurs. Ne pas actionner les commutateurs avec le variateur de fréquence sous tension.



4.4 Programmation finale et test

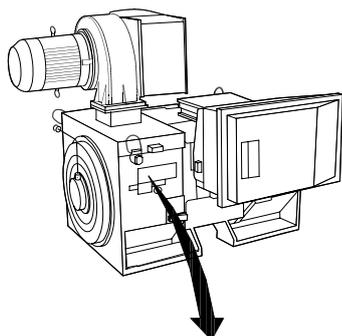
Pour tester le process et s'assurer que le variateur de fréquence fonctionne, procéder comme suit.

Étape 1. Localiser la plaque signalétique du moteur.



N.B.!

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



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 ϕ 0.85 40
mm	1481	V	A	CONN	AMB	40 °C
Hz	50	V	A	CONN	ALT	1000 m
DESIGN	N	SECONDARY			RISE	80 °C
DUTY	S1	V	A	CONN	ENCLOSURE IP23	
INSUL	1	EFFICIENCY %	95.8%	100%	95.8%	75%
					WEIGHT	1.83 ton

⚠ CAUTION

130BA767.10

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 la touche [QUICK MENU] et choisir Q2 Config. rapide.

- | | |
|----|--|
| 1. | Par. 1-20 Puissance moteur [kW]
Par. 1-21 Puissance moteur [CV] |
| 2. | Par. 1-22 Tension moteur |
| 3. | Par. 1-23 Fréq. moteur |
| 4. | Par. 1-24 Courant moteur |
| 5. | Par. 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 à partir du diagramme équivalent au modèle de moteur.

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

Arrêter l'AMA en cours de fonctionnement.

- Appuyer sur la touche [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

- L'écran de visualisation indique Press.OK pour arrêt AMA.
- Appuyer sur la touche [OK] pour sortir de l'état AMA.

AMA échouée

1. Le variateur de fréquence passe en mode alarme. Une description détaillée des alarmes se trouve au chapitre *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 aide au dépannage. Veiller à noter le numéro et la description de l'alarme avant de contacter Danfoss pour une intervention.



N.B.!

L'échec d'une AMA est souvent dû à un mauvais enregistrement des données de la plaque signalétique du moteur ou à une différence trop importante entre la puissance du moteur et la puissance du variateur de fréquence.

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

Par. 3-02 *Référence minimale*
Par. 3-03 *Réf. max.*

Tableau 4.17: Configurer les limites souhaitées pour la vitesse et le temps de rampe.

Par. 4-11 *Vit. mot., limite infér. [tr/min]* ou Par. 4-12 *Vitesse moteur limite basse [Hz]*
Par. 4-13 *Vit. mot., limite supér. [tr/min]* ou Par. 4-14 *Vitesse moteur limite haute [Hz]*

Par. 3-41 *Temps d'accél. rampe 1*
Par. 3-42 *Temps décél. rampe 1*

4.5 Raccordements supplémentaires

4.5.1 Commandes 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'un relais de sortie 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 *Commande de frein mécanique* [32] dans les par. 5-4* pour les applications dotées d'un frein électromécanique.
- Le frein est relâché lorsque le courant du moteur dépasse la valeur réglée au Par. 2-20 *Activation courant frein..*
- Le frein est serré lorsque la fréquence de sortie est inférieure à la fréquence définie au Par. 2-21 *Activation vit. frein[tr/mn]* ou Par. 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.

4.5.2 Raccordement en parallèle des moteurs

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.



N.B.!

Les installations avec câbles connectés en un point commun comme dans l'illustration ci-dessous sont uniquement recommandées pour des longueurs de câble courtes.



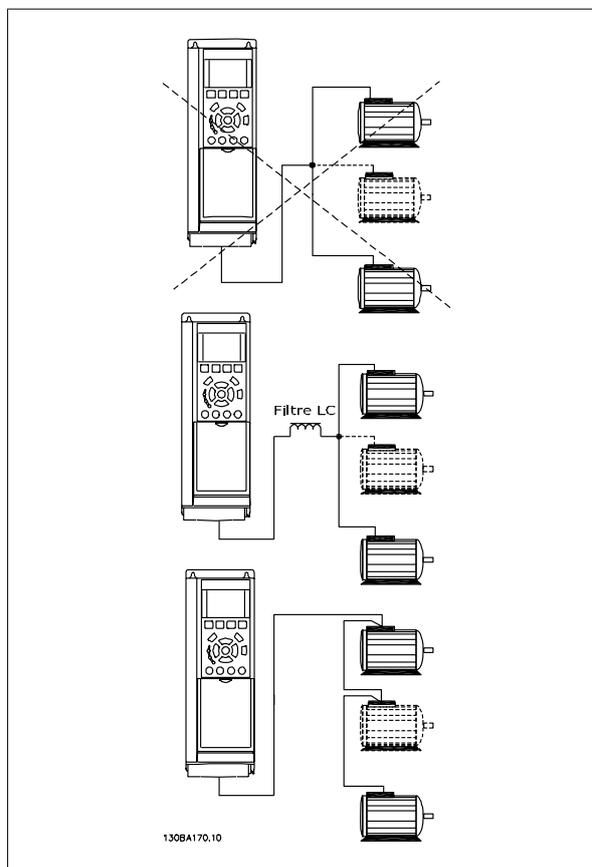
N.B.!

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



N.B.!

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 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.

4.5.3 Protection thermique du moteur

Le relais thermique électronique du variateur de fréquence a reçu une certification UL pour la protection surcharge moteur unique, lorsque le Par. 1-90 *Protect. thermique mot.* est positionné sur *ETR Alarme* et le Par. 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 une option de carte thermistance PTC MCB 112. Cette carte offre une garantie ATEX pour protéger les moteurs dans les zones potentiellement explosives Zone 1/21 et Zone 2/22. Se reporter au *Manuel de configuration* pour plus d'informations.

5

5 Comment faire fonctionner le variateur de fréquence

5.1.1 Trois méthodes de commande

Le variateur de fréquence peut être commandé de trois manières :

1. Panneau de commande local graphique (GLCP), voir 5.1.2
2. Panneau de commande local numérique (NLCP), voir 5.1.3
3. Communication série RS-485 ou USB, tous deux pour connexion PC , voir 5.1.4

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

5.1.2 Fonctionnement du LCP graphique (GLCP)

Les instructions suivantes sont valables pour le GLCP (LCP 102).

Le GLCP est divisé en quatre groupes fonctionnels :

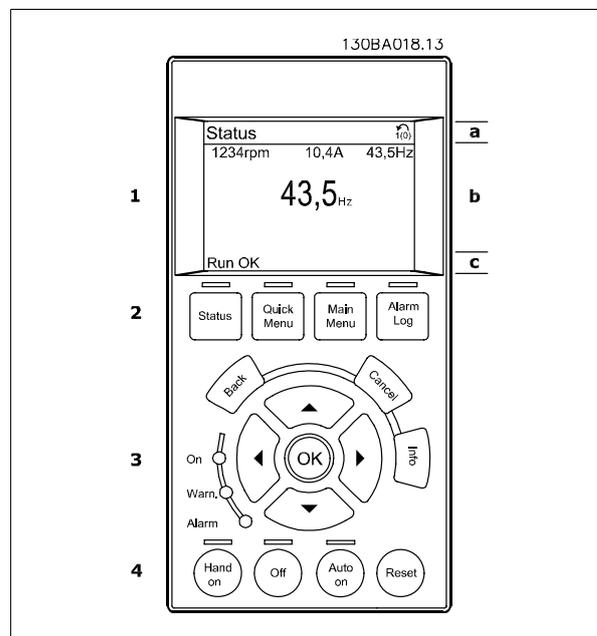
1. Affichage graphique avec lignes d'état.
2. Touches de menu et voyants (LED) - sélection du mode, changement des paramètres et basculement entre fonctions d'affichage.
3. Touches de navigation et voyants (LED)).
4. Touches d'exploitation et voyants (LED).

Affichage graphique :

L'écran LCD est rétroéclairé et dispose d'un total de 6 lignes alphanumériques. Toutes les données sont affichées sur le LCP qui peut indiquer jusqu'à cinq variables d'exploitation en mode [Status].

Lignes d'affichage :

- a. **Ligne d'état :** messages d'état affichant icônes et graphiques.
- b. **Lignes 1-2 :** lignes de données de l'opérateur présentant des données et variables définies ou choisies par l'utilisateur. En appuyant sur la touche [Status], on peut ajouter une ligne supplémentaire.
- c. **Ligne d'état :** messages d'état montrant du texte.



L'affichage est divisé en 3 sections :

La **partie supérieure** (a) affiche l'état en mode état ou jusqu'à 2 variables dans un autre mode et en cas d'alarme/avertissement.

Le numéro du process actif (sélectionné comme Process actuel au Par. 0-10 *Process active*) est indiqué. Lors de la programmation d'un process autre que le process actif, le numéro du process programmé apparaît à droite entre crochets.

La **partie centrale** (b) affiche jusqu'à 5 variables avec l'unité correspondante, indépendamment de l'état. En cas d'alarme/avertissement, le message d'avertissement apparaît à la place des variables.

La **partie inférieure** (c) indique en permanence l'état du variateur de fréquence en mode état.

On peut faire défiler les trois écrans de lecture d'état à l'aide de la touche [Status].

Les variables d'exploitation dont la mise en forme est différente sont indiquées dans chaque écran d'état (voir ci-dessous).

5

Plusieurs valeurs ou mesures peuvent être reliées à chacune des variables d'exploitation affichées. Les valeurs/mesures affichées peuvent être définies aux Par. 0-20 *Affich. ligne 1.1 petit*, Par. 0-21 *Affich. ligne 1.2 petit*, Par. 0-22 *Affich. ligne 1.3 petit*, Par. 0-23 *Affich. ligne 2 grand* et Par. 0-24 *Affich. ligne 3 grand*, auxquels on peut accéder via [QUICK MENU], Q3 Régl. fonctions, Q3-1 Régl. généraux, Q3-13 Régl. affichage.

Chaque paramètre de valeur/mesure sélectionné aux Par. 0-20 *Affich. ligne 1.1 petit* à Par. 0-24 *Affich. ligne 3 grand* dispose de sa propre échelle et de ses propres chiffres après l'éventuelle virgule décimale. Plus la valeur numérique d'un paramètre est élevée, moins il y a de chiffres après la virgule décimale.

Ex. : affichage du courant

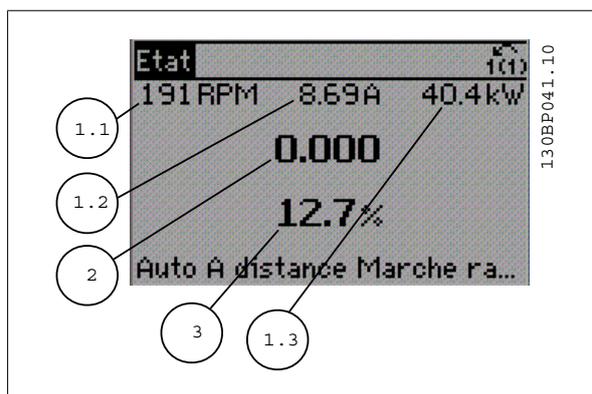
5,25 A ; 15,2 A 105 A.

Écran d'état I :

État d'indication par défaut après démarrage ou initialisation.

Utiliser [INFO] pour obtenir des informations sur les liens de valeur/mesure vers les variables d'exploitation affichées (1.1, 1.2, 1.3, 2 et 3).

Consulter les variables d'exploitation indiquées à l'écran dans cette illustration. 1.1, 1.2 et 1.3 sont affichées en petite taille, 2 et 3 en taille moyenne.

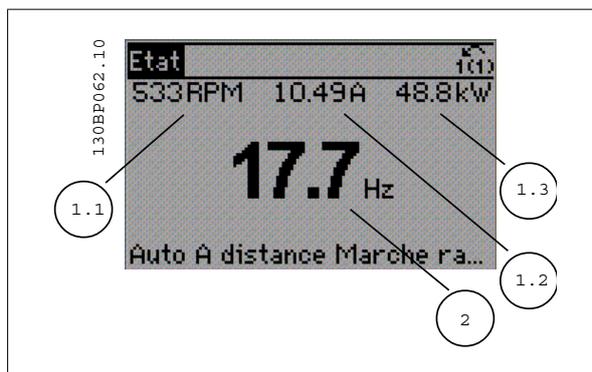


Écran d'état II :

Consulter les variables d'exploitation (1.1, 1.2, 1.3 et 2) indiquées à l'écran dans cette illustration.

Dans l'exemple, vitesse, courant moteur, puissance moteur et fréquence sont sélectionnés comme variables des première et deuxième lignes.

1.1, 1.2 et 1.3 apparaissent en petite taille, et 2 en grande taille.



Écran d'état III :

Cet état indique l'événement et l'action du contrôleur logique avancé. Pour plus d'informations, se reporter au paragraphe *Contrôleur logique avancé*.

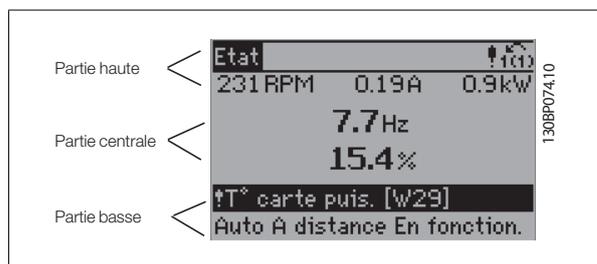


Réglage du contraste de l'affichage

Appuyer sur [status] et [▲] pour assombrir l'affichage.

Appuyer sur [status] et [▼] pour éclaircir l'affichage.

5

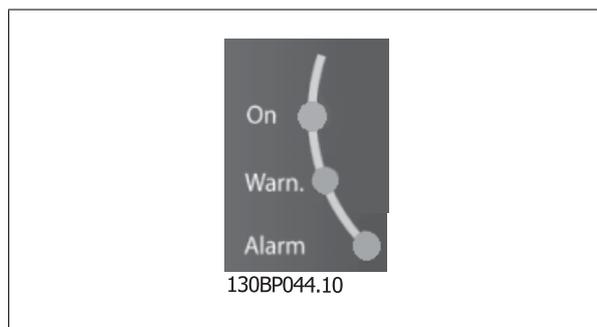


Voyants (LED) :

En cas de dépassement de certaines valeurs limites, le voyant d'alarme et/ou d'avertissement s'allume et un texte d'état et d'alarme s'affiche sur le panneau de commande.

Le voyant de tension est activé lorsque le variateur de fréquence est alimenté par la tension secteur, par la connexion du circuit intermédiaire ou par l'alimentation 24 V externe. Le rétroéclairage est également allumé.

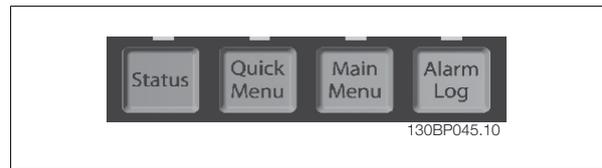
- LED vert/On : la section de contrôle fonctionne.
- LED jaune/Avertissement : indique un avertissement.
- LED rouge clignotante/Alarme : indique une alarme.



Touches du GLCP

Touches de menu

Les touches de menu sont réparties selon leurs fonctions. Les touches situées sous l'écran d'affichage et les voyants sont utilisées pour la configuration des paramètres, notamment le choix des indications de l'affichage en fonctionnement normal.



[Status]

indique l'état du variateur de fréquence et/ou du moteur. Trois affichages différents peuvent être choisis en appuyant sur la touche [Status] : Affichages 5 lignes, affichages 4 lignes ou contrôleur logique avancé.

Utiliser la touche **[Status]** pour choisir le mode d'affichage ou pour passer au mode d'affichage à partir des modes menu rapide, menu principal ou alarme. Utiliser également cette touche pour passer en mode affichage simple ou double.

5

[Quick Menu]

permet la configuration rapide du variateur de fréquence. **Les fonctions Variateur VLT HVAC les plus courantes peuvent être programmées dans le menu rapide.**

Les paramètres de [Quick Menu] sont :

- **Mon menu personnel**
- **Configuration rapide**
- **Configuration des fonctions**
- **Modifications effectuées**
- **Enregistrements**

La configuration des fonctions offre un accès rapide et facile à tous les paramètres nécessaires pour la majorité des applications Variateur VLT HVAC, y compris la plupart des applications de ventilateurs d'alimentation et de retour VAV et CAV, de ventilateurs de tour de refroidissement, de pompes primaires, secondaires, de retour d'eau du condenseur et autres pompes, de ventilation et de compression. Ce menu comporte également les paramètres de sélection des variables à afficher sur le LCP, de vitesses digitales prédéfinies, de mise à l'échelle des références analogiques, de boucle fermée zone unique et multizones et de fonctions spécifiques liées aux ventilateurs, pompes et compresseurs.

Les paramètres du menu rapide sont accessibles immédiatement, à moins qu'un mot de passe n'ait été créé via Par. 0-60 *Mt de passe menu princ.*, Par. 0-61 *Accès menu princ. ss mt de passe*, Par. 0-65 *Mot de passe menu personnel* ou Par. 0-66 *Accès menu personnel ss mt de passe*.

Il est possible de basculer directement entre les modes menu rapide et menu principal.

[Main Menu]

sert à programmer tous les paramètres. Les paramètres du menu principal sont accessibles immédiatement, à moins qu'un mot de passe n'ait été créé via Par. 0-60 *Mt de passe menu princ.*, Par. 0-61 *Accès menu princ. ss mt de passe*, Par. 0-65 *Mot de passe menu personnel* ou Par. 0-66 *Accès menu personnel ss mt de passe*. Pour la plupart des applications Variateur VLT HVAC, il n'est pas nécessaire d'accéder aux paramètres du menu principal. Le menu rapide, la configuration rapide et la configuration des fonctions offrent un accès rapide et simple aux paramètres typiques requis.

Il est possible de basculer directement entre le mode menu principal et le mode menu rapide.

Pour établir un raccourci de paramètre, appuyer sur la touche **[Main Menu]** pendant 3 secondes. Ce raccourci permet d'accéder directement à n'importe quel paramètre.

[Alarm Log]

affiche une liste des cinq dernières alarmes (numérotées de A1 à A5). Pour obtenir des détails supplémentaires au sujet d'une alarme, utiliser les touches fléchées pour se positionner sur le n° de l'alarme, puis appuyer sur [OK]. S'affichent alors des informations au sujet de l'état du variateur de fréquence juste avant de passer en mode alarme.

La touche Alarm log du LCP permet d'accéder à la fois au journal des alarmes et au journal de maintenance.

[Back]

renvoie à l'étape ou au niveau précédent de la structure de navigation.

[Cancel]

annule la dernière modification ou commande tant que l'affichage n'a pas été modifié.

[Info]

affiche des informations au sujet d'une commande, d'un paramètre ou d'une fonction dans n'importe quelle fenêtre d'affichage. [Info] fournit des informations détaillées si nécessaire.

Pour quitter le mode info, appuyer sur la touche [Info], [Back] ou [Cancel].



Touches de navigation

Utiliser ces quatre flèches de navigation pour faire défiler les différents choix disponibles dans **[Quick Menu]**, **[Main Menu]** et **[Alarm Log]**. Utiliser les touches pour déplacer le curseur.

[OK] sert à choisir un paramètre indiqué par le curseur ou à valider la modification d'un paramètre.



Les **touches d'exploitation** de commande locale se trouvent en bas du panneau de commande.



[Hand On]

permet de commander le variateur de fréquence via le GLCP. [Hand On] démarre aussi le moteur. Il est maintenant possible d'introduire les données de vitesse du moteur à l'aide des touches fléchées. La touche peut être sélectionnée en tant qu'*Activé* [1] ou *Désactivé* [0] via le Par. 0-40 *Touche [Hand on] sur LCP*.

Les signaux de commande suivants restent toujours actifs lorsque [Hand On] est activé :

- [Hand On] - [Off] - [Auto on]
- Reset
- Roue libre Arrêt
- Inversion
- Sélect.proc. lsb - Sélect.proc. msb
- Ordre d'arrêt de la communication série
- Arrêt rapide
- Freinage par injection de courant continu



N.B.!

Les signaux d'arrêt externes activés à l'aide de signaux de commande ou d'un bus série annulent un ordre de "démarrage" donné via le LCP.

[Off]

arrête le moteur connecté. La touche peut être sélectionnée en tant qu'*Activé* [1] ou *Désactivé* [0] via le Par. 0-41 *Touche [Off] sur LCP*. Si aucune fonction d'arrêt externe n'est sélectionnée et que la touche [Off] est inactive, le moteur ne peut être arrêté qu'en coupant l'alimentation.

[Auto On]

permet de contrôler le variateur de fréquence à partir des bornes de commande et/ou de la communication série. Lorsqu'un signal de démarrage est appliqué sur les bornes de commande et/ou sur le bus, le variateur de fréquence démarre. La touche peut être sélectionnée en tant qu'*Activé* [1] ou *Désactivé* [0] via le Par. 0-42 *Touche [Auto on] sur LCP*.

5



N.B.!

Un signal HAND-OFF-AUTO actif via les entrées digitales a une priorité supérieure aux touches de commande [Hand on] – [Auto on].

[Reset]

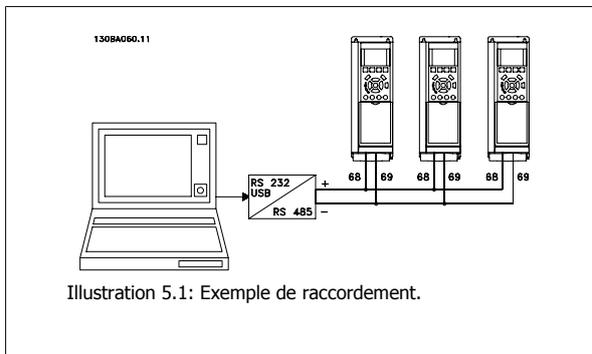
permet de réinitialiser le variateur de fréquence après une alarme (déclenchement). Cette touche peut être sélectionnée en tant qu'*Activé* [1] ou *Désactivé* [0] via le Par. 0-43 *Touche [Reset] sur LCP*.

Pour établir un raccourci de paramètre, appuyer sur la touche [Main Menu] pendant 3 secondes. Ce raccourci permet d'accéder directement à n'importe quel paramètre.

5.1.3 Raccordement du bus RS-485

Un ou plusieurs variateurs de fréquence peuvent être raccordés à un contrôleur (ou maître) à l'aide de l'interface standard RS-485. La borne 68 est raccordée au signal P (TX+, RX+) tandis que la borne 69 est raccordée au signal N (TX-, RX-).

Utiliser des liaisons parallèles pour raccorder plusieurs variateurs de fréquence au même maître.



Afin d'éviter des courants d'égalisation de potentiel dans le blindage, relier celui-ci à la terre via la borne 61 reliée au châssis par une liaison RC.

Terminaison du bus

Le bus RS-485 doit être terminé par un réseau de résistances à chaque extrémité. Si le variateur est le premier ou le dernier dispositif de la boucle RS-485, régler le commutateur S801 de la carte de commande sur ON.

Pour plus d'informations, voir *Commutateurs S201, S202 et S801*.

5.1.4 Connexion d'un PC au variateur de fréquence

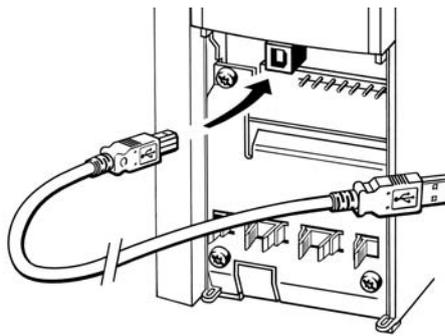
Pour contrôler ou programmer le variateur de fréquence à partir d'un PC, installer l'outil de configuration MCT 10 pour PC.

Le PC est connecté via un câble USB standard (hôte/dispositif) ou via l'interface RS-485 comme indiqué dans le *Manuel de configuration du Variateur VLT HVAC* au chapitre *Installation > Installation des diverses connexions*.



N.B.!

La connexion USB est isolée de façon galvanique de la tension d'alimentation (PELV) et d'autres bornes sous haute tension. La connexion USB est reliée à la terre de protection du variateur de fréquence. Utiliser uniquement un ordinateur portable isolé en tant que connexion PC au connecteur USB sur le variateur de fréquence.



130BT308

Illustration 5.2: Pour les connexions des câbles de commande, se reporter au chapitre *Bornes de commande*.

5.1.5 Outils de logiciel PC

Outil de configuration MCT 10 pour PC

Tous les variateurs de fréquence sont équipés d'un port de communication série. Danfoss propose un outil PC pour la communication entre le PC et le variateur de fréquence : l'outil de configuration MCT 10 pour PC. Consulter le chapitre sur la *Documentation disponible* pour des informations détaillées sur cet outil.

Logiciel de programmation MCT 10

Le MCT 10 est un outil interactif simple qui permet de configurer les paramètres de nos variateurs de fréquence. Le logiciel peut être téléchargé depuis le site Internet de Danfoss <http://www.Danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/SoftwareDownload/DDPC+Software+Program.htm>.

Le logiciel de programmation MCT 10 permet de :

- Planifier un réseau de communication hors ligne. Le MCT 10 contient une base de données complète de variateurs de fréquence.
- Mettre en service des variateurs de fréquence en ligne.
- Enregistrer les réglages pour tous les variateurs de fréquence.
- Remplacer un variateur de fréquence dans un réseau.
- Obtenir une documentation simple et précise des réglages du variateur de fréquence après la mise en service.
- Élargir un réseau existant.
- Prendre en charge les variateurs de fréquence qui seront développés à l'avenir.

Le logiciel de programmation MCT 10 prend en charge le Profibus DP-V1 via une connexion maître de classe 2. Il permet la lecture/l'écriture en ligne des paramètres d'un variateur de fréquence via le réseau Profibus. Ceci permet d'éliminer la nécessité d'un réseau supplémentaire de communication.

5

Enregistrer les réglages du variateur de fréquence :

1. Connecter un PC à l'unité à l'aide du port USB. (Remarque : utiliser un PC isolé du secteur conjointement au port USB. Le non-respect de cette consigne risque d'endommager l'équipement.)
2. Ouvrir le logiciel de programmation MCT 10.
3. Choisir Lire à partir du variateur.
4. Choisir Enregistrer sous.

Tous les paramètres sont maintenant enregistrés dans le PC.

Charger les réglages du variateur de fréquence :

1. Connecter un PC au variateur de fréquence via le port de communication USB.
2. Ouvrir le logiciel de programmation MCT 10.
3. Choisir Ouvrir - les fichiers archivés seront présentés.
4. Ouvrir le fichier approprié.
5. Choisir Écrire au variateur.

Tous les réglages des paramètres sont maintenant transférés dans le variateur de fréquence.

Un manuel distinct pour le logiciel de programmation MCT 10 est disponible : *MG.10.Rx.yy*.

Modules du logiciel de programmation MCT 10

Les modules suivants sont inclus dans le logiciel :

	<p>Logiciel de programmation MCT 10</p> <ul style="list-style-type: none"> Définition des paramètres Copie vers et à partir des variateurs de fréquence Documentation et impression des réglages paramétriques, diagrammes compris
	<p>Interface utilisateur ext.</p> <ul style="list-style-type: none"> Programme de maintenance préventive Réglages horloge Programmation des actions progressives Configuration du contrôleur logique avancé

Numéro de code :

Pour commander le CD du logiciel de programmation MCT 10, utiliser le numéro de code 130B1000.

Le logiciel MCT 10 peut également être téléchargé sur le site Internet de Danfoss : WWW.DANFOSS.COM, domaine d'activité : *Motion Controls*.

5.1.6 Trucs et astuces

*	Pour la plupart des applications HVAC, le menu rapide, la configuration rapide et la configuration des fonctions fournissent un accès simple et rapide à tous les paramètres typiques nécessaires.
*	Lorsque cela est possible, l'exécution d'une AMA garantit une meilleure performance de l'arbre.
*	Le contraste de l'affichage peut être réglé en appuyant sur [Status] et [▲] pour un affichage plus sombre ou en appuyant sur [Status] et [▼] pour un affichage plus clair.
*	Dans [Quick Menu] et [Changes Made], tous les paramètres modifiés par rapport aux réglages d'usine sont affichés.
*	Appuyer sur [Main Menu] pendant 3 secondes pour accéder à n'importe quel paramètre.
*	À des fins de maintenance, il est recommandé de copier tous les paramètres vers le LCP, voir le Par. 0-50 <i>Copie LCP</i> pour plus d'informations.

Tableau 5.1: Trucs et astuces

5.1.7 Transfert rapide des réglages des paramètres à l'aide du GLCP

Une fois la configuration d'un variateur terminée, il est recommandé de mémoriser (sauvegarder) les réglages des paramètres dans le GLCP ou sur un PC via le logiciel de programmation MCT 10.



Arrêter le moteur avant d'exécuter l'une de ces opérations.

Stockage de données dans le LCP :

1. Aller à Par. 0-50 *Copie LCP*
2. Appuyer sur la touche [OK]
3. Sélectionner Lect.PAR.LCP
4. Appuyer sur la touche [OK]

Tous les réglages des paramètres sont maintenant stockés dans le GLCP, comme l'indique la barre de progression. Quand 100 % sont atteints, appuyer sur [OK].

Il est possible de connecter le GLCP à un autre variateur de fréquence et de copier les réglages des paramètres vers ce variateur.

Transfert de données du LCP vers le variateur de fréquence

1. Aller à Par. 0-50 *Copie LCP*
2. Appuyer sur la touche [OK]
3. Sélectionner Ecriv.PAR. LCP
4. Appuyer sur la touche [OK]

Les réglages des paramètres stockés dans le GLCP sont alors transférés vers le variateur, comme l'indique la barre de progression. Quand 100 % sont atteints, appuyer sur [OK].

5.1.8 Initialisation aux réglages d'usine

Il existe deux moyens pour initialiser le variateur de fréquence aux valeurs par défaut : initialisation recommandée et initialisation manuelle. Garder à l'esprit qu'elles ont un impact différent, comme l'indique la description ci-dessous.

Initialisation recommandée (via Par. 14-22 *Mod. exploitation*)

1. Sélectionner Par. 14-22 *Mod. exploitation*
2. Appuyer sur [OK]
3. Sélectionner Initialisation (pour le NLCP choisir "2")
4. Appuyer sur [OK]
5. Mettre l'unité hors tension et attendre que l'affichage s'éteigne.
6. Remettre sous tension ; le variateur de fréquence est réinitialisé. Noter que le premier démarrage prend quelques minutes de plus.
7. Appuyer sur [Reset]

Le Par. 14-22 *Mod. exploitation* initialise tout à l'exception de :

- Par. 14-50 *Filtre RFI*
- Par. 8-30 *Protocole*
- Par. 8-31 *Adresse*
- Par. 8-32 *Vit. transmission*
- Par. 8-35 *Retard réponse min.*
- Par. 8-36 *Retard réponse max*
- Par. 8-37 *Retard inter-char max*
- Par. 15-00 *Heures mises ss tension* à Par. 15-05 *Surtension*
- Par. 15-20 *Journal historique: Événement* à Par. 15-22 *Journal historique: heure*
- Par. 15-30 *Journal alarme : code* à Par. 15-32 *Journal alarme : heure*



N.B.!

Les paramètres sélectionnés dans Par. 0-25 *Mon menu personnel* restent présents avec les réglages d'usine par défaut.

Initialisation manuelle



N.B.!

Lorsqu'on effectue une initialisation manuelle, on réinitialise aussi les réglages de la communication série, du filtre RFI et du journal des pannes.

Cela supprime les paramètres sélectionnés dans le Par. 0-25 *Mon menu personnel*.

1. Mettre hors tension et attendre que l'écran s'éteigne.
- 2a. Appuyer en même temps sur [Status] - [Main Menu] - [OK] tout en mettant sous tension le LCP graphique (GLCP).
- 2b. Appuyer sur [Menu] tout en mettant sous tension l'affichage numérique du LCP 101.
3. Relâcher les touches au bout de 5 s.
4. Le variateur de fréquence est maintenant programmé selon les réglages par défaut.

