



Manuel d'utilisation **VLT[®] HVAC Drive FC 102**

315-1400 kW



Table des matières

1 Introduction	4
1.1 Objet de ce manuel	4
1.2 Ressources supplémentaires	5
1.3 Version de document et de logiciel	5
1.4 Homologations et certifications	5
2 Sécurité	6
2.1 Symboles de sécurité	6
2.2 Personnel qualifié	6
2.3 Précautions de sécurité	6
2.3.1 Safe Torque Off (STO)	7
3 Installation mécanique	8
3.1 Mise en route	8
3.2 Pré-installation	8
3.2.1 Préparation du site d'installation	8
3.2.2 Réception du variateur de fréquence	9
3.2.3 Transport et déballage	9
3.2.4 Levage	9
3.2.5 Encombrement	11
3.2.6 Puissance nominale	15
3.3 Installation mécanique	16
3.3.1 Outils requis	16
3.3.2 Considérations générales	16
3.3.3 Emplacement des bornes - Protections E	17
3.3.4 Emplacement des bornes - Protection de type F	22
3.3.5 Refroidissement et circulation d'air	26
3.3.6 Gland/Conduit Entry - IP21 (NEMA 1) and IP54 (NEMA12)	28
3.4 Installation des options sur le terrain	29
3.4.1 Installation du kit de refroidissement par gaine dans les protections Rittal	29
3.4.2 Installation du kit de refroidissement par gaine en haut uniquement	30
3.4.3 Installation des couvercles supérieur et inférieur pour protections Rittal	31
3.4.4 Installation des couvercles supérieur et inférieur	31
3.4.5 Installation à l'extérieur/kit NEMA 3R pour protections Rittal	32
3.4.6 Installation à l'extérieur/kit NEMA 3R pour protections industrielles	32
3.4.7 Installation de kits IP00 à IP20	33
3.4.8 Installation du support d'étrier de serrage E2 IP00	33
3.4.9 Installation du blindage secteur des variateurs de fréquence	33
3.4.10 Kit d'extension USB pour protection de taille F	33
3.4.11 Installation des options de plaque d'entrée	33

3.4.12 Installation de l'option de répartition de la charge E	34
3.5 Options de panneau avec protection de type F	34
3.5.1 Options de protection de type F	34
4 Installation électrique	36
4.1 Installation électrique	36
4.1.1 Connexions de l'alimentation	36
4.1.2 Mise à la terre	44
4.1.3 Protection supplémentaire (RCD)	44
4.1.4 Commutateur RFI	44
4.1.5 Couple	44
4.1.6 Câbles blindés	45
4.1.7 Câble moteur	45
4.1.8 Câble de la résistance de freinage des variateurs de fréquence avec hacheur de freinage en option installé en usine	46
4.1.9 Sonde de température de la résistance de freinage	46
4.1.10 Répartition de la charge	46
4.1.11 Blindage contre le bruit électrique	46
4.1.12 Raccordement au secteur	47
4.1.13 Alimentation du ventilateur en externe	47
4.1.14 Fusibles	47
4.1.15 Isolation du moteur	51
4.1.16 Courants des paliers de moteur	51
4.1.17 Passage des câbles de commande	52
4.1.18 Accès aux bornes de commande	53
4.1.19 Installation électrique, bornes de commande	53
4.1.20 Installation électrique, câbles de commande	55
4.1.21 Commutateurs S201, S202 et S801	58
4.2 Exemples de raccordement	58
4.2.1 Marche/arrêt	58
4.2.2 Marche/arrêt par impulsion	58
4.3 Configuration finale et test	60
4.4 Raccordements supplémentaires	61
4.4.1 Commande de frein mécanique	61
4.4.2 Montage des moteurs en parallèle	61
4.4.3 Protection thermique du moteur	61
5 Comment faire fonctionner le variateur de fréquence	63
5.1 Utilisation du LCP	63
5.1.1 Trois méthodes de commande	63
5.1.2 Fonctionnement du LCP graphique (GLCP)	63

5.2 Exploitation via la communication série	67
5.2.1 Raccordement du bus RS-485	67
5.3 Exploitation via le PC	67
5.3.1 Connexion d'un PC au variateur de fréquence	67
5.3.2 Outils de logiciel PC	67
5.3.3 Trucs et astuces	68
5.3.4 Transfert rapide des réglages des paramètres à l'aide du GLCP	68
5.3.5 Initialisation aux réglages par défaut	69
6 Programmation	70
6.1 Programmation de base	70
6.1.1 Configuration des paramètres	70
6.1.2 Mode Menu rapide	74
6.1.3 Configurations des fonctions	78
6.1.4 5-1* Entrées digitales	90
6.1.5 Mode Menu principal	102
6.1.6 Sélection des paramètres	103
6.1.7 Modification de données	103
6.1.8 Changement de texte	103
6.1.9 Modification d'un groupe de valeurs de données numériques	104
6.1.10 Modification d'une valeur de données, étape par étape	104
6.1.11 Lecture et programmation des paramètres indexés	104
6.2 Structure du menu des paramètres	104
7 Spécifications générales	109
7.1 Puissance et données du moteur	109
7.2 Conditions ambiantes	109
7.3 Spécifications du câble	110
7.4 Entrée/sortie de commande et données de commande	110
7.5 Données électriques	114
8 Avertissements et alarmes	119
Indice	131

1

1 Introduction

1.1 Objet de ce manuel

Ce manuel d'utilisation fournit des informations pour l'installation et la mise en service du variateur de fréquence, en toute sécurité.

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

VLT® est une marque déposée.

1.1.1 Utilisation prévue

Le variateur de fréquence est un contrôleur de moteur électronique destiné :

- à la régulation de la vitesse du moteur en fonction du signal de retour du système ou des ordres distants venant de contrôleurs externes. Un système d'entraînement est composé d'un variateur de fréquence, d'un moteur et de l'équipement entraîné par le moteur ;
- à la surveillance de l'état du moteur et du système.

Le variateur de fréquence peut aussi servir à protéger le moteur contre les surcharges.

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

Le variateur de fréquence est destiné à une utilisation dans des environnements résidentiels, industriels et commerciaux conformément aux lois et normes locales.

AVIS!

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

Abus prévisible

Ne pas utiliser le variateur de fréquence dans des applications qui ne sont pas conformes aux conditions d'exploitation et aux environnements spécifiés. Veiller à assurer la conformité aux conditions stipulées au chapitre 7 *Spécifications générales*.

1.1.2 Abréviations et normes

Abréviations	Termes	Unités SI	Unités anglo-saxonnes
a	Accélération	m/s ²	pi/s ²
AWG	Calibre américain des fils		
Auto tune	Adaptation automatique au moteur		
°C	Celsius		
I	Courant	A	Amp
I _{LIM}	Limite de courant		
réseau IT	Alimentation secteur avec point neutre du transformateur isolé de la terre		
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	En fonction du type de moteur		
Nm	Newton-mètres		in-lbs
I _{M,N}	Courant nominal du moteur		
f _{M,N}	Fréquence nominale du moteur		
P _{M,N}	Puissance nominale du moteur		
U _{M,N}	Tension nominale du moteur		
PELV	Très basse tension 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		
s	Seconde		
SR	Dépend de la taille		
T	Température	C	F
t	Temps	s	s, h
T _{LIM}	Limite de couple		
U	Tension	V	V

Tableau 1.1 Abréviations et normes

1.2 Ressources supplémentaires

- Le *Manuel de configuration du VLT® HVAC Drive FC 102* fournit toutes les informations techniques concernant le variateur de fréquence ainsi que sur la conception et les applications client.
- Le *Guide de programmation du VLT® HVAC Drive FC 102* fournit des informations sur la programmation et comporte une description complète des paramètres.
- *Note applicative, guide de déclassement pour température.*
- Le *Manuel d'utilisation du logiciel de programmation MCT 10* permet à l'utilisateur de configurer le variateur de fréquence à partir d'un environnement PC Windows™.
- Logiciel Danfoss VLT® Energy Box sur www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions puis sélectionner Logiciels VLT®.
- *Manuel d'utilisation de VLT® HVAC Drive BACnet.*
- *Manuel d'utilisation de VLT® HVAC Drive Metasys.*
- *Manuel d'utilisation de VLT® HVAC Drive FLN.*

La documentation technique Danfoss est disponible sur papier auprès du représentant local Danfoss ou en ligne sur :

www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation.htm

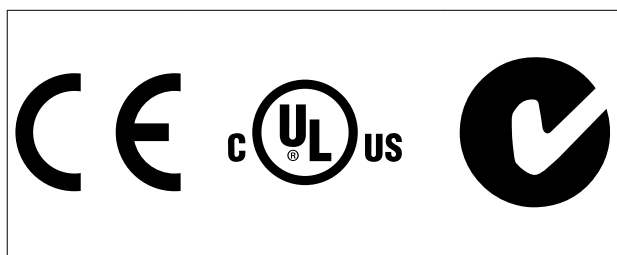
1.3 Version de document et de logiciel

Ce manuel est régulièrement révisé et mis à jour. Toutes les suggestions d'amélioration sont les bienvenues. Le *Tableau 1.2* indique la version du document et la version logicielle correspondante.