Tous les paramètres sont initialisés à l'exception de :

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

6 Programmation

6.1.1 Configuration des paramètres

Groupe	Titre	Fonction
0-	Fonction./Affichage	Paramètres utilisés pour programmer les fonctions de base du variateur de fréquence et du LCP, dont : choix de la langue ; sélection des variables à afficher à chaque endroit de l'écran (p. ex. la pression statique des canalisations ou la température du retour d'eau du condenseur peut être affichée avec le point de consigne en petits chiffres sur la ligne supérieure et le retour en grands chiffres au centre de l'écran) ; activation/désactivation des touches/boutons du LCP ; mots de passe pour le LCP ; chargement et téléchargement des paramètres de mise en service depuis/vers le LCP et réglage de l'horloge interne.
1-	Charge et moteur	Paramètres servant à configurer le variateur de fréquence en vue de l'application et du moteur concernés, à savoir : fonctionnement en boucle ouverte ou fermée ; type d'application tel que compresseur, ventilateur ou pompe centrifuge ; données de la plaque signalétique du moteur ; réglage automatique du variateur en fonction du moteur pour une performance optimale ; démarrage à la volée (typiquement utilisé pour les applications de ventilateurs) et protection thermique du moteur.
2-	Freins	Paramètres permettant de configurer les fonctions de freinage du variateur de fréquence qui, bien que peu courantes dans de nombreuses applications HVAC, peuvent être utiles dans des applications de ventilateurs spéciales. Ces paramètres incluent : le freinage par injection de courant continu, le freinage dynamique/par résistance et le contrôle des surtensions (qui fournit un réglage automatique du taux de décélération (rampe automatique) pour éviter un arrêt en cas de décélération de ventilateurs à forte inertie).
3-	Référence / rampes	Paramètres de programmation des limites de référence minimale et maximale de la vitesse (tr/min/Hz) en boucle ouverte ou en unités réelles (fonctionnement en boucle fermée) ; références digitales/prédéfinies ; vitesse de jogging ; définition de la source de chaque référence (p. ex. à quelle entrée analogique est connecté le signal de référence) ; temps de rampe d'accélération et de décélération et réglages du potentiomètre digital.
4-	Limites/avertis.	Paramètres permettant de programmer les limites et les avertissements liés au fonctionnement, entre autres : sens du moteur autorisé ; vitesses minimale et maximale du moteur (p. ex. dans les applications de pompes, on programme généralement une vitesse minimale à env. 30-40 % pour s'assurer que les joints des pompes sont correctement lubrifiés à tout moment, éviter les problèmes de cavitation et garantir qu'une hauteur adaptée se produit à tout moment pour créer le débit) ; limites de couple et de courant pour protéger la pompe, le ventilateur ou le compresseur entraîné par le moteur ; avertissements de courant, vitesse, référence et retour bas/hauts ; protection en cas d'absence de phase moteur ; fréquences de bipasse de vitesse incluant le réglage semi-automatique de ces fréquences (p. ex. pour éviter les situations de résonance dans la tour de refroidissement et autres ventilateurs).
5-	E/S Digitale	Paramètres de programmation des fonctions de toutes les entrées et sorties digitales, sorties relais, entrées et sorties impulsions pour les bornes de la carte de commande et toutes les cartes d'options.
6-	E/S ana.	Paramètres servant à programmer les fonctions associées à toutes les entrées et sorties analogiques pour les bornes de la carte de commande et l'option d'E/S à usage général (MCB 101) (remarque : ces par. NE concernent PAS l'option d'E/S analogiques MCB109, voir le groupe de paramètres 26-00), comprenant : fonction de temporisation zéro signal sur l'entrée analogique (qui peut, p. ex., être utilisée pour contrôler un ventilateur de tour de refroidissement pour que celui-ci fonctionne à pleine vitesse lorsque le capteur de retour d'eau du condenseur est en panne) ; mise à l'échelle des signaux d'entrée analogique (p. ex. pour faire correspondre l'entrée analogique à la plage mA et de pression d'un capteur de pression statique de canalisations) ; constante de temps de filtre pour filtrer le bruit électrique sur le signal analogique qui peut parfois se produire lorsque des câbles longs sont installés ; fonction et mise à l'échelle des entrées analogiques (p. ex. pour fournir une entrée analogique qui représente le courant ou les kW du moteur vers une entrée analogique d'une commande numérique directe) et configuration des sorties analogiques devant être contrôlées par le système de gestion des immeubles via une interface haut niveau (HLI) (p. ex. pour contrôler la vanne d'eau froide) y compris la capacité à définir une valeur par défaut pour ces sorties pour faire face à une éventuelle panne de l'interface haut niveau.
8-	Communication et options	Paramètres de configuration et de surveillance des fonctions associées aux communications série/interface haut niveau liées au variateur de fréquence.
9-	Profibus	Paramètres uniquement disponibles lorsqu'une option Profibus est installée.
10-	Bus réseau CAN	Paramètres uniquement disponibles lorsqu'une option DeviceNet est installée.
11-	LonWorks	Paramètres uniquement disponibles lorsqu'une option Lonworks est installée.

Tableau 6.1: Groupes de paramètres

Groupe	Titre	Fonction
13-	Contrôleur logique avancé	Paramètres permettant de configurer le contrôleur logique avancé (SLC) intégré pouvant servir pour des fonctions simples telles que comparateurs (p. ex. en cas de fonctionnement au-dessus de x Hz, activer le relais de sortie), temporisateurs (p. ex. lorsqu'un signal de démarrage est appliqué, activer d'abord le relais de sortie pour ouvrir un clapet d'alimentation en air et attendre x secondes avant la rampe d'accélération) ou séquence plus complexe pour les actions définies par l'utilisateur exécutées par le SLC lorsqu'un événement associé défini par l'utilisateur est évalué comme étant VRAI par le SLC. (Par exemple, lancer un mode économie dans un modèle de contrôle d'une application simple de refroidissement par CTA lorsqu'il n'y a pas de système de gestion des immeubles. Pour une telle application, le SLC peut contrôler l'humidité relative de l'air extérieur et si celle-ci est en dessous d'une valeur définie, la consigne de la température de l'air fourni peut être automatiquement augmentée. Lorsque le variateur de fréquence surveille l'humidité relative de l'air extérieur et la température de l'air fourni via ses entrées analogiques et contrôle la vanne d'eau froide via l'une des boucles PI(D) étendues et une sortie analogique, il régule ensuite la vanne pour maintenir une température élevée de l'air fourni.) Le SLC évite souvent de recourir à des équipements de contrôle externes.
14-	Fonct.particulières	Paramètres utilisés pour configurer les fonctions spéciales du variateur de fréquence, dont : réglage de la fréquence de commutation pour réduire les bruits audibles du moteur (parfois nécessaire dans les applications de ventilateurs) ; fonction de sauvegarde cinétique (utile notamment pour les applications critiques dans les installations de semi-conducteurs lorsque la performance en cas de baisse de tension/perte secteur est importante) ; protection contre les pannes de secteur ; reset automatique (pour éviter la nécessité d'un reset manuel des alarmes) ; les paramètres d'optimisation énergétique (qui généralement ne doivent pas être changés mais qui permettent le réglage précis de cette fonction automatique (si nécessaire) pour garantir que l'association variateur de fréquence/moteur fonctionne avec une efficacité optimale dans des conditions de charge pleine ou partielle) et fonctions de déclassement automatique (qui permettent au variateur de fréquence de continuer à fonctionner à des performances réduites dans des conditions extrêmes pour assurer des temps de fonctionnement maximaux).
15-	Information FC	Paramètres indiquant les variables d'exploitation et autres informations concernant le variateur, tels que : compteurs d'heures de mise sous tension et de fonctionnement ; compteur de kWh ; remise à zéro des compteurs de fonctionnement et de kWh ; journal d'alarmes/pannes (où les 10 dernières alarmes sont enregistrées avec une valeur et une heure associées) et paramètres d'identification du variateur et de la carte d'option tels que numéro de code et version logicielle.
16-	Lecture données	Paramètres de lecture seule indiquant l'état/la valeur de nombreuses variables d'exploitation qui peut être affiché sur le LCP ou visualisé dans ce groupe de paramètres. Ces paramètres sont particulièrement utiles pendant la mise en service lors de l'interfaçage avec un système de gestion des immeubles via une interface haut niveau.
18-	Info & lectures	Paramètres de lecture seule indiquant les 10 derniers éléments, actions et heures du journal de maintenance préventive, la valeur des entrées et sorties analogiques sur la carte d'option d'E/S analogiques qui est particulièrement utile pendant la mise en service lors de l'interfaçage avec un système de gestion des immeubles via une interface haut niveau.
20-	Boucle fermée variateur	Paramètres servant à configurer le contrôleur du PI(D) en boucle fermée qui régule la vitesse de la pompe, du ventilateur ou du compresseur en mode boucle fermée, parmi lesquels : définition de l'origine de chacun des 3 signaux de retour possibles (p. ex. quelle entrée analogique ou quelle interface haut niveau du système de gestion des immeubles) ; facteur de conversion de chaque signal de retour (p. ex. quand un signal de pression est utilisé pour indiquer le débit d'une CTA ou pour convertir une pression en température dans une application de compresseur) ; configuration de l'unité pour la référence et le retour (p. ex. Pa, kPa, m Wg, in Wg, bar, m3/s, m3/h, °C, °F etc.) ; fonction (p. ex. somme, différence, moyenne, minimum ou maximum) utilisée pour calculer le retour résultant pour les applications à une seule zone ou la philosophie de contrôle des applications multizones ; programmation des points de consignes et du réglage automatique ou manuel de la boucle PI(D).
21-	Boucle fermée étendue	Paramètres utilisés pour configurer les 3 contrôleurs du PI(D) en boucle fermée étendue qui p. ex. peuvent être utilisés pour contrôler les actionneurs externes (p. ex. vanne d'eau froide pour maintenir la température d'air fourni dans un système VAV), parmi lesquels : configuration de l'unité pour la référence et le retour de chaque contrôleur (p. ex. °C, °F, etc.) ; définition de la plage de la référence/consigne de chaque contrôleur ; définition de l'origine de chaque référence/consigne et signal de retour (p. ex. quelle entrée analogique ou quelle interface haut niveau du système de gestion des immeubles) ; programmation du point de consigne et réglage automatique ou manuel de chacun des contrôleurs PI(D).

22-	Fonctions application	Paramètres utilisés pour surveiller, protéger et contrôler les pompes, ventilateurs et compresseurs, dont : détection d'absence de débit et protection des pompes (y compris réglage automatique de cette fonction) ; protection de pompe à sec ; détection de fin de courbe et protection des pompes ; mode veille (utile notamment pour les ensembles de tour de refroidissement et de pompes de surpression) ; détection de courroie cassée (généralement utilisée dans les applications de ventilateurs pour détecter l'absence de débit d'air au lieu de recourir à un commutateur Δp installé sur le ventilateur) ; protection des compresseurs et des pompes contre les cycles courts, compensation du débit de consigne (particulièrement utile dans les applications de pompes d'eau froide secondaires où un capteur Δp a été installé près de la pompe et non sur la charge la plus significative du système ; l'utilisation de cette fonction peut compenser l'installation d'un capteur et aider à réaliser des économies d'énergie maximales).
23-	Fonctions liées au temps	Paramètres liés au temps dont : ceux utilisés pour lancer des actions quotidiennes ou hebdomadaires à partir de l'horloge en temps réel intégrée (p. ex. changement du point de consigne pour le mode réglage de nuit ou démarrage/arrêt de la pompe/du ventilateur/du compresseur, démarrage/arrêt d'un équipement externe) ; fonctions de maintenance préventive selon des intervalles de temps de fonctionnement ou d'exploitation ou à des dates et heures spécifiques ; journal d'énergie (notamment utile pour les applications de modifications en rattrapage ou lorsque l'information de la charge historique actuelle (kW) sur la pompe/le ventilateur/le compresseur est importante) ; tendance (particulièrement utile dans les applications de modifications en rattrapage ou autres lorsqu'il est intéressant d'enregistrer la puissance de fonctionnement, le courant, la fréquence ou la vitesse de la pompe/du ventilateur/du compresseur à des fins d'analyse et d'évaluation de la récupération).
24-	Fonctions application 2	Paramètres utilisés pour régler le mode incendie et/ou contrôler un contacteur de bipasse/démarrageur si intégré au système.
25-	Contrôleur cascadegroupe	Paramètres de configuration et de surveillance du contrôleur de cascadegroupe des pompes intégré (généralement utilisé pour les ensembles de pompes de surpression).
26-	Option d'E/S analogiques MCB 109	Paramètres utilisés pour configurer la carte d'E/S analogiques (MCB 109) dont : définition des types d'entrée analogique (p. ex. tension, Pt1000 ou Ni1000) et leur mise à l'échelle ; définition des fonctions des sorties analogiques et leur mise à l'échelle.

Les descriptions et sélections des paramètres apparaissent sur l'affichage graphique (GLCP) ou numérique (NLCP). (Voir le chapitre concerné pour des précisions.) Pour accéder aux paramètres, appuyer sur la touche [Quick Menu] ou [Main Menu] du panneau de commande. Le menu rapide est principalement utilisé pour mettre en service l'unité au démarrage en offrant l'accès aux paramètres nécessaires à la mise en fonctionnement. Le menu principal offre l'accès à tous les paramètres pour une programmation détaillée des applications.

Toutes les bornes d'entrée et de sortie digitales et analogiques sont multifonctionnelles. Elles ont toutes des fonctions réglées en usine, adaptées à la plupart des applications HVAC. Cependant, si des fonctions spéciales sont nécessaires, les bornes doivent être programmées comme indiqué dans le groupe de paramètres 5 ou 6.

6.1.2 Mode Menu rapide

Données de paramètre

L'affichage graphique (GLCP) L'affichage graphique (GLCP) offre l'accès à tous les paramètres énumérés dans le menu rapide. L'affichage numérique (NLCP) permet d'accéder uniquement aux paramètres de configuration rapide. Pour définir les paramètres à l'aide de la touche [Quick Menu], saisir ou modifier les données du paramètre ou les réglages selon la procédure suivante.

1. Appuyer sur la touche Quick Menu
2. Utiliser les touches [▲] et [▼] pour rechercher le paramètre à modifier.
3. Appuyer sur [OK]
4. Utiliser les touches [▲] et [▼] pour sélectionner le réglage correct du paramètre.
5. Appuyer sur [OK]
6. Pour changer la valeur de réglage du paramètre, utiliser les touches [◀] et [▶].
7. La zone en surbrillance indique le chiffre sélectionné pour une modification.
8. Appuyer sur la touche [Cancel] pour ignorer le changement ou sur la touche [OK] pour l'accepter et valider le nouveau réglage.

Exemple de modification de données du paramètre

Imaginons que le paramètre 22-60 est réglé sur [Inactif]. Cependant, on souhaite surveiller l'état de la courroie du ventilateur (cassée ou non) grâce à la procédure suivante :

1. Appuyer sur la touche Quick Menu.
2. Choisir Régl. fonction à l'aide de la touche [▼]
3. Appuyer sur [OK]
4. Sélectionner Réglages application à l'aide de la touche [▼]
5. Appuyer sur [OK]
6. Appuyer à nouveau sur [OK] pour les Fonctions ventilateur
7. Choisir Fonct.courroi.cassée en appuyant sur [OK]
8. À l'aide de la touche [▼], sélectionner [2] Arrêt.

Le variateur de fréquence s'arrêtera désormais en cas de détection d'une courroie de ventilateur cassée.

6

Sélectionner [Mon menu personnel] pour afficher les paramètres personnels :

Sélectionner [Mon menu personnel] pour afficher uniquement les paramètres qui ont été pré-sélectionnés et programmés en tant que paramètres personnels. Par exemple, un fabricant de centrales de traitement de l'air (CTA) ou de pompes peut avoir pré-programmé des paramètres personnels pour figurer dans Mon menu personnel lors de la mise en service en usine afin de simplifier la mise en service sur site ou le réglage précis. Ces paramètres sont sélectionnés dans Par. 0-25 *Mon menu personnel*. L'on peut programmer jusqu'à 20 paramètres différents dans ce menu.

Sélectionner [Modif. effectuées] pour obtenir des informations concernant :

- les 10 dernières modifications. Utiliser les touches de navigation haut/bas pour faire défiler les 10 derniers paramètres modifiés ;
- les modifications apportées depuis le réglage par défaut.

Sélectionner [Enregistrements] :

pour obtenir des informations concernant les lignes d'affichage. Les informations apparaissent sous forme graphique.

Seuls les paramètres d'affichage sélectionnés aux Par. 0-20 *Affich. ligne 1.1 petit* et Par. 0-24 *Affich. ligne 3 grand* peuvent être visualisés. Il est possible de mémoriser jusqu'à 120 exemples à des fins de référence ultérieure.

Configuration rapide**Configuration efficace des paramètres pour des applications Variateur VLT HVAC :**

Les paramètres sont aisément configurables pour la vaste majorité des applications Variateur VLT HVAC en utilisant simplement la touche [Quick Setup].

Après avoir appuyé sur [Quick Menu], les différents choix du menu sont énumérés. Voir aussi l'illustration 6.1 ci-dessous et les tableaux Q3-1 à Q3-4 dans le chapitre *Réglages des fonctions*.

Exemple d'utilisation de l'option de configuration rapide :

Imaginons que l'on souhaite régler le temps de rampe de décélération à 100 secondes.

1. Sélectionner [Quick Setup]. Le premier Par. 0-01 *Langue* dans Configuration rapide apparaît.
2. Appuyer sur [▼] de façon répétée, jusqu'à ce que le Par. 3-42 *Temps décel. rampe 1* apparaisse avec le réglage par défaut de 20 secondes.
3. Appuyer sur [OK]
4. Utiliser la touche [◀] pour mettre en surbrillance le 3e chiffre avant la virgule.
5. Changer le 0 en 1 à l'aide de la touche [▲].
6. Utiliser la touche [▶] pour mettre le chiffre 2 en surbrillance.
7. Changer le 2 en 0 à l'aide de la touche [▼].
8. Appuyer sur [OK]

Le temps de rampe de décélération est désormais réglé sur 100 secondes.

Il est recommandé de procéder à la configuration dans l'ordre indiqué.

 **N.B.!**
Une description complète de la fonction est disponible dans les sections des paramètres de ce manuel.

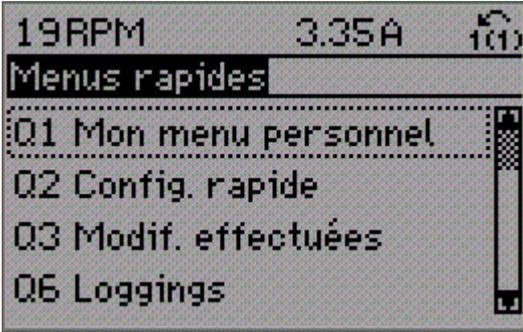


Illustration 6.1: Affichage du menu rapide.

6

Le menu Configuration rapide permet d'accéder aux 18 paramètres les plus importants du variateur de fréquence. Après la programmation, le variateur de fréquence est, dans la plupart des cas, prêt au fonctionnement. Les 18 paramètres de Configuration rapide (voir note de bas de page) sont montrés dans le tableau ci-dessous. Une description complète de la fonction est donnée dans les sections de description des paramètres de ce manuel.

Description	[Unités]
Par. 0-01 <i>Langue</i>	
Par. 1-20 <i>Puissance moteur [kW]</i>	[kW]
Par. 1-21 <i>Puissance moteur [CV]</i>	[HP]
Par. 1-22 <i>Tension moteur*</i>	[V]
Par. 1-23 <i>Fréq. moteur</i>	[Hz]
Par. 1-24 <i>Courant moteur</i>	[A]
Par. 1-25 <i>Vit.nom.moteur</i>	[tr/min]
Par. 1-28 <i>Ctrl rotation moteur</i>	[Hz]
Par. 3-41 <i>Temps d'accél. rampe 1</i>	[s]
Par. 3-42 <i>Temps décél. rampe 1</i>	[s]
Par. 4-11 <i>Vit. mot., limite infér. [tr/min]</i>	[tr/min]
Par. 4-12 <i>Vitesse moteur limite basse [Hz]*</i>	[Hz]
Par. 4-13 <i>Vit. mot., limite supér. [tr/min]</i>	[tr/min]
Par. 4-14 <i>Vitesse moteur limite haute [Hz]*</i>	[Hz]
Par. 3-19 <i>Fréq.Jog. [tr/min]</i>	[tr/min]
Par. 3-11 <i>Fréq.Jog. [Hz]*</i>	[Hz]
Par. 5-12 <i>E.digit.born.27</i>	
Par. 5-40 <i>Fonction relais**</i>	

Tableau 6.2: Paramètres de la configuration rapide

* L'affichage dépend des choix faits aux paramètres Par. 0-02 *Unité vit. mot.* et Par. 0-03 *Réglages régionaux*. Les réglages par défaut des Par. 0-02 *Unité vit. mot.* et Par. 0-03 *Réglages régionaux* dépendent de la région du monde où le variateur de fréquence est livré, mais ils peuvent être reprogrammés si nécessaire.

** Par. 5-40 *Fonction relais* est un tableau dans lequel il est possible de choisir Relais 1 [0] ou Relais 2 [1]. Le réglage standard est Relais 1 [0] avec le choix par défaut Alarme [9].

Voir la description des paramètres dans la section *Paramètres fréquemment utilisés*.

Pour plus d'informations sur les réglages et la programmation, se reporter au *Guide de programmation des Variateur VLT HVAC, MG.11.CX.YY*.

x = numéro de version

y = code de langue

**N.B.!**

Si [Inactif] est sélectionné au Par. 5-12 *E.digit.born.27*, aucune connexion à +24 V n'est nécessaire sur cette borne pour autoriser le démarrage.

Si [Lâchage] (valeur par défaut) est sélectionné au Par. 5-12 *E.digit.born.27*, une connexion est à +24V est nécessaire pour permettre le démarrage.

0-01 Langue**Option:****Fonction:**

Définit la langue qui sera utilisée pour l'affichage. Le variateur de fréquence peut être fourni avec 4 ensembles de langues. 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] Français 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

Svenska Inclus dans l'ensemble de langues 1

[7] Nederlands Inclus dans l'ensemble de langues 1

Chinese Inclus dans l'ensemble de langues 2

Suomi Inclus dans l'ensemble de langues 1

English US Inclus dans l'ensemble de langues 4

Greek Inclus dans l'ensemble de langues 4

Bras.port Inclus dans l'ensemble de langues 4

Slovenian Inclus dans l'ensemble de langues 3

Korean Inclus dans l'ensemble de langues 2

Japanese Inclus dans l'ensemble de langues 2

Turkish Inclus dans l'ensemble de langues 4

Trad.Chinese Inclus dans l'ensemble de langues 2

Bulgarian Inclus dans l'ensemble de langues 3

Srpski Inclus dans l'ensemble de langues 3

Romanian Inclus dans l'ensemble de langues 3

Magyar Inclus dans l'ensemble de langues 3

Czech Inclus dans l'ensemble de langues 3

Polski Inclus dans l'ensemble de langues 4

Russian Inclus dans l'ensemble de langues 3

Thai Inclus dans l'ensemble de langues 2

Bahasa Indonesia Inclus dans l'ensemble de langues 2

1-20 Puissance moteur [kW]

Range:

4.00 kW* [0.09 - 3000.00 kW]

Fonction:

Entrer 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 de l'unité.
Ce paramètre ne peut pas être réglé lorsque le moteur est en marche. En fonction des choix faits au Par. 0-03 *Réglages régionaux*, le Par. 1-20 *Puissance moteur [kW]* ou Par. 1-21 *Puissance moteur [CV]* est invisible.

1-21 Puissance moteur [CV]

Range:

4.00 hp* [0.09 - 3000.00 hp]

Fonction:

Entrer la puissance nominale du moteur en CV en fonction des données de la plaque signalétique du moteur. La valeur par défaut correspond à la puissance nominale de sortie de l'unité.
Ce paramètre ne peut pas être réglé lorsque le moteur est en marche.
En fonction des choix faits au Par. 0-03 *Réglages régionaux*, le Par. 1-20 *Puissance moteur [kW]* ou Par. 1-21 *Puissance moteur [CV]* est invisible.

1-22 Tension moteur

Range:

400. V* [10. - 1000. V]

Fonction:

Entrer 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 de l'unité.
Ce paramètre ne peut pas être réglé lorsque le moteur est en marche.

1-23 Fréq. moteur

Range:

50. Hz* [20 - 1000 Hz]

Fonction:

Utiliser la valeur de la fréquence du moteur indiquée sur la plaque signalétique du moteur. 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. Adapter Par. 4-13 *Vit. mot., limite supér. [tr/min]* et Par. 3-03 *Réf. max.* à l'application 87 Hz.



N.B.!
Ce paramètre ne peut pas être réglé lorsque le moteur est en marche.

1-24 Courant moteur

Range:

7.20 A* [0.10 - 10000.00 A]

Fonction:

Entrer le courant nominal du moteur indiqué sur la plaque signalétique du moteur. Cette donnée est utilisée pour calculer le couple moteur, la protection thermique du moteur, etc.



N.B.!
Ce paramètre ne peut pas être réglé lorsque le moteur est en marche.

1-25 Vit.nom.moteur

Range:

1420. RPM* [100 - 60000 RPM]

Fonction:

Entrer la vitesse nominale du moteur en fonction des données de la plaque signalétique du moteur. Ces données sont utilisées pour calculer les compensations du moteur.



N.B.!
Ce paramètre ne peut pas être réglé lorsque le moteur est en marche.

1-28 Ctrl rotation moteur**Option:****Fonction:**

Après avoir installé et raccordé le moteur, cette fonction permet de vérifier le sens de rotation correct du moteur. L'activation de cette fonction annule tout ordre de bus ou toute entrée digitale, sauf le blocage externe et l'arrêt de sécurité (si inclus).

[0] * Inactif

Le contrôle de la rotation moteur n'est pas activé.

[1] Activé

Le contrôle de la rotation moteur est activé. Une fois activé, l'affichage indique :
"Note : Mot. peut tourner dans mauvais sens".

Appuyer sur [OK], [Back] ou [Cancel] pour effacer le message et en afficher un nouveau : "Presser [Hand on] pour démarrer mot., [Cancel] pour annuler." Une pression sur la touche [Hand on] démarre le moteur à 5 Hz en marche avant et l'affichage indique : "Moteur tourne. Vérifier si sens de rotation du mot. correct. Presser [Off] pour arrêter mot." Une pression sur la touche [Off] arrête le moteur et réinitialise le Par. 1-28 *Ctrl rotation moteur*. Si le sens de rotation du moteur est incorrect, deux câbles de phase moteur doivent être intervertis. IMPORTANT :

6



L'alimentation secteur doit être coupée avant de débrancher les câbles de phase moteur.

3-41 Temps d'accél. rampe 1**Range:**

10.00 s* [1.00 - 3600.00 s]

Fonction:

Entrer le temps de rampe d'accélération, c.-à-d. le temps d'accélération requis pour passer de 0 tr/min à la valeur du Par. 1-25 *Vit.nom.moteur*. Choisir un temps de rampe d'accélération tel que le courant de sortie ne dépasse pas la limite de courant du Par. 4-18 *Limite courant* au cours de la rampe. Voir le temps de rampe de décélération au Par. 3-42 *Temps décél. rampe 1*.

$$par..3 - 41 = \frac{tacc \times nnorm [par..1 - 25]}{jog [tr/min]} [s]$$

3-42 Temps décél. rampe 1**Range:**

20.00 s* [1.00 - 3600.00 s]

Fonction:

Entrer le temps de rampe descendante, c.-à-d. le temps qu'il faut pour passer de la vitesse définie au Par. 1-25 *Vit.nom.moteur* à 0 tr/min. Choisir un temps de rampe de décélération tel que le mode régénérateur 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 Par. 4-18 *Limite courant*. Voir le temps de rampe d'accélération au Par. 3-41 *Temps d'accél. rampe 1*.

$$par..3 - 42 = \frac{tdéc \times nnorm [par..1 - 25]}{jog [tr/min]} [s]$$

4-14 Vitesse moteur limite haute [Hz]**Range:**50/60.0 [par. 4-12 - par. 4-19 Hz]
Hz***Fonction:**

Entrer la limite maximale pour la vitesse du moteur. La vitesse maximale du moteur peut être définie pour correspondre à la valeur maximale de l'arbre moteur recommandée par le fabricant. La vitesse maximale du moteur doit être supérieure au réglage du Par. 4-12 *Vitesse moteur limite basse [Hz]*. Seuls les Par. 4-11 *Vit. mot., limite infér. [tr/min]* ou Par. 4-12 *Vitesse moteur limite basse [Hz]* s'affichent en fonction d'autres paramètres du menu principal et selon les réglages par défaut liés à la situation géographique.

**N.B.!**

La fréquence de sortie maximale ne doit pas dépasser 10 % de la fréquence de commutation de l'onduleur (Par. 14-01 *Fréq. commut.*).

4-12 Vitesse moteur limite basse [Hz]

Range:

0 Hz* [0 - par. 4-14 Hz]

Fonction:

Entrer la limite min. pour la vit. du moteur. Peut être réglée pour correspondre à la fréquence de sortie minimale de l'arbre moteur. La limite inférieure de la vitesse ne doit pas dépasser le réglage au Par. 4-14 *Vitesse moteur limite haute [Hz]*.

4-13 Vit. mot., limite supér. [tr/min]

Range:

1500. RPM* [par. 4-11 - 60000. RPM]

Fonction:

Entrer la limite maximale pour la vitesse du moteur. Cette limite peut être réglée pour correspondre à la vitesse maximale du moteur recommandée par le fabricant. La vitesse maximale du moteur doit être supérieure au réglage du Par. 4-11 *Vit. mot., limite infér. [tr/min]*. Seuls les Par. 4-11 *Vit. mot., limite infér. [tr/min]* ou Par. 4-12 *Vitesse moteur limite basse [Hz]* s'affichent en fonction d'autres paramètres du menu principal et selon les réglages par défaut liés à la situation géographique.



N.B.!

La fréquence de sortie maximale ne doit pas dépasser 10 % de la fréquence de commutation de l'onduleur (Par. 14-01 *Fréq. commut.*).



N.B.!

Tout changement du Par. 4-13 *Vit. mot., limite supér. [tr/min]* ramène la valeur du Par. 4-53 *Avertis. vitesse haute* à la valeur définie au Par. 4-13 *Vit. mot., limite supér. [tr/min]*.

4-11 Vit. mot., limite infér. [tr/min]

Range:

0 RPM* [0 - par. 4-13 RPM]

Fonction:

Entrer la limite min. pour la vit. du moteur. Cette limite peut être réglée pour correspondre à la vitesse minimale du moteur recommandée par le fabricant. La limite inférieure de la vitesse du moteur ne doit pas dépasser le réglage au Par. 4-13 *Vit. mot., limite supér. [tr/min]*.

3-11 Fréq.Jog. [Hz]

Range:

10.0 Hz* [0.0 - par. 4-14 Hz]

Fonction:

Quand la fonction Jogging est activée, le variateur délivre une fréquence fixe.
Voir aussi Par. 3-80 *Tps rampe Jog.*

6.1.3 Configurations des fonctions

La configuration des fonctions offre un accès rapide et facile à tous les paramètres nécessaires pour la majorité des applications de ventilateurs Variateur VLT HVAC d'alimentation et de retour VAV et CAV, de ventilateurs de tour de refroidissement, de pompes primaires, secondaires, de retour d'eau du condenseur et autres pompes, de ventilation et de compression.

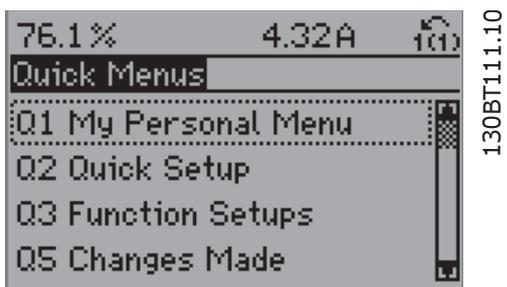
Accès à la configuration des fonctions - exemple

6



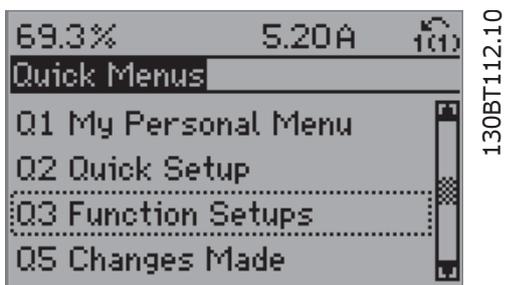
130BT110,10

Illustration 6.2: Étape 1 : mettre le variateur de fréquence sous tension (voyant jaune allumé).



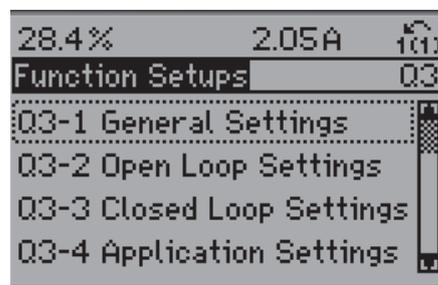
130BT111,10

Illustration 6.3: Étape 2 : appuyer sur la touche [Quick Menu] (les choix du menu rapide apparaissent).



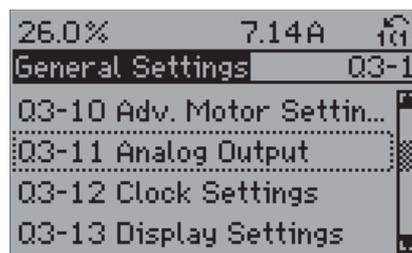
130BT112,10

Illustration 6.4: Étape 3 : utiliser les touches de navigation haut/bas pour défiler vers le bas jusqu'à Régl. fonction. Appuyer sur [OK].



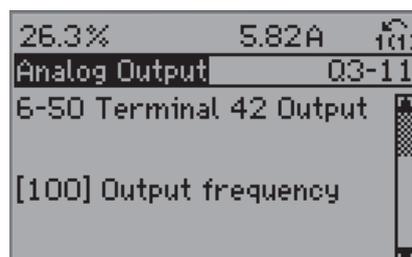
130BT113,10

Illustration 6.5: Étape 4 : les choix de configuration des fonctions apparaissent. Choisir 03-1 Régl. généraux. Appuyer sur [OK].



130BT114,10

Illustration 6.6: Étape 5 : utiliser les touches de navigation haut/bas pour défiler vers le bas p. ex. jusqu'à 03-11 Sorties ANA. Appuyer sur [OK].



130BT115,10

Illustration 6.7: Étape 6 : choisir le par. 6-50. Appuyer sur [OK].

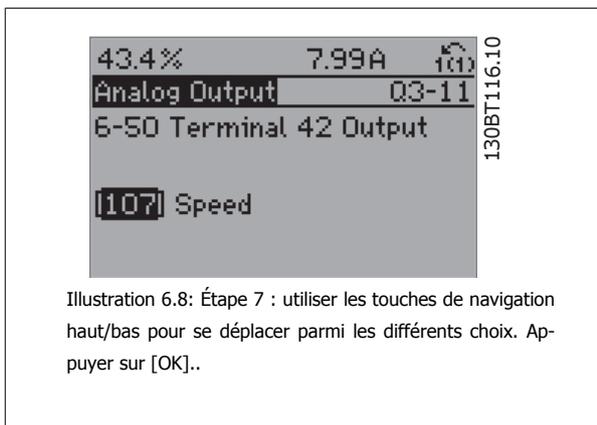


Illustration 6.8: Étape 7 : utiliser les touches de navigation haut/bas pour se déplacer parmi les différents choix. Appuyer sur [OK]..