Édition	Remarques	Version logiciel
MG11F5xx	Remplace MG11F4xx	4.1x

Tableau 1.2 Version de document et de logiciel

1.4 Homologations et certifications



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

AVIS!

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

À partir de la version logicielle 3.92, la fréquence de sortie du variateur de fréquence est limitée à 590 Hz.

2

2 Sûreté

2.1 Symboles de sécurité

Les symboles suivants sont utilisés dans ce document :

⚠️ AVERTISSEMENT

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

⚠️ ATTENTION

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

AVIS!

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

2.2 Personnel qualifié

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

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

2.3 Précautions de sécurité

⚠️ AVERTISSEMENT

HAUTE TENSION !

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

⚠️ AVERTISSEMENT

DÉMARRAGE IMPRÉVU !

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

⚠️ AVERTISSEMENT

TEMPS DE DÉCHARGE !

Les variateurs de fréquence contiennent des condensateurs dans le circuit intermédiaire qui peuvent rester chargés même lorsque le variateur de fréquence n'est plus alimenté. Pour éviter les risques électriques, déconnecter le secteur CA, tous les moteurs à aimant permanent et toutes les alimentations à distance du circuit CC, y compris les batteries de secours, les alimentations sans interruption et les connexions du circuit CC aux autres variateurs de fréquence. Attendre que les condensateurs soient complètement déchargés avant de réaliser tout entretien ou réparation. Le temps d'attente est indiqué dans le *Tableau 2.1*. Le non-respect du temps d'attente spécifié après la mise hors tension avant tout entretien ou réparation peut entraîner le décès ou des blessures graves.

Tension [V]	Puissance [kW]	Temps d'attente min. (min)
380 - 480	315 - 1000	40
525 - 690	450 - 1400	30

Noter que le circuit intermédiaire peut être soumis à une haute tension même si les voyants sont éteints.

Tableau 2.1 Temps de décharge

⚠️ AVERTISSEMENT

DANGER DE COURANT DE FUITE !

Les courants de fuite sont supérieurs à 3,5 mA. Il est de la responsabilité de l'utilisateur ou de l'installateur électrique certifié de veiller à la mise à la terre correcte de l'équipement. Le fait de ne pas mettre le variateur de fréquence à la terre peut entraîner le décès ou des blessures graves.

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

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

⚠️ AVERTISSEMENT**FONCTIONNEMENT EN MOULINET !**

La rotation imprévue des moteurs à magnétisation permanente cause un risque de blessures et de dégâts matériels. Vérifier que les moteurs à aimant permanent sont bien bloqués afin d'empêcher toute rotation imprévue.

⚠️ ATTENTION**DANGER POTENTIEL EN CAS DE PANNE INTERNE !**

Risque de blessure si le variateur de fréquence n'est pas fermé correctement. Avant d'appliquer de la puissance, s'assurer que tous les caches de sécurité sont en place et fermement fixés.

2.3.1 Safe Torque Off (STO)

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

3 Installation mécanique

3

3.1 Mise en route

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.

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

⚠️ AVERTISSEMENT

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 de protection dépend du type de protection, de la plage de puissance et de la tension secteur.

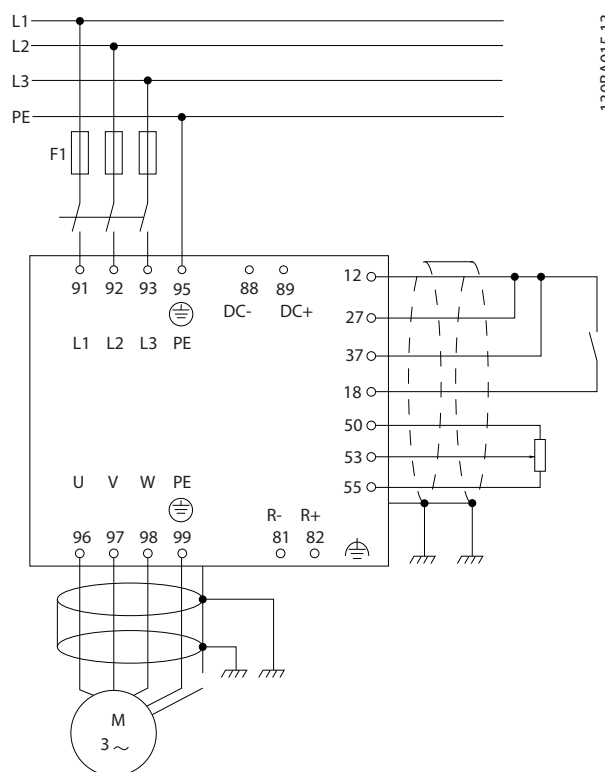


Illustration 3.1 Schéma illustrant l'installation élémentaire comprenant le raccordement au secteur, le moteur, la clé de démarrage/d'arrêt et le potentiomètre pour le réglage de la vitesse.

3.2 Pré-installation

3.2.1 Préparation du site d'installation

⚠️ ATTENTION

Il est important de bien préparer l'installation du variateur de fréquence. Une négligence dans la préparation peut entraîner un travail supplémentaire pendant et après l'installation.

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

- Température ambiante de fonctionnement.
- Méthode d'installation.
- Refroidissement de l'unité.
- Position du variateur de fréquence.
- Passage des câbles.

- Vérifier que la source d'alimentation fournit la tension correcte et le courant nécessaire.
- Veiller à ce que le courant nominal du moteur figure dans la limite de courant maximum du variateur de fréquence.
- Si le variateur de fréquence ne comporte pas de fusibles intégrés, veiller à ce que les fusibles externes aient le bon calibre.

3.2.2 Réception du variateur de fréquence

À réception du variateur de fréquence, s'assurer que l'emballage est intact. Vérifier aussi que l'unité n'a pas été endommagée pendant le transport. En cas de dommages, contacter immédiatement la société de transport pour signaler les dégâts.

3.2.3 Transport et déballage

Avant de procéder au déballage du variateur de fréquence, il convient de le placer le plus près possible du lieu d'installation finale.

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

3.2.4 Levage

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

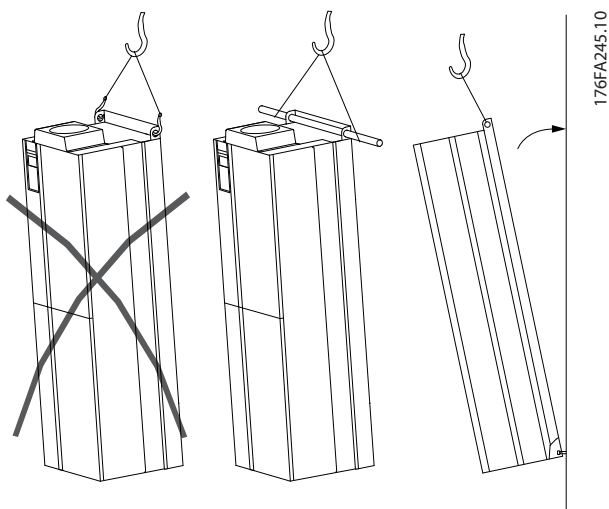


Illustration 3.2 Méthode de levage recommandée, protection de taille E

⚠ AVERTISSEMENT

La barre de levage doit pouvoir supporter le poids du variateur de fréquence. Voir le *Tableau 3.3* pour connaître le poids des différentes unités. Le diamètre maximum de la barre est de 2,5 cm. L'angle entre la partie supérieure du variateur de fréquence et le câble de levage doit être $\geq 60^\circ$.

AVIS!

La plinthe est fournie dans le même colis que le variateur de fréquence, mais n'est pas fixée aux protections de tailles F1-F4 pendant le transport. La plinthe doit fournir au variateur de fréquence la circulation d'air nécessaire à son refroidissement. Les protections F doivent être positionnées sur le dessus de la plinthe à l'emplacement final de l'installation. L'angle entre la partie supérieure du variateur de fréquence et le câble de levage doit être $\geq 60^\circ$.

Outre les méthodes de levage représentées sur les schémas (*Illustration 3.3* à *Illustration 3.9*), il est possible d'utiliser un palonnier pour soulever les protections F.

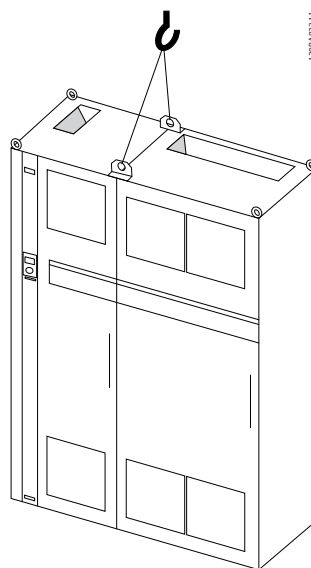


Illustration 3.3 Méthode de levage recommandée, protection de taille F1 (460 V, 600 à 900 HP, 575/690 V, 900 à 1150 HP).

3

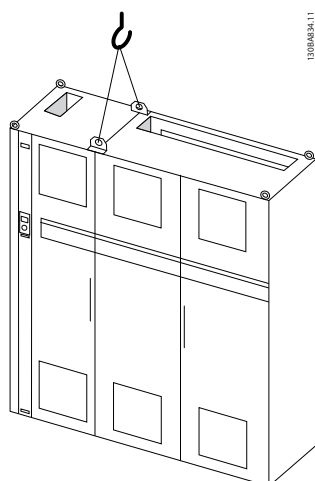


Illustration 3.4 Méthode de levage recommandée, protection de taille F2 (460 V, 1000 à 1200 HP, 575/690 V, 1250 à 1350 HP).

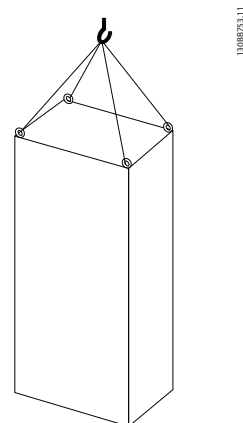


Illustration 3.7 Méthode de levage recommandée, protection de type F8.

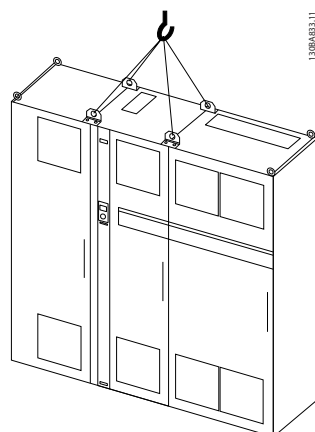


Illustration 3.5 Méthode de levage recommandée, protection de taille F3 (460 V, 600 à 900 HP, 575/690 V, 900 à 1150 HP).

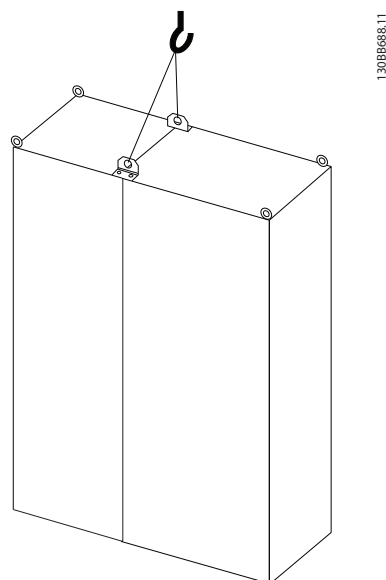


Illustration 3.8 Méthode de levage recommandée, protection de taille F9/F10.

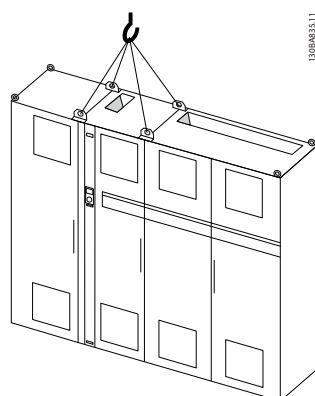


Illustration 3.6 Méthode de levage recommandée, protection de taille F4 (460 V, 1000 à 1200 HP, 575/690 V, 1250 à 1350 HP).

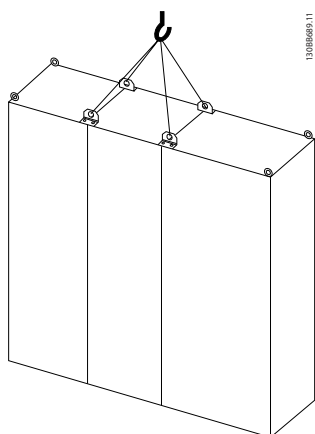
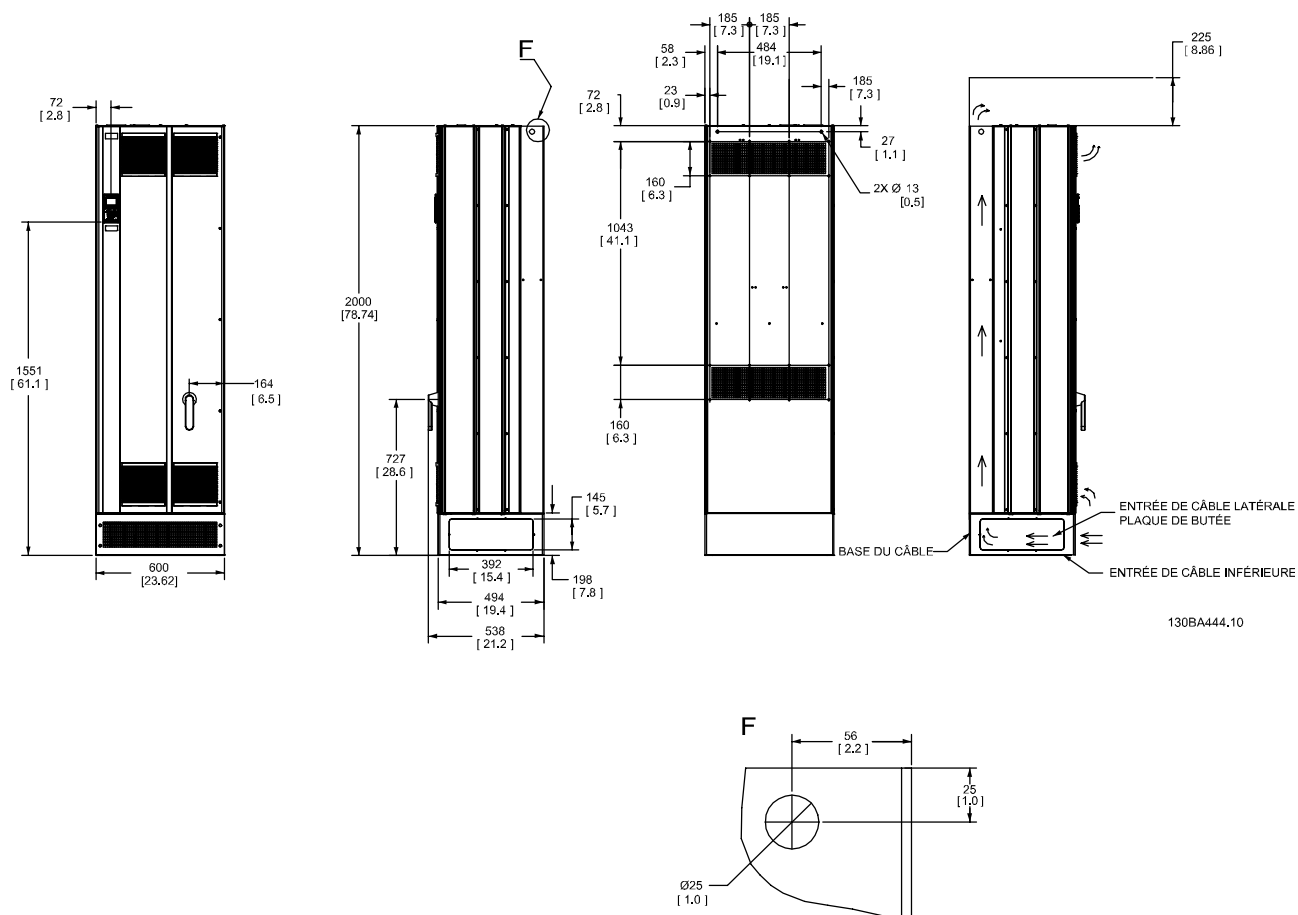