Paramètres de configuration des fonctions

Les paramètres de configuration des fonctions sont regroupés de la manière suivante :

Q3-1 Régl. généraux			
Q3-10 Régl. mot. avancés	Q3-11 Sortie ana.	Q3-12 Régl. horloge	Q3-13 Régl. affichage
Par. 1-90 <i>Protect. thermique mot.</i>	Par. 6-50 <i>S.born.42</i>	Par. 0-70 <i>Régler date&heure</i>	Par. 0-20 <i>Affich. ligne 1.1 petit</i>
Par. 1-93 <i>Source thermistance</i>	Par. 6-51 <i>Echelle min s.born.42</i>	Par. 0-71 <i>Format date</i>	Par. 0-21 <i>Affich. ligne 1.2 petit</i>
Par. 1-29 <i>Adaptation auto. au moteur (AMA)</i>	Par. 6-52 <i>Echelle max s.born.42</i>	Par. 0-72 <i>Format heure</i>	Par. 0-22 <i>Affich. ligne 1.3 petit</i>
Par. 14-01 <i>Fréq. commut.</i>		Par. 0-74 <i>Heure d'été</i>	Par. 0-23 <i>Affich. ligne 2 grand</i>
Par. 4-53 <i>Avertis. vitesse haute</i>		Par. 0-76 <i>Début heure d'été</i>	Par. 0-24 <i>Affich. ligne 3 grand</i>
		Par. 0-77 <i>Fin heure d'été</i>	Par. 0-37 <i>Affich. texte 1</i>
			Par. 0-38 <i>Affich. texte 2</i>
			Par. 0-39 <i>Affich. texte 3</i>

Q3-2 Régl. boucl.ouverte	
Q3-20 Référence digitale	Q3-21 Réf. analogique
Par. 3-02 <i>Référence minimale</i>	Par. 3-02 <i>Référence minimale</i>
Par. 3-03 <i>Réf. max.</i>	Par. 3-03 <i>Réf. max.</i>
Par. 3-10 <i>Réf.prédéfinie</i>	Par. 6-10 <i>Ech.min.U/born.53</i>
Par. 5-13 <i>E.digit.born.29</i>	Par. 6-11 <i>Ech.max.U/born.53</i>
Par. 5-14 <i>E.digit.born.32</i>	Par. 6-12 <i>Ech.min.I/born.53</i>
Par. 5-15 <i>E.digit.born.33</i>	Par. 6-13 <i>Ech.max.I/born.53</i>
	Par. 6-14 <i>Val.ret./Réf.bas.born.53</i>
	Par. 6-15 <i>Val.ret./Réf.haut.born.53</i>

Q3-3 Régl. boucle fermée

Q3-30 Consigne int. zone unique	Q3-31 Consigne ext. zone unique	Q3-32 Zone multiple/av.
Par. 1-00 Mode Config.	Par. 1-00 Mode Config.	Par. 1-00 Mode Config.
Par. 20-12 Unité référence/retour	Par. 20-12 Unité référence/retour	Par. 3-15 Source référence 1
Par. 20-13 Minimum Reference/Feedb.	Par. 20-13 Minimum Reference/Feedb.	Par. 3-16 Source référence 2
Par. 20-14 Maximum Reference/Feedb.	Par. 20-14 Maximum Reference/Feedb.	Par. 20-00 Source retour 1
Par. 6-22 Ech.min.I/born.54	Par. 6-10 Ech.min.U/born.53	Par. 20-01 Conversion retour 1
Par. 6-24 Val.ret./Réf.bas.born.54	Par. 6-11 Ech.max.U/born.53	Par. 20-02 Unité source retour 1
Par. 6-25 Val.ret./Réf.haut.born.54	Par. 6-12 Ech.min.I/born.53	Par. 20-03 Source retour 2
Par. 6-26 Const.tps.fil.born.54	Par. 6-13 Ech.max.I/born.53	Par. 20-04 Conversion retour 2
Par. 6-27 Zéro signal borne 54	Par. 6-14 Val.ret./Réf.bas.born.53	Par. 20-05 Unité source retour 2
Par. 6-00 Temporisation/60	Par. 6-15 Val.ret./Réf.haut.born.53	Par. 20-06 Source retour 3
Par. 6-01 Fonction/Tempo60	Par. 6-22 Ech.min.I/born.54	Par. 20-07 Conversion retour 3
Par. 20-21 Consigne 1	Par. 6-24 Val.ret./Réf.bas.born.54	Par. 20-08 Unité source retour 3
Par. 20-81 Contrôle normal/inversé PID	Par. 6-25 Val.ret./Réf.haut.born.54	Par. 20-12 Unité référence/retour
Par. 20-82 Vit.dém. PID [tr/mn]	Par. 6-26 Const.tps.fil.born.54	Par. 20-13 Minimum Reference/Feedb.
Par. 20-83 Vit.de dém. PID [Hz]	Par. 6-27 Zéro signal borne 54	Par. 20-14 Maximum Reference/Feedb.
Par. 20-93 Gain proportionnel PID	Par. 6-00 Temporisation/60	Par. 6-10 Ech.min.U/born.53
Par. 20-94 Tps intégral PID	Par. 6-01 Fonction/Tempo60	Par. 6-11 Ech.max.U/born.53
Par. 20-70 Type boucle fermée	Par. 20-81 Contrôle normal/inversé PID	Par. 6-12 Ech.min.I/born.53
Par. 20-71 Mode réglage	Par. 20-82 Vit.dém. PID [tr/mn]	Par. 6-13 Ech.max.I/born.53
Par. 20-72 Modif. sortie PID	Par. 20-83 Vit.de dém. PID [Hz]	Par. 6-14 Val.ret./Réf.bas.born.53
Par. 20-73 Niveau de retour min.	Par. 20-93 Gain proportionnel PID	Par. 6-15 Val.ret./Réf.haut.born.53
Par. 20-74 Niveau de retour max.	Par. 20-94 Tps intégral PID	Par. 6-16 Const.tps.fil.born.53
Par. 20-79 Régl. auto PID	Par. 20-70 Type boucle fermée	Par. 6-17 Zéro signal borne 53
	Par. 20-71 Mode réglage	Par. 6-20 Ech.min.U/born.54
	Par. 20-72 Modif. sortie PID	Par. 6-21 Ech.max.U/born.54
	Par. 20-73 Niveau de retour min.	Par. 6-22 Ech.min.I/born.54
	Par. 20-74 Niveau de retour max.	Par. 6-23 Ech.max.I/born.54
	Par. 20-79 Régl. auto PID	Par. 6-24 Val.ret./Réf.bas.born.54
		Par. 6-25 Val.ret./Réf.haut.born.54
		Par. 6-26 Const.tps.fil.born.54
		Par. 6-27 Zéro signal borne 54
		Par. 6-00 Temporisation/60
		Par. 6-01 Fonction/Tempo60
		Par. 4-56 Avertis.retour bas
		Par. 4-57 Avertis.retour haut
		Par. 20-20 Fonction de retour
		Par. 20-21 Consigne 1
		Par. 20-22 Consigne 2
		Par. 20-81 Contrôle normal/inversé PID
		Par. 20-82 Vit.dém. PID [tr/mn]
		Par. 20-83 Vit.de dém. PID [Hz]
		Par. 20-93 Gain proportionnel PID
		Par. 20-94 Tps intégral PID
		Par. 20-70 Type boucle fermée
		Par. 20-71 Mode réglage
		Par. 20-72 Modif. sortie PID
		Par. 20-73 Niveau de retour min.
		Par. 20-74 Niveau de retour max.
		Par. 20-79 Régl. auto PID

Q3-4 Réglages d'application		
Q3-40 Fonctions ventilateur	Q3-41 Fonctions pompe	Q3-42 Fonctions compresseur
Par. 22-60 <i>Fonct.courroi.cassée</i>	Par. 22-20 <i>Config. auto puiss.faible</i>	Par. 1-03 <i>Caract.couple</i>
Par. 22-61 <i>Coupl.courroi.cassée</i>	Par. 22-21 <i>Délect.puiss.faible</i>	Par. 1-71 <i>Retard démar.</i>
Par. 22-62 <i>Retar.courroi.cassée</i>	Par. 22-22 <i>Délect. fréq. basse</i>	Par. 22-75 <i>Protect. court-circuit</i>
Par. 4-64 <i>Régl. bipasse semi-auto</i>	Par. 22-23 <i>Fonct. abs débit</i>	Par. 22-76 <i>Tps entre 2 démarrages</i>
Par. 1-03 <i>Caract.couple</i>	Par. 22-24 <i>Retard abs. débit</i>	Par. 22-77 <i>Tps de fct min.</i>
Par. 22-22 <i>Délect. fréq. basse</i>	Par. 22-40 <i>Tps de fct min.</i>	Par. 5-01 <i>Mode born.27</i>
Par. 22-23 <i>Fonct. abs débit</i>	Par. 22-41 <i>Tps de veille min.</i>	Par. 5-02 <i>Mode born.29</i>
Par. 22-24 <i>Retard abs. débit</i>	Par. 22-42 <i>Vit. réveil [tr/min]</i>	Par. 5-12 <i>E.digit.born.27</i>
Par. 22-40 <i>Tps de fct min.</i>	Par. 22-43 <i>Vit. réveil [Hz]</i>	Par. 5-13 <i>E.digit.born.29</i>
Par. 22-41 <i>Tps de veille min.</i>	Par. 22-44 <i>Différence réf/ret. réveil</i>	Par. 5-40 <i>Fonction relais</i>
Par. 22-42 <i>Vit. réveil [tr/min]</i>	Par. 22-45 <i>Consign.surpres.</i>	Par. 1-73 <i>Démarr. volée</i>
Par. 22-43 <i>Vit. réveil [Hz]</i>	Par. 22-46 <i>Tps surpression max.</i>	Par. 1-86 <i>Trip Speed Low [RPM]</i>
Par. 22-44 <i>Différence réf/ret. réveil</i>	Par. 22-26 <i>Fonct.pompe à sec</i>	Par. 1-87 <i>Trip Speed Low [Hz]</i>
Par. 22-45 <i>Consign.surpres.</i>	Par. 22-27 <i>Retar.pomp.à sec</i>	
Par. 22-46 <i>Tps surpression max.</i>	Par. 22-80 <i>Compensat. débit</i>	
Par. 2-10 <i>Fonction Frein et Surtension</i>	Par. 22-81 <i>Approx. courbe linéaire-quadratique</i>	
Par. 2-16 <i>Courant max. frein CA</i>	Par. 22-82 <i>Calcul pt de travail</i>	
Par. 2-17 <i>Contrôle Surtension</i>	Par. 22-83 <i>Vit abs débit [tr/min]</i>	
Par. 1-73 <i>Démarr. volée</i>	Par. 22-84 <i>Vit. abs. débit [Hz]</i>	
Par. 1-71 <i>Retard démar.</i>	Par. 22-85 <i>Vit pt de fonctionnement [tr/min]</i>	
Par. 1-80 <i>Fonction à l'arrêt</i>	Par. 22-86 <i>Vit. à pt de fonctionnement [Hz]</i>	
Par. 2-00 <i>I maintien/préchauff.CC</i>	Par. 22-87 <i>Pression à vit. ss débit</i>	
Par. 4-10 <i>Direction vit. moteur</i>	Par. 22-88 <i>Pression à vit. nominal</i>	
	Par. 22-89 <i>Débit pt de fonctionnement</i>	
	Par. 22-90 <i>Débit à vit. nom.</i>	
	Par. 1-03 <i>Caract.couple</i>	
	Par. 1-73 <i>Démarr. volée</i>	

Voir aussi le *Guide de programmation* Variateur VLT HVAC pour la description détaillée des groupes de paramétrage de Régl. fonction.

1-00 Mode Config.

Option:	Fonction:
[0] * Boucle ouverte	La vitesse du moteur est déterminée par l'application d'une référence de vitesse ou par le réglage de la vitesse souhaitée en mode local. La boucle ouverte est également utilisée si le variateur de fréquence fait partie d'un système de contrôle en boucle fermée basé sur un contrôleur du PID externe fournissant un signal de référence de vitesse comme sortie.
[3] Boucle fermée	La vitesse du moteur est déterminée par une référence provenant du contrôleur du PID intégré qui change la vitesse du moteur dans le cadre d'un processus de contrôle en boucle fermée (une pression ou un débit constant, par exemple). Le contrôleur PID doit être configuré au par. 20-** ou via Régl. fonction accessible en appuyant sur la touche [Quick Menu].

 **N.B.!**
Ce paramètre ne peut pas être modifié lorsque le moteur fonctionne.

 **N.B.!**
Lorsque ce paramètre est réglé sur Boucle fermée, les ordres Inversion et Démarrage avec inversion n'inversent pas le sens du moteur.

1-03 Caract.couple**Option:****Fonction:**

[0] *	Couple compresseur	<i>Couple compresseur</i> [0] : paramètre destiné à la commande de vitesse des compresseurs à vis et à spirale. Fournit une tension optimisée pour une caractéristique de charge de couple constant du moteur dans toute la plage s'étendant jusqu'à 10 Hz.
[1]	Couple variable	<i>Couple variable</i> [1] : paramètre destiné à la commande de vitesse des pompes centrifuges et ventilateurs. À utiliser également en cas de contrôle de plusieurs moteurs par le même variateur de fréquence (p. ex. ventilateurs de condenseur multiples ou ventilateurs de tour de refroidissement). Fournit une tension optimisée pour une caractéristique de charge au carré du moteur.
[2]	Optim.AUTO énergie CT	<i>Optim.AUTO énergie CT</i> [2] : pour une commande de vitesse avec efficacité énergétique optimale des compresseurs à vis et à spirale. Fournit une tension optimisée pour une caractéristique de charge de couple constant du moteur dans la plage entière descendant jusqu'à 15 Hz. La caractéristique d'optimisation automatique de l'énergie (AEO) adapte aussi la tension à la situation exacte de la charge de courant, réduisant ainsi la consommation et le bruit du moteur. Pour atteindre des performances optimales, le facteur de puissance du moteur cos phi doit être correctement défini. Cette valeur est réglée au Par. 14-43 <i>Cos phi moteur</i> . La valeur par défaut de ce paramètre est automatiquement ajustée lorsque les données du moteur sont programmées. Ces réglages assurent généralement une tension optimale du moteur, mais si le facteur de puissance du moteur cos phi nécessite un réglage, une fonction AMA peut être exécutée à l'aide du par. Par. 1-29 <i>Adaptation auto. au moteur (AMA)</i> . Il est très rarement nécessaire d'adapter le paramètre de facteur de puissance du moteur manuellement.
[3] *	Optim.AUTO énergie VT	<i>Optim.AUTO énergie VT</i> [3] : pour une commande de vitesse avec efficacité énergétique optimale des pompes centrifuges et ventilateurs. Fournit une tension optimisée pour une caractéristique de charge de couple au carré du moteur. La caractéristique d'optimisation automatique de l'énergie (AEO) adapte aussi la tension à la situation exacte de la charge de courant, réduisant ainsi la consommation et le bruit du moteur. Pour atteindre des performances optimales, le facteur de puissance du moteur cos phi doit être correctement défini. Cette valeur est réglée au Par. 14-43 <i>Cos phi moteur</i> . La valeur par défaut de ce paramètre est automatiquement réglée lorsque les données du moteur sont programmées. Ces réglages assurent généralement une tension optimale du moteur mais si le facteur de puissance du moteur cos phi nécessite un réglage, une fonction AMA peut être exécutée à l'aide du par. Par. 1-29 <i>Adaptation auto. au moteur (AMA)</i> . Il est très rarement nécessaire d'adapter le paramètre de facteur de puissance du moteur manuellement.

1-29 Adaptation auto. au moteur (AMA)**Option:****Fonction:**

		La fonction AMA maximise le rendement dynamique du moteur en optimisant automatiquement les paramètres avancés du moteur (Par. 1-30 <i>Résistance stator (Rs)</i> à Par. 1-35 <i>Réactance principale (Xh)</i>) alors que le moteur est fixe.
[0] *	Inactif	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.

Activer la fonction AMA en appuyant sur la touche [Hand on] après avoir sélectionné [1] ou [2]. Voir aussi la rubrique *Adaptation automatique au moteur* dans le Manuel de configuration. Après un passage normal, l'afficheur indique : "Press.OK pour arrêt AMA". Appuyer sur la touche [OK] après quoi le variateur de fréquence est prêt à l'exploitation.

NOTE :

- Afin d'obtenir la meilleure adaptation du variateur de fréquence, réaliser l'AMA sur un moteur froid.
- Il est impossible de réaliser l'AMA lorsque le moteur fonctionne.



N.B.!

Il est important de régler le paramètre 1-2* Données moteur de manière correcte, étant donné que ce dernier fait partie de l'algorithme de l'AMA. Il convient d'effectuer une AMA pour obtenir une performance dynamique du moteur optimale. Cela peut, selon le rendement du moteur, durer jusqu'à 10 minutes.



N.B.!

Éviter de générer un couple extérieur pendant l'AMA.



N.B.!

Si l'un des réglages du par. 1-2* Données moteur est modifié, les paramètres avancés du moteur Par. 1-30 *Résistance stator (Rs)* à Par. 1-39 *Pôles moteur* reviennent au réglage par défaut. Ce paramètre ne peut pas être réglé lorsque le moteur est en marche.



N.B.!

L'AMA complète doit s'effectuer uniquement sans filtre tandis que l'AMA réduite doit s'effectuer avec filtre.

Voir le chapitre *Exemples d'applications > Adaptation automatique au moteur* dans le Manuel de configuration.

1-71 Retard démar.

Range:

0.0 s* [0.0 - 120.0 s]

Fonction:

La fonction sélectionnée au Par. 1-80 *Fonction à l'arrêt* est active lors du retard. Entrer le délai souhaité avant de commencer l'accélération.

1-73 Démarr. volée

Option:

- [0] * Désactivé
- [1] Activé

Fonction:

Cette fonction permet de rattraper un moteur, à la volée, p. ex. à cause d'une panne de courant. Lorsque le Par. 1-73 *Démarr. volée* est activé, le Par. 1-71 *Retard démar.* est inactif. La recherche du sens du démarrage à la volée est associée au Par. 4-10 *Direction vit. moteur. Sens hor.* [0] : recherche du démarrage à la volée dans une direction horaire. En cas d'échec, un freinage par injection de courant continu est effectué. *Les deux directions* [2] : le démarrage à la volée effectue d'abord une recherche dans le sens déterminé par la dernière référence (direction). S'il ne trouve pas la vitesse, il effectue une recherche dans l'autre direction. En cas d'échec, un arrêt CC est activé dans le délai fixé au Par. 2-02 *Temps frein CC*. Le démarrage s'exécute ensuite à partir de 0 Hz.

Sélectionner *Désactivé* [0] si cette fonction n'est pas nécessaire.

Sélectionner *Activé* [1] pour permettre au variateur de fréquence de "rattraper" et de contrôler un moteur qui tourne à vide.

1-80 Fonction à l'arrêt

Option:

- [0] * Roue libre
- [1] Maintien/préchauf.mot. CC

Fonction:

Sélectionner la fonction du variateur de fréquence après un ordre d'arrêt ou lorsque la vitesse a connu une descente de rampe jusqu'aux réglages du Par. 1-81 *Vit. min. pour fonct. à l'arrêt [tr/min]*.

Laisse le moteur en fonctionnement libre.

Applique au moteur un courant continu de maintien (voir Par. 2-00 *I maintien/préchauff.CC*).

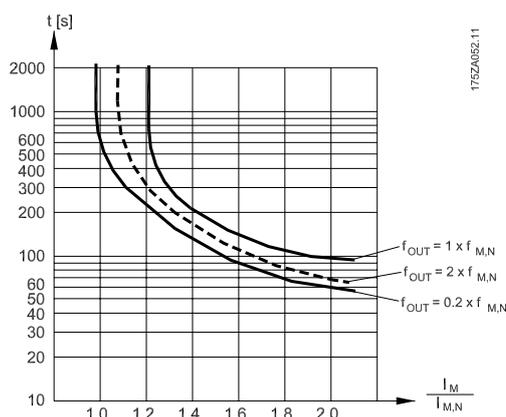
1-90 Protect. thermique mot.**Option:****Fonction:**

Le variateur de fréquence détermine la température du moteur pour la protection du moteur de deux manières différentes :

- Par l'intermédiaire d'une thermistance raccordée à l'une des entrées analogiques ou digitales (Par. 1-93 *Source thermistance*).
- En calculant la charge thermique (ETR = relais thermique électronique), en fonction de la charge réelle et du temps. La charge thermique calculée est comparée au courant nominal du moteur $I_{M,N}$ et à la fréquence nominale du moteur $f_{M,N}$. Les calculs évaluent le besoin de charge moindre à une vitesse inférieure suite à une réduction du refroidissement à partir du ventilateur intégré au moteur.

[0]	Absence protection	Pour une surcharge continue du moteur, si aucun avertissement ou déclenchement du variateur de fréquence n'est souhaité.
[1]	Avertis. Thermist.	Active un avertissement lorsque la thermistance raccordée au moteur réagit à une surchauffe du moteur.
[2]	Arrêt thermistance	Arrête (disjoncte) le variateur de fréquence lorsque la thermistance raccordée dans le moteur réagit à une surchauffe du moteur.
[3]	ETR Avertis. 1	
[4] *	ETR Alarme	
[5]	ETR Avertis. 2	
[6]	ETR Alarme	
[7]	ETR Avertis. 3	
[8]	ETR Alarme	
[9]	ETR Avertis. 4	
[10]	ETR Alarme	

Les fonctions ETR (relais thermique électronique) ne calculent la charge que si le process dans lequel elles ont été sélectionnées est actif. Par exemple, l'ETR-3 commence à calculer quand le process 3 est sélectionné. Marché nord-américain : les fonctions ETR assurent la protection de classe 20 contre la surcharge du moteur, en conformité avec NEC.

**N.B.!**

Danfoss recommande l'utilisation d'une tension d'alimentation de thermistance de 24 V CC.

1-93 Source thermistance

Option:

Fonction:

Sélectionner l'entrée de raccordement à la thermistance (capteur PTC). Une option d'entrée analogique [1] ou [2] ne peut pas être sélectionnée si l'entrée analogique est déjà utilisée comme une source de référence (choisie au Par. 3-15 *Source référence 1*, Par. 3-16 *Source référence 2* ou Par. 3-17 *Source référence 3*).

Lors de l'utilisation du module MCB112, [0] *Aucun* doit toujours être sélectionné.

- [0] * Aucun
- [1] Entrée ANA 53
- [2] Entrée ANA 54
- [3] Entrée digitale 18
- [4] Entrée digitale 19
- [5] Entrée digitale 32
- [6] Entrée digitale 33



N.B.!

Ce paramètre ne peut pas être réglé lorsque le moteur est en marche.



N.B.!

L'entrée digitale doit être réglée sur [0] *PNP - Actif à 24 V* au par. 5-00.

2-00 I maintien/préchauff.CC

Range:

Fonction:

50 %* [0 - 160. %]

Pour le courant de maintien, saisir une valeur en % de l'intensité nominale du moteur $I_{M,N}$ définie au Par. 1-24 *Courant moteur*. Un courant continu de maintien de 100 % correspond à $I_{M,N}$.

Ce paramètre permet de garder le moteur à l'arrêt (couple de maintien) ou de le préchauffer.

Ce par. est actif si [1] *Maintien-CC* est sélectionné au Par. 1-80 *Fonction à l'arrêt*.



N.B.!

La valeur maximale dépend du courant nominal du moteur.
Éviter un courant de 100 % pendant une période trop longue, sous peine d'endommager le moteur.

2-10 Fonction Frein et Surtension

Option:

Fonction:

[0] * Inactif

Pas de résistance de freinage installée.

[1] Freinage résistance

Une résistance de freinage est raccordée au système, pour la dissipation de l'énergie de freinage excédentaire, comme la chaleur. Le raccordement d'une résistance de freinage permet une tension bus CC plus élevée lors du freinage (fonctionnement générateur). La fonction Freinage résistance n'est active que dans les unités équipées d'un freinage dynamique intégré.

[2] Frein CA

Le frein CA ne fonctionne qu'en mode Couple compresseur au Par. 1-03 *Caract.couple*.

2-17 Contrôle Surtension**Option:****Fonction:**

Le contrôle de surtension réduit le risque que le variateur ne disjoncte en raison d'une surtension sur le circuit intermédiaire, provoquée par la puissance génératrice de la charge.

[0] Désactivé

Le contrôle de surtension n'est pas souhaité.

[2] * Activé

Active le contrôle de surtension.

**N.B.!**

Le temps de rampe est automatiquement ajusté pour éviter que le variateur de fréquence ne disjoncte.

3-02 Référence minimale**Range:****Fonction:**

0.000 Re- [-999999.999 - par. 3-03 Referen-
ferenceFeed- ceFeedbackUnit]
backUnit*

Entrer la référence minimum. La référence minimum est la valeur minimale pouvant être obtenue en additionnant toutes les références. La valeur et l'unité de la référence minimale correspondent au choix de configuration effectués aux Par. 1-00 *Mode Config.* et Par. 20-12 *Unité référence/retour*, respectivement.

**N.B.!**

Ce paramètre est utilisé en boucle ouverte uniquement.

3-03 Réf. max.**Range:****Fonction:**

50.000 Re- [par. 3-02 - 999999.999 Referen-
ference- ceFeedbackUnit]
FeedbackU-
nit*

Entrer la valeur maximale acceptable pour la référence distante. La valeur et l'unité de la référence maximale correspondent au choix de configuration effectués aux Par. 1-00 *Mode Config.* et Par. 20-12 *Unité référence/retour*, respectivement.

**N.B.!**

En cas de fonctionnement avec le Par. 1-00 *Mode Config.* réglé sur Boucle fermée [3], le Par. 20-14 *Maximum Reference/Feedb.* doit être utilisé.

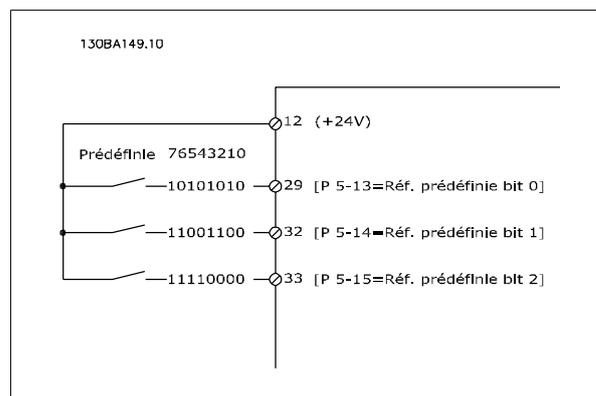
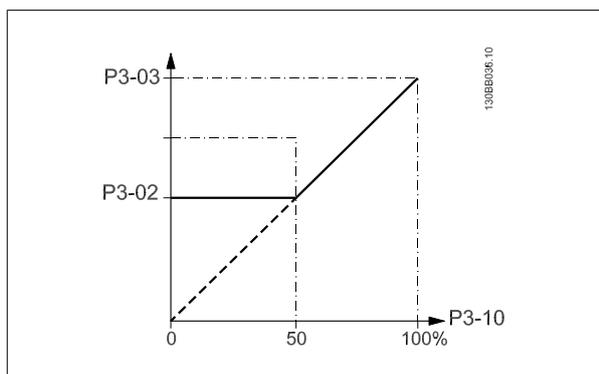
3-10 Réf.prédéfinie

Tableau [8]

Range:**Fonction:**

0.00 %* [-100.00 - 100.00 %]

Entrer jusqu'à huit références prédéfinies (0-7) dans ce paramètre en utilisant une programmation de type tableau. La référence prédéfinie est exprimée en pourcentage de la valeur Réf_{MAX} (Par. 3-03 *Réf. max.*, pour les boucles fermées, voir Par. 20-14 *Maximum Reference/Feedb.*). En cas d'utilisation de références prédéfinies, sélectionner Réf prédéfinie bit 0/1/2 [16], [17] ou [18] pour les entrées digitales correspondantes dans le groupe de paramètres 5-1* Entrées digitales.



3-15 Source référence 1

Option:

Fonction:

Sélectionner l'entrée de référence à utiliser comme premier signal de référence. Le Par. 3-15 *Source référence 1*, le Par. 3-16 *Source référence 2* et le Par. 3-17 *Source référence 3* définissent jusqu'à trois signaux de référence différents. La somme de ces signaux de référence définit la référence effective.

Ce paramètre ne peut pas être réglé lorsque le moteur est en marche.

[0] Pas de fonction

[1] * Entrée ANA 53

[2] Entrée ANA 54

[7] Entrée impulsions 29

[8] Entrée impulsions 33

[20] Potentiomètre digital

[21] Entrée ANA X30/11

[22] Entrée ANA X30/12

[23] Entrée ANA X42/1

[24] Entrée ANA X42/3

[25] Entrée ANA X42/5

[30] Boucle fermée ét. 1

[31] Boucle fermée ét. 2

[32] Boucle fermée ét. 3

3-16 Source référence 2**Option:****Fonction:**

Sélectionner l'entrée de référence à utiliser comme deuxième signal de référence. Le Par. 3-15 *Source référence 1*, le Par. 3-16 *Source référence 2* et le Par. 3-17 *Source référence 3* définissent jusqu'à trois signaux de référence différents. La somme de ces signaux de référence définit la référence effective.

Ce paramètre ne peut pas être réglé lorsque le moteur est en marche.

[0]	Pas de fonction
[1]	Entrée ANA 53
[2]	Entrée ANA 54
[7]	Entrée impulsions 29
[8]	Entrée impulsions 33
[20] *	Potentiomètre digital
[21]	Entrée ANA X30/11
[22]	Entrée ANA X30/12
[23]	Entrée ANA X42/1
[24]	Entrée ANA X42/3
[25]	Entrée ANA X42/5
[30]	Boucle fermée ét. 1
[31]	Boucle fermée ét. 2
[32]	Boucle fermée ét. 3

4-10 Direction vit. moteur**Option:****Fonction:**

Sélectionne le sens souhaité de la vitesse du moteur.
Utiliser ce par. pour éviter une inversion non souhaitée.

[0]	Sens hor.	Seul un fonctionnement en sens horaire est autorisé.
[2] *	Les deux directions	Le fonctionnement en sens horaire et antihoraire est permis.

**N.B.!**

Le réglage du Par. 4-10 *Direction vit. moteur* a une influence sur le démarrage à la volée au Par. 1-73 *Démarr. volée*.

4-53 Avertis. vitesse haute**Range:****Fonction:**

par. 4-13 [par. 4-52 - par. 4-13 RPM]
RPM*

Entrer la valeur n_{HAUT} . Lorsque la vitesse du moteur dépasse cette limite (n_{HAUT}), VIT. HAUTE apparaît. Il est possible de programmer les sorties pour obtenir un signal d'état à la borne 27 ou 29, ainsi qu'à la sortie relais 01 ou 02. Programmer la limite supérieure du signal de la vitesse du moteur, n_{HAUT} , dans la plage de fonctionnement normal du variateur de fréquence. Se reporter au schéma de cette section.

**N.B.!**

Tout changement du Par. 4-13 *Vit. mot., limite supér. [tr/min]* ramène la valeur du Par. 4-53 *Avertis. vitesse haute* à la valeur définie au Par. 4-13 *Vit. mot., limite supér. [tr/min]*.

Si une valeur différente est nécessaire au Par. 4-53 *Avertis. vitesse haute*, ce dernier doit être réglé après programmation du Par. 4-13 *Vit. mot., limite supér. [tr/min]*!

4-56 Avertis.retour bas

Range:

-999999.99 [-999999.999 - par. 4-57 Pro-
9 ProcessCtrlUnit]
cessCtrlU-
nit*

Fonction:

Entrer la limite inférieure du signal de retour. Lorsque le signal tombe en dessous de cette limite, Retour bas apparaît. Possible de programmer les sorties pour obtenir un signal d'état à la borne 27 ou 29, ainsi qu'à la sortie relais 01 ou 02.

4-57 Avertis.retour haut

Range:

999999.999 [par. 4-56 - 999999.999 ProcessCtr-
ProcessCtrlUnit]
IUnit*

Fonction:

Entrer la limite supérieure du signal de retour. Lorsque le signal dépasse cette limite, Retour haut apparaît. Possible de programmer les sorties pour obtenir un signal d'état à la borne 27 ou 29, ainsi qu'à la sortie relais 01 ou 02.

4-64 Régl. bipasse semi-auto

Option:

[0] * Inactif
[1] Activé

Fonction:

Pas de fonction
Démarre le process bipasse semi-automatique et poursuit la procédure décrite ci-dessus.

5-01 Mode born.27

Option:

[0] * Entrée
[1] Sortie

Fonction:

Définit la borne 27 comme une entrée digitale.
Définit la borne 27 comme une sortie digitale.

Noter que ce paramètre ne peut pas être réglé lorsque le moteur est en marche.

5-02 Mode born.29

Option:

[0] * Entrée
[1] Sortie

Fonction:

Définit la borne 29 comme une entrée digitale.
Définit la borne 29 comme une sortie digitale.

Ce paramètre ne peut pas être réglé lorsque le moteur est en marche.

6.1.4 5-1* Entrées digitales

Par. de configuration des fonctions d'entrée aux bornes d'entrée.

Les entrées digitales permettent de sélectionner diverses fonctions du variateur de fréquence. Toutes les entrées digitales peuvent assumer les fonctions suivantes :

Fonction d'entrée digitale	Sélectionner	Borne
Inactif	[0]	Toutes *bornes 19, 32, 33
Reset	[1]	Toutes
Lâchage	[2]	27
Roue libre NF	[3]	Toutes
Frein NF-CC	[5]	Toutes
Arrêt	[6]	Toutes
Verrouillage ext.	[7]	Toutes
Démarrage	[8]	Toutes *borne 18
Impulsion démarrage	[9]	Toutes
Inversion	[10]	Toutes
Démarrage avec inv.	[11]	Toutes
Jogging	[14]	Toutes *borne 29
Réf. prédéfinie active	[15]	Toutes
Réf prédéfinie bit 0	[16]	Toutes
Réf prédéfinie bit 1	[17]	Toutes
Réf prédéfinie bit 2	[18]	Toutes
Gel référence	[19]	Toutes
Gel sortie	[20]	Toutes
Accélération	[21]	Toutes
Décélération	[22]	Toutes
Sélect.proc.bit 0	[23]	Toutes
Sélect.proc.bit 1	[24]	Toutes
Entrée impulsions	[32]	Bornes 29, 33
Bit rampe 0	[34]	Toutes
Panne secteur	[36]	Toutes
Mode incendie	[37]	Toutes
Fct autorisé	[52]	Toutes
Démar. mode local	[53]	Toutes
Démar.auto	[54]	Toutes
Augmenter pot. dig.	[55]	Toutes
Diminuer pot. dig.	[56]	Toutes
Effacer pot. dig.	[57]	Toutes
Compteur A (augm.)	[60]	29, 33
Compteur A (dimin.)	[61]	29, 33
Reset compteur A	[62]	Toutes
Compteur B (augm.)	[63]	29, 33
Compteur B (dimin.)	[64]	29, 33
Reset compteur B	[65]	Toutes
Mode veille	[66]	Toutes
Reset mot maintenance préventive	[78]	Toutes
Démar.pompe princ.	[120]	Toutes
Altern.pompe princ.	[121]	Toutes
Verrouill. pomp1	[130]	Toutes
Verrouill. pomp2	[131]	Toutes
Verrouill. pomp3	[132]	Toutes

5-12 E.digit.born.27

Options et fonctions identiques à celles du par. 5-1*, sauf pour *Entrées impulsions*.

Option: **Fonction:**

[0] * Inactif

5-13 E.digit.born.29

Options et fonctions identiques au par. 5-1*.

Option: **Fonction:**

[14] * Jogging

5-14 E.digit.born.32

Options et fonctions identiques à celles du par. 5-1*, sauf pour *Entrées impulsions*.

Option: **Fonction:**

[0] * Inactif

5-15 E.digit.born.33

Options et fonctions identiques au par. 5-1* Entrées digitales.

Option: **Fonction:**

[0] * Inactif

5-40 Fonction relais

Tableau [8]

(Relais 1 [0], Relais 2 [1])

Option MCB 105 : Relais 7 [6], Relais 8 [7] et Relais 9 [8].

Sélectionner des options pour définir la fonction des relais.

La sélection de chaque relais mécanique est effectuée dans un paramètre de type tableau.

Option: **Fonction:**

[0] * Inactif

[1] Comm.prete

[2] Variateur prêt

[3] Var.prêt en ctrl.dist.

[4] Attente/pas d'avert.

[5] * Fonctionne Valeur par défaut pour le relais 2.

[6] Fonction./pas d'avert.

[8] F.sur réf/pas avert.

[9] * Alarme Valeur par défaut pour le relais 1.

[10] Alarme ou avertis.

[11] À la limite du couple

[12] Hors gamme courant

[13] Courant inf. bas

[14] Courant sup. haut

[15] Hors plage de vitesse

[16] Vitesse inf. basse

[17] Vitesse sup. haute

[18] Hors gamme retour

[19] Inf.retour bas

[20] Sup.retour haut

[21] Avertis.thermiq.

[25] Inverse

[26] Bus OK

[27]	Limite couple & arrêt
[28]	Frein ss avertis.
[29]	Frein prêt sans déf.
[30]	Défaut frein. (IGBT)
[35]	Verrouillage ext.
[36]	Mot contrôle bit 11
[37]	Mot contrôle bit 12
[40]	Hors plage réf.
[41]	Inf. réf., bas
[42]	Sup. réf., haut
[45]	Ctrl bus
[46]	Ctrl bus, 1 si tempo.
[47]	Ctrl bus, 0 si tempo.
[60]	Comparateur 0
[61]	Comparateur 1
[62]	Comparateur 2
[63]	Comparateur 3
[64]	Comparateur 4
[65]	Comparateur 5
[70]	Règle logique 0
[71]	Règle logique 1
[72]	Règle logique 2
[73]	Règle logique 3
[74]	Règle logique 4
[75]	Règle logique 5
[80]	Sortie digitale A
[81]	Sortie digitale B
[82]	Sortie digitale C
[83]	Sortie digitale D
[84]	Sortie digitale E
[85]	Sortie digitale F
[160]	Pas d'alarme
[161]	Fonct. inversé
[165]	Référence locale act.
[166]	Réf.dist.active
[167]	Ordre dém. actif
[168]	Mode manuel
[169]	Mode automatique
[180]	Déf.horloge
[181]	Maintenance prév.
[190]	Abs. de débit
[191]	Pompe à sec
[192]	Fin de courbe
[193]	Mode veille
[194]	Courroie cassée
[195]	Bipasse vanne contrôle
[196]	Mode incendie actif

[197] Mode incendie étai actif

[198] Bypass mode actif

[211] Pompe cascade 1

[212] Pompe cascade 2

[213] Pompe cascade 3

6-00 Temporisation/60

Range:

10 s* [1 - 99 s]

Fonction:

Entrer la durée de temporisation. Temporisation/60 est active pour les entrées analogiques, c'est-à-dire la borne 53 ou 54, utilisées en référence ou en retour. La fonction sélectionnée au Par. 6-01 *Fonction/Tempo60* est activée si la valeur du signal de référence appliqué à l'entrée de courant sélectionnée reste inférieure à 50 % de la valeur définie aux Par. 6-10 *Ech.min.U/born.53*, Par. 6-12 *Ech.min.I/born.53*, Par. 6-20 *Ech.min.U/born.54* ou Par. 6-22 *Ech.min.I/born.54* durant un laps de temps supérieur à celui défini au Par. 6-00 *Temporisation/60*.

6-01 Fonction/Tempo60

Option:

Fonction:

Sélectionner la fonction de temporisation. La fonction définie au Par. 6-01 *Fonction/Tempo60* sera activée si le signal d'entrée de la borne 53 ou 54 est inférieur de 50 % à la valeur du Par. 6-10 *Ech.min.U/born.53*, Par. 6-12 *Ech.min.I/born.53*, Par. 6-20 *Ech.min.U/born.54* ou Par. 6-22 *Ech.min.I/born.54* pendant une durée définie au Par. 6-00 *Temporisation/60*. Si plusieurs temporisations se produisent simultanément, le variateur de fréquence établit l'ordre suivant entre les fonctions de temporisation :

1. Par. 6-01 *Fonction/Tempo60*
2. Par. 8-04 *Contrôle Fonct.dépas.tps*

La fréquence de sortie du variateur de fréquence peut :

- [1] être gelée sur la valeur instantanée,
- [2] passer à l'arrêt,
- [3] passer à la fréquence de jogging,
- [4] passer à la fréquence max,
- [5] passer à l'arrêt suivi d'un déclenchement.

[0] * Inactif

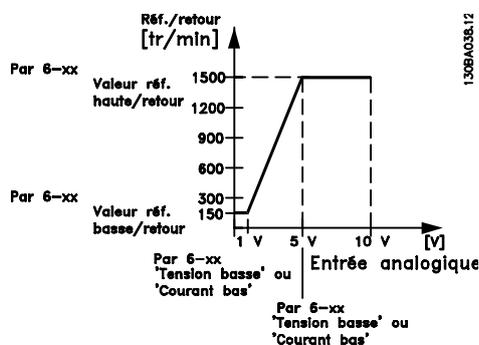
[1] Gel sortie

[2] Arrêt

[3] Jogging

[4] Vitesse max.

[5] Arrêt et alarme



6-10 Ech.min.U/born.53**Range:**

0.07 V* [0.00 - par. 6-11 V]

Fonction:

Entrer la valeur de tension basse. Cette valeur de mise à l'échelle de l'entrée analogique correspond à la valeur du signal de retour/de la référence minimale définie au Par. 6-14 *Val.ret./Réf.bas.born.53*.

6-11 Ech.max.U/born.53**Range:**

10.00 V* [par. 6-10 - 10.00 V]

Fonction:

Entrer la valeur de tension élevée. La valeur de mise à l'échelle de l'entrée analogique doit correspondre à la valeur de référence haute/signal de retour définie au Par. 6-15 *Val.ret./Réf.haut.born.53*.

6-14 Val.ret./Réf.bas.born.53**Range:**

0.000 N/A* [-999999.999 - 999999.999 N/A]

Fonction:

Saisir la valeur de mise à l'échelle de l'entrée analogique correspondant à la basse tension/courant faible défini au Par. 6-10 *Ech.min.U/born.53* et Par. 6-12 *Ech.min.I/born.53*.

6-15 Val.ret./Réf.haut.born.53**Range:**

50.000 N/A* [-999999.999 - 999999.999 N/A]

Fonction:

Entrer la valeur de mise à l'échelle de l'entrée analogique qui correspond à la valeur de haute tension/courant élevé définie aux Par. 6-11 *Ech.max.U/born.53* et Par. 6-13 *Ech.max.I/born.53*.

6-16 Const.tps.fil.born.53**Range:**

0.001 s* [0.001 - 10.000 s]

Fonction:

Entrer la constante de temps (constante de tps numérique du filtre passe-bas de 1er ordre pour suppression du bruit électrique sur la borne 53). Une valeur élevée améliore l'atténuation mais accroît le retard via le filtre.

Ce paramètre ne peut pas être réglé lorsque le moteur est en marche.

6-17 Zéro signal borne 53**Option:**

[0] Désactivé

[1]* Activé

Fonction:

Ce paramètre permet d'activer la surveillance Zéro signal, p. ex. lorsque les entrées analogiques sont utilisées comme élément d'un système d'E/S décentralisé (lorsqu'il ne fait partie d'aucune fonction de commande associée au variateur de fréquence mais qu'il alimente un système de gestion des bâtiments avec des données).

6-20 Ech.min.U/born.54**Range:**

0.07 V* [0.00 - par. 6-21 V]

Fonction:

Entrer la valeur de tension basse. Cette valeur de mise à l'échelle de l'entrée analogique correspond à la valeur du signal de retour/de la référence minimale définie au Par. 6-24 *Val.ret./Réf.bas.born.54*.

6-21 Ech.max.U/born.54**Range:**

10.00 V* [par. 6-20 - 10.00 V]

Fonction:

Entrer la valeur de tension élevée. La valeur de mise à l'échelle de l'entrée analogique doit correspondre à la valeur de référence haute/signal de retour définie au Par. 6-25 *Val.ret./Réf.haut.born.54*.

6-24 Val.ret./Réf.bas.born.54

Range:

0.000 N/A* [-999999.999 - 999999.999 N/A]

Fonction:

Entrer la valeur de mise à l'échelle de l'entrée analogique qui correspond à la valeur de basse tension/courant faible définie aux Par. 6-20 *Ech.min.U/born.54* et Par. 6-22 *Ech.min.I/born.54*.

6-25 Val.ret./Réf.haut.born.54

Range:

100.000 N/ A* [-999999.999 - 999999.999 N/A]

Fonction:

Entrer la valeur de mise à l'échelle de l'entrée analogique qui correspond à la valeur de haute tension/courant élevé définie aux Par. 6-21 *Ech.max.U/born.54* et Par. 6-23 *Ech.max.I/born.54*.

6-26 Const.tps.fil.born.54

Range:

0.001 s* [0.001 - 10.000 s]

Fonction:

Entrer la constante de temps (constante de tps numérique du filtre passe-bas de 1er ordre pour suppression du bruit électrique sur la borne 54). Une valeur élevée améliore l'atténuation mais accroît le retard via le filtre.
Ce paramètre ne peut pas être réglé lorsque le moteur est en marche.

6-27 Zéro signal borne 54

Option:

Fonction:

Ce paramètre permet d'activer la surveillance Zéro signal, p. ex. lorsque les entrées analogiques sont utilisées comme élément d'un système d'E/S décentralisé (lorsqu'il ne fait partie d'aucune fonction de commande associée au variateur de fréquence mais qu'il alimente un système de gestion des bâtiments avec des données).

[0] Désactivé

[1] * Activé

6-50 S.born.42

Option:

Fonction:

Sélectionner la fonction de la borne 42 comme sortie de courant analogique. Un courant moteur de 20 mA correspond à I_{max} .

[0] * Inactif

[100] fréquence sortie : 0 à 100 Hz, (0 à 20 mA)

[101] Référence : Référence minimale - Référence maximale, (0 à 20 mA)

[102] Retour : -200 % à +200 % du Par. 20-14 *Maximum Reference/Feedb.*, (0-20 mA)

[103] Courant moteur : 0 - I_{max} VLT (Par. 16-37 *I_{max}VLT*), (0-20 mA)

[104] Couple rel./limit : 0 - Limite couple (Par. 4-16 *Mode moteur limite couple*), (0-20 mA)

[105] Couple rel./Evaluer : 0 - Couple moteur nominal, (0-20 mA)

[106] Puissance : 0 - Puissance nominale du moteur, (0-20 mA)

[107] * Vit. 0 - Vitesse, limite haute (Par. 4-13 *Vit. mot., limite supér. [tr/min]*) et Par. 4-14 *Vitesse moteur limite haute [Hz]*, (0-20 mA)

[113] Boucle fermée ét. 1 : 0 - 100%, (0-20 mA)

[114] Boucle fermée ét. 2 : 0 - 100%, (0-20 mA)

[115] Boucle fermée ét. 3 : 0 - 100%, (0-20 mA)

[130] Fréq. sortie 4-20 mA : 0 - 100 Hz

[131] Référence 4-20 mA : Référence minimum - Référence maximale

[132] Retour 4-20 mA : -200% à +200% du Par. 20-14 *Maximum Reference/Feedb.*

[133] Courant mot.4-20 mA : 0 - I_{max} VLT (Par. 16-37 *I_{max}VLT*)

[134]	Lim% couple 4-20mA	: 0 - Limite couple (Par. 4-16 <i>Mode moteur limite couple</i>)
[135]	Nom%couple 4-20mA	: 0 - Couple nominal moteur
[136]	Puissance 4-20 mA	: 0 - Puissance nominale du moteur
[137]	Vit. 4-20 mA	: 0 - Vit. mot., limité supér. (4-13 et 4-14)
[139]	Ctrl bus	: 0 - 100%, (0-20 mA)
[140]	Ctrl bus 4-20 mA	: 0 - 100%
[141]	Tempo. ctrl bus	: 0 - 100%, (0-20 mA)
[142]	Tempo. ctrl bus 4-20	: 0 - 100%
[143]	Boucle fermée ét. 1 4-20mA	: 0 - 100%
[144]	Boucle fermée ét. 2 4-20mA	: 0 - 100%
[145]	Boucle fermée ét. 3 4-20mA	: 0 - 100%

6

N.B.!

Les valeurs pour régler la référence minimum sont disponibles au Par. 3-02 *Référence minimale* pour la boucle ouverte et au Par. 20-13 *Minimum Reference/Feedb.* pour la boucle fermée. Les valeurs de la référence maximale sont disponibles au Par. 3-03 *Réf. max.* pour la boucle ouverte et au Par. 20-14 *Maximum Reference/Feedb.* pour la boucle fermée.

6-51 Echelle min s.born.42**Range:**

0.00 %* [0.00 - 200.00 %]

Fonction:

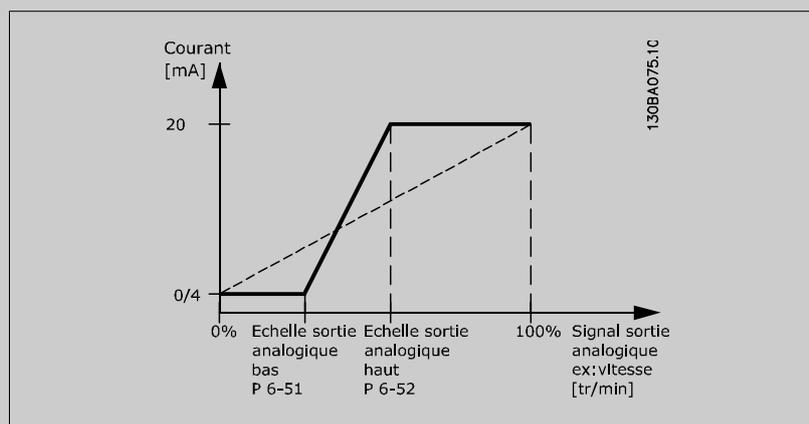
Mise à l'échelle de la valeur minimale de sortie (0 ou 4 mA) du signal analogique à la borne 42. Régler la valeur de sorte qu'elle corresponde au pourcentage de la plage entière de la variable sélectionnée au Par. 6-50 *S.born.42*.

6-52 Echelle max s.born.42**Range:**

100.00 %* [0.00 - 200.00 %]

Fonction:

Mettre à l'échelle la valeur maximale de sortie (20 mA) du signal analogique à la borne 42. Régler la valeur de sorte qu'elle corresponde au pourcentage de la plage entière de la variable sélectionnée au Par. 6-50 *S.born.42*.



Il est possible d'obtenir une valeur inférieure à 20 mA à l'échelle totale en programmant des valeurs >100 % à l'aide d'une formule similaire à la suivante :

$$20 \text{ mA} / \text{courant maximum souhaité} \times 100 \%$$

$$\text{i.e. } 10 \text{ mA} : \frac{20 \text{ mA}}{10 \text{ mA}} \times 100 \% = 200 \%$$

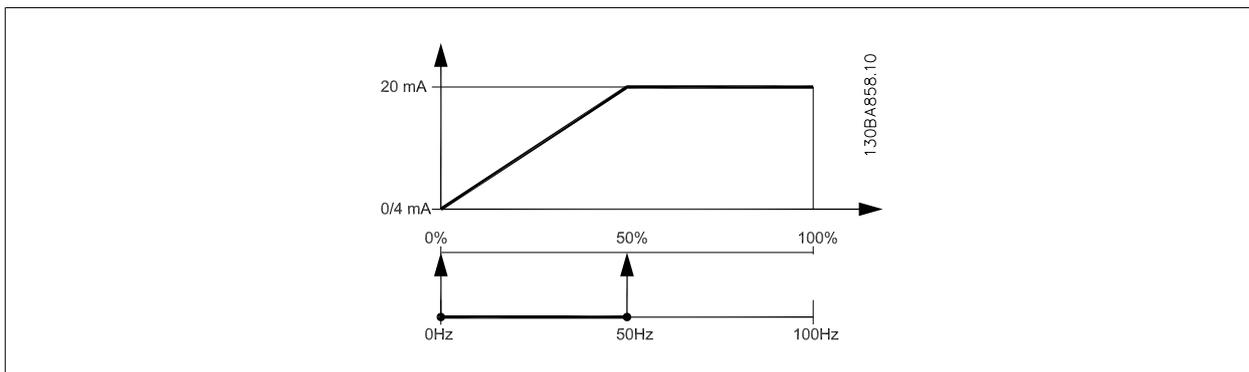
EXEMPLE 1 :

Valeur de variable = FRÉQUENCE SORTIE, plage = 0-100 Hz

Plage nécessaire pour la sortie = 0-50 Hz

Signal de sortie de 0 ou 4 mA requis à 0 Hz (0 % de la plage) - défini au Par. 6-51 *Echelle min s.born.42* à 0 %

Signal de sortie de 20 mA requis à 50 Hz (50 % de la plage) - défini au Par. 6-52 *Echelle max s.born.42* à 50 %



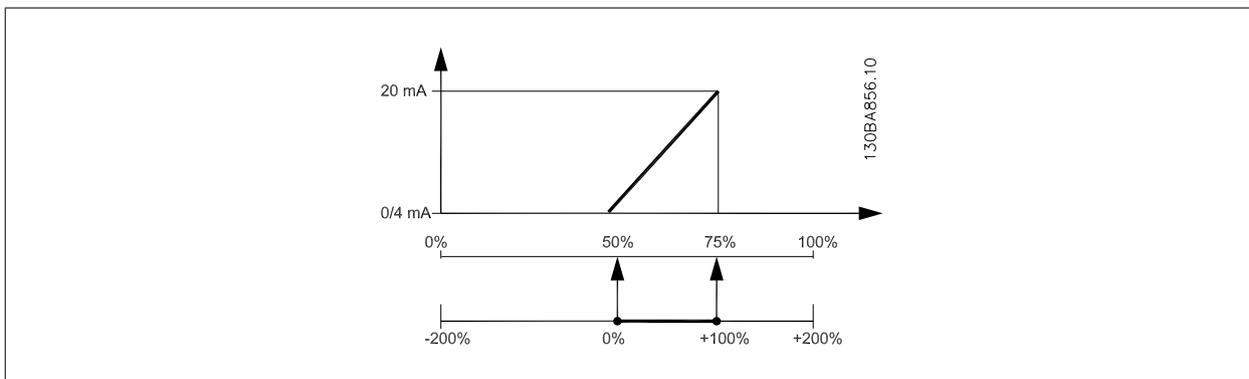
EXEMPLE 2 :

Variable = RETOUR, plage = -200 % à +200 %

Plage requise pour la sortie = 0-100 %

Signal de sortie de 0 ou 4 mA requis à 0 % (50 % de la plage) - défini au Par. 6-51 *Echelle min s.born.42* à 50 %

Signal de sortie de 20 mA requis à 100 % (75 % de la plage) - défini au Par. 6-52 *Echelle max s.born.42* à 75 %



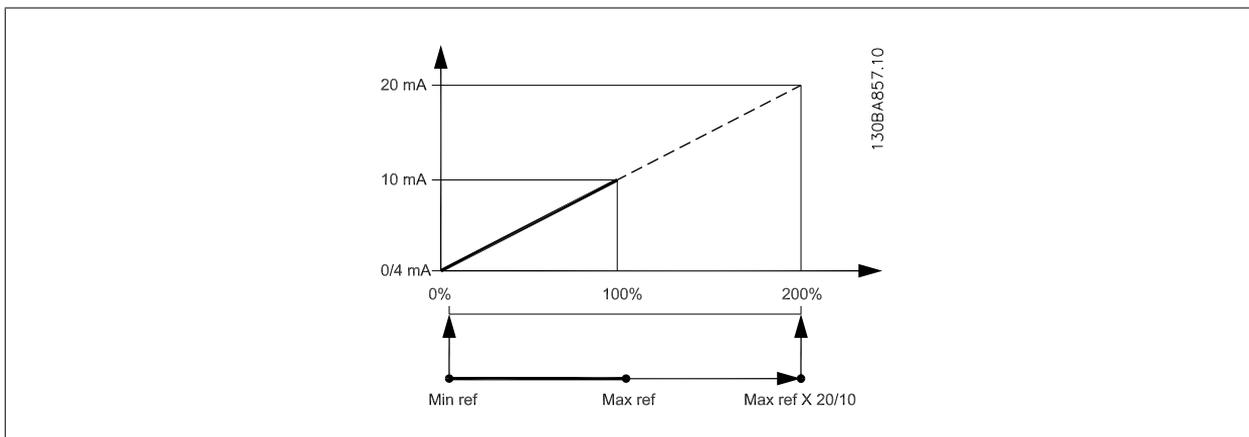
EXEMPLE 3 :

Valeur de variable = RÉFÉRENCE, plage = Réf. min. - Réf. max.

Plage requise pour la sortie = Réf. min. (0 %) - Réf. max. (100 %), 0-10 mA

Signal de sortie de 0 ou 4 mA requis à la réf. min. - défini au Par. 6-51 *Echelle min s.born.42* à 0 %

Signal de sortie de 10 mA requis à la réf. max. (100 % de la plage) - défini au Par. 6-52 *Echelle max s.born.42* à 200 %
(20 mA/10 mA x 100 %=200 %).



14-01 Fréq. commut.**Option:****Fonction:**

Sélectionner la fréq. de commutation de l'onduleur. Il est possible de minimiser le bruit acoustique du moteur en réglant la fréq. de commutation.

**N.B.!**

La valeur de la fréquence de sortie du variateur de fréquence ne peut jamais être supérieure à 1/10e de la fréquence de commutation. Régler la fréq. de commutation au Par. 14-01 *Fréq. commut.* jusqu'à ce que le moteur tourne à son niveau sonore min. Voir aussi le Par. 14-00 *Type modulation* et la section *Déclassement*.

[0]	1,0 kHz
[1]	1,5 à 14,0 kHz
[2]	2,0 kHz
[3]	2,5 kHz
[4]	3,0 kHz
[5]	3,5 kHz
[6]	4,0 kHz
[7] *	5,0 kHz
[8]	6,0 kHz
[9]	7,0 kHz
[10]	8,0 kHz
[11]	10,0 kHz
[12]	12,0 kHz
[13]	14,0 kHz
[14]	16,0 kHz

20-00 Source retour 1**Option:****Fonction:**

Il est possible d'utiliser jusqu'à trois signaux de retour différents pour fournir un signal au contrôleur du PID du variateur de fréquence.

Ce paramètre définit l'entrée à utiliser comme source du premier signal de retour.

Les entrées analogiques X30/11 et X30/12 font référence aux entrées de la carte d'E/S d'usage général en option.

[0]	Pas de fonction
[1]	Entrée ANA 53
[2] *	Entrée ANA 54
[3]	Entrée impulsions 29
[4]	Entrée impulsions 33
[7]	Entrée ANA X30/11
[8]	Entrée ANA X30/12
[9]	Entrée ANA X42/1
[10]	Entrée ANA X42/3
[11]	Entrée ANA X42/5
[100]	Retour du bus 1
[101]	Retour du bus 2
[102]	Retour bus 3



N.B.!

Si aucun signal de retour n'est utilisé, sa source doit être défini sur *Pas de fonction* [0]. Le Par. 20-20 *Fonction de retour* détermine le mode d'utilisation des trois signaux de retour possibles par le contrôleur du PID.

20-01 Conversion retour 1

Option:

Fonction:

Ce paramètre permet d'appliquer une fonction de conversion à Retour 1.

[0] * Linéaire

Linéaire [0] n'a pas d'effet sur le signal de retour.

[1] Racine carrée

L'option *Racine carrée* [1] est généralement utilisée lorsqu'un capteur de pression fournit un signal de retour de débit ($flux \propto \sqrt{pression}$).

[2] Pression à température

L'option *Pression à température* [2] est utilisée dans les applications de compresseurs pour fournir un signal de retour de température via un capteur de pression. La température du réfrigérant est calculée à l'aide de la formule suivante :

$$Température = \frac{A2}{(\ln(Pe + 1) - A1)} - A3$$

où A1, A2 et A3 sont des constantes spécifiques au réfrigérant. Le réfrigérant doit être sélectionné au Par. 20-30 *Agent réfrigérant*. Les paramètres Par. 20-21 *Consigne 1* à Par. 20-23 *Consigne 3* autorisent la saisie des valeurs A1, A2 et A3 pour un réfrigérant non répertorié au Par. 20-30 *Agent réfrigérant*.



20-03 Source retour 2

Option:

Fonction:

Voir le Par. 20-00 *Source retour 1* pour des précisions.

[0] * Pas de fonction

[1] Entrée ANA 53

[2] Entrée ANA 54

[3] Entrée impulsions 29

[4] Entrée impulsions 33

[7] Entrée ANA X30/11

[8] Entrée ANA X30/12

[9] Entrée ANA X42/1

[10] Entrée ANA X42/3

[11] Entrée ANA X42/5

[100] Retour du bus 1

[101] Retour du bus 2

[102] Retour bus 3

20-04 Conversion retour 2

Option:

Fonction:

Voir le Par. 20-01 *Conversion retour 1* pour des précisions.

[0] * Linéaire

[1] Racine carrée

[2] Pression à température

20-06 Source retour 3

Option:

Fonction:

Voir le Par. 20-00 *Source retour 1* pour des précisions.

20-07 Conversion retour 3**Option:****Fonction:**

Voir le Par. 20-01 *Conversion retour 1* pour des précisions.

- [0] * Linéaire
- [1] Racine carrée
- [2] Pression à température

20-20 Fonction de retour**Option:****Fonction:**

Ce paramètre détermine le mode d'utilisation des trois signaux de retour possibles pour contrôler la fréquence de sortie du variateur de fréquence.

- [0] Somme

Somme[0] règle le contrôleur du PID afin d'utiliser la somme des signaux de retour 1, 2 et 3 comme signal de retour.

**N.B.!**

Tout signal de retour inutilisé doit être défini sur *Pas de fonction* au par. Par. 20-00 *Source retour 1*, Par. 20-03 *Source retour 2* ou Par. 20-06 *Source retour 3*.

La somme de la consigne 1 et des autres références activées (voir groupe de par. 3-1*) est utilisée comme référence de consigne du contrôleur du PID.

- [1] Différence

Différence [1] règle le contrôleur du PID afin d'utiliser la différence entre le signal de retour 1 et le signal de retour 2 comme signal de retour. Signal de retour 3 n'est pas exploité avec cette sélection. Seule la consigne 1 est utilisée. La somme de la consigne 1 et des autres références activées (voir groupe de par. 3-1*) est utilisée comme référence de consigne du contrôleur du PID.

- [2] Moyenne

Moyenne [2] règle le contrôleur du PID afin d'utiliser la moyenne des signaux de retour 1, 2 et 3 comme signal de retour.

**N.B.!**

Tout signal de retour inutilisé doit être défini sur *Pas de fonction* au par. Par. 20-00 *Source retour 1*, Par. 20-03 *Source retour 2* ou Par. 20-06 *Source retour 3*. La somme de la consigne 1 et des autres références activées (voir groupe de par. 3-1*) est utilisée comme référence de consigne du contrôleur du PID.

- [3] * Minimum

Minimum [3] règle le contrôleur du PID afin de comparer les signaux de retour 1, 2 et 3 et d'utiliser la valeur la plus basse comme signal de retour.

**N.B.!**

Tout signal de retour inutilisé doit être défini sur *Pas de fonction* au par. Par. 20-00 *Source retour 1*, Par. 20-03 *Source retour 2* ou Par. 20-06 *Source retour 3*. Seule la consigne 1 est utilisée. La somme de la consigne 1 et des autres références activées (voir groupe de par. 3-1*) est utilisée comme référence de consigne du contrôleur du PID.

- [4] Maximum

Maximum [4] règle le contrôleur du PID afin de comparer les signaux de retour 1, 2 et 3 et d'utiliser la valeur la plus élevée comme signal de retour.

**N.B.!**

Tout signal de retour inutilisé doit être défini sur *Pas de fonction* au par. Par. 20-00 *Source retour 1*, Par. 20-03 *Source retour 2* ou Par. 20-06 *Source retour 3*.

Seule la consigne 1 est utilisée. La somme de la consigne 1 et des autres références activées (voir groupe de par. 3-1*) est utilisée comme référence de consigne du contrôleur du PID.

[5] Min consigne multiple

Min consigne multiple [5] règle le contrôleur du PID afin de calculer la différence entre le signal de retour 1 et la consigne 1, le signal de retour 2 et la consigne 2 et le signal de retour 3 et la consigne 3. Il utilise le couple signal de retour/consigne dans lequel le signal de retour est le plus bas par rapport à sa référence de point de consigne correspondante. Si tous les signaux de retour sont supérieurs à leurs points de consigne correspondants, le contrôleur du PID utilise le couple signal de retour/point de consigne dans lequel la différence entre le signal de retour et la consigne est la plus basse.



N.B.!

En cas d'utilisation de deux signaux de retour uniquement, le signal de retour inutilisé doit être défini sur *Pas de fonction* au par. Par. 20-00 *Source retour 1*, Par. 20-03 *Source retour 2* ou Par. 20-06 *Source retour 3*. Noter que chaque référence de point de consigne correspond à la somme de sa valeur de paramètre respective (Par. 20-21 *Consigne 1*, Par. 20-22 *Consigne 2* et Par. 20-23 *Consigne 3*) et des autres références activées (voir groupe de par. 3-1*).

[6] Max consigne multiple

Max consigne multiple [6] règle le contrôleur du PID afin de calculer la différence entre le signal de retour 1 et la consigne 1, le signal de retour 2 et la consigne 2, ainsi que le signal de retour 3 et la consigne 3. Il utilise le couple signal de retour/consigne dans lequel le signal de retour est le plus élevé par rapport à sa référence de consigne correspondante. Si tous les signaux de retour sont inférieurs à leurs consignes correspondantes, le contrôleur du PID utilise le couple signal de retour/consigne dans lequel la différence entre le signal de retour et la référence du point de consigne est la plus basse.



N.B.!

En cas d'utilisation de deux signaux de retour uniquement, le signal de retour inutilisé doit être défini sur *Pas de fonction* au par. Par. 20-00 *Source retour 1*, Par. 20-03 *Source retour 2* ou Par. 20-06 *Source retour 3*. Noter que chaque référence de point de consigne correspond à la somme de sa valeur de paramètre respective (Par. 20-21 *Consigne 1*, Par. 20-22 *Consigne 2* et Par. 20-23 *Consigne 3*) et des autres références activées (voir groupe de paramètres 3-1*).



N.B.!

Tout signal de retour inutilisé doit être défini sur *Pas de fonction* dans son paramètre *Source retour* : Par. 20-00 *Source retour 1*, Par. 20-03 *Source retour 2* ou Par. 20-06 *Source retour 3*.

Le signal de retour résultant de la fonction sélectionnée au Par. 20-20 *Fonction de retour* sera utilisé par le contrôleur du PID pour contrôler la fréquence de sortie du variateur de fréquence. Ce signal peut également s'afficher sur le variateur, être utilisé pour contrôler une sortie analogique de variateur et être transmis sur divers protocoles de communication série.

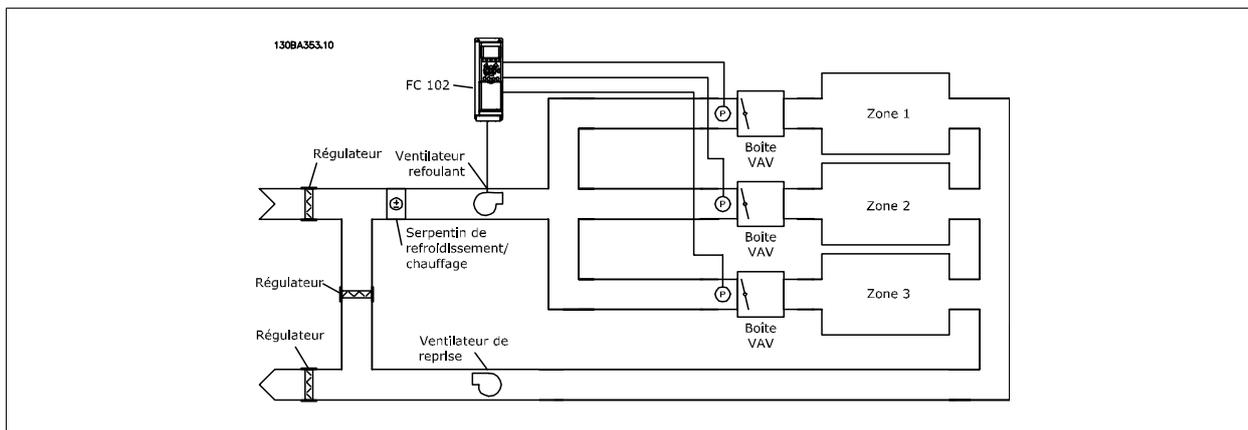
Le variateur de fréquence peut être configuré pour gérer des applications multizones. Deux applications de ce type sont prises en charge :

- Multizones, une seule consigne
- Multizones, multiconsignes

La différence entre les deux est illustrée par les exemples suivants :

Exemple 1 – Multizones, une seule consigne

Dans un immeuble de bureaux, un système Variateur VLT HVAC à volume d'air variable (VAV) doit garantir une pression minimum dans les zones VAV sélectionnées. En raison de pertes de pression variables dans chaque conduit, la pression de chaque zone VAV ne peut pas être considérée comme identique. La pression minimum requise est cependant la même pour toutes les zones VAV. Cette méthode de contrôle peut être configurée en réglant le Par. 20-20 *Fonction de retour* sur l'option [3] Minimum et en saisissant la pression souhaitée au Par. 20-21 *Consigne 1*. Le contrôleur du PID accroît la vitesse du ventilateur si l'un des signaux de retour est inférieur à la consigne et la réduit si tous les signaux de retour sont supérieurs à la consigne.