Illustration 3.9 Méthode de levage recommandée, protections de tailles F11/F12/F13/F14

3.2.5 Encombrement

E1

IP21 ET IP54/UL ET NEMA TYPE 1 ET 12



* Noter les sens de circulation de l'air

Illustration 3.10 Dimensions, E1

130BA445.10

Technical drawings of the 1000 Series Vertical Accessory for the 1000 Series Vertical Accessory. The drawings include a front view, a side view, a top view, and a detail view of the handle. Dimensions are provided in both inches and millimeters.

Front View:

- Overall height: 1320 (52.0)
- Overall width: 585 (23.0)
- Top panel width: 64 (2.5)
- Bottom panel width: 156 (6.2)
- Bottom panel height: 269 (10.6)
- Bottom panel width: 539 (21.2)
- Bottom panel height: 1547 (60.9)

Side View:

- Overall height: 1547 (60.9)
- Overall width: 539 (21.2)
- Bottom panel width: 156 (6.2)
- Bottom panel height: 269 (10.6)
- Bottom panel width: 539 (21.2)
- Bottom panel height: 1547 (60.9)

Top View:

- Overall width: 585 (23.0)
- Overall height: 1320 (52.0)
- Top panel width: 64 (2.5)
- Bottom panel width: 156 (6.2)
- Bottom panel height: 269 (10.6)
- Bottom panel width: 539 (21.2)
- Bottom panel height: 1547 (60.9)

Detail View (D):

- Overall width: 585 (23.0)
- Overall height: 1320 (52.0)
- Top panel width: 64 (2.5)
- Bottom panel width: 156 (6.2)
- Bottom panel height: 269 (10.6)
- Bottom panel width: 539 (21.2)
- Bottom panel height: 1547 (60.9)

Detail View (E):

- Overall width: 585 (23.0)
- Overall height: 1320 (52.0)
- Top panel width: 64 (2.5)
- Bottom panel width: 156 (6.2)
- Bottom panel height: 269 (10.6)
- Bottom panel width: 539 (21.2)
- Bottom panel height: 1547 (60.9)