Exemple 2 – Multizones, multiconsignes

L'exemple précédent peut servir à illustrer l'utilisation du contrôle multizones, multiconsignes. Si les zones nécessitent des pressions différentes dans chaque zone VAV, chaque point de consigne peut être spécifié aux Par. 20-21 *Consigne 1*, Par. 20-22 *Consigne 2* et Par. 20-23 *Consigne 3*. En sélectionnant *Min consigne multiple* [5] au Par. 20-20 *Fonction de retour*, le contrôleur du PID augmente la vitesse du ventilateur si l'un des signaux de retour est inférieur à son point de consigne et la réduit si tous les signaux de retour sont supérieurs à leurs points de consigne individuels.

6

20-21 Consigne 1

Range:

0.000 Pro- [-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit- ccessCtrlUnit] nit*

Fonction:

Consigne 1 est exploitée en mode Boucle fermée pour saisir une référence de point de consigne utilisée par le contrôleur du PID du variateur de fréquence. Voir la description de Par. 20-20 *Fonction de retour*.

N.B.!
La référence de consigne saisie ici est ajoutée aux autres références activées (voir groupe de paramètres 3-1*).

20-22 Consigne 2

Range:

0.000 Pro- [-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit- ccessCtrlUnit] nit*

Fonction:

La consigne 2 est utilisée en mode Boucle fermée pour saisir une référence de point de consigne susceptible d'être exploitée par le contrôleur du PID du variateur de fréquence. Voir la description de *Fonction de retour*, Par. 20-20 *Fonction de retour*.

N.B.!
La référence de consigne saisie ici est ajoutée aux autres références activées (voir groupe de paramètres 3-1*).

20-81 Contrôle normal/inversé PID

Option:

[0] * Normal

Fonction:

Normal [0] entraîne la diminution de la fréquence de sortie du variateur de fréquence lorsque le signal de retour est supérieur à la référence de consigne. Ce réglage est courant pour les applications de pompe et de ventilateur à alimentation pressostatique.

[1] Inverse

Inverse [1] entraîne l'augmentation de la fréquence de sortie du variateur lorsque le signal de retour est supérieur à la référence de consigne. Ce réglage est courant pour les applications de refroidissement à commande de température, telles que les tours de refroidissement.

20-93 Gain proportionnel PID

Range:

0.50 N/A* [0.00 - 10.00 N/A]

Fonction:

Si (erreur x gain) passe brusquement à une valeur égale au réglage du Par. 20-14 *Maximum Reference/Feedb.*, le contrôleur du PID essaiera de modifier la vitesse de sortie égale à la définition des Par. 4-13 *Vit. mot., limite supér. [tr/min]* / Par. 4-14 *Vitesse moteur limite haute [Hz]*, vitesse de sortie qui est, en pratique, limitée par ce réglage.

L'intervalle proportionnel (erreur entraînant une variation en sortie dans une plage de 0 à 100 %) peut être calculé à l'aide de la formule suivante :

$$\left(\frac{1}{\text{Gain proportionnel}} \right) \times (\text{Référence max.})$$



N.B.!

Définir toujours la valeur souhaitée pour le Par. 20-14 *Maximum Reference/Feedb.* avant de régler les valeurs pour le contrôleur du PID au groupe de par. 20-9*.

20-94 Tps intégral PID

Range:

20.00 s* [0.01 - 10000.00 s]

Fonction:

Au fur et à mesure, l'intégrateur accumule un gain à la sortie du contrôleur du PID tant qu'il y a un écart entre la référence/la consigne et les signaux de retour. Le gain est proportionnel à l'ampleur de l'écart. Cela garantit que l'écart (erreur) approche de zéro.

Si le temps intégral est réglé sur une valeur faible, le système réagit rapidement à tout écart. Une valeur trop faible risque toutefois d'affecter la stabilité de contrôle.

La valeur définie correspond au temps nécessaire à l'intégrateur pour ajouter un gain égal à la composante proportionnelle d'un écart donné.

Si la valeur est réglée sur 10 000, le contrôleur réagit comme un contrôleur purement proportionnel, avec un intervalle proportionnel fondé sur la valeur définie au Par. 20-93 *Gain proportionnel PID*. En l'absence d'écart, la sortie du contrôleur proportionnel sera égale à 0.



22-21 Déteçt.puiss.faible

Option:

- [0] * Désactivé
- [1] Activé

Fonction:

En cas de sélection d'Activé, la mise en service de la détection de faible puissance doit être effectuée pour pouvoir configurer les paramètres du groupe 22-3* à des fins d'exploitation correcte.

22-22 Déteçt. fréq. basse

Option:

- [0] * Désactivé
- [1] Activé

Fonction:

Sélectionner Activé pour détecter le fonctionnement du moteur à une vitesse conforme à celle définie au Par. 4-11 *Vit. mot., limite infér. [tr/min]* ou Par. 4-12 *Vitesse moteur limite basse [Hz]*.

22-23 Fonct. abs débit

Actions communes à Détection de faible puissance et Détection de vitesse basse (sélections individuelles impossibles).

Option:	Fonction:
[0] * Inactif	
[1] Mode veille	Le variateur passe en mode veille et s'arrête lorsqu'une condition d'absence de débit est détectée. Voir le groupe de paramètres 22-4* pour connaître les options de programmation du mode veille.
[2] Avertissement	Le variateur continue à fonctionner mais il émet un avertissement d'absence de débit [W92]. Une sortie digitale du variateur ou un bus de communication série peut transmettre un avertissement à un autre équipement.
[3] Alarme	Le variateur cesse de fonctionner et émet une alarme d'absence de débit [A92]. Une sortie digitale du variateur ou un bus de communication série peut transmettre une alarme à un autre équipement.

**N.B.!**

Ne pas définir le Par. 14-20 *Mode reset* sur [13] Reset auto. infini, lorsque le Par. 22-23 *Fonct. abs débit* est réglé sur [3] Alarme car cela entraînerait un cycle continu de fonctionnement et d'arrêt du variateur lors d'une détection de condition d'absence de débit.

**N.B.!**

Si le variateur est équipé d'un bypass à vitesse constante avec une fonction de bypass automatique qui lance le bypass lorsque le variateur connaît une condition d'alarme durable, s'assurer de désactiver la fonction de bypass automatique du bypass, si [3] Alarme est sélectionné en tant que fonction d'absence de débit.

22-24 Retard abs. débit

Range:	Fonction:
10 s* [1 - 600 s]	Le réglage de la temporisation de Faible puissance/Vitesse basse doit rester sur la détection pour pouvoir activer le signal destiné aux actions. Si la détection disparaît avant la fin de la temporisation, cette dernière est réinitialisée.

22-26 Fonct.pompe à sec

Choisir action souhaitée pour fct à sec pompe.

Option:	Fonction:
[0] * Inactif	
[1] Avertissement	Le variateur continue de fonctionner mais il émet un avertissement de pompe à sec [W93]. Une sortie digitale du variateur ou un bus de communication série peut transmettre un avertissement à un autre équipement.
[2] Alarme	Le variateur cesse de fonctionner et il émet une alarme de pompe à sec [A93]. Une sortie digitale du variateur ou un bus de communication série peut transmettre une alarme à un autre équipement.

**N.B.!**

Délect.puiss.faible doit être réglé sur Activé (Par. 22-21 *Délect.puiss.faible*) et mis en service (groupe de paramètres 22-3* *Régl.puiss.abs débit* ou Par. 22-20 *Config. auto puiss.faible*) pour pouvoir exploiter la détection de pompe désamorçée.

**N.B.!**

Ne pas définir le Par. 14-20 *Mode reset* sur [13] Reset auto. infini, lorsque le Par. 22-26 *Fonct.pompe à sec* est réglé sur [2] Alarme car cela entraînerait un cycle continu de fonctionnement et d'arrêt du variateur lors d'une détection de condition de pompe à sec.



N.B.!

Si le variateur est équipé d'un bipasse à vitesse constante avec une fonction de bipasse automatique qui lance le bipasse lorsque le variateur connaît une condition d'alarme durable, s'assurer de désactiver la fonction de bipasse automatique du bipasse, si [2] Alarme ou [3] Alarme reset man. est sélectionné en tant que fonction de pompe à sec.

22-40 Tps de fct min.

Range:

10 s* [0 - 600 s]

Fonction:

Régler la durée de fonctionnement minimum souhaitée pour le moteur après un ordre de démarrage (entrée digitale ou bus) avant l'accès au mode veille.

22-41 Tps de veille min.

Range:

10 s* [0 - 600 s]

Fonction:

Régler le temps de maintien minimum en mode veille. Ce paramètre est prioritaire sur les conditions de réveil.

22-42 Vit. réveil [tr/min]

Range:

0 RPM* [par. 4-11 - par. 4-13 RPM]

Fonction:

À utiliser si le Par. 0-02 *Unité vit. mot.* a été réglé sur Tr/min (paramètre non visible si Hz a été sélectionné). À utiliser uniquement si le Par. 1-00 *Mode Config.* est réglé sur Boucle ouverte et si la référence de vitesse est appliquée par un contrôleur externe.

Régler la vitesse de référence au niveau correspondant à l'annulation du mode veille.

22-60 Fonct.courroi.cassée

Sélectionne l'action à exécuter si la condition de courroie cassée est détectée.

Option:

[0] * Inactif

[1] Avertissement

[2] Arrêt

Fonction:

Le variateur continue de fonctionner mais il émet un avertissement de courroie cassée [W95]. Une sortie digitale du variateur ou un bus de communication série peut transmettre un avertissement à un autre équipement.

Le variateur cesse de fonctionner et émet une alarme de courroie cassée [A95]. Une sortie digitale du variateur ou un bus de communication série peut transmettre une alarme à un autre équipement.



N.B.!

Ne pas définir le Par. 14-20 *Mode reset* sur [13] Reset auto. infini, lorsque le Par. 22-60 *Fonct.courroi.cassée* est réglé sur [2] Arrêt car cela entraînerait un cycle continu de fonctionnement et d'arrêt du variateur lors d'une détection de condition de courroie cassée.



N.B.!

Si le variateur est équipé d'un bipasse à vitesse constante avec une fonction de bipasse automatique qui lance le bipasse lorsque le variateur connaît une condition d'alarme durable, s'assurer de désactiver la fonction de bipasse automatique du bipasse, si [2] Arrêt est sélectionné en tant que fonction de courroie cassée.

22-61 Coupl.courroi.cassée

Range:

10 %* [0 - 100 %]

Fonction:

Règle le couple de courroie cassée sous forme de pourcentage du couple moteur nominal.

22-62 Retar.courroi.cassée

Range:

10 s [0 - 600 s]

Fonction:

Règle le temps pendant lequel les conditions de courroie cassée doivent être actives avant que l'action sélectionnée au Par. 22-60 *Fonct.courroi.cassée*, n'intervienne.

22-75 Protect. court-circuit**Option:****Fonction:**

[0] * Désactivé

La temporisation définie au Par. 22-76 *Tps entre 2 démarrages* est désactivée.

[1] Activé

La temporisation définie au Par. 22-76 *Tps entre 2 démarrages* est activée.**22-76 Tps entre 2 démarrages****Range:****Fonction:**par. 22-77 [par. 22-77 - 3600 s]
s*

Ce paramètre définit la durée souhaitée pour l'intervalle minimum entre deux démarrages. Tout ordre de démarrage normal (démarrage/jogging/gel) est ignoré jusqu'à l'expiration de la temporisation.

22-77 Tps de fct min.**Range:****Fonction:**

0 s* [0 - par. 22-76 s]

Règle le temps souhaité pour la durée de fonctionnement minimum après un ordre de démarrage normal (démarrage/jogging/gel). Tout ordre d'arrêt normal est ignoré jusqu'à l'expiration de la durée définie. La temporisation commence le décompte à un ordre de démarrage normal (démarrage/jogging/gel).

Elle est annulée par un ordre de lâchage ou de verrouillage externe.

**N.B.!**

Ne fonctionne pas en mode cascade.

6.1.5 Mode menu principal

Le GLCP et le NLCP offrent l'accès au mode menu principal. Sélectionner le menu principal grâce à la touche [Main Menu]. L'illustration 6.2 montre l'affichage correspondant qui apparaît sur l'écran du GLCP.

Les lignes 2 à 5 de l'écran répertorient une liste de groupes de paramètres qui peuvent être sélectionnés à l'aide des touches haut et bas.

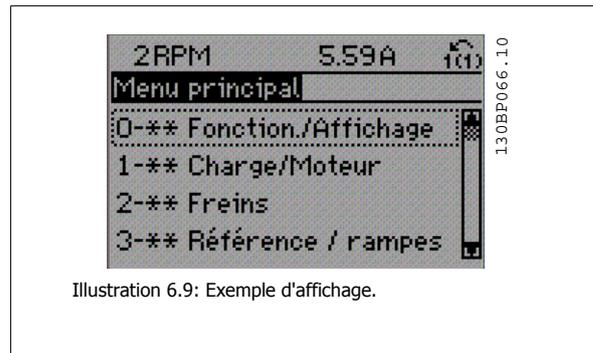


Illustration 6.9: Exemple d'affichage.

Chaque paramètre est identifié par un nom et un numéro qui restent les mêmes quel que soit le mode de programmation. En mode menu principal, les paramètres sont répartis en groupes. Le premier chiffre du numéro de paramètre (en partant de la gauche) indique le numéro de groupe du paramètre concerné.

Tous les paramètres peuvent être modifiés dans le menu principal. La configuration de l'unité (Par. 1-00 *Mode Config.*) détermine les autres paramètres disponibles en vue de la programmation. Par exemple, la sélection de Boucle fermée active des paramètres complémentaires liés à l'exploitation en boucle fermée. Les cartes en option ajoutées sur l'unité activent des paramètres complémentaires associés au dispositif optionnel.



6.1.6 Sélection des paramètres

En mode menu principal, les paramètres sont répartis en groupes. Sélectionner un groupe de paramètres à l'aide des touches de navigation. Les groupes de paramètres suivants sont accessibles :

N° de groupe	Groupe de paramètres :
0	Fonction./Affichage
1	Charge et moteur
2	Freins
3	Référence / rampes
4	Limites/avertis.
5	E/S Digitale
6	E/S ana.
8	Comm. et options
9	Profibus
10	Bus réseau CAN
11	LonWorks
13	Logique avancée
14	Fonct.particulières
15	Info.variateur
16	Lecture données
18	Lecture données 2
20	Boucl.fermée variat.
21	Boucle fermée ét.
22	Fonctions application
23	Fonct. liées au tps
24	Mode incendie
25	Contrôleur cascade
26	Option d'E/S analogiques MCB 109

Tableau 6.3: Groupes de paramètres.

Après avoir choisi un groupe, sélectionner un paramètre à l'aide des touches de navigation.

La partie centrale de l'écran du GLCP indique le numéro et le nom du paramètre ainsi que sa valeur.

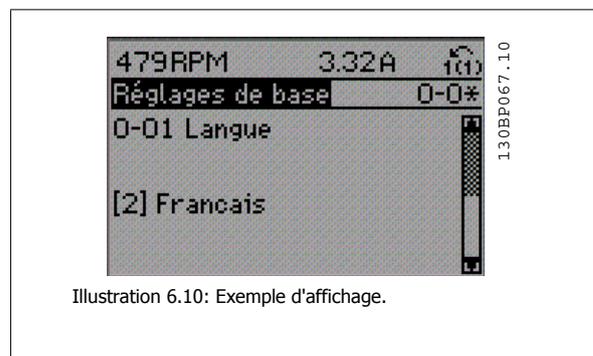


Illustration 6.10: Exemple d'affichage.

6.1.7 Modification de données

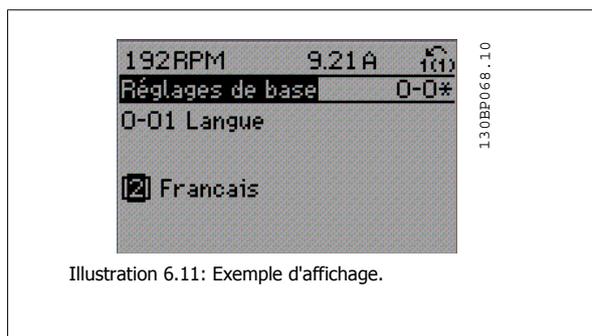
1. Appuyer sur la touche [Quick Menu] ou [Main Menu].
2. Utiliser les touches [▲] et [▼] pour trouver le groupe de paramètres à modifier.
3. Appuyer sur la touche [OK].
4. Utiliser les touches [▲] et [▼] pour trouver le paramètre à modifier.
5. Appuyer sur la touche [OK].
6. Utiliser les touches [▲] et [▼] pour sélectionner le réglage correct du paramètre. Ou bien utiliser les touches pour sélectionner un chiffre dans un nombre. Le curseur indique le chiffre sélectionné à modifier. La touche [▲] augmente la valeur, la touche [▼] la diminue.
7. Appuyer sur la touche [Cancel] pour ignorer le changement, ou appuyer sur la touche [OK] pour l'accepter et saisir le nouveau réglage.

6.1.8 Modification de la valeur d'un paramètre : texte

6

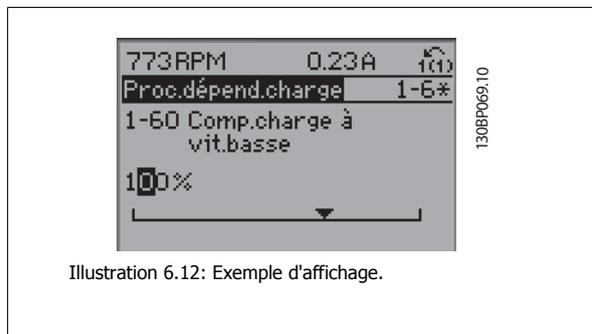
Dans le cas où le paramètre sélectionné correspond à du texte, sa modification s'effectue à l'aide des touches de navigation haut et bas.

La touche haut augmente la valeur, la touche bas la diminue. Placer le curseur sur la valeur à enregistrer puis appuyer sur [OK].

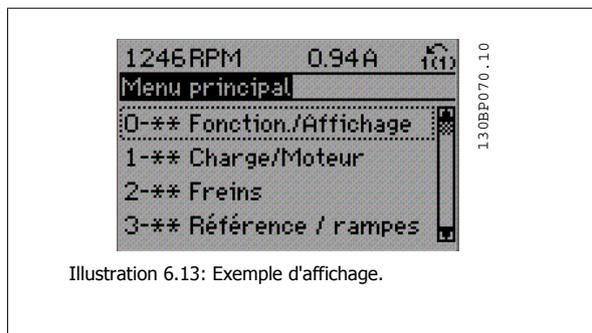


6.1.9 Modification d'un groupe de valeurs de données numériques

Dans le cas où la valeur du paramètre sélectionné est numérique, sa modification s'effectue à l'aide des touches de navigation [←] et [→] ainsi que haut et bas [▲] [▼]. Utiliser les touches de navigation [←] et [→] pour déplacer le curseur horizontalement.



Utiliser les touches de navigation haut et bas pour modifier la valeur de données. La touche haut augmente la valeur, la touche bas la réduit. Placer le curseur sur la valeur à enregistrer puis appuyer sur [OK].



6.1.10 Modification d'une valeur de données, étape par étape

Certains paramètres peuvent être modifiés au choix, soit progressivement soit par pas prédéfini. Ceci s'applique à Par. 1-20 *Puissance moteur [kW]*, Par. 1-22 *Tension moteur* et Par. 1-23 *Fréq. moteur*.

Ceci signifie que les paramètres sont modifiés soit en tant que groupe de valeurs numériques, soit en modifiant à l'infini les valeurs numériques.

6.1.11 Lecture et programmation des paramètres indexés

Les paramètres sont indexés en cas de placement dans une pile roulante. Les

Par. 15-30 *Journal alarme : code* à Par. 15-32 *Journal alarme : heure* contiennent un journal d'erreurs pouvant être lu. Choisir un paramètre, appuyer sur [OK] et utiliser les touches de navigation haut et bas pour faire défiler le journal des valeurs.

Utiliser le Par. 3-10 *Réf. prédéfinie* comme autre exemple :

Choisir le paramètre, appuyer sur [OK] et utiliser les touches de navigation haut et bas pour faire défiler les valeurs indexées. Pour modifier la valeur du paramètre, sélectionner la valeur indexée et appuyer sur [OK]. Changer la valeur à l'aide des touches haut et bas. Pour accepter la nouvelle valeur, appuyer sur [OK]. Appuyer sur [Cancel] pour annuler. Appuyer sur [Back] pour quitter le paramètre.



6.2 Listes des paramètres

6.2.1 Structure du menu principal

Les paramètres du variateur de fréquence sont rassemblés dans divers groupes afin de faciliter la sélection du bon paramètre et d'obtenir un fonctionnement optimal du variateur de fréquence.

La grande majorité des applications Variateur VLT HVAC peut être programmée à l'aide du bouton [Quick Menu] et en sélectionnant les paramètres sous Config. rapide et Régl. fonction.

Les descriptions et réglages par défaut des paramètres sont présentés dans le chapitre Liste des paramètres à la fin de ce manuel.

0-xx Fonction./Affichage	10-xx Bus réseau CAN
1-xx Charge/Moteur	11-xx LonWorks
2-xx Freins	13-xx Logique avancée
3-xx Référence/Rampes	14-xx Fonctions spéciales
4-xx Limites/avertis.	15-xx Info.variateur
5-xx Entrées/sorties digitales	16-xx Lecture données
6-xx E/S ana.	18-xx Info et lectures
8-xx Comm. et options	20-xx Boucle fermée FC
9-xx Profibus	21-xx Boucle fermée ét.
	22-xx Fonctions d'application
	23-xx Fonctions basées sur le temps
	24-xx Fonctions d'applications 2
	25-xx Contrôleur cascade
	26-xx Option E/S ana. MCB 109

6.2.2 0-** Fonction./Affichage

Par. No. #	Description du paramètre	Valeur par défaut (SR = Dépend de la taille)	4 set-ups	Changement pendant le fonctionnement	Indice de conversion	Type
0-0* Réglages de base						
0-01	Langue	[0] Anglais	1 set-up	TRUE	-	Uin8
0-02	Unité vit. mot.	[1] Hz	2 set-ups	FALSE	-	Uin8
0-03	Réglages régionaux	[0] International	2 set-ups	FALSE	-	Uin8
0-04	État exploi. à mise ss tension	[0] Redém auto	All set-ups	TRUE	-	Uin8
0-05	Unité mode local	[0] Comme unité vit. mot.	2 set-ups	FALSE	-	Uin8
0-1* Gestion process						
0-10	Process actuel	[1] Proc.1	1 set-up	TRUE	-	Uin8
0-11	Programmer process	[9] Process actuel	All set-ups	TRUE	-	Uin8
0-12	Ce réglage lié à	[0] Non lié	All set-ups	FALSE	-	Uin8
0-13	Lecture: Réglages joints	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uin16
0-14	Lecture: prog. process/canal	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
0-2* Ecran LCP						
0-20	Affich. ligne 1.1 petit	1602	All set-ups	TRUE	-	Uin16
0-21	Affich. ligne 1.2 petit	1614	All set-ups	TRUE	-	Uin16
0-22	Affich. ligne 1.3 petit	1610	All set-ups	TRUE	-	Uin16
0-23	Affich. ligne 2 grand	1613	All set-ups	TRUE	-	Uin16
0-24	Affich. ligne 3 grand	1502	All set-ups	TRUE	-	Uin16
0-25	Mon menu personnel	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uin16
0-3* Lecture LCP						
0-30	Unité lect. déf. par utilis.	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uin8
0-31	Val.min.lecture déf.par utilis.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-32	Val.max. déf. par utilis.	100.00 CustomReadoutUnit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-37	Affich. texte 1	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-38	Affich. texte 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-39	Affich. texte 3	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-4* Clavier LCP						
0-40	Touche [Hand on] sur LCP	[1] Activé	All set-ups	TRUE	-	Uin8
0-41	Touche [Off] sur LCP	[1] Activé	All set-ups	TRUE	-	Uin8
0-42	Touche [Auto on] sur LCP	[1] Activé	All set-ups	TRUE	-	Uin8
0-43	Touche [Reset] sur LCP	[1] Activé	All set-ups	TRUE	-	Uin8
0-44	Touche [Off/Reset] sur LCP	[1] Activé	All set-ups	TRUE	-	Uin8
0-45	Touche [Drive Bypass] du LCP	[1] Activé	All set-ups	TRUE	-	Uin8
0-5* Copie/Sauvegarde						
0-50	Copie LCP	[0] Pas de copie	All set-ups	FALSE	-	Uin8
0-51	Copie process	[0] Pas de copie	All set-ups	FALSE	-	Uin8
0-6* Mot de passe						
0-60	Mt de passe menu princ.	100 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
0-61	Accès menu princ. ss mt de passe	[0] Accès complet	1 set-up	TRUE	-	Uin8
0-65	Mot de passe menu personnel	200 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
0-66	Accès menu personnel ss mt de passe	[0] Accès complet	1 set-up	TRUE	-	Uin8
0-7* Régl. horloge						
0-70	Régler date	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimeOf-Day
0-71	Format date	null	1 set-up	TRUE	-	Uin8
0-72	Format heure	null	1 set-up	TRUE	-	Uin8
0-74	Heure d'été	[0] Inactif	1 set-up	TRUE	-	Uin8
0-76	Début heure d'été	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOf-Day
0-77	Fin heure d'été	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOf-Day
0-79	Déf.horloge	null	1 set-up	TRUE	-	Uin8
0-81	Jours de fct	null	1 set-up	TRUE	-	Uin8
0-82	Jours de fct supp.	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOf-Day
0-83	Jours d'arrêt supp.	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOf-Day
0-89	Lecture date et heure	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]

6.2.3 1-** Charge et moteur

Par. No. #	Description du paramètre	Valeur par défaut (SR = Dépend de la taille)	4 set-ups	Changement pendant le fonctionnement	Indice de conversion	Type
1-0* Réglages généraux						
1-00	Mode Config.	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-03	Caract.couple	[3] Optim.AUTO énergie VT	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-2* Données moteur						
1-20	Puissance moteur [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	1	Uint32
1-21	Puissance moteur [CV]	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-22	Tension moteur	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-23	Fréq. moteur	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-24	Courant moteur	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-25	Vit.nom.moteur	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	67	Uint16
1-28	Ctrl rotation moteur	[0] Inactif	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-29	Adaptation auto. au moteur (AMA)	[0] Inactif	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-3* Données av. moteur						
1-30	Résistance stator (Rs)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-31	Résistance rotor (Rr)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-35	Réactance principale (Xh)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-36	Résistance perte de fer (Rfe)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
1-39	Pôles moteur	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint8
1-5* Proc.indép.charge						
1-50	Magnétisation moteur à vitesse nulle	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-51	Magnétis. normale vitesse min [tr/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-52	Magnétis. normale vitesse min [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-6* Proc.dépend.charge						
1-60	Comp.charge à vit.basse	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-61	Compens. de charge à vitesse élevée	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-62	Comp. gliss.	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-63	Cste tps comp.gliss.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
1-64	Amort. résonance	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-65	Tps amort.resonance	5 ms	All set-ups	TRUE	-3	Uint8
1-7* Réglages dém.						
1-71	Retard démar.	0,0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-73	Démarr. volée	[0] Désactivé	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-8* Réglages arrêts						
1-80	Fonction à l'arrêt	[0] Roue libre	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-81	Vit. min. pour fonct. à l'arrêt [tr/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-82	Vit. min. pour fonct. à l'arrêt [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-86	Arrêt vit. basse [tr/min]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-87	Arrêt vit. basse [Hz]	0,0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-9* T° moteur						
1-90	Protect. thermique mot.	[4] ETR Alarme	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-91	Ventil. ext. mot.	[0] Non	All set-ups	TRUE	-	Uint16
1-93	Source thermistance	[0] Aucun	All set-ups	TRUE	-	Uint8

6.2.4 2-** Freins

Par. No. #	Description du paramètre	Valeur par défaut (SR = Dépend de la taille)	4 set-ups	Changement pendant le fonctionnement	Indice de conversion	Type
2-0* Frein-CC						
2-00	I maintien/préchauff.CC	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
2-01	Courant frein CC	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-02	Temps frein CC	10,0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-03	Vitesse frein CC [tr/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
2-04	Vitesse frein CC [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-1* Fonct.Puis.Frein.						
2-10	Fonction Frein et Surtension	[0] Inactif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-11	Frein Res (ohm)	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
2-12	P. kW Frein Res.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint32
2-13	Frein Res Therm	[0] Inactif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-15	Contrôle freinage	[0] Inactif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-16	Courant max. frein CA	100,0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
2-17	Contrôle Surtension	[2] Activé	All set-ups	TRUE	-	Uint8

6.2.5 3-** Référence / rampes

Par. No. #	Description du paramètre	Valeur par défaut (SR = Dépend de la taille)	4 set-ups	Changement pendant le fonctionnement	Indice de conversion	Type
3-0* Limites de réf.						
3-02	Référence minimale	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-03	Réf. max.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-04	Fonction référence	null	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-1* Consignes						
3-10	Réf.prédéfinie	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
3-11	Fréq.Jog. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
3-13	Type référence	[0] Mode hand/auto	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-14	Réf.prédéf.relative	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int32
3-15	Source référence 1	[1] Entrée ANA 53	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-16	Source référence 2	[20] Potentiomètre digital	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-17	Source référence 3	[0] Pas de fonction	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-19	Fréq.Jog. [tr/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	UInt16
3-4* Rampe 1						
3-41	Temps d'accél. rampe 1	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-42	Temps décél. rampe 1	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-5* Rampe 2						
3-51	Temps d'accél. rampe 2	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-52	Temps décél. rampe 2	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-8* Autres rampes						
3-80	Tps rampe Jog.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-81	Temps rampe arrêt rapide	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-9* Potentiomètre dig.						
3-90	Dimension de pas	0.10 %	All set-ups	TRUE	-2	UInt16
3-91	Temps de rampe	1.00 s	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-92	Restauration de puissance	[0] Inactif	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-93	Limite maximale	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
3-94	Limite minimale	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
3-95	Retard de rampe	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	TimD

6.2.6 4-** Limites/avertis.

Par. No. #	Description du paramètre	Valeur par défaut (SR = Dépend de la taille)	4 set-ups	Changement pendant le fonctionnement	Indice de conversion	Type
4-1* Limites moteur						
4-10	Direction vit. moteur	[2] Les deux directions	All set-ups	FALSE	-	UInt8
4-11	Vit. mot., limite infér. [tr/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	UInt16
4-12	Vitesse moteur limite basse [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
4-13	Vit. mot., limite supér. [tr/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	UInt16
4-14	Vitesse moteur limite haute [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
4-16	Mode moteur limite couple	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
4-17	Mode générateur limite couple	100.0 %	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
4-18	Limite courant	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	UInt32
4-19	Frq.sort.lim.hte	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-1	UInt16
4-5* Rég.Avertis.						
4-50	Avertis. courant bas	0.00 A	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
4-51	Avertis. courant haut	ImaxVLT (P1637)	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
4-52	Avertis. vitesse basse	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	UInt16
4-53	Avertis. vitesse haute	outputSpeedHighLimit (P413)	All set-ups	TRUE	67	UInt16
4-54	Avertis. référence basse	-999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-55	Avertis. référence haute	999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-56	Avertis.retour bas	-999999.999 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-57	Avertis.retour haut	999999.999 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-58	Surv. phase mot.	[2] Alarme 1000 ms	All set-ups	TRUE	-	UInt8
4-6* Bypass vit.						
4-60	Bypass vitesse de [tr/mn]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	UInt16
4-61	Bypass vitesse de [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
4-62	Bypass vitesse à [tr:mn]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	UInt16
4-63	Bypass vitesse à [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
4-64	Régl. bypass semi-auto	[0] Inactif	All set-ups	FALSE	-	UInt8

6.2.7 5-** E/S Digitale

Par. No. #	Description du paramètre	Valeur par défaut (SR = Dépend de la taille)	4 set-ups	Changement pendant le fonctionnement	Indice de conversion	Type
5-0* Mode E/S digitales						
5-00	Mode E/S digital	[0] PNP - Actif à 24 V	All set-ups	FALSE	-	Uint8
5-01	Mode born.27	[0] Entrée	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-02	Mode born.29	[0] Entrée	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-1* Entrées digitales						
5-10	E.digit.born.18	[8] Démarrage	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-11	E.digit.born.19	[0] Inactif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-12	E.digit.born.27	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-13	E.digit.born.29	[14] Jogging	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-14	E.digit.born.32	[0] Inactif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-15	E.digit.born.33	[0] Inactif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-16	E.digit.born. X30/2	[0] Inactif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-17	E.digit.born. X30/3	[0] Inactif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-18	E.digit.born. X30/4	[0] Inactif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-3* Sorties digitales						
5-30	S.digit.born.27	[0] Inactif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-31	S.digit.born.29	[0] Inactif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-32	S.digit.born. X30/6	[0] Inactif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-33	S.digit.born. X30/7	[0] Inactif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-4* Relais						
5-40	Fonction relais	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-41	Relais, retard ON	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-42	Relais, retard OFF	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-5* Entrée impulsions						
5-50	F.bas born.29	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-51	F.haute born.29	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-52	Val.ret./Réf.bas.born.29	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-53	Val.ret./Réf.haut.born.29	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-54	Tps filtre pulses/29	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
5-55	F.bas born.33	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-56	F.haute born.33	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-57	Val.ret./Réf.bas.born.33	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-58	Val.ret./Réf.haut.born.33	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-59	Tps filtre pulses/33	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
5-6* Sortie impulsions						
5-60	Fréq.puls./S.born.27	[0] Inactif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-62	Fréq. max. sortie impulsions 27	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-63	Fréq.puls./S.born.29	[0] Inactif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-65	Fréq. max. sortie impulsions 29	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-66	Fréq.puls./S.born.X30/6	[0] Inactif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-68	Fréq. max. sortie impulsions X30/6	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-9* Contrôle par bus						
5-90	Ctrl bus sortie dig.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-93	Ctrl par bus sortie impulsions 27	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-94	Tempo. prédéfinie sortie impulsions 27	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
5-95	Ctrl par bus sortie impulsions 29	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-96	Tempo. prédéfinie sortie impulsions 29	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
5-97	Ctrl bus sortie impuls.X30/6	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-98	Tempo. prédéfinie sortie impulsions X30/6	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

6.2.8 6-** E/S ana.

Par. No. #	Description du paramètre	Valeur par défaut (SR = Dépend de la taille)	4 set-ups	Changement pendant le fonctionnement	Indice de conversion	Type
6-0* Mode E/S ana.						
6-00	Temporisation/60	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
6-01	Fonction/Tempo60	[0] Inactif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-02	Fonction/tempo60 mode incendie	[0] Inactif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-1* Entrée ANA 53						
6-10	Ech.min.U/born.53	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-11	Ech.max.U/born.53	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-12	Ech.min.I/born.53	4.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-13	Ech.max.I/born.53	20.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-14	Val.ret./Réf.bas.born.53	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-15	Val.ret./Réf.haut.born.53	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-16	Const.tps.fil.born.53	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-17	Zéro signal borne 53	[1] Activé	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-2* Entrée ANA 54						
6-20	Ech.min.U/born.54	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-21	Ech.max.U/born.54	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-22	Ech.min.I/born.54	4.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-23	Ech.max.I/born.54	20.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-24	Val.ret./Réf.bas.born.54	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-25	Val.ret./Réf.haut.born.54	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-26	Const.tps.fil.born.54	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-27	Zéro signal borne 54	[1] Activé	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-3* Entrée ANA X30/11						
6-30	Ech.min.U/born. X30/11	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-31	Ech.max.U/born. X30/11	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-34	Val.ret./Réf.bas.born. X30/11	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-35	Val.ret./Réf.haut.born. X30/11	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-36	Constante tps filtre borne X30/11	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-37	Zéro sign. born X30/11	[1] Activé	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-4* Entrée ANA X30/12						
6-40	Ech.min.U/born. X30/12	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-41	Ech.max.U/born. X30/12	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-44	Val.ret./Réf.bas.born. X30/12	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-45	Val.ret./Réf.haut.born. X30/12	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-46	Constante tps filtre borne X30/12	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-47	Zéro sign. born X30/12	[1] Activé	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-5* Sortie ANA 42						
6-50	S.born.42	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-51	Echelle min s.born.42	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-52	Echelle max s.born.42	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-53	Ctrl bus sortie born. 42	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-54	Tempo pré réglée sortie born. 42	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
6-6* Sortie ANA X30/8						
6-60	Sortie borne X30/8	[0] Inactif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-61	Mise échelle min. borne X30/8	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-62	Mise échelle max. borne X30/8	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-63	Ctrl par bus sortie borne X30/8	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-64	Tempo prédéfinie sortie borne X30/8	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

6.2.9 8-** Communication et options

Par. No. #	Description du paramètre	Valeur par défaut (SR = Dépend de la taille)	4 set-ups	Changement pendant le fonctionnement	Indice de conversion	Type
8-0* Réglages généraux						
8-01	Type contrôle	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-02	Source contrôle	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-03	Ctrl.Action dépas.tps	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-1	Uint32
8-04	Contrôle Fonct.dépas.tps	[0] Inactif	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-05	Fonction fin dépas.tps.	[1] Reprise proc.	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-06	Reset dépas. temps	[0] Pas de reset	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-07	Activation diagnostic	[0] Inactif	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-1* Régl. contrôle						
8-10	Profil de ctrl	[0] Profil FC	All set-ups	FALSE	-	Uint8
8-13	Mot état configurable	[1] Profil par défaut	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-3* Réglage Port FC						
8-30	Protocole	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-31	Adresse	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-32	Vit. transmission	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-33	Parité/bits arrêt	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-35	Retard réponse min.	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-36	Retard réponse max	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-37	Retard inter-char max	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-5	Uint16
8-4* Déf. protocol FCMC						
8-40	Sélection Télégramme	[1] Télégr. standard 1	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-5* Digital/Bus						
8-50	Sélect.roue libre	[3] Digital ou bus	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-52	Sélect.frein CC	[3] Digital ou bus	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-53	Sélect.dém.	[3] Digital ou bus	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-54	Sélect.Invers.	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-55	Sélect.proc.	[3] Digital ou bus	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-56	Sélect. réf. par défaut	[3] Digital ou bus	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-7* BACnet						
8-70	Instance dispositif BACnet	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-72	Maîtres max MS/TP	127 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-73	Cadres info max MS/TP	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
8-74	"Startup I am"	[0] Vers mise ss tens°	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-75	Initialis. mot de passe	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	VisStr[20]
8-8* Diagnostics port FC						
8-80	Compt.message bus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-81	Compt.erreur bus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-82	Messages esclaves reçus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-83	Compt.erreur esclave	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-84	Mess. esclaves envoyés	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-85	Erreurs tempo esclave	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-89	Compt. diagnostics	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int32
8-9* Bus jog.						
8-90	Vitesse Bus Jog 1	100 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-91	Vitesse Bus Jog 2	200 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-94	Retour bus 1	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2
8-95	Retour bus 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2
8-96	Retour bus 3	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2

6.2.10 9-** Profibus

Par. No. #	Description du paramètre	Valeur par défaut (SR = Dépend de la taille)	4 set-ups	Changement pendant le fonctionnement	Indice de conversion	Type
9-00	Pt de cons.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-07	Valeur réelle	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-15	Config. écriture PCD	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
9-16	Config. lecture PCD	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
9-18	Adresse station	126 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
9-22	Sélect. Télégr.	[108] PPO 8	1 set-up	TRUE	-	Uint8
9-23	Signaux pour PAR	0	All set-ups	TRUE	-	Uint16
9-27	Edition param.	[1] Activé	2 set-ups	FALSE	-	Uint16
9-28	CTRL process	[1] Maître cycl. activé	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
9-44	Compt. message déf.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-45	Code déf.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-47	N° déf.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-52	Compt. situation déf.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-53	Mot d'avertissement profibus.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-63	Vit. Trans. réelle	[255] Pas vit. trans. trouv.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-64	Identific. dispositif	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-65	N° profil	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	OctStr[2]
9-67	Mot de Contrôle 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-68	Mot d'Etat 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-71	Sauv.Données Profibus	[0] Inactif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-72	Reset Var.Profibus	[0] Aucune action	1 set-up	FALSE	-	Uint8
9-80	Paramètres définis (1)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-81	Paramètres définis (2)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-82	Paramètres définis (3)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-83	Paramètres définis (4)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-84	Paramètres définis (5)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-90	Paramètres modifiés (1)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-91	Paramètres modifiés (2)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-92	Paramètres modifiés (3)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-93	Paramètres modifiés (4)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-94	Paramètres modifiés (5)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16

6

6.2.11 10-** Bus réseau CAN

Par. No. #	Description du paramètre	Valeur par défaut (SR = Dépend de la taille)	4 set-ups	Changement pendant le fonctionnement	Indice de conversion	Type
10-0* Réglages communs						
10-00	Protocole Can	null	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
10-01	Sélection de la vitesse de transmission	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-02	MAC ID	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
10-05	Cptr lecture erreurs transmis.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-06	Cptr lecture erreurs reçues	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-07	Cptr lectures val.bus désact.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-1* DeviceNet						
10-10	PID proc./Sélect.type données	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
10-11	Proc./Ecrit.config.données:	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
10-12	Proc./Lect.config.données:	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
10-13	Avertis.par.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
10-14	Réf.NET	[0] Inactif	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-15	Ctrl.NET	[0] Inactif	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-2* Filtres COS						
10-20	Filtre COS 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-21	Filtre COS 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-22	Filtre COS 3	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-23	Filtre COS 4	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-3* Accès param.						
10-30	Indice de tableau	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
10-31	Stockage des valeurs de données	[0] Inactif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
10-32	Révision DeviceNet	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
10-33	Toujours stocker	[0] Inactif	1 set-up	TRUE	-	Uint8
10-34	Code produit DeviceNet	120 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
10-39	Paramètres Devicenet F	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32

6.2.12 11-** LonWorks

Par. No. #	Description du paramètre	Valeur par défaut (SR = Dépend de la taille)	4 set-ups	Changement pendant le fonctionnement	Indice de conversion	Type
11-0* ID LonWorks						
11-00	ID Neuron	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	OctStr[6]
11-1* Fonctions LON						
11-10	Profil variateur	[0] Profil VSD	All set-ups	TRUE	-	UInt8
11-15	Mot avertis. LON	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt16
11-17	Révision XIF	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[5]
11-18	Révision LonWorks	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[5]
11-2* Accès param. LON						
11-21	Stock.val.données	[0] Inactif	All set-ups	TRUE	-	UInt8

6.2.13 13-** Logique avancée

Par. No. #	Description du paramètre	Valeur par défaut (SR = Dépend de la taille)	4 set-ups	Changement pendant le fonctionnement	Indice de conversion	Type
13-0* Réglages SLC						
13-00	Mode contr. log avancé	null	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-01	Événement de démarrage	null	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-02	Événement d'arrêt	null	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-03	Reset SLC	[0] Pas de reset SLC	All set-ups	TRUE	-	UInt8
13-1* Comparateurs						
13-10	Opérande comparateur	null	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-11	Opérateur comparateur	null	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-12	Valeur comparateur	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
13-2* Temporisations						
13-20	Tempo.contrôle de logique avancé	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	TimD
13-4* Règles de Logique						
13-40	Règle de Logique Booléenne 1	null	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-41	Opérateur de Règle Logique 1	null	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-42	Règle de Logique Booléenne 2	null	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-43	Opérateur de Règle Logique 2	null	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-44	Règle de Logique Booléenne 3	null	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-5* États						
13-51	Événement contr. log avancé	null	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-52	Action contr. logique avancé	null	2 set-ups	TRUE	-	UInt8

6.2.14 14-** Fonct.particulières

Par. No. #	Description du paramètre	Valeur par défaut (SR = Dépend de la taille)	4 set-ups	Changement pendant le fonctionnement	Indice de conversion	Type
14-0* Commut.onduleur						
14-00	Type modulation	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-01	Fréq. commut.	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-03	Surmodulation	[1] Actif	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-04	Surperposition MLI	[0] Inactif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-1* Secteur On/off						
14-10	Panne secteur	[0] Pas de fonction	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-11	Tension secteur à la panne secteur	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-12	Fonct.sur désiqui.réseau	[0] Alarme	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-2* Fonctions reset						
14-20	Mode reset	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-21	Temps reset auto.	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-22	Mod. exploitation	[0] Fonct. normal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-23	Réglage code de type	null	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
14-25	Délais AI./C.limit ?	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-26	Temps en U limit.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-28	Réglages production	[0] Aucune action	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-29	Code service	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
14-3* Ctrl I lim. courant						
14-30	Ctrl.I limite, Gain P	100 %	All set-ups	FALSE	0	Uint16
14-31	Ctrl.I limite, tps Intég.	0.020 s	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
14-32	Ctrl.I limite, tps filtre	26.0 ms	All set-ups	TRUE	-4	Uint16
14-4* Optimisation énerq.						
14-40	Niveau VT	66 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
14-41	Magnétisation AEO minimale	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-42	Fréquence AEO minimale	10 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-43	Cos phi moteur	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
14-5* Environnement						
14-50	Filtre RFI	[1] Actif	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-52	Contrôle ventil	[0] Auto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-53	Surveillance ventilateur	[1] Avertissement	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-55	Output Filter	[0] No Filter	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-59	Nombre effectif d'onduleurs	ExpressionLimit	1 set-up	FALSE	0	Uint8
14-6* Déclassé auto						
14-60	Fonction en surtempérature	[0] Arrêt	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-61	Fonct. en surcharge onduleur	[0] Arrêt	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-62	Cour. déclass.surch.onduleur	95 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16

6.2.15 15-** Info.variateur

Par. No. #	Description du paramètre	Valeur par défaut (SR = Dépend de la taille)	4 set-ups	Change-ment pendant le fonctionnement	Indice de conversion	Type
15-0* Données exploit.						
15-00	Heures mises ss tension	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-01	Heures fonction.	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-02	Compteur kWh	0 kWh	All set-ups	FALSE	75	Uint32
15-03	Mise sous tension	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-04	Surtemp.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-05	Surtension	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-06	Reset comp. kWh	[0] Pas de reset	All set-ups	TRUE	-	Uint8
15-07	Reset compt. heures de fonction.	[0] Pas de reset	All set-ups	TRUE	-	Uint8
15-08	Nb de démarrages	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-1* Réglages journal						
15-10	Source d'enregistrement	0	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
15-11	Intervalle d'enregistrement	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-3	TimD
15-12	Événement déclencheur	[0] Faux	1 set-up	TRUE	-	Uint8
15-13	Mode Enregistrement	[0] Toujours enregistrer	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
15-14	Échantillons avant déclenchement	50 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
15-2* Journal historique						
15-20	Journal historique: Événement	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-21	Journal historique: Valeur	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-22	Journal historique: heure	0 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
15-23	Journal historique: date et heure	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
15-3* Journal alarme						
15-30	Journal alarme : code	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-31	Journal alarme : valeur	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
15-32	Journal alarme : heure	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-33	Journal alarme : date et heure	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
15-4* Type. VAR.						
15-40	Type. FC	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Partie puiss.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Tension	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Version logiciel	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[5]
15-44	Compo.code cde	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-45	Code composé var	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-46	Code variateur	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-47	Code carte puissance	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-48	Version LCP	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-49	N°log.carte ctrl.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-50	N°log.carte puis	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-51	N° série variateur	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
15-53	N° série carte puissance	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[19]
15-6* Identif.Option						
15-60	Option montée	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-61	Version logicielle option	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-62	N° code option	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-63	N° série option	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[18]
15-70	Option A	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-71	Vers.logic.option A	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-72	Option B	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-73	Vers.logic.option B	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-74	Option C0	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-75	Vers.logic.option C0	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-76	Option C1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-77	Vers.logic.option C1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-9* Infos paramètre						
15-92	Paramètres définis	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-93	Paramètres modifiés	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-98	Type.VAR.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-99	Métadonnées param.?	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16

6.2.16 16-** Lecture données

Par. No. #	Description du paramètre	Valeur par défaut (SR = Dépend de la taille)	4 set-ups	Changement pendant le fonctionnement	Indice de conversion	Type
16-0* État général						
16-00	Mot contrôle	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-01	Réf. [unité]	0.000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-02	Réf. %	0.0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-03	Mot état [binaire]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-05	Valeur réelle princ. [%]	0.00 %	All set-ups	FALSE	-2	N2
16-09	Lect.paramétr.	0.00 CustomReadoutUnit	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-1* État Moteur						
16-10	Puissance moteur [kW]	0.00 kW	All set-ups	FALSE	1	Int32
16-11	Puissance moteur [CV]	0.00 hp	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-12	Tension moteur	0.0 V	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
16-13	Fréquence moteur	0.0 Hz	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
16-14	Courant moteur	0.00 A	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-15	Fréquence [%]	0.00 %	All set-ups	FALSE	-2	N2
16-16	Couple [Nm]	0.0 Nm	All set-ups	FALSE	-1	Int32
16-17	Vitesse moteur [tr/min]	0 RPM	All set-ups	FALSE	67	Int32
16-18	Thermique moteur	0 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
16-22	Couple [%]	0 %	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-26	Puissance filtrée[kW]	0.000 kW	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-27	Puissance filtrée[CV]	0.000 hp	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-3* Etat variateur						
16-30	Tension DC Bus	0 V	All set-ups	FALSE	0	Uint16
16-32	Puis.Frein. /s	0.000 kW	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-33	Puis.Frein. /2 min	0.000 kW	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-34	Temp. radiateur	0 °C	All set-ups	FALSE	100	Uint8
16-35	Thermique onduleur	0 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
16-36	InomVLT	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
16-37	ImaxVLT	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
16-38	Etat ctrl log avancé	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
16-39	Temp. carte ctrl.	0 °C	All set-ups	FALSE	100	Uint8
16-40	Tampon enregistrement saturé	[0] Non	All set-ups	TRUE	-	Uint8
16-49	Current Fault Source	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
16-5* Réf. & retour						
16-50	Réf.externe	0.0 N/A	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-52	Signal de retour [Unité]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-53	Référence pot. dig.	0.00 N/A	All set-ups	FALSE	-2	Int16
16-54	Retour 1 [Unité]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-55	Retour 2 [Unité]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-56	Retour 3 [Unité]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-58	Sortie PID [%]	0.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Int16
16-6* Entrées et sorties						
16-60	Entrée dig.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
16-61	Régl.commut.born.53	[0] Courant	All set-ups	FALSE	-	Uint8
16-62	Entrée ANA 53	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-63	Régl.commut.born.54	[0] Courant	All set-ups	FALSE	-	Uint8
16-64	Entrée ANA 54	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-65	Sortie ANA 42 [ma]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
16-66	Sortie digitale [bin]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-67	Entrée impulsions 29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-68	Entrée impulsions 33 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-69	Sortie impulsions 27 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-70	Sortie impulsions 29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-71	Sortie relais [bin]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-72	Compteur A	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-73	Compteur B	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-75	Entrée ANA X30/11	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-76	Entrée ANA X30/12	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-77	Sortie ANA X30/8 [mA]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
16-8* Port FC et bus						
16-80	Mot ctrl.1 bus	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-82	Réf.1 port bus	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	N2
16-84	Impulsion démarrage	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-85	Mot ctrl.1 port FC	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-86	Réf.1 port FC	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	N2
16-9* Affich. diagnostics						
16-90	Mot d'alarme	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-91	Mot d'alarme 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-92	Mot avertis.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-93	Mot d'avertissement 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-94	Mot état élargi	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-95	Mot état élargi 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-96	Mot maintenance	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32

6.2.17 18- Info & lectures**

Par. No. #	Description du paramètre	Valeur par défaut (SR = Dépend de la taille)	4 set-ups	Changement pendant le fonctionnement	Indice de conversion	Type
18-0* Journal mainten.						
18-00	Journal mainten.: élément	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
18-01	Journal mainten.: action	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
18-02	Journal mainten.: heure	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
18-03	Journal mainten.: date et heure	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
18-1* Journal mode incendie						
18-10	Journal mode incendie: événement	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
18-11	Journal mode incendie: heure	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
18-12	Journal mode incendie: date et heure	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
18-3* Entrées						
18-30	Entrée ANA X42/1	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-31	Entrée ANA X42/3	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-32	Entrée ANA X42/5	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-33	Sortie ANA X42/7 [V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-34	Sortie ANA X42/9 [V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-35	Sortie ANA X42/11 [V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-5* Réf. & retour						
18-50	Affichage ss capt. [unité]	0.000 SensorlessUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32



6.2.18 20-** Boucl.fermé.variat.

Par. No. #	Description du paramètre	Valeur par défaut (SR = Dépend de la taille)	4 set-ups	Changement pendant le fonctionnement	Indice de conversion	Type
20-0* Retour						
20-00	Source retour 1	[2] Entrée ANA 54	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-01	Conversion retour 1	[0] Linéaire	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-02	Unité source retour 1	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-03	Source retour 2	[0] Pas de fonction	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-04	Conversion retour 2	[0] Linéaire	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-05	Unité source retour 2	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-06	Source retour 3	[0] Pas de fonction	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-07	Conversion retour 3	[0] Linéaire	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-08	Unité source retour 3	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-12	Unité référence/retour	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-13	Réf./retour minimum	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-14	Réf./retour maximum	100.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-2* Retour / consigne						
20-20	Fonction de retour	[3] Minimum	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-21	Consigne 1	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-22	Consigne 2	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-23	Consigne 3	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-3* Conv. ret. avancée						
20-30	Agent réfrigérant	[0] R22	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-31	Réfrigérant déf. par utilis. A1	10.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Uint32
20-32	Réfrigérant déf. par utilis. A2	-2250.00 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Int32
20-33	Réfrigérant déf. par utilis. A3	250.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Uint32
20-34	Fan 1 Area [m2]	0.500 m2	All set-ups	TRUE	-3	Uint32
20-35	Fan 1 Area [in2]	750 in2	All set-ups	TRUE	0	Uint32
20-36	Fan 2 Area [m2]	0.500 m2	All set-ups	TRUE	-3	Uint32
20-37	Fan 2 Area [in2]	750 in2	All set-ups	TRUE	0	Uint32
20-38	Air Density Factor [%]	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint32
20-6* Abs. capteur						
20-60	Unité ss capteur	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-69	Informations ss capteur	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
20-7* Régl. auto PID						
20-70	Type boucle fermée	[0] Auto	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
20-71	Mode réglage	[0] Normal	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
20-72	Modif. sortie PID	0.10 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-73	Niveau de retour min.	-999999.000 ProcessCtrlUnit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
20-74	Niveau de retour max.	999999.000 ProcessCtrlUnit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
20-79	Régl. auto PID	[0] Désactivé	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-8* Régl. basiq. PID						
20-81	Contrôle normal/inversé PID	[0] Normal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-82	Vit.dém. PID [tr/mn]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
20-83	Vit.de dém. PID [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
20-84	Largeur de bande sur réf.	5 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
20-9* Contrôleur PID						
20-91	Anti-satur. PID	[1] Actif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-93	Gain proportionnel PID	0.50 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-94	Tps intégral PID	20.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
20-95	Temps de dérivée du PID	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-96	PID limit gain D	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

6.2.19 21- Boucl. fermée ét.**

Par. No. #	Description du paramètre	Valeur par défaut (SR = Dépend de la taille)	4 set-ups	Changement pendant le fonctionnement	Indice de conversion	Type
21-0* Réglage auto PID ét.						
21-00	Type boucle fermée	[0] Auto	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
21-01	Mode réglage	[0] Normal	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
21-02	Modif. sortie PID	0.10 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-03	Niveau de retour min.	-999999.000 N/A	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
21-04	Niveau de retour max.	999999.000 N/A	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
21-09	Régl. auto PID	[0] Désactivé	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-1* Réf/ret PID ét. 1						
21-10	Unité réf/retour ext. 1	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-11	Référence min. ext. 1	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-12	Référence max. ext. 1	100.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-13	Source référence ext. 1	[0] Pas de fonction	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-14	Source retour ext. 1	[0] Pas de fonction	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-15	Consigne ext. 1	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-17	Réf. ext. 1 [unité]	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-18	Retour ext. 1 [unité]	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-19	Sortie ext. 1 [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
21-2* PID étendu 1						
21-20	Contrôle normal/inverse ext 1	[0] Normal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-21	Gain proportionnel ext 1	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-22	Tps intégral ext. 1	10000.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-23	Temps de dérivée ext. 1	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-24	Limit.gain.D ext. 1	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
21-3* Réf/ret PID ét. 2						
21-30	Unité réf/retour ext. 2	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-31	Référence min. ext. 2	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-32	Référence max. ext. 2	100.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-33	Source référence ext. 2	[0] Pas de fonction	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-34	Source retour ext. 2	[0] Pas de fonction	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-35	Consigne ext. 2	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-37	Réf. ext. 2 [unité]	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-38	Retour ext. 2 [unité]	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-39	Sortie ext. 2 [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
21-4* PID étendu 2						
21-40	Contrôle normal/inverse ext 2	[0] Normal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-41	Gain proportionnel ext 2	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-42	Tps intégral ext. 2	10000.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-43	Temps de dérivée ext. 2	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-44	Limit.gain.D ext. 2	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
21-5* Réf/ret PID ét. 3						
21-50	Unité réf/retour ext. 3	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-51	Référence min. ext. 3	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-52	Référence max. ext. 3	100.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-53	Source référence ext. 3	[0] Pas de fonction	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-54	Source retour ext. 3	[0] Pas de fonction	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-55	Consigne ext. 3	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-57	Réf. ext. 3 [unité]	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-58	Retour ext. 3 [unité]	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-59	Sortie ext. 3 [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
21-6* PID étendu 3						
21-60	Contrôle normal/inverse ext 3	[0] Normal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-61	Gain proportionnel ext 3	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-62	Tps intégral ext. 3	10000.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-63	Temps de dérivée ext. 3	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-64	Limit.gain.D ext. 3	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16



6.2.20 22-** Fonctions application

Par. No. #	Description du paramètre	Valeur par défaut (SR = Dépend de la taille)	4 set-ups	Changement pendant le fonctionnement	Indice de conversion	Type
22-0* Divers						
22-00	Retard verrouillage ext.	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-01	Tps filtre puissance	0.50 s	2 set-ups	TRUE	-2	Uint16
22-2* Défect.abs. débit						
22-20	Config. auto puiss.faible	[0] Inactif	All set-ups	FALSE	-	Uint8
22-21	Défect.puiss.faible	[0] Désactivé	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-22	Défect. fréq. basse	[0] Désactivé	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-23	Fonct. abs débit	[0] Inactif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-24	Retard abs. débit	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-26	Fonct.pompe à sec	[0] Inactif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-27	Retar.pomp.à sec	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-3* Régl.puiss.abs débit						
22-30	Puiss. sans débit	0.00 kW	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-31	Correct. facteur puiss.	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-32	Vit. faible [tr/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-33	Vit. faible [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-34	Puiss.vit.faible [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-35	Puiss.vit.faible [CV]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
22-36	Vit.élevée [tr/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-37	Vit.élevée [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-38	Puiss.vit.élevée [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-39	Puiss.vit.élevée [CV]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
22-4* Mode veille						
22-40	Tps de fct min.	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-41	Tps de veille min.	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-42	Vit. réveil [tr/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-43	Vit. réveil [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-44	Différence réf/ret. réveil	10 %	All set-ups	TRUE	0	Int8
22-45	Consign.surpres.	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int8
22-46	Tps surpression max.	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-5* Fin de courbe						
22-50	Fonction fin courbe	[0] Inactif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-51	Retard fin courbe	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-6* Défect.courroi.cassée						
22-60	Fonct.courroi.cassée	[0] Inactif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-61	Coupl.courroi.cassée	10 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
22-62	Retar.courroi.cassée	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-7* Protect. court-circuit						
22-75	Protect. court-circuit	[0] Désactivé	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-76	Tps entre 2 démarrages	start_to_start_min_on_time (P2277)	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-77	Tps de fct min.	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-78	Minimum Run Time Override	[0] Désactivé	All set-ups	FALSE	-	Uint8
22-79	Minimum Run Time Override Value	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-8* Flow Compensation						
22-80	Compensat. débit	[0] Désactivé	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-81	Approx. courbe linéaire-quadratique	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
22-82	Calcul pt de travail	[0] Désactivé	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-83	Vit abs débit [tr/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-84	Vit. abs. débit [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-85	Vit pt de fonctionnement [tr/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-86	Vit. à pt de fonctionnement [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-87	Pression à vit. ss débit	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-88	Pression à vit. nominal	999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-89	Débit pt de fonctionnement	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-90	Débit à vit. nom.	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32

6.2.21 23-** Fonct. liées au tps

Par. No. #	Description du paramètre	Valeur par défaut (SR = Dépend de la taille)	4 set-ups	Changement pendant le fonctionnement	Indice de conversion	Type
23-0* Actions tempo						
23-00	Heure activ.	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOf-DayWo-Date
23-01	Action activ.	[0] Désactivé	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
23-02	Heure arrêt	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOf-DayWo-Date
23-03	Action arrêt	[0] Désactivé	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
23-04	Tx de fréq.	[0] Tous les jours	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
23-1* Maintenance						
23-10	Élément entretenu	[1] Paliers moteur	1 set-up	TRUE	-	UInt8
23-11	Action de mainten.	[1] Lubrifier	1 set-up	TRUE	-	UInt8
23-12	Base tps maintenance	[0] Désactivé	1 set-up	TRUE	-	UInt8
23-13	Temps entre 2 entretiens	1 h	1 set-up	TRUE	74	UInt32
23-14	Date et heure maintenance	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOf-Day
23-1* Reset maintenance						
23-15	Reset mot de maintenance	[0] Pas de reset	All set-ups	TRUE	-	UInt8
23-16	Texte maintenance	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[20]
23-5* Journ.énerg						
23-50	Résolution enregistreur d'énergie	[5] Dernières 24h	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
23-51	Démar. période	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOf-Day
23-53	Journ.énerg	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
23-54	Reset journ.énerg	[0] Pas de reset	All set-ups	TRUE	-	UInt8
23-6* Tendance						
23-60	Variabl.tend.	[0] Puissance [kW]	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
23-61	Données bin. continues	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
23-62	Données bin. tempo.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
23-63	Démarr.périod.tempo	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOf-Day
23-64	Arrêt périod.tempo	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOf-Day
23-65	Valeur bin. min.	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	UInt8
23-66	Reset données bin. continues	[0] Pas de reset	All set-ups	TRUE	-	UInt8
23-67	Reset données bin. tempo.	[0] Pas de reset	All set-ups	TRUE	-	UInt8
23-8* Compt. récup.						
23-80	Facteur réf. de puiss.	100 %	2 set-ups	TRUE	0	UInt8
23-81	Coût de l'énergie	1.00 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	UInt32
23-82	Investissement	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	UInt32
23-83	Éco. d'énergie	0 kWh	All set-ups	TRUE	75	Int32
23-84	Éco. d'échelle	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32

6.2.22 24-** Fonctions application 2

Par. No. #	Description du paramètre	Valeur par défaut (SR = Dépend de la taille)	4 set-ups	Changement pendant le fonctionnement	Indice de conversion	Type
24-0* Mode incendie						
24-00	Fonct. mode incendie	[0] Désactivé	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
24-01	Config. mode incendie	[0] Boucle ouverte	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-02	Unité mode incendie	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-03	Fire Mode Min Reference	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
24-04	Fire Mode Max Reference	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
24-05	Réf. prédéf. mode incendie	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
24-06	Source réf. mode incendie	[0] Pas de fonction	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-07	Source retour mode incendie	[0] Pas de fonction	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-09	Trait.alarm.mode incendie	[1] Arrêt alrms critiques	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
24-1* Contourn. variateur						
24-10	Fonct.contourn.	[0] Désactivé	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
24-11	Retard contourn.	0 s	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
24-9* Fct° mot. multiples						
24-90	Fonct. mot. manquant	[0] Inactif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-91	Coeff. 1 moteur manquant	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-92	Coeff. 2 moteur manquant	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-93	Coeff. 3 moteur manquant	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-94	Coeff. 4 moteur manquant	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
24-95	Fonct. rotor verrouillé	[0] Inactif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-96	Coeff. 1 rotor verrouillé	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-97	Coeff. 2 rotor verrouillé	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-98	Coeff. 3 rotor verrouillé	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-99	Coeff. 4 rotor verrouillé	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32

6.2.23 25-** Contrôleur cascade

Par. No. #	Description du paramètre	Valeur par défaut (SR = Dépend de la taille)	4 set-ups	Changement pendant le fonctionnement	Indice de conversion	Type
25-0* Régl. système						
25-00	Contrôleur cascade	[0] Désactivé	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-02	Démar. mot.	[0] Démar. secteur	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-04	Cycle pompe	[0] Désactivé	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-05	Pomp.princ fixe	[1] Oui	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-06	Nb de pompes	2 N/A	2 set-ups	FALSE	0	Uint8
25-2* Régl. larg. bande						
25-20	Larg.bande démar.	10 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-21	Dépass.larg.bande	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
casco_staging_bandwidth						
25-22	Larg. bande vit.fixe	(P2520)	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-23	Retard démar. SBW	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-24	Retard d'arrêt SBW	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-25	Tps OBW	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-26	Arrêt en abs. débit	[0] Désactivé	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-27	Fonct. démarr.	[1] Activé	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-28	Durée fonct. démar.	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-29	Fonction d'arrêt	[1] Activé	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-30	Durée fonct. d'arrêt	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-4* Réglages démarr.						
25-40	Retar.ramp.décél.	10.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-41	Retar.ramp.accél.	2.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-42	Seuil de démarr.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-43	Seuil d'arrêt	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-44	Vit.démar. [tr/min]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
25-45	Vit. démarr. [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-46	Vit. d'arrêt [tr/min]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
25-47	Vitesse d'arrêt [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-5* Réglages alternance						
25-50	Altern.pompe princ.	[0] Inactif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-51	Événement altern.	[0] Externe	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-52	Intervalle entre altern.	24 h	All set-ups	TRUE	74	Uint16
25-53	Valeur tempo alternance	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[7] TimeOf- DayWo- Date
25-54	Tps prédéfini d'alternance	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	
25-55	Alterne si charge < 50%	[1] Activé	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-56	Mode démarr. sur alternance	[0] Lent	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-58	Retar.fct nouv.pomp	0.1 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-59	Retard fct secteur	0.5 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-8* État						
25-80	État cascade	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[2] 5]
25-81	État pompes	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[2] 5]
25-82	Pomp.princ.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-83	État relais	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[4]]
25-84	Tps fct pompe	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
25-85	Tps fct relais	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
25-86	Reset compt. relais	[0] Pas de reset	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-9* Service						
25-90	Verrouill.pomp	[0] Inactif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-91	Alternance manuel.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8

6.2.24 26-** Option d'E/S ana. MCB 109

Par. No. #	Description du paramètre	Valeur par défaut (SR = Dépend de la taille)	4 set-ups	Changement pendant le fonctionnement	Indice de conversion	Type
26-0* Mode E/S ana.						
26-00	Mode borne X42/1	[1] Tension	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-01	Mode borne X42/3	[1] Tension	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-02	Mode borne X42/5	[1] Tension	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-1* Entrée ANA X42/1						
26-10	Éch.min.U/born. X42/1	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-11	Éch.max.U/born. X42/1	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-14	Val.ret/ réf.bas.born. X42/1	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-15	Val.ret/ réf.haut.born. X42/1	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-16	Tps filtre borne X42/1	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-17	Zéro sign. born X42/1	[1] Activé	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-2* Entrée ANA X42/3						
26-20	Éch.min.U/born. X42/3	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-21	Éch.max.U/born. X42/3	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-24	Val.ret/ réf.bas.born. X42/3	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-25	Val.ret/ réf.haut.born. X42/3	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-26	Tps filtre borne X42/3	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-27	Zéro sign. born X42/3	[1] Activé	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-3* Entrée ANA X42/5						
26-30	Éch.min.U/born. X42/5	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-31	Éch.max.U/born. X42/5	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-34	Val.ret/ réf.bas.born. X42/5	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-35	Val.ret/ réf.haut.born. X42/5	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-36	Tps filtre borne X42/5	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-37	Zéro sign. born X42/5	[1] Activé	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-4* Sortie ANA X42/7						
26-40	Sortie borne X42/7	[0] Inactif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-41	Échelle min. borne X42/7	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-42	Échelle max. borne X42/7	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-43	Ctrl par bus sortie borne X42/7	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-44	Tempo prédéfinie sortie borne X42/7	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
26-5* Sortie ANA X42/9						
26-50	Sortie borne X42/9	[0] Inactif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-51	Échelle min. borne X42/9	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-52	Échelle max. borne X42/9	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-53	Ctrl par bus sortie borne X42/9	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-54	Tempo prédéfinie sortie borne X42/9	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
26-6* Sortie ANA X42/11						
26-60	Sortie borne X42/11	[0] Inactif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-61	Échelle min. borne X42/11	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-62	Échelle max. borne X42/11	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-63	Ctrl par bus sortie borne X42/11	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-64	Tempo prédéfinie sortie borne X42/11	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

7 Spécifications générales

Alimentation secteur (L1, L2, L3) :

Tension d'alimentation	380-480 V $\pm 10\%$
Tension d'alimentation	525-690 V $\pm 10\%$

Tension secteur faible/chute de tension secteur :

En cas de tension secteur basse ou de chute de la tension secteur, le variateur FC 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 moins de 15 % de la tension nominale d'alimentation secteur du FC. Mise sous tension et couple complet ne sont pas envisageables à une tension secteur inférieure à 10 % de la tension nominale d'alimentation secteur du FC.