Illustration 3.11 Dimensions, E2

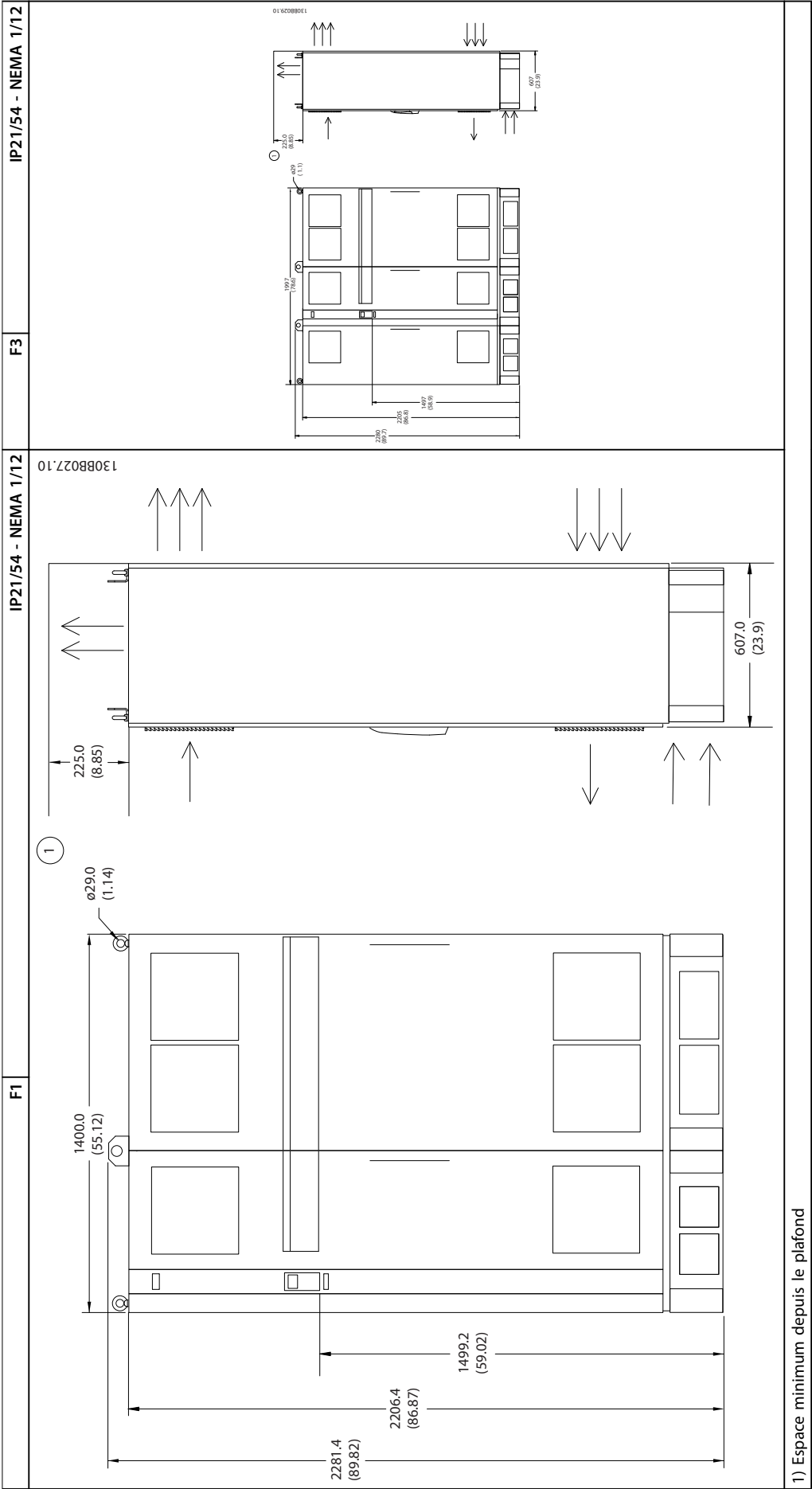


Tableau 3.1 Dimensions, F1 et F3

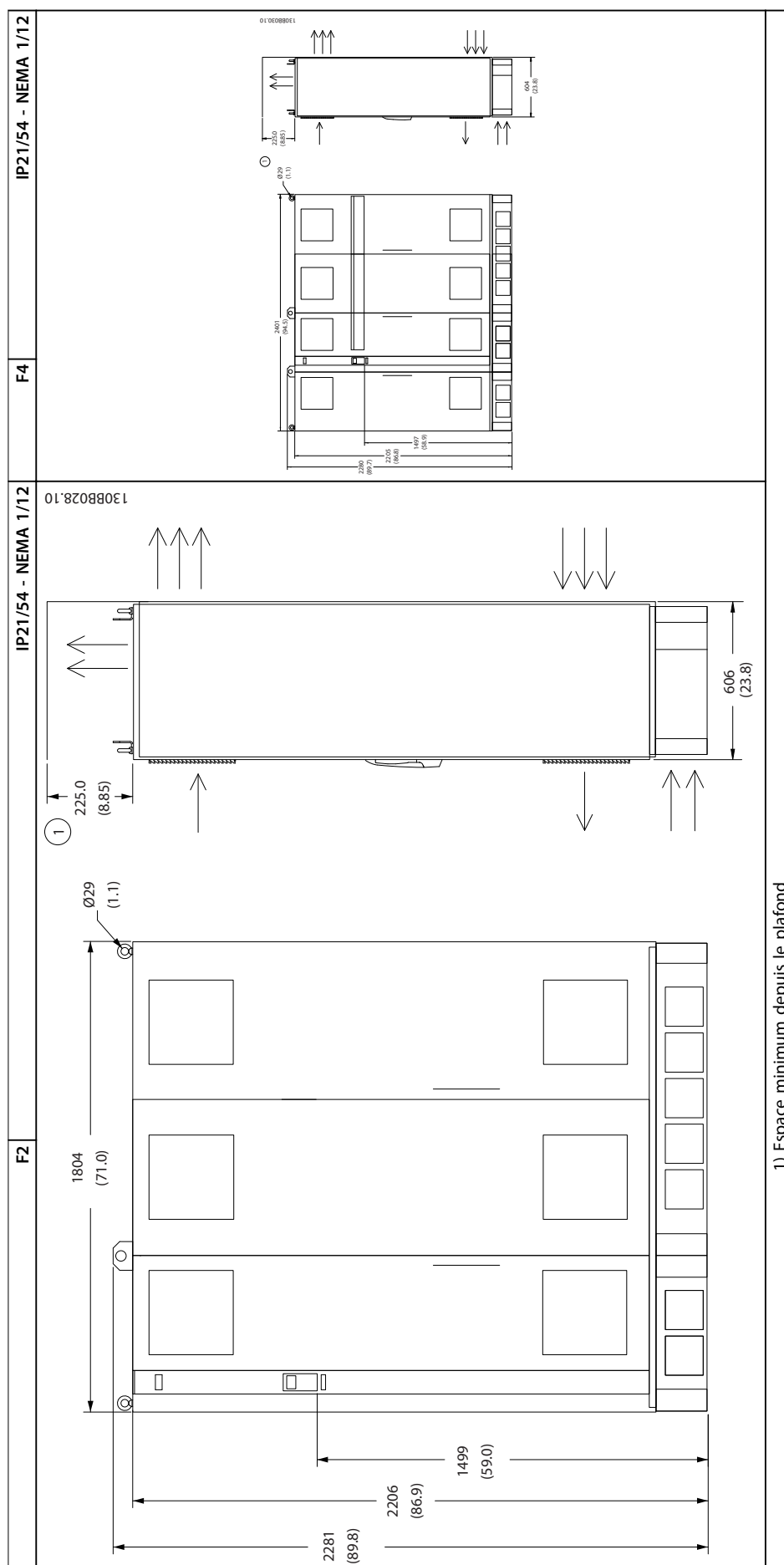


Tableau 3.2 Dimensions, F2 et F4

Taille de protection		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		21, 54	00	21, 54	21, 54	21, 54	21, 54
NEMA		Type 1/Type 12	Châssis	Type 1/Type 12	Type 1/Type 12	Type 1/Type 12	Type 1/Type 12
Dimensions d'expédition [mm]	Hauteur	840	831	2324	2324	2324	2324
	Largeur	2197	1705	1569	1962	2159	2559
	Profondeur	736	736	1130	1130	1130	1130
Dimensions du variateur de fréquence [mm]	Hauteur	2000	1547	2204	2204	2204	2204
	Largeur	600	585	1400	1800	2000	2400
	Profondeur	494	498	606	606	606	606
	Poids max. [kg]	313	277	1004	1246	1299	1541

Tableau 3.3 Encombrement, protections de tailles E et F

3.2.6 Puissance nominale

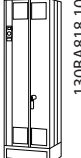
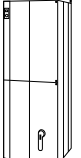
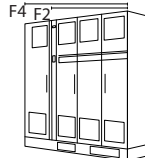
Taille de protection		E1	E2	F1/F3	F2/F4
					
Protection	IP	21/54	00	21/54	21/54
	NEMA	Type 1/Type 12	Châssis	Type 1/Type 12	Type 1/Type 12
Puissance nominale surcharge normale - surcouple de 110 %		315-450 kW à 400 V (380-480 V) 450-630 kW à 690 V (525-690 V)	315-450 kW à 400 V (380-480 V) 450-630 kW 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) 1000-1400 kW à 690 V (525-690 V)

Tableau 3.4 Puissance nominale, protections de types E et F

AVIS!

Les protections F sont disponibles dans 4 tailles différentes, F1, F2, F3 et F4. Les tailles F1 et F2 sont composées d'une armoire d'onduleur à droite et d'une armoire de redresseur à gauche. Les protections F3 et F4 disposent d'une armoire d'options supplémentaire à gauche du redresseur. F3 est une protection F1 avec une armoire d'options supplémentaire. F4 est une protection F2 avec une armoire d'options supplémentaire.

3.3 Installation mécanique

Préparer minutieusement l'installation mécanique du variateur de fréquence afin garantir un résultat correct et d'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 IP21/Nema 1 et IP54.
- Barre de levage pour soulever l'unité (tige ou tube Ø 5 mm (1 po) max. capable de soulever un minimum de 400 kg (880 livres)).
- Grue ou autre dispositif de levage pour mettre le variateur de fréquence en place.
- Utiliser un outil Torx T50 pour installer la protection E1 dans les types IP21 et IP54.

3.3.2 Considérations générales

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 est ouverte en bas, fixer les câbles au panneau arrière de la protection là où est monté le variateur de fréquence, à l'aide d'étriers de serrage.

ATTENTION

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

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.

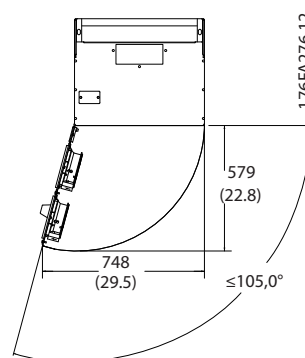


Illustration 3.12 Espace devant la protection nominale IP21/IP54 type E1

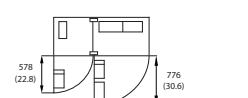


Illustration 3.13 Espace devant la protection nominale IP21/IP54 type F1

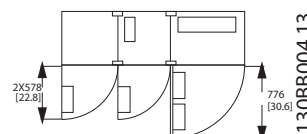


Illustration 3.14 Espace devant la protection nominale IP21/IP54 type F3

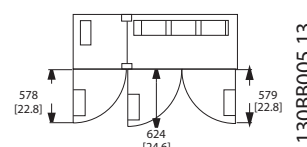


Illustration 3.15 Espace devant la protection nominale IP21/IP54 type F2

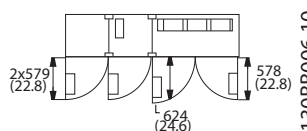
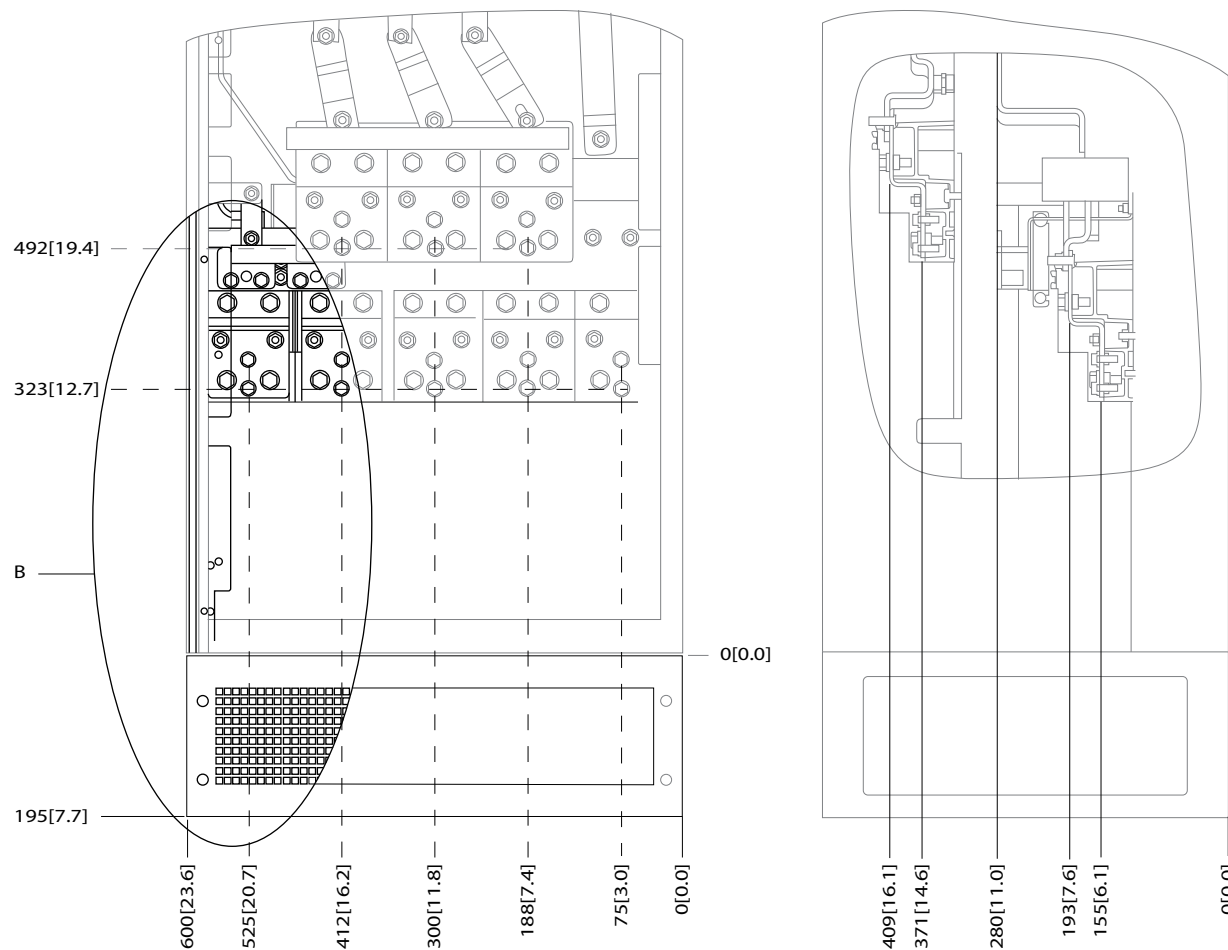


Illustration 3.16 Espace devant la protection nominale IP21/IP54 type F4

3.3.3 Emplacement des bornes - Protections E

Emplacement des bornes - E1

Tenir compte de la position suivante des bornes lors de la conception de l'accès aux câbles.



176FA278.10

3

Illustration 3.17 Positions des connexions d'alimentation des protections IP21 (NEMA type 1) et IP54 (NEMA type 12)

3

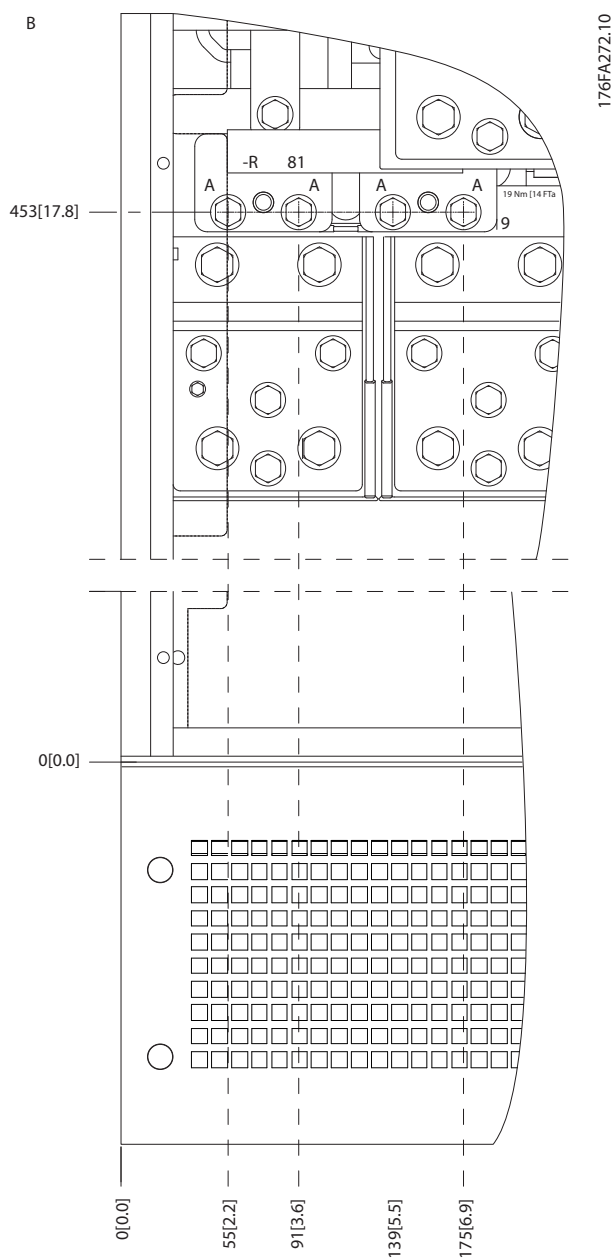
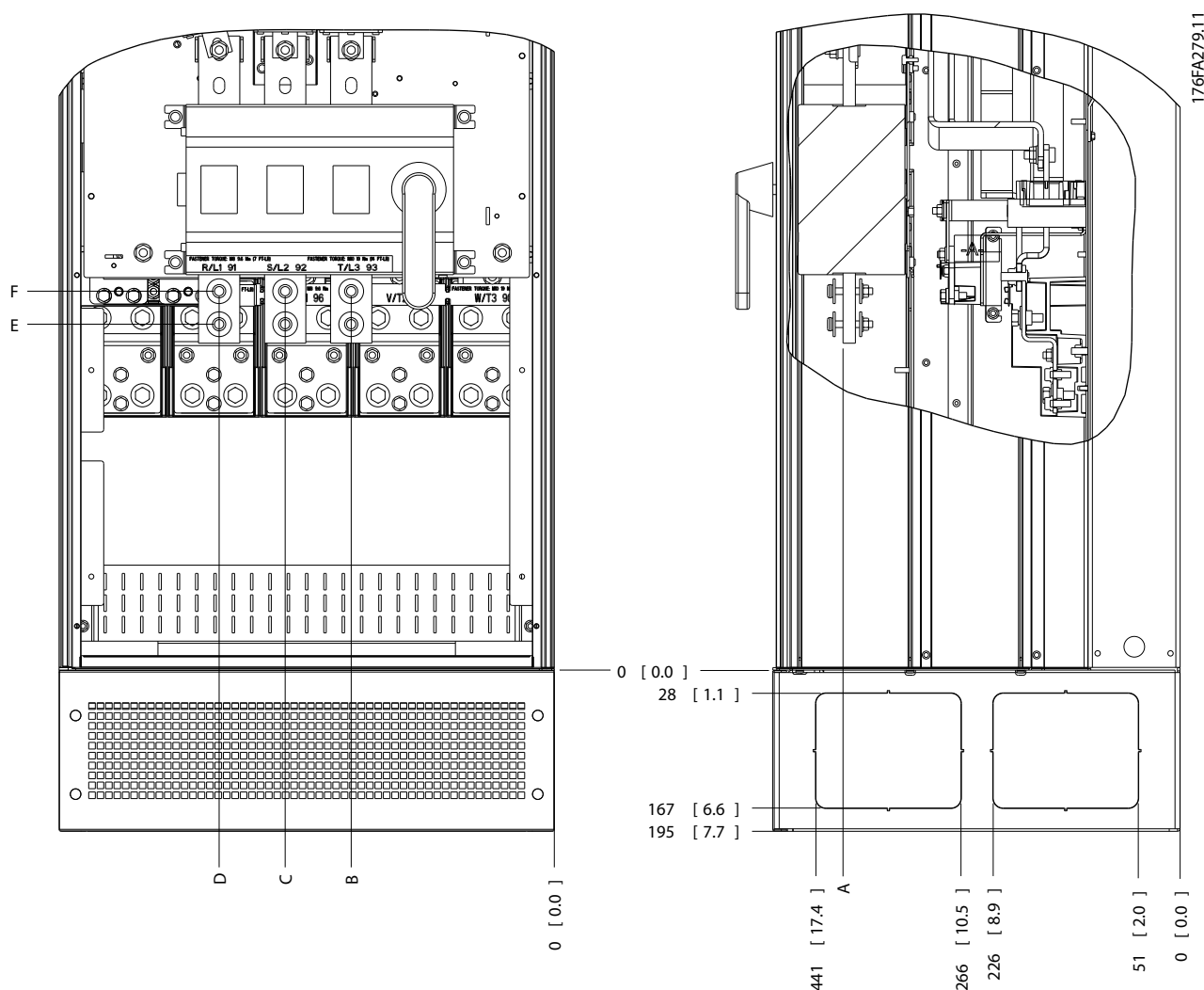