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

L'utilisation de l'unité convient sur un circuit limité à 100 000 ampères symétriques (rms), 480/690 V maximum.

Puissance du moteur (U, V, W) :

Tension de sortie	0 à 100 % de la tension d'alimentation
Fréquence de sortie	0 - 800* Hz
Commutation sur la sortie	Illimitée
Temps de rampe	1 à 3600 s

* Dépend de la tension et de la puissance

Caractéristiques de couple :

Couple de démarrage (couple constant)	maximum 110 % pour 1 min*
Couple de démarrage	maximum 135 % jusqu'à 0,5 s*
Surcouple (couple constant)	maximum 110 % pour 1 min*

*Le pourcentage se rapporte au couple nominal du variateur de fréquence.

Longueurs et sections de câble :

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

* Voir tableaux Alimentation secteur pour plus d'informations !

Entrées digitales :

Entrées digitales programmables	4 (6)
N° de borne	18, 19, 27 ¹⁾ , 29 ¹⁾ , 32, 33,
Logique	PNP ou NPN
Niveau de tension	0 - 24 V CC
Niveau de tension, "0" logique PNP	< 5 V CC
Niveau de tension, "1" logique PNP	> 10 V CC
Plage de tension, "0" logique NPN	> 19 V CC
Plage de tension, "1" logique NPN	< 14 V CC
Tension maximale sur l'entrée	28 V CC
Résistance à l'entrée, R _i	env. 4 k Ω

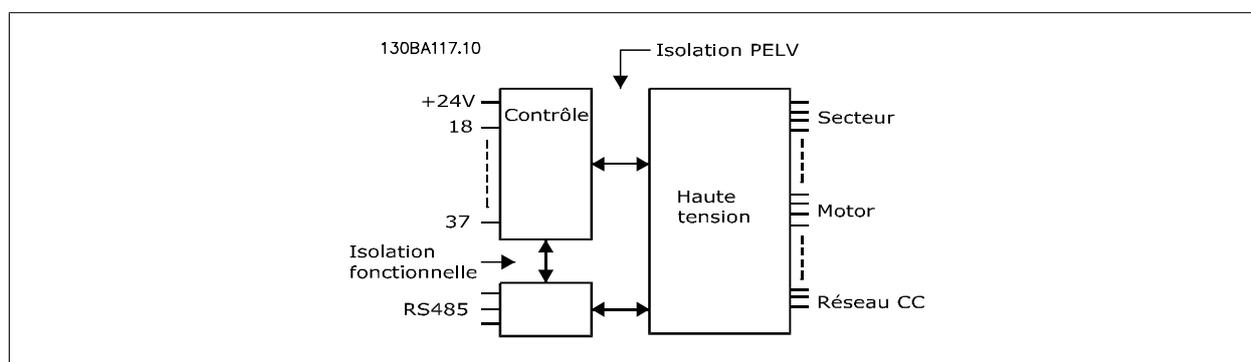
Toutes les entrées digitales sont isolées galvaniquement de la tension d'alimentation (PELV) et d'autres bornes haute tension.

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

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

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



Entrées impulsionnelles :

Entrées impulsions programmables	2
Nombre de bornes impulsion	29, 33
Fréquence max. à la borne 29, 33	110 kHz (activation push-pull)
Fréquence max. à la borne 29, 33	5 kHz (collecteur ouvert)
Fréquence min. à la borne 29, 33	4 Hz
Niveau de tension	Voir la section concernant l'entrée digitale
Tension maximale sur l'entrée	28 V CC
Résistance à l'entrée, R_i	env. 4 k Ω
Précision d'entrée d'impulsion (0,1-1 kHz)	Erreur maximum : 0,1 % à échelle complète

Sortie analogique :

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

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

Carte de commande, communication série RS-485 :

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

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

Sortie digitale :

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

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

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

Carte de commande, sortie 24 V CC :

N° de borne	12, 13
Charge max.	: 200 mA

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

Sorties de relais :

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

1) CEI 60947 partie 4 et 5

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

2) Catégorie de surtension II

3) Applications UL 300 V CA 2 A

Carte de commande, alimentation 10 V CC :

N° de borne	50
Tension de sortie	10,5 V ±0,5 V
Charge max.	25 mA

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

Caractéristiques de contrôle :

Résolution de fréquence de sortie à 0-1000 Hz	: +/-0,003 Hz
Temps de réponse système (bornes 18, 19, 27, 29, 32, 33)	: ≤ 2 ms
Vitesse, plage de régulation (boucle ouverte)	1:100 de la vitesse synchrone
Vitesse, précision (boucle ouverte)	30-4000 tr/min : erreur max. ±8 tr/min

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



Environnement :

Protection, châssis de taille D et E	IP00, IP21, IP54
Protection, châssis de taille F	IP21, IP54
Essai de vibration	0.7 g
Humidité relative	5 %-95 % (CEI 721-3-3 ; Classe 3K3 (non condensante) pendant le fonctionnement)
Environnement agressif (CEI 60068-2-43) test H ₂ S	Classe Kd
Méthode d'essai conforme à CEI 60068-2-43 H2S (10 jours)	
Température ambiante (en mode de commutation 60 AVM)	
- avec déclassement	max. 55 °C ¹⁾
- avec puissance de sortie totale, moteurs EFF2 typiques	max. 50 °C ¹⁾
- avec courant de sortie FC continu max.	max. 45 °C ¹⁾

¹⁾ Pour plus d'informations sur le déclassement, voir le Manuel de configuration au chapitre Conditions spéciales.

Température ambiante min. en pleine exploitation	0 °C
Température ambiante min. en exploitation réduite	- 10 °C
Température durant le stockage/transport	-25 - +65/70 °C
Altitude max. au-dessus du niveau de la mer sans déclassement	1000 m
Altitude max. au-dessus du niveau de la mer avec déclassement	3000 m

Déclassement pour haute altitude, voir le chapitre concernant les conditions spéciales

Normes CEM, Émission	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011, CEI 61800-3 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.

Fonctionnement de la carte de commande :

Intervalle d'analyse	: 5 ms
Carte de commande, communication série USB :	
Norme USB	1.1 (Full speed)
Fiche USB	Fiche "appareil" USB de type B



La connexion au PC est réalisée via un câble USB standard hôte/dispositif.
La connexion USB est isolée de façon galvanique de la tension d'alimentation (PELV) et d'autres bornes sous haute tension.
La connexion USB n'est pas isolée de façon galvanique de la mise à la terre de protection. Utiliser uniquement un ordinateur portable ou de bureau isolé en tant que connexion au connecteur USB sur le variateur de fréquence ou un câble/connecteur USB isolé.

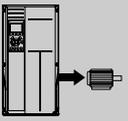
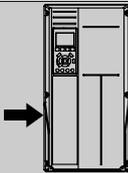
Protection et caractéristiques :

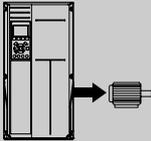
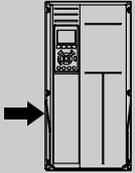
- Protection du moteur thermique électronique contre les surcharges
- La surveillance de la température du radiateur assure l'arrêt du variateur de fréquence lorsque la température atteint un niveau prédéfini. Le reset d'une surtempérature n'est possible que lorsque la température du radiateur est inférieure aux valeurs mentionnées dans les tableaux des pages suivantes (remarque : ces températures peuvent varier en fonction de la puissance, des tailles de châssis, des niveaux de protection, etc.).
- Le variateur de fréquence est protégé contre les courts-circuits sur les bornes U, V, W du moteur.
- En cas d'absence de l'une des phases secteur, le variateur s'arrête ou émet un avertissement (en fonction de la charge).
- La surveillance de la tension du circuit intermédiaire assure l'arrêt du variateur de fréquence en cas de tension trop faible ou trop élevée.
- Le variateur de fréquence est protégé contre les défauts de mise à la terre sur les bornes U, V, W du moteur.

Alimentation secteur 3 x 380-480 V CA		P110	P132	P160	P200	P250	
	Sortie d'arbre typique à 400 V [kW]	110	132	160	200	250	
	Sortie d'arbre typique à 460 V [CV]	150	200	250	300	350	
	Protection IP21	D1	D1	D2	D2	D2	
	Protection IP54	D1	D1	D2	D2	D2	
	Protection IP00	D3	D3	D4	D4	D4	
	Courant de sortie						
	Continu (à 400 V) [A]	212	260	315	395	480	
	Intermittent (surcharge de 60 s) (à 400 V) [A]	233	286	347	435	528	
	Continu (à 460/480 V) [A]	190	240	302	361	443	
	Intermittent (surcharge de 60 s) (à 460/480 V) [A]	209	264	332	397	487	
KVA continu (à 400 V) [KVA]	147	180	218	274	333		
KVA continu (à 460 V) [KVA]	151	191	241	288	353		
Courant d'entrée max.							
	Continu (à 400 V) [A]	204	251	304	381	463	
	Continu (à 460/480 V) [A]	183	231	291	348	427	
	Taille max. du câble, secteur, moteur, frein et répartition de la charge [mm ² (AWG ²)]	2 x 70 (2 x 2/0)	2 x 70 (2 x 2/0)	2 x 150 (2 x 300 mcm)	2 x 150 (2 x 300 mcm)	2 x 150 (2 x 300 mcm)	
	Fusibles d'entrée externes max. [A] 1	300	350	400	500	630	
	Perte de puissance estimée à charge nominale max. [W] ⁴⁾ , 400 V	3234	3782	4213	5119	5893	
	Perte de puissance estimée à charge nominale max. [W] ⁴⁾ , 460 V	2947	3665	4063	4652	5634	
	Poids, protection IP21, IP54 [kg]	96	104	125	136	151	
	Poids, protection IP00 [kg]	82	91	112	123	138	
	Rendement ⁴⁾	0,98					
	Fréquence de sortie	0 - 800 Hz					
Alarme surtempérature radiateur	90 °C	110°C	110°C	110 °C	110°C		
Alarme T° ambiante carte de puissance	60 °C						

Alimentation secteur 3 x 380-480 V CA				
	P315	P355	P400	P450
Sortie d'arbre typique à 400 V [kW]	315	355	400	450
Sortie d'arbre typique à 460 V [CV]	450	500	600	600
Protection IP21	E1	E1	E1	E1
Protection IP54	E1	E1	E1	E1
Protection IP00	E2	E2	E2	E2
Courant de sortie				
Continu (à 400 V) [A]	600	658	745	800
Intermittent (surcharge de 60 s) (à 400 V) [A]	660	724	820	880
Continu (à 460/480 V) [A]	540	590	678	730
Intermittent (surcharge de 60 s) (à 460/480 V) [A]	594	649	746	803
KVA continu (à 400 V) [KVA]	416	456	516	554
KVA continu (à 460 V) [KVA]	430	470	540	582
Courant d'entrée max.				
Continu (à 400 V) [A]	590	647	733	787
Continu (à 460/480 V) [A]	531	580	667	718
Taille max. du câble, secteur, moteur et répartition de la charge [mm ² (AWG ²)]	4x240 (4x500 mcm)	4x240 (4x500 mcm)	4x240 (4x500 mcm)	4x240 (4x500 mcm)
Taille max. du câble, frein [mm ² (AWG ²)]	2 x 185 (2 x 350 mcm)			
Fusibles d'entrée externes max. [A] 1	700	900	900	900
Perte de puissance estimée à charge nominale max. [W] ⁴ , 400 V	6790	7701	8879	9670
Perte de puissance estimée à charge nominale max. [W] ⁴ , 460 V	6082	6953	8089	8803
Poids, protection IP21, IP54 [kg]	263	270	272	313
Poids, protection IP00 [kg]	221	234	236	277
Rendement ⁴	0,98			
Fréquence de sortie	0 - 600 Hz			
Alarme surtempérature radiateur	110°C			
Alarme T° ambiante carte de puissance	68 °C			

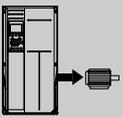
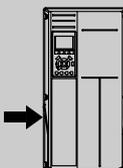
Alimentation secteur 3 x 380-480 V CA		P500	P560	P630	P710	P800	P1M0	
	Sortie d'arbre typique à 400 V [kW]	500	560	630	710	800	1000	
	Sortie d'arbre typique à 460 V [CV]	650	750	900	1000	1200	1350	
	Protection IP21, 54 sans/avec armoire d'options	F1/F3	F1/F3	F1/F3	F1/F3	F2/F4	F2/F4	
Courant de sortie								
	Continu (à 400 V) [A]	880	990	1120	1260	1460	1720	
	Intermittent (surcharge de 60 s) (à 400 V) [A]	968	1089	1232	1386	1606	1892	
	Continu (à 460/480 V) [A]	780	890	1050	1160	1380	1530	
	Intermittent (surcharge de 60 s) (à 460/480 V) [A]	858	979	1155	1276	1518	1683	
	KVA continu (à 400 V) [KVA]	610	686	776	873	1012	1192	
	KVA continu (à 460 V) [KVA]	621	709	837	924	1100	1219	
	Courant d'entrée max.							
		Continu (à 400 V) [A]	857	964	1090	1227	1422	1675
Continu (à 460/480 V) [A]		759	867	1022	1129	1344	1490	
Taille max. du câble, moteur [mm ² (AWG ²)]		8 x 150 (8 x 300 mcm)			12 x 150 (12 x 300 mcm)			
Taille max. du câble, secteur F1/F2 [mm ² (AWG ²)]		8 x 240 (8 x 500 mcm)						
Taille max. du câble, secteur F3/F4 [mm ² (AWG ²)]		8 x 456 (8 x 900 mcm)						
Taille max. du câble, répartition de la charge [mm ² (AWG ²)]		4 x 120 (4 x 250 mcm)						
Taille max. du câble, frein [mm ² (AWG ²)]		4 x 185 (4 x 350 mcm)			6 x 185 (6 x 350 mcm)			
Fusibles d'entrée externes max. [A] 1		1600		2000		2500		
Perte de puissance estimée à charge nominale max. [W] ⁴⁾ , 400 V, F1 et F2		10647	12338	13201	15436	18084	20358	
Perte de puissance estimée à charge nominale max. [W] ⁴⁾ , 460 V, F1 et F2		9414	11006	12353	14041	17137	17752	
Pertes ajoutées max. de RFI A1, disjoncteur ou déconnexion, contacteur, F3 et F4	963	1054	1093	1230	2280	2541		
Options de la protection F	400							
Poids, protection IP21, IP54 [kg]	1004/ 1299	1004/ 1299	1004/ 1299	1004/ 1299	1246/ 1541	1246/ 1541		
Poids module redresseur [kg]	102	102	102	102	136	136		
Poids module onduleur [kg]	102	102	102	136	102	102		
Rendement ⁴⁾	0,98							
Fréquence de sortie	0-600 Hz							
Alarme surtempérature radiateur	95 °C							
Alarme T° ambiante carte de puissance	68 °C							

Alimentation secteur 3 x 525-690 V CA		P45K	P55K	P75K	P90K	P110
	Sortie d'arbre typique à 550 V [kW]	37	45	55	75	90
	Sortie d'arbre typique à 575 V [CV]	50	60	75	100	125
	Sortie d'arbre typique à 690 V [kW]	45	55	75	90	110
	Protection IP21	D1	D1	D1	D1	D1
	Protection IP54	D1	D1	D1	D1	D1
	Protection IP00	D2	D2	D2	D2	D2
Courant de sortie						
	Continu (à 3 x 525-550 V) [A]	56	76	90	113	137
	Intermittent (surcharge de 60 s) (à 550 V) [A]	62	84	99	124	151
	Continu (à 3 x 551-690 V) [A]	54	73	86	108	131
	Intermittent (surcharge de 60 s) (à 575/690 V) [A]	59	80	95	119	144
	KVA continu (à 550 V) [KVA]	53	72	86	108	131
	KVA continu (à 575 V) [KVA]	54	73	86	108	130
	KVA continu (à 690 V) [KVA]	65	87	103	129	157
	Courant d'entrée max.					
	Continu (à 550 V) [A]	60	77	89	110	130
	Continu (à 575 V) [A]	58	74	85	106	124
	Continu (à 690 V) [A]	58	77	87	109	128
	Taille max. du câble, secteur, moteur, répartition de la charge et frein [mm ² (AWG)]	2 x 70 (2 x 2/0)				
	Fusibles d'entrée externes max. [A] 1	125	160	200	200	250
	Perte de puissance estimée à charge nominale max. [W] ⁴⁾ , 600 V	1398	1645	1827	2157	2533
	Perte de puissance estimée à charge nominale max. [W] ⁴⁾ , 690 V	1458	1717	1913	2262	2662
	Poids, protection IP21, IP54 [kg]	96				
	Poids, protection IP00 [kg]	82				
	Rendement ⁴⁾	0,97	0,97	0,98	0,98	0,98
	Fréquence de sortie	0 - 600 Hz				
	Alarme surtempérature radiateur	85 °C				
	Alarme T° ambiante carte de puissance	60 °C				

Alimentation secteur 3 x 525-690 V CA					
	P132	P160	P200	P250	
Sortie d'arbre typique à 550 V [kW]	110	132	160	200	
Sortie d'arbre typique à 575 V [CV]	150	200	250	300	
Sortie d'arbre typique à 690 V [kW]	132	160	200	250	
Protection IP21	D1	D1	D2	D2	
Protection IP54	D1	D1	D2	D2	
Protection IP00	D3	D3	D4	D4	
Courant de sortie					
	Continu (à 550 V) [A]	162	201	253	303
	Intermittent (surcharge de 60 s) (à 550 V) [A]	178	221	278	333
	Continu (à 575/690 V) [A]	155	192	242	290
	Intermittent (surcharge de 60 s) (à 575/690 V) [A]	171	211	266	319
	KVA continu (à 550 V) [KVA]	154	191	241	289
	KVA continu (à 575 V) [KVA]	154	191	241	289
	KVA continu (à 690 V) [KVA]	185	229	289	347
Courant d'entrée max.					
	Continu (à 550 V) [A]	158	198	245	299
	Continu (à 575 V) [A]	151	189	234	286
	Continu (à 690 V) [A]	155	197	240	296
	Taille max. du câble, secteur, moteur, répartition de la charge et frein [mm ² (AWG)]	2 x 70 (2 x 2/0)	2 x 70 (2 x 2/0)	2 x 150 (2 x 300 mcm)	2 x 150 (2 x 300 mcm)
	Fusibles d'entrée externes max. [A] 1	315	350	350	400
	Perte de puissance estimée à charge nominale max. [W] ⁴⁾ , 600 V	2963	3430	4051	4867
	Perte de puissance estimée à charge nominale max. [W] ⁴⁾ , 690 V	3430	3612	4292	5156
	Poids, protection IP21, IP54 [kg]	96	104	125	136
	Poids, protection IP00 [kg]	82	91	112	123
	Rendement ⁴⁾	0,98			
	Fréquence de sortie	0 - 600 Hz			
	Alarme surtempérature radiateur	90 °C	110°C	110 °C	110 °C
	Alarme T° ambiante carte de puissance	60 °C			

Alimentation secteur 3 x 525-690 V CA						
	P315	P400	P450			
Sortie d'arbre typique à 550 V [kW]	250	315	355			
Sortie d'arbre typique à 575 V [CV]	350	400	450			
Sortie d'arbre typique à 690 V [kW]	315	400	450			
Protection IP21	D2	D2	E1			
Protection IP54	D2	D2	E1			
Protection IP00	D4	D4	E2			
Courant de sortie						
	Continu (à 550 V) [A]	360	418	470		
	Intermittent (surcharge de 60 s) (à 550 V) [A]	396	460	517		
	Continu (à 575/690 V) [A]	344	400	450		
	Intermittent (surcharge de 60 s) (à 575/690 V) [A]	378	440	495		
	KVA continu (à 550 V) [KVA]	343	398	448		
	KVA continu (à 575 V) [KVA]	343	398	448		
	KVA continu (à 690 V) [KVA]	411	478	538		
	Courant d'entrée max.					
		Continu (à 550 V) [A]	355	408	453	
		Continu (à 575 V) [A]	339	390	434	
Continu (à 690 V) [A]		352	400	434		
Taille max. du câble, secteur, moteur et répartition de la charge [mm ² (AWG)]		2 x 150 (2 x 300 mcm)	2 x 150 (2 x 300 mcm)	4 x 240 (4 x 500 mcm)		
Taille max. du câble, frein [mm ² (AWG)]		2 x 150 (2 x 300 mcm)	2 x 150 (2 x 300 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)		
Fusibles d'entrée externes max. [A] 1		500	550	700		
Perte de puissance estimée à charge nominale max. [W] ⁴⁾ , 600 V		5493	5852	6132		
Perte de puissance estimée à charge nominale max. [W] ⁴⁾ , 690 V		5821	6149	6440		
Poids, protection IP21, IP54 [kg]		151	165	263		
Poids, protection IP00 [kg]		138	151	221		
Rendement ⁴⁾	0,98					
Fréquence de sortie	0 - 600 Hz	0 - 500 Hz	0 - 500 Hz			
Alarme surtempérature radiateur	110 °C	110 °C	110 °C			
Alarme T° ambiante carte de puissance	60 °C	60 °C	68 °C			

Alimentation secteur 3 x 525-690 V CA						
	P500	P560	P630			
Sortie d'arbre typique à 550 V [kW]	400	450	500			
Sortie d'arbre typique à 575 V [CV]	500	600	650			
Sortie d'arbre typique à 690 V [kW]	500	560	630			
Protection IP21	E1	E1	E1			
Protection IP54	E1	E1	E1			
Protection IP00	E2	E2	E2			
Courant de sortie						
	Continu (à 550 V) [A]	523	596	630		
	Intermittent (surcharge de 60 s) (à 550 V) [A]	575	656	693		
	Continu (à 575/690 V) [A]	500	570	630		
	Intermittent (surcharge de 60 s) (à 575/690 V) [A]	550	627	693		
	KVA continu (à 550 V) [KVA]	498	568	600		
	KVA continu (à 575 V) [KVA]	498	568	627		
	KVA continu (à 690 V) [KVA]	598	681	753		
	Courant d'entrée max.					
		Continu (à 550 V) [A]	504	574	607	
		Continu (à 575 V) [A]	482	549	607	
Continu (à 690 V) [A]		482	549	607		
Taille max. du câble, secteur, moteur et répartition de la charge [mm ² (AWG)]		4x240 (4x500 mcm)	4x240 (4x500 mcm)	4x240 (4x500 mcm)		
Taille max. du câble, frein [mm ² (AWG)]		2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)		
Fusibles d'entrée externes max. [A] 1		700	900	900		
Perte de puissance estimée à charge nominale max. [W] ⁴⁾ , 600 V		6903	8343	9244		
Perte de puissance estimée à charge nominale max. [W] ⁴⁾ , 690 V		7249	8727	9673		
Poids, protection IP21, IP54 [kg]		263	272	313		
Poids, protection IP00 [kg]		221	236	277		
Rendement ⁴⁾	0,98					
Fréquence de sortie	0 - 500 Hz					
Alarme surtempérature radiateur	110 °C					
Alarme T° ambiante carte de puissance	68 °C					

Alimentation secteur 3 x 525-690 V CA								
	P710	P800	P900	P1M0	P1M2	P1M4		
Sortie d'arbre typique à 550 V [kW]	560	670	750	850	1000	1100		
Sortie d'arbre typique à 575 V [CV]	750	950	1050	1150	1350	1550		
Sortie d'arbre typique à 690 V [kW]	710	800	900	1000	1200	1400		
Protection IP21, 54 sans/avec armoire d'options	F1/ F3	F1/ F3	F1/ F3	F2/ F4	F2/ F4	F2/F4		
Courant de sortie								
	Continu (à 550 V) [A]	763	889	988	1108	1317	1479	
	Intermittent (surcharge de 60 s à 550 V) [A]	839	978	1087	1219	1449	1627	
	Continu (à 575/690 V) [A]	730	850	945	1060	1260	1415	
	Intermittent (surcharge de 60 s à 575/690 V) [A]	803	935	1040	1166	1386	1557	
	KVA continu (à 550 V) [KVA]	727	847	941	1056	1255	1409	
	KVA continu (à 575 V) [KVA]	727	847	941	1056	1255	1409	
	KVA continu (à 690 V) [KVA]	872	1016	1129	1267	1506	1691	
	Courant d'entrée max.							
		Continu (à 550 V) [A]	743	866	962	1079	1282	1440
		Continu (à 575 V) [A]	711	828	920	1032	1227	1378
Continu (à 690 V) [A]		711	828	920	1032	1227	1378	
Taille max. du câble, moteur [mm ² (AWG ²)]		8 x 150 (8 x 300 mcm)			12 x 150 (12 x 300 mcm)			
Taille max. du câble, secteur F1/F2 [mm ² (AWG ²)]		8 x 240 (8 x 500 mcm)						
Taille max. du câble, secteur F3/F4 [mm ² (AWG ²)]		8 x 456 8 x 900 mcm						
Taille max. du câble, répartition de la charge [mm ² (AWG ²)]		4 x 120 (4 x 250 mcm)						
Taille max. du câble, frein [mm ² (AWG ²)]		4 x 185 (4 x 350 mcm)			6 x 185 (6 x 350 mcm)			
Fusibles d'entrée externes max. [A] 1)		1600				2000	2500	
Perte de puissance estimée à charge nominale max. [W] ⁴⁾ , 600 V, F1 et F2		10771	12272	13835	15592	18281	20825	
Perte de puissance estimée à charge nominale max. [W] ⁴⁾ , 690 V, F1 et F2	11315	12903	14533	16375	19207	21857		
Pertes ajoutées max. du disjoncteur ou déconnexion et contacteur, F3 et F4	427	532	615	665	863	1044		
Options de la protection F	400							
Poids, protection IP21, IP54 [kg]	1004/ 1299	1004/ 1299	1004/ 1299	1246/ 1541	1246/ 1541	1280/1575		
Poids, module redresseur [kg]	102	102	102	136	136	136		
Poids, module onduleur [kg]	102	102	136	102	102	136		
Rendement ⁴⁾	0,98							
Fréquence de sortie	0-500 Hz							
Alarme surtempérature radiateur	95 °C							
Déclenchement T° ambiante carte de puissance	68 °C							

- 1) Pour le type de fusible, voir le chapitre Fusibles.
- 2) American Wire Gauge (calibre américain des fils).
- 3) Mesuré avec des câbles moteur blindés de 5 m à la charge nominale et à la fréquence nominale.
- 4) La perte de puissance typique, mesurée dans des conditions de charge nominales, est de +/-15 % (la tolérance est liée à la variété des conditions de tension et de câblage). Les valeurs s'appuient sur le rendement typique d'un moteur (limite $\text{eff}2/\text{eff}3$). 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 au réglage par défaut, les pertes de puissance peuvent augmenter considérablement. Les puissances consommées par le LCP et la carte de commande sont incluses. Les options supplémentaires et la charge placée par l'utilisateur peuvent ajouter 30 W aux pertes. (Bien qu'il soit typique d'avoir 4 W supplémentaires uniquement pour une carte de commande à pleine charge ou des options pour A ou B, chacun).
Même si les mesures sont effectuées avec du matériel de pointe, une imprécision de +/-5 % dans les mesures doit être permise.

8 Avertissements et alarmes

8.1.1 Alarmes et avertissements

Un avertissement ou une alarme est signalé par le voyant correspondant sur l'avant du variateur de fréquence et par un code sur l'affichage.

Un avertissement reste actif jusqu'à ce que sa cause soit éliminée. Dans certaines circonstances, le moteur peut continuer de fonctionner. Certains messages d'avertissement peuvent être critiques mais ce n'est pas toujours le cas.

En cas d'alarme, le variateur de fréquence s'arrête. Pour reprendre le fonctionnement, les alarmes doivent être remises à zéro une fois leur cause éliminée.

Cela peut être fait de quatre façons différentes :

1. à l'aide de la touche [RESET] sur le LCP,
2. via une entrée digitale avec la fonction Reset,
3. via la communication série/le bus de terrain optionnel.
4. par un reset automatique à l'aide de la fonction [Auto Reset], qui est un réglage par défaut du variateur Variateur VLT HVAC. Voir le Par. 14-20 *Mode reset* dans le **Guide de programmation du variateur** .



N.B.!

Après un reset manuel à l'aide de la touche [RESET] sur le LCP, il faut appuyer sur la touche [AUTO ON] ou [HAND ON] pour redémarrer le moteur.

S'il est impossible de remettre une alarme à zéro, il se peut que la cause n'ait pas été éliminée ou que l'alarme soit verrouillée (voir également le tableau à la page suivante).



Les alarmes à arrêt verrouillé offrent une protection supplémentaire : le secteur doit être déconnecté avant de pouvoir remettre l'alarme à zéro. Une fois remis sous tension, le variateur de fréquence n'est plus verrouillé et peut être réinitialisé comme indiqué ci-dessus une fois la cause éliminée.

Les alarmes qui ne sont pas à arrêt verrouillé peuvent également être remises à zéro à l'aide de la fonction de reset automatique dans le Par. 14-20 *Mode reset* (avertissement : une activation automatique est possible !)

Si, dans le tableau, un avertissement et une alarme sont indiqués à côté d'un code, cela signifie soit qu'un avertissement arrive avant une alarme, soit que l'on peut décider si un avertissement ou une alarme doit apparaître pour une panne donnée.

Ceci est possible, par exemple, au Par. 1-90 *Protect. thermique mot.*. Après une alarme ou un arrêt, le moteur est en roue libre et les alarmes et avertissements clignotent sur le variateur de fréquence. Une fois que le problème a été résolu, seule l'alarme continue de clignoter.

No.	Description	Avertissement	Alarme	Blocage sécurité/alarme	Référence du paramètre
1	10 V bas	X			
2	Déf.zéro signal	(X)	(X)		6-01
3	Pas de moteur	(X)			1-80
4	Perte phase secteur	(X)	(X)	(X)	14-12
5	Tens.DC Bus Hte	X			
6	Tension CC bus basse	X			
7	Surtension CC	X	X		
8	Sous-tension CC	X	X		
9	Surcharge onduleur	X	X		
10	Surtempérature moteur ETR	(X)	(X)		1-90
11	Surchauffe therm. mot.	(X)	(X)		1-90
12	Limite de couple	X	X		
13	Surcourant	X	X	X	
14	Défaut de mise à la terre	X	X	X	
15	Incompatibilité matérielle		X	X	
16	Court-circuit		X	X	
17	Reset dépas. temps	(X)	(X)		8-04
23	Panne de ventilateur interne	X			
24	Panne de ventilateur externe	X			14-53
25	Court-circuit résistance de freinage	X			
26	Frein surcharge	(X)	(X)		2-13
27	Panne hacheur de freinage	X	X		
28	Contrôle freinage	(X)	(X)		2-15
29	Surchauffe variateur	X	X	X	
30	Phase U moteur absente	(X)	(X)	(X)	4-58
31	Phase V moteur absente	(X)	(X)	(X)	4-58
32	Phase W moteur absente	(X)	(X)	(X)	4-58
33	Erreur charge		X	X	
34	Défaut communication bus	X	X		
35	Hors de la plage de fréquence	X	X		
36	Panne secteur	X	X		
37	Défaut de phase moteur	X	X		
38	Erreur interne		X	X	
39	Capteur radiatr		X	X	
40	Surcharge borne sortie digitale 27	(X)			5-00, 5-01
41	Surcharge borne sortie digitale 29	(X)			5-00, 5-02
42	Surcharge sortie digitale sur X30/6	(X)			5-32
42	Surcharge sortie digitale sur X30/7	(X)			5-33
46	Alim. carte puis.		X	X	
47	Alim.24 V bas	X	X	X	
48	Alimentation 1,8 V basse		X	X	
49	Limite Vit.	X	(X)		1-86
50	AMA échouée		X		
51	Vérification AMA U_{nom} et I_{nom}		X		
52	AMA I_{nom} bas		X		
53	AMA moteur trop gros		X		
54	AMA moteur trop petit		X		
55	AMA hors gamme		X		
56	AMA interrompue par l'utilisateur		X		
57	Dépas. tpsAMA		X		
58	Erreur interne AMA	X	X		
59	Limite de courant	X			
60	Verrouillage ext.	X			
62	Limite fréquence de sortie	X			
64	Limite tension	X			
65	Température excessive de la carte de commande	X	X	X	

Tableau 8.1: Liste des codes d'alarme/avertissement

No.	Description	Avertissement	Alarme	Blocage sécurité/alarme	Référence du paramètre
66	Température radiateur basse	X			
67	Les options de configuration ont changé		X		
68	Arrêt de sécurité activé		X ¹⁾		
69	T° carte puis.		X	X	
70	Configuration FC illégale			X	
71	Arrêt de sécurité PTC 1	X	X ¹⁾		
72	Panne dangereuse			X ¹⁾	
73	Arrêt de sécurité redémarrage auto				
76	Config. unité alim.	X			
79	ConfigPSprohib		X	X	
80	Variateur initialisé à val. défaut		X		
91	Réglages incorrects entrée analogique 54			X	
92	Absence de débit	X	X		22-2*
93	Pompe à sec	X	X		22-2*
94	Fin de courbe	X	X		22-5*
95	Courroie cassée	X	X		22-6*
96	Démar. retardé	X			22-7*
97	Arrêt retardé	X			22-7*
98	Déf.horloge	X			0-7*
201	M. incendie était actif				
202	Limit.m. incendie dépass.				
203	Moteur manquant				
204	Rotor verrouillé				
243	Frein IGBT	X	X		
244	Temp. radiateur	X	X	X	
245	Capteur radiatr		X	X	
246	Alim. carte puis.		X	X	
247	T° carte puis.		X	X	
248	ConfigPSprohib		X	X	
250	Nouvelles pièces			X	
251	Nouv. code type		X	X	

Tableau 8.2: Liste des codes d'alarme/avertissement

(X) Dépendant du paramètre

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

Un déclenchement est l'action qui se produit lorsqu'une alarme apparaît. Il met le moteur en roue libre et peut être réinitialisé en appuyant sur la touche reset ou en faisant un reset via une entrée digitale (groupe de paramètres 5-1* [1]). L'événement à l'origine d'une alarme ne peut pas endommager le variateur de fréquence ni provoquer de conditions dangereuses. Un déclenchement verrouillé est une action qui se produit en cas d'alarme ; il peut endommager le variateur de fréquence ou les éléments raccordés. Une situation d'alarme verrouillée ne peut être réinitialisée que par un cycle de mise hors tension puis sous tension.