Illustration 3.18 Positions des connexions d'alimentation (détail B) des protections IP21 (NEMA type 1) et IP54 (NEMA type 12)



3

Illustration 3.19 Position des connexions d'alimentation du sectionneur des protections IP21 (NEMA type 1) et IP54 (NEMA type 12)

Taille de protection	Type d'unité	Dimensions [mm]/(pouce)					
E1	IP54/IP21 UL et NEMA1/NEMA12						
	250/315 kW (400 V) et 355/450-500/630 kW (690 V)	396 (15,6)	267 (10,5)	332 (13,1)	397 (15,6)	528 (20,8)	N/A
	315/355-400/450 kW (400 V)	408 (16,1)	246 (9,7)	326 (12,8)	406 (16,0)	419 (16,5)	459 (18,1)

Tableau 3.5 Dimensions de la borne du sectionneur

3

Emplacement des bornes - Protection de type E2

Tenir compte de la position suivante des bornes lors de la conception de l'accès aux câbles.

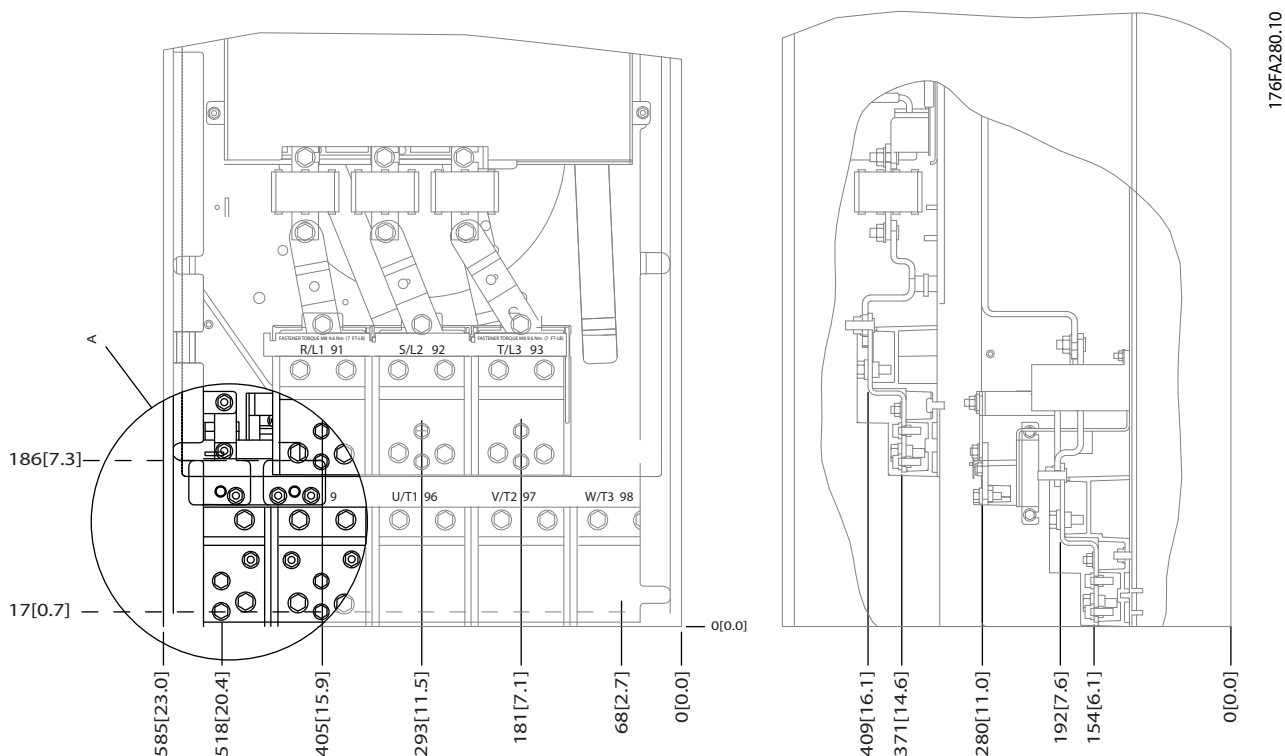


Illustration 3.20 Positions des connexions d'alimentation de la protection IP00

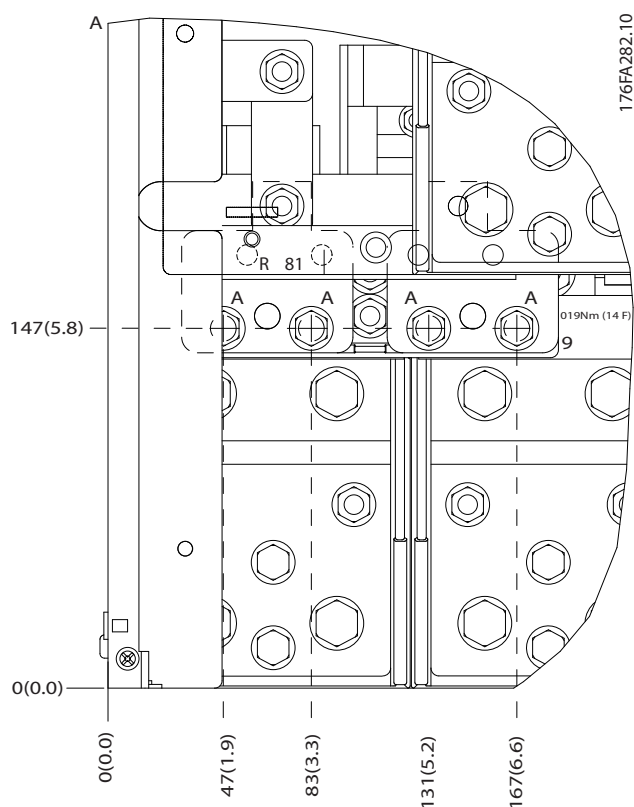


Illustration 3.21 Positions des connexions d'alimentation de la protection IP00

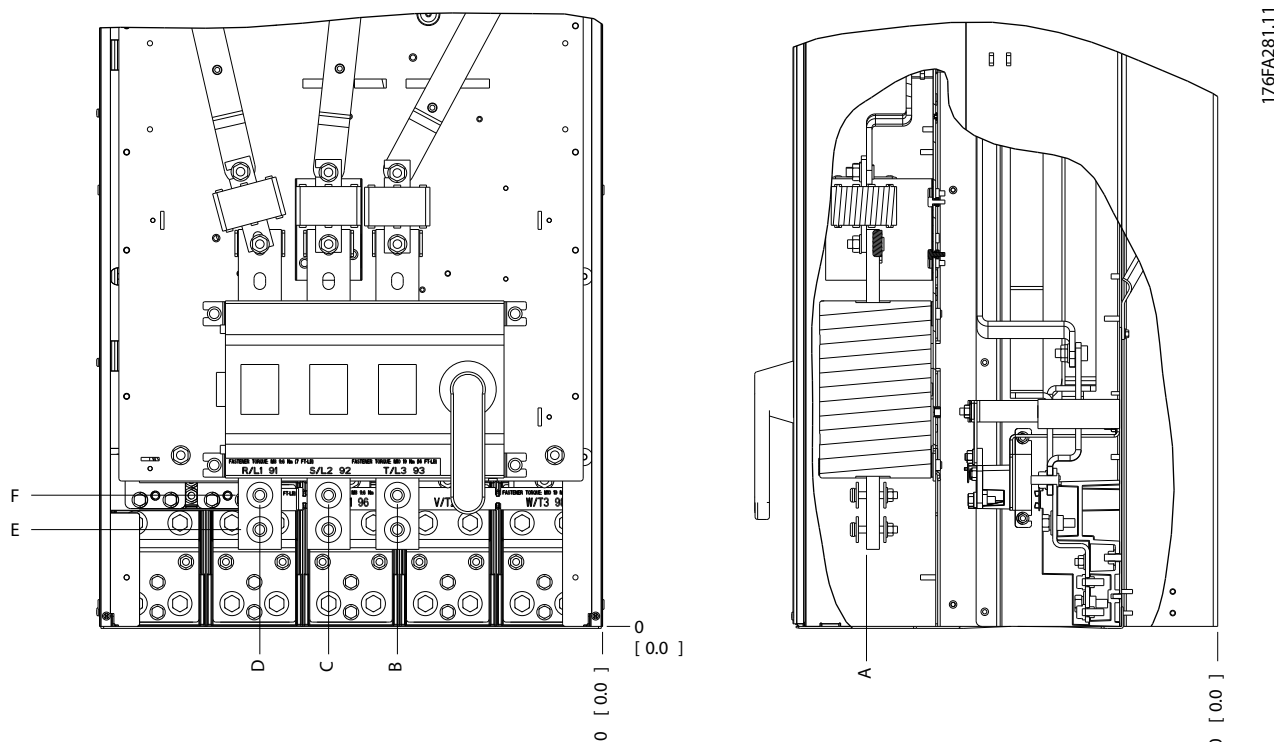


Illustration 3.22 Positions des connexions d'alimentation du sectionneur protection IP00

AVIS!

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 de fréquence.

Si les serre-câbles sont plus larges que 39 mm, installer les barrières fournies du côté de l'entrée secteur du sectionneur.

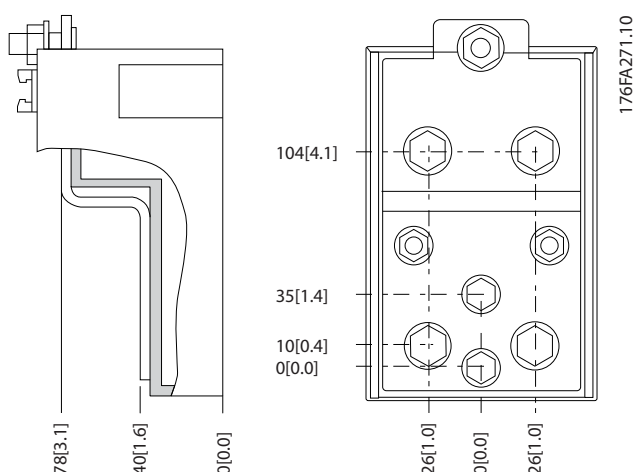


Illustration 3.23 Détail de borne

AVIS!

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

Taille de protection	Type d'unité	Dimensions [mm]/(pouce)					
E2	IP00/CHASSIS	A	B	C	D	E	F
	250/315 kW (400 V) et 355/450-500/630 kW (690 V)	396 (15,6)	268 (10,6)	333 (13,1)	398 (15,7)	221 (8,7)	N/A
	315/355-400/450 kW (400 V)	408 (16,1)	239 (9,4)	319 (12,5)	399 (15,7)	113 (4,4)	153 (6,0)

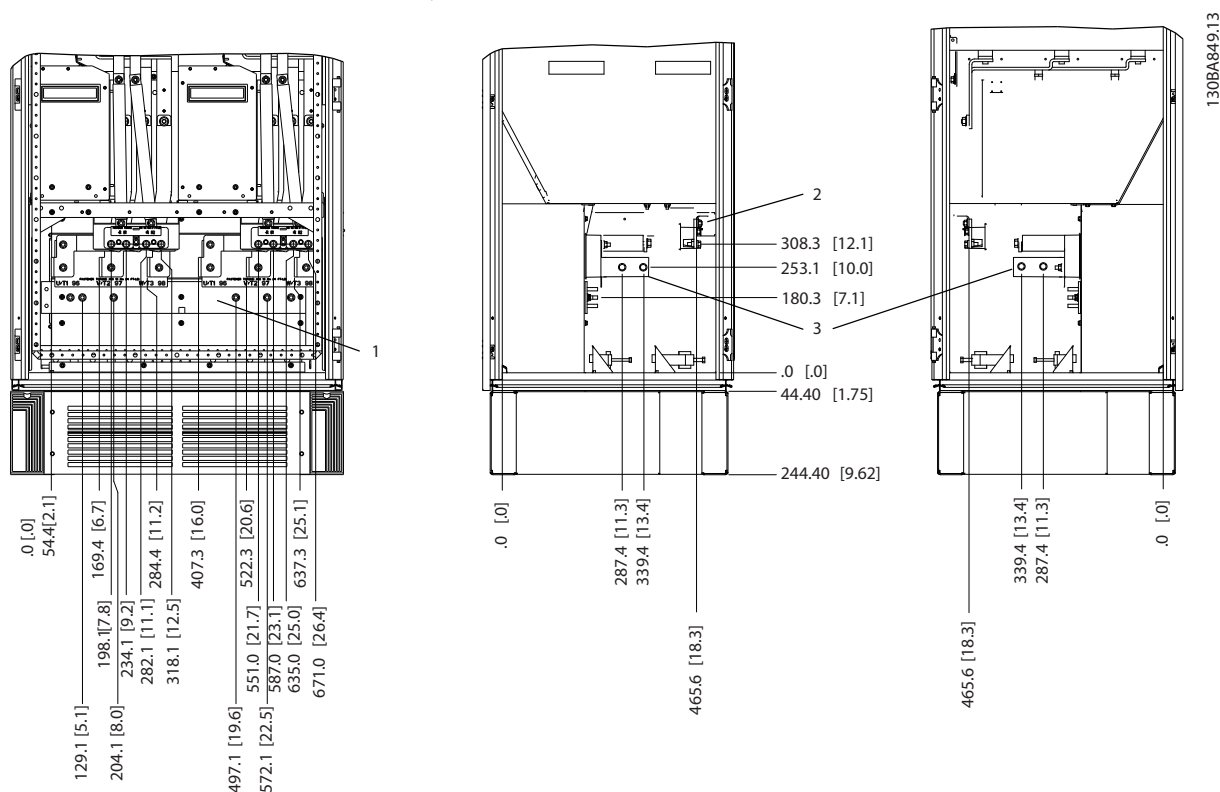
Tableau 3.6 Dimensions de la borne du sectionneur

3.3.4 Emplacement des bornes - Protection de type F

AVIS!

Les protections F sont disponibles dans 4 tailles différentes, F1, F2, F3 et F4. Les tailles F1 et F2 sont composées d'une armoire d'onduleur à droite et d'une armoire de redresseur à gauche. Les protections F3 et F4 disposent d'une armoire d'options supplémentaire à gauche du redresseur. F3 est une protection F1 avec une armoire d'options supplémentaire. F4 est une protection F2 avec une armoire d'options supplémentaire.

Emplacement des bornes - Protections de types F1 et F3



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

Illustration 3.24 Emplacement des bornes - armoire d'onduleur - F1 et F3 (vues, avant, gauche et droite). La plaque presse-étoupe est située à 42 mm sous le niveau 0.

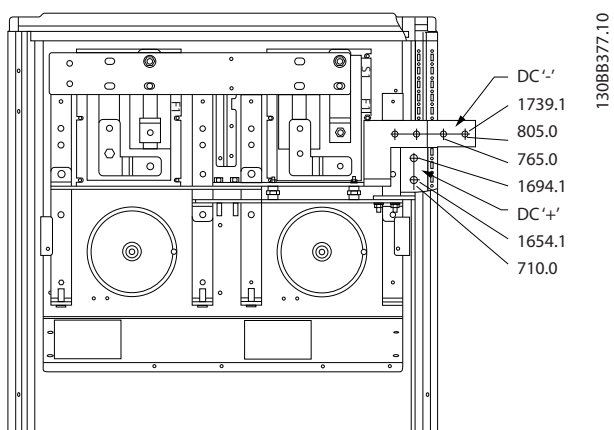