<i>Indication LED</i>	
Avertissement	jaune
Alarme	rouge clignotant
Blocage sécurité	jaune et rouge

Tableau 8.3: Indication LED

Mot d'alarme et mot d'état élargi					
Bit	Hex	Déc	Mot d'alarme	Mot avertis.	Mot d'état élargi
0	00000001	1	Contrôle freinage	Contrôle freinage	Marche rampe
1	00000002	2	T° carte puis.	T° carte puis.	AMA activée
2	00000004	4	Défaut de mise à la terre	Défaut de mise à la terre	Démarrage SH/SAH
3	00000008	8	Ctrl T° carte	Ctrl T° carte	Ralenti.
4	00000010	16	Dép.tps. mot ctrl	Dép.tps. mot ctrl	Rattrapage
5	00000020	32	Surcourant	Surcourant	Sign.retour ht
6	00000040	64	Limite couple	Limite couple	Sign.retour bs
7	00000080	128	Surt.therm.mot.	Surt.therm.mot.	Courant sortie haut
8	00000100	256	Surtempérature moteur ETR	Surtempérature moteur ETR	Courant sortie bas
9	00000200	512	Surch.onduleur	Surch.onduleur	Fréq. sortie haute
10	00000400	1024	Soustension CC	Soustension CC	Fréq. sortie basse
11	00000800	2048	Surtension CC	Surtension CC	Test frein OK
12	00001000	4096	Court-circuit	Tens.CCbus bas	Freinage max.
13	00002000	8192	Erreur charge	Tens.DC Bus Hte	Freinage
14	00004000	16384	Perte phase secteur	Perte phase secteur	Hors plage de vitesse
15	00008000	32768	AMA incorrecte	Pas de moteur	OVC active
16	00010000	65536	Déf.zéro signal	Déf.zéro signal	
17	00020000	131072	Erreur interne	10 V bas	
18	00040000	262144	Frein surcharge	Frein surcharge	
19	00080000	524288	Phase U abs.	Résistance de freinage	
20	00100000	1048576	Phase V abs.	Frein IGBT	
21	00200000	2097152	Phase W abs.	Limite Vit.	
22	00400000	4194304	Défaut com. bus	Défaut com. bus	
23	00800000	8388608	Alim. 24 V bas	Alim. 24 V bas	
24	01000000	16777216	Panne secteur	Panne secteur	
25	02000000	33554432	Alim. 1,8 V bas	Limite de courant	
26	04000000	67108864	Résistance de freinage	Temp. basse	
27	08000000	134217728	Frein IGBT	Limite tension	
28	10000000	268435456	Modif. option	Inutilisé	
29	20000000	536870912	Variateur initialisé	Inutilisé	
30	40000000	1073741824	Arrêt de sécurité	Inutilisé	

Tableau 8.4: Description du mot d'alarme, du mot d'avertissement et du mot d'état élargi

Les mots d'alarme, d'avertissement et d'état élargi peuvent être lus à des fins de diagnostic par l'intermédiaire du bus série ou du bus de terrain optionnel. Voir aussi les Par. 16-90 *Mot d'alarme*, Par. 16-92 *Mot avertis.* et Par. 16-94 *Mot état élargi*.

8.1.2 Messages d'alarme

AVERTISSEMENT 1, 10 V bas

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

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

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

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

AVERTISSEMENT/ALARME 2, Défaut zéro signal

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

Dépannage :

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

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

Effectuer un test de signal des bornes d'entrée.

AVERTISSEMENT/ALARME 3, Pas de moteur

Aucun moteur n'a été connecté à la sortie du variateur de fréquence. Cet avertissement ou cette alarme s'affichent uniquement s'ils ont été programmés par l'utilisateur au Par. 1-80 *Fonction à l'arrêt*.

Dépannage : vérifier la connexion entre le variateur et le moteur.

AVERTISSEMENT/ALARME 4, Perte phase secteur Une phase manque du côté de l'alimentation ou le déséquilibre de la tension secteur est trop élevé. Ce message apparaît aussi en cas de panne du redresseur d'entrée sur le variateur de fréquence. Les options sont programmées au Par. 14-12 *Fonct. sur désiqui. réseau*.

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

AVERTISSEMENT 5, Tension DC Bus élevée

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

AVERTISSEMENT 6, Tens. DC Bus Bas :

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

AVERTISSEMENT/ALARME 7, Surtension CC

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

Dépannage :

Relier une résistance de freinage

Prolonger le temps de rampe

Modifier le type de rampe.

Activer les fonctions au Par. 2-10 *Fonction Frein et Surtension*

Augmentation Par. 14-26 *Temps en U limit.*

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 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 tension d'entrée.

Effectuer un test du circuit de faible charge et du redresseur.

AVERTISSEMENT/ALARME 9, Surcharge onduleur

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

L'erreur vient du fait que le variateur de fréquence est surchargé de plus de 100 % pendant trop longtemps.

Dépannage :

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

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

Afficher la charge thermique du variateur sur le clavier et contrôler la valeur. Si la valeur dépasse le courant continu nominal du variateur, le compteur doit augmenter. Si la valeur est inférieure au courant continu nominal du variateur, le compteur doit diminuer.

NOTE : Voir la section sur le déclassement dans le Manuel de configuration pour obtenir un complément d'informations si une fréquence de commutation élevée est requise.

AVERTISSEMENT/ALARME 10, Température surcharge moteur

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

Dépannage :

Vérifier si le moteur est en surchauffe.

Vérifier si le moteur est en surcharge mécanique.

Vérifier que le Par. 1-24 *Courant moteur* du moteur a été correctement défini.

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

Contrôler le réglage du Par. 1-91 *Ventil. ext. mot.*

Exécuter une AMA au Par. 1-29 *Adaptation auto. au moteur (AMA)*.

AVERTISSEMENT/ALARME 11, Surchauffe therm. mot.

La thermistance ou la liaison de la thermistance est interrompue. Choisir au Par. 1-90 *Protect. thermique mot.* si le variateur de fréquence doit émettre un avertissement ou une alarme lorsque le compteur a atteint 100 %.

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) ou entre la borne 18 ou 19 (seulement PNP entrée digitale) et la borne 50.

Si un capteur KTY est utilisé, vérifier que la connexion est correcte entre les bornes 54 et 55.

En cas d'utilisation d'un commutateur thermique ou d'une thermistance, vérifier que la programmation du Par. 1-93 *Source thermistance* concorde avec le câblage du capteur.

En cas d'utilisation d'un capteur KTY, vérifier que la programmation des paramètres 1-95, 1-96 et 1-97 concorde avec le câblage du capteur.

Dépannage :

Cette panne peut résulter d'une charge dynamique ou d'une accélération rapide avec des charges à forte inertie.

Mettre le variateur hors tension. Vérifier si l'arbre du moteur peut tourner.

Vérifier que la taille du moteur correspond au variateur.

Données du moteur incorrectes aux paramètres 1-20 à 1-25.

ALARME 14, Défaut terre (masse)

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

Dépannage :

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

Mesurer la résistance à la masse des fils du moteur et du moteur à l'aide d'un mégohmmètre pour vérifier les défauts de mise à la terre dans le moteur.

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 votre fournisseur Danfoss :

Par. 15-40 *Type. FC*

Par. 15-41 *Partie puis.*

Par. 15-42 *Tension*

Par. 15-43 *Version logiciel*

Par. 15-45 *Code composé var*

Par. 15-49 *N°logic.carte ctrl.*

Par. 15-50 *N°logic.carte puis*

Par. 15-60 *Option montée*

Par. 15-61 *Version logicielle option*

ALARME 16, Court-circuit

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

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

AVERTISSEMENT/ALARME 17, Dépassement réseau std

Absence de communication avec le variateur de fréquence.

L'avertissement est uniquement actif si le Par. 8-04 *Contrôle Fonct.dépas.tps* n'est PAS réglé sur Inactif.

Si le Par. 8-04 *Contrôle Fonct.dépas.tps* a été positionné sur *Arrêt* et *Alarme*, un avertissement apparaît et le variateur de fréquence décélère jusqu'à ce qu'il s'arrête, en émettant une alarme.

Dépannage :

Vérifier les connexions sur le câble de communication série.

Augmentation Par. 8-03 *Ctrl.Action dépas.tps*

Vérifier le fonctionnement de l'équipement de communication.

Vérifier si l'installation est conforme aux exigences CEM.

AVERTISSEMENT 23, Panne ventilateurs internes

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

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

Dépannage :

Contrôler la résistance des ventilateurs.

Contrôler les fusibles à faible charge.

AVERTISSEMENT 24, Panne ventilateurs externes

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

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

Dépannage :

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

AVERTISSEMENT 25, Court-circuit résistance de freinage

Résistance contrôlée en cours de fct. En cas de court-circuit, la fonction de freinage est déconnectée et un avertissement est émis. Le variateur de fréquence continue de fonctionner, même sans la fonction de freinage. Mettre le variateur de fréquence hors tension et remplacer la résistance de freinage (voir Par. 2-15 *Contrôle freinage*).

AVERTISSEMENT/ALARME 26, Limite puissance résistance freinage

La puissance dégagée par la résistance de freinage est calculée : sous forme de pourcentage, comme étant la valeur moyenne au cours des 120 dernières secondes, sur la base de la valeur de la résistance de freinage et de la tension du circuit intermédiaire. L'avertissement est actif lorsque la puissance de freinage dégagée est supérieure à 90 %. Si *Alarme [2]* a été sélectionné au Par. 2-13 *Frein Res Therm*, le variateur de fréquence se met en sécurité et émet cette alarme, lorsque la puissance de freinage émise est supérieure à 100 %.

AVERTISSEMENT/ALARME 27, Panne hacheur de freinage

Le transistor de freinage est contrôlé en cours de fonctionnement ; en cas de court-circuit, la fonction de freinage est déconnectée et l'avertissement est émis. Le variateur de fréquence peut encore fonctionner mais puisque le transistor de freinage a été court-circuité, une puissance élevée sera transmise à la résistance de freinage même si elle est inactive. Arrêter le variateur de fréquence et retirer la résistance de freinage. Cette alarme/avertissement peut également survenir en cas de surchauffe de la résistance de freinage. Les bornes 104 à 106 sont disponibles en tant que résistance de freinage. Entrées Klixon, voir le chapitre Sonde de température de la résistance de freinage.

AVERTISSEMENT/ALARME 28, Test frein

Panne résistance de freinage : la résistance de freinage n'est pas connectée ou ne marche pas.
Contrôler Par. 2-15 *Contrôle freinage*.

ALARME 29, Temp. radiateur

La température maximum du radiateur a été dépassée. L'erreur de température ne sera pas réinitialisée tant que la température ne sera pas tombée en dessous d'une température de radiateur définie. L'alarme et le point de réinitialisation diffèrent selon la puissance du variateur.

Dépannage :

- Température ambiante trop élevée.
- Câble moteur trop long.
- Espace incorrect au-dessus et en dessous du variateur.
- Radiateur encrassé.
- Débit d'air entravé autour du variateur.
- Ventilateur de radiateur endommagé.

Pour les variateurs de châssis 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 variateurs de châssis F, le capteur thermique du module du redresseur peut également être à l'origine de cette alarme.

Dépannage :

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

ALARME 30, Phase U moteur absente

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

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

ALARME 31, Phase V moteur absente

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

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

ALARME 32, Phase W moteur absente

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

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

ALARME 33, Erreur charge

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

AVERTISSEMENT/ALARME 34, Défaut com. bus

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

AVERTISSEMENT/ALARME 35, Hors plage de fréquences

L'avertissement est actif si la fréquence de sortie a atteint la limite haute (réglée au par. 4-53) ou la limite basse (réglée au par. 4-52). Dans *Contrôle process, boucle fermée* (par. 1-00), cet avertissement est affiché.

AVERTISSEMENT/ALARME 36, Panne secteur

Cet avertissement/alarme n'est actif que si la tension d'alimentation du variateur est perdue et si le Par. 14-10 *Panne secteur* n'est PAS réglé sur Inactif. Vérifier les fusibles du variateur de fréquence.

ALARME 38, Erreur interne

Il peut être nécessaire de contacter votre fournisseur Danfoss. Messages d'alarme typiques :



0	Impossible d'initialiser le port série. Panne matérielle grave
256-258	Données EEPROM de puissance incorrectes ou obsolètes
512	Données EEPROM de la carte de commande incorrectes ou obsolètes
513	Temporisation de communication lecture données EEPROM
514	Temporisation de communication lecture données EEPROM
515	Le contrôle orienté application ne peut pas reconnaître les données EEPROM
516	Impossible d'écrire sur l'EEPROM en raison d'une commande d'écriture en cours
517	Commande d'écriture sous temporisation
518	Erreur d'EEPROM
519	Données de code à barres manquantes ou non valides dans l'EEPROM
783	Valeur du paramètre hors limites min/max
1024-1279	Un télégramme CAN qui doit être envoyé, n'a pas pu l'être
1281	Temporisation clignotante du processeur de signal numérique
1282	Incompatibilité de version logiciel micro puissance
1283	Incompatibilité de version des données EEPROM de puissance
1284	Impossible de lire la version logiciel du processeur de signal numérique
1299	Logiciel option A trop ancien
1300	Logiciel option B trop ancien
1301	Logiciel option C0 trop ancien
1302	Logiciel option C1 trop ancien
1315	Logiciel option A non pris en charge (non autorisé)
1316	Logiciel option B non pris en charge (non autorisé)
1317	Logiciel option C0 non pris en charge (non autorisé)
1318	Logiciel option C1 non pris en charge (non autorisé)
1379	Pas de réponse de l'option A lors du calcul de la version plate-forme.
1380	Pas de réponse de l'option B lors du calcul de la version plate-forme.
1381	Pas de réponse de l'option C0 lors du calcul de la version plate-forme.
1382	Pas de réponse de l'option C1 lors du calcul de la version plate-forme.
1536	Enregistrement d'une exception dans le contrôle orienté application. Inscription d'informations de débogage dans le LCP
1792	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	H083x : 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 io_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
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.

ALARME 39, Capteur radiateur

Pas de retour du capteur de température du radiateur.

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

AVERTISSEMENT 40, Surcharge borne sortie digitale 27 :

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

AVERTISSEMENT 41, Surcharge borne sortie digitale 29

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

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

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

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

ALARME 46, Alim. carte puissance

Alimentation de la carte de puissance hors plage.

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

AVERTISSEMENT 47, Panne alimentation 24 V

Le courant 24 V CC est mesuré sur la carte de commande. L'alimentation de secours 24 V CC peut être surchargée, autrement contacter le fournisseur Danfoss.

AVERTISSEMENT 48, Panne alimentation 1,8 V

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.

AVERTISSEMENT 49, Limite vit.

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

ALARME 50, AMA échouée

Contactez le fournisseur Danfoss.

ALARME 51, AMA U et I nom.

La configuration de la tension, du courant et de la puissance du moteur est probablement fautive. Vérifier les réglages.

ALARME 52, AMA I nominal bas

Le courant moteur est trop bas. Vérifier les réglages.

ALARME 53, AMA moteur trop gros

Le moteur utilisé est trop gros pour poursuivre l'AMA.

ALARME 54, AMA moteur trop petit

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

ALARME 55, AMA hors gamme

Les valeurs des paramètres détectés pour le moteur sont hors de la plage admissible.

ALARME 56, AMA interrompue par l'utilisateur

L'AMA a été interrompue par l'utilisateur.

ALARME 57, Dépas. tps AMA

Essayer de recommencer plusieurs fois l'AMA jusqu'à ce que l'AMA s'exécute. Noter que plusieurs AMA risquent de faire chauffer le moteur à un niveau qui élève les résistances Rs et Rr. Cela n'est cependant pas critique dans la plupart des cas.

ALARME 58, AMA défaut interne

Contactez le fournisseur Danfoss.

AVERTISSEMENT 59, Limite de courant

Le courant est supérieur à la valeur programmée au Par. 4-18 *Limite courant*.

AVERTISSEMENT 60, Verrouillage externe

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

AVERTISSEMENT 61, Erreur de traînée

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

AVERTISSEMENT 62, Limite fréquence de sortie

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

AVERTISSEMENT 64, Limite tension

La combinaison charge et vitesse exige une tension moteur supérieure à la tension bus CC réelle.

AVERTISSEMENT/ALARME/ARRÊT 65, Température excessive de la carte de commande

Température excessive de la carte de commande : la température de déclenchement de la carte de commande est de 80 °C.

AVERTISSEMENT 66, Temp. radiateur basse

Cet avertissement repose sur le capteur de température du module IGBT.

Dépannage :

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

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

Une ou plusieurs options ont été ajoutées ou supprimées depuis la dernière mise hors tension.

ALARME 68, Arrêt de sécurité activé

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

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 IP21 et IP54 (NEMA 1 et NEMA 12).

ALARME 70, Configuration FC illégale

Association carte de commande/carte de puissance non autorisée.

AVERTISSEMENT/ALARME 71, Arrêt sécurité PTC 1

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

ALARME 72, Panne dangereuse

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

AVERTISSEMENT 73, Arrêt de sécurité redémarrage auto

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

AVERTISSEMENT 76, Config. unité alim.

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

Dépannage :

Lors du remplacement d'un module de châssis F, cela se produit si les données spécifiques de puissance dans la carte de puissance du module ne correspondent pas avec le reste du variateur. Merci de confirmer que la pièce détachée et sa carte de puissance ont le bon numéro de code.

AVERTISSEMENT 77, Mode puissance réduite :

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

ALARME 79, Configuration partie puiss. illégale

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

ALARME 80, Variateur initialisé à val. défaut

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

ALARME 91, Réglages incorrects entrée analogique 54

Le commutateur S202 doit être désactivé (entrée tension) en présence d'un capteur KTY connecté à la borne d'entrée analogique 54.

ALARME 92, Absence de débit

Une situation d'absence de charge a été détectée dans le système. Voir groupe de paramètres 22-2.

ALARME 93, Pompe à sec

Une situation d'absence de débit et de vitesse élevée indique que la pompe fonctionne à sec. Voir groupe de paramètres 22-2.

ALARME 94, Fin de courbe

Le retour reste inférieur au point de consigne, ce qui peut indiquer une fuite dans le système de canalisations. Voir groupe de paramètres 22-5.

ALARME 95, Courroie cassée

Le couple est inférieur au niveau de couple défini pour une absence de charge indiquant une courroie cassée. Voir groupe de paramètres 22-6.

ALARME 96, Démar. retardé

Le démarrage du moteur a été retardé car la protection contre les cycles courts est active. Voir groupe de paramètres 22-7.

AVERTISSEMENT 97, Arrêt retardé

L'arrêt du moteur a été retardé car la protection contre les courts-circuits est active. Voir groupe de paramètres 22-7.

AVERTISSEMENT 98, Déf. horloge

Déf. horloge. Heure non réglée/erreur d'horloge RTC (si installée). Voir groupe de paramètres 0-7.

AVERTISSEMENT 201, Mode incendie était actif

Le mode incendie a été activé.

AVERTISSEMENT 202, Limit. mode incendie dépass.

Mode incendie a supprimé une ou plusieurs garanties annulant les alarmes.

AVERTISSEMENT 203, Moteur manquant

Une situation de charge insuffisante sur plusieurs moteurs a été détectée, cela pourrait être dû à un moteur manquant par exemple.

AVERTISSEMENT 204, Rotor verrouillé

Une situation de surcharge sur plusieurs moteurs a été détectée, cela pourrait être dû à un rotor verrouillé par exemple.

ALARME 243, Frein IGBT

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

- 1 = module d'onduleur le plus à gauche.
- 2 = module d'onduleur central dans le variateur F2 ou F4.

- 2 = module d'onduleur droit dans le variateur F1 ou F3.
- 3 = module d'onduleur droit dans le variateur F2 ou F4.
- 5 = module redresseur.

ALARME 244, Temp. radiateur

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

- 1 = module d'onduleur le plus à gauche.
- 2 = module d'onduleur central dans le variateur F2 ou F4.
- 2 = module d'onduleur droit dans le variateur F1 ou F3.
- 3 = module d'onduleur droit dans le variateur F2 ou F4.
- 5 = module redresseur.

ALARME 245, Capteur radiateur

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

- 1 = module d'onduleur le plus à gauche.
- 2 = module d'onduleur central dans le variateur F2 ou F4.
- 2 = module d'onduleur droit dans le variateur F1 ou F3.
- 3 = module d'onduleur droit dans le variateur F2 ou F4.
- 5 = module redresseur.

ALARME 246, Alim. carte puissance

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

- 1 = module d'onduleur le plus à gauche.
- 2 = module d'onduleur central dans le variateur F2 ou F4.
- 2 = module d'onduleur droit dans le variateur F1 ou F3.
- 3 = module d'onduleur droit dans le variateur F2 ou F4.
- 5 = module redresseur.

ALARME 247, Température carte de puissance

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

- 1 = module d'onduleur le plus à gauche.
- 2 = module d'onduleur central dans le variateur F2 ou F4.
- 2 = module d'onduleur droit dans le variateur F1 ou F3.
- 3 = module d'onduleur droit dans le variateur F2 ou F4.
- 5 = module redresseur.

ALARME 248, Configuration partie puiss. illégale

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

- 1 = module d'onduleur le plus à gauche.
- 2 = module d'onduleur central dans le variateur F2 ou F4.
- 2 = module d'onduleur droit dans le variateur F1 ou F3.
- 3 = module d'onduleur droit dans le variateur F2 ou F4.
- 5 = module redresseur.

ALARME 250, Nouvelle pièce

Échange de l'alimentation ou du mode de commutation. Le code du type du variateur de fréquence doit être restauré dans l'EEPROM. Sélectionner le code correct au Par. 14-23 *Réglage code de type* conformément à l'étiquette de l'unité. Ne pas oublier de sélectionner Enregistrer dans EEPROM.

ALARME 251, Nouv. code type

Le variateur de fréquence a un nouveau code de type.

Indice

A

Abréviations Et Normes	7
Accélération/décélération	80
Accès Aux Bornes De Commande	78
Accès Aux Câbles	28
Adaptation Auto. Au Moteur (ama) 1-29	112
Affichage Graphique	89
Alarmes Et Avertissements	173
Alimentation 24 V Cc	54
Alimentation Du Ventilateur En Externe	70
Alimentation Secteur (L1, L2, L3) :	159
Alimentation Secteur 3 X 525-690 V Ca	166
Ama Complète Ou Réduite	84
Appareil À Courant Résiduel	10
Appareils De Chauffage Et Thermostat	53
Arrêt De Sécurité Du Variateur De Fréquence	12
Arrêt D'urgence Cei Avec Relais De Sécurité Pilz	53
Avertis. Vitesse Haute 4-53	118
Avertis.retour Bas 4-56	119
Avertis.retour Haut 4-57	119
Avertissement De Haute Tension	5
Avertissement D'ordre Général.	5

B

Blindage Des Câbles :	55
Blindés/armés	82
Bornes De Commande	78
Bornes Protégées Par Fusible 30 A	54

C

Câblage	55
Câble De La Résistance De Freinage	68
Câble Moteur	67
Câbles Blindés	66
Câbles De Commande	82
Câbles De Commande	81
Capteur Kty	178
Caract.couple 1-03	112, 159
Caractéristiques De Contrôle	161
Caractéristiques De Sortie (u, V, W)	159
Caractéristiques Électriques	11
Carte De Commande, Alimentation 10 V Cc	161
Carte De Commande, Alimentation 24 v cc	161
Carte De Commande, Communication Série Rs-485 :	160
Carte De Commande, Communication Série Usb	162
Circulation D'air	39
Commandes	46
Commandes De Frein Mécanique	86
Communication Série Usb	162
Commutateur Rfi	65
Commutateurs S201, S202 Et S801	83
Configuration Des Paramètres	99
Configurations Des Fonctions	108
Connexion Du Bus De Terrain	76
Connexion D'un Pc Au Variateur De Fréquence	95
Connexions De L'alimentation	55
Considérations Générales	27
Consigne 1 20-21	132
Consigne 2 20-22	132
Const.tps.fil.born.53 6-16	124
Const.tps.fil.born.54 6-26	125
Contrôle Normal/inversé Pid 20-81	132
Contrôle Surtension 2-17	116

Conversion Retour 1 20-01	129
Conversion Retour 2 20-04	129
Conversion Retour 3 20-07	130
Coupl.courroi.cassée 22-61	135
Couple	66
Couple Pour Bornes	66
Courant De Fuite	10
Courant De Fuite À La Terre	9
Courant Moteur 1-24	105
Courants Des Paliers De Moteur	75
Ctrl Rotation Moteur 1-28	106

D

Dc Bus	177
Déballage	16
Déchets Électriques Et Électroniques	13
Démarr. Volée 1-73	113
Démarr. Manuels	54
Délect. Fréq. Basse 22-22	133
Délect.puiss.faible 22-21	133
Direction Vit. Moteur 4-10	118
Documentation	6
Données De La Plaque Signalétique	84
Données De Paramètre	101
Droits D'auteur, Limitation De Responsabilité Et Droits De Révision	5
D'une Ama	96

E

Ech.max.u/born.53 6-11	124
Ech.max.u/born.54 6-21	124
Ech.min.u/born.53 6-10	124
Ech.min.u/born.54 6-20	124
Echelle Max S.born.42 6-52	126
Echelle Min S.born.42 6-51	126
Emplacements Des Bornes	31
Emplacements Des Bornes - Châssis De Taille D	1
Encombrement	19, 25
Enregistrements	102
Ensemble De Langues 1	104
Ensemble De Langues 2	104
Entrées Analogiques	160
Entrées Digitales :	159
Entrées Impulsionnelles	160
Environnement	162
Espace	27

É

Étape Par Étape	139
-----------------	-----

E

Exemple De Modification De Données Du Paramètre	102
---	-----

F

Filtre Sinus	56
Fonct. Abs Débit 22-23	134
Fonct.courroi.cassée 22-60	135
Fonct.pompe À Sec 22-26	134
Fonction À L'arrêt 1-80	113
Fonction De Retour 20-20	130
Fonction Frein Et Surtension 2-10	115
Fonction Relais 5-40	121
Fonction/tempo60 6-01	123
Fonctionnement De La Carte De Commande	162
Fonctionnement Du Graphique (glcp)	89

Fréq. Commut. 14-01	128
Fréq. Moteur 1-23	105
[Fréq.jog. Hz] 3-11	107
Fréquence De Commutation :	55
Fusibles	55
Fusibles	71

G

Gain Proportionnel Pid 20-93	133
Glcp	97

I

I Maintien/préchauff.cc 2-00	115
Inactif	104
Initialisation	98
Installation À L'extérieur/kit Nema 3r Pour	48
Installation Au Mur - Unités Ip21 (nema 1) Et Ip54 (nema 12)	41
Installation De La Protection Anti-égouttement	44
Installation Des Options De Plaque D'entrée	52
Installation Du Blindage Principal Des Variateurs De Fréquence	51
Installation Du Kit De Refroidissement Par Gaine	45
Installation D'une Alimentation Cc Externe 24 V	77
Installation Électrique	78, 81
Installation En Haute Altitude (pelv)	11
Installation Mécanique	27
Installation Sur Socle	51
Installation Sur Socle	50
Instruction De Mise Au Rebut	13
Irm (dispositif De Surveillance De La Résistance D'isolation)	53

K

Kits De Refroidissement Par Gaine	45
-----------------------------------	----

L

Lâchage	104
L'adaptation Automatique Au Moteur (ama)	84
L'ama Réduite	84
Langue 0-01	104
Lcp 102	89
Le Logiciel De Programmation Mct 10	95
Led)	89
L'ensemble De Langues 3	104
L'ensemble De Langues 4	104
Levage	17
Liste Des Codes D'alarme/avertissement	174
Longueur Et Section Des Câbles :	55
Longueurs Et Sections De Câble	159

M

Main Menu	101
Marche/arrêt	79
Marche/arrêt Par Impulsion	79
Menu Rapide	92
Messages D'alarme	177
Messages D'état	89
Mise À La Terre	65
Mise Sous Tension	70
Mode Born.27 5-01	119
Mode Born.29 5-02	119
Mode Config. 1-00	111
Mode Menu Principal	92
Mode Menu Principal	137
Mode Menu Rapide	101
Modif. Effectuées	102

Modification De Données	138
Modification De Données Du Paramètre	102
Modification De La Valeur D'un Paramètre : Texte	138
Modification D'un Groupe De Valeurs De Données Numériques	138
Modification D'une Valeur De Données	139
Mon Menu Personnel	102
Montage Au Sol	51

N

Namur	53
Niveau De Tension	159

O

Optim.auto Énergie Ct	112
Optim.auto Énergie Vt	112
Option De Communication	179
Options De Panneau De Châssis De Taille F	53
Outils De Logiciel Pc	95

P

Paramètres Indexés	139
Pas De Conformité UI	71
Plaque Signalétique	84
Plaque Signalétique Du Moteur	84
Polarité D'entrée Des Bornes De Commande	82
Positions Des Câbles	30
Préparation Du Site D'installation	16
Presse-étoupe/entrée De Conduits - Ip21 (nema 1) Et Ip54 (nema 12)	42
Profibus Dp-v1	95
Protect. Court-circuit 22-75	136
Protect. Thermique Mot. 1-90	114
Protection	71
Protection Du Moteur	114
Protection Du Moteur	162
Protection Et Caractéristiques	162
Protection Thermique Du Moteur	87
Puissance Du Moteur	159
[Puissance Moteur Cv] 1-21	105
[Puissance Moteur Kw] 1-20	105

Q

Quick Menu	92, 101
------------	---------

R

Raccordement Du Bus Rs-485	94
Raccordement En Parallèle Des Moteurs	86
Rcd (relais De Protection Différentielle)	53
Réactance De Fuite Du Stator	112
Réactance Secteur	112
Réception Du Variateur De Fréquence	16
Réf. Max. 3-03	116
Réf.prédéfinie 3-10	116
Référence De Tension Via Un Potentiomètre	80
Référence Du Potentiomètre	80
Référence Minimale 3-02	116
Refroidissement	114
Refroidissement	38
Refroidissement Par Gaine	38
Refroidissement Par L'arrière	38
Régl. Bipasse Semi-auto 4-64	119
Réglages D'usine	98
Relais Elcb	65
Répartition De La Charge	69
Réseau It	65

Retar.courroi.cassée 22-62	135
Retard Abs. Débit 22-24	134
Retard Démar. 1-71	113
Roue Libre	93

S

S.born.42 6-50	125
Sélection Des Paramètres	137
Sonde De Température De La Résistance De Freinage	68
Sortie Analogique	160
Sortie Digitale	161
Sorties De Relais	161
Source Référence 1 3-15	117
Source Référence 2 3-16	118
Source Retour 1 20-00	128
Source Retour 2 20-03	129
Source Thermistance 1-93	115
Status	92
Structure Du Menu Principal	139
Surveillance De La Température Extérieure	54

T

Tableaux De Fusibles	71
Temporisation/60 6-00	123
Temps D'accél. Rampe 1 3-41	106
Temps D'accélération	106
Temps Décél. Rampe 1 3-42	106
Tension Moteur 1-22	105
Thermistance	114
Tps De Fct Min. 22-40	135, 136
Tps De Veille Min. 22-41	135
Tps Entre 2 Démarrages 22-76	136
Tps Intégral Pid 20-94	133
Transfert Rapide Des Réglages Des Paramètres À L'aide Du Glcp	97
Trois Méthodes De Commande	89

V

Val.ret./réf.bas.born.53 6-14	124
Val.ret./réf.bas.born.54 6-24	125
Val.ret./réf.haut.born.53 6-15	124
Val.ret./réf.haut.born.54 6-25	125
Variateurs Équipés De L'option Hacheur De Freinage Installée En Usine	68
[Vit. Mot., Limite Infér. Tr/min] 4-11	107
[Vit. Mot., Limite Supér. Tr/min] 4-13	107
[Vit. Réveil Tr/min] 22-42	135
Vit.nom.moteur 1-25	105
[Vitesse Moteur Limite Basse Hz] 4-12	107
[Vitesse Moteur Limite Haute Hz] 4-14	106
Voyants (led)	91

Z

Zéro Signal Borne 53 6-17	124
Zéro Signal Borne 54 6-27	125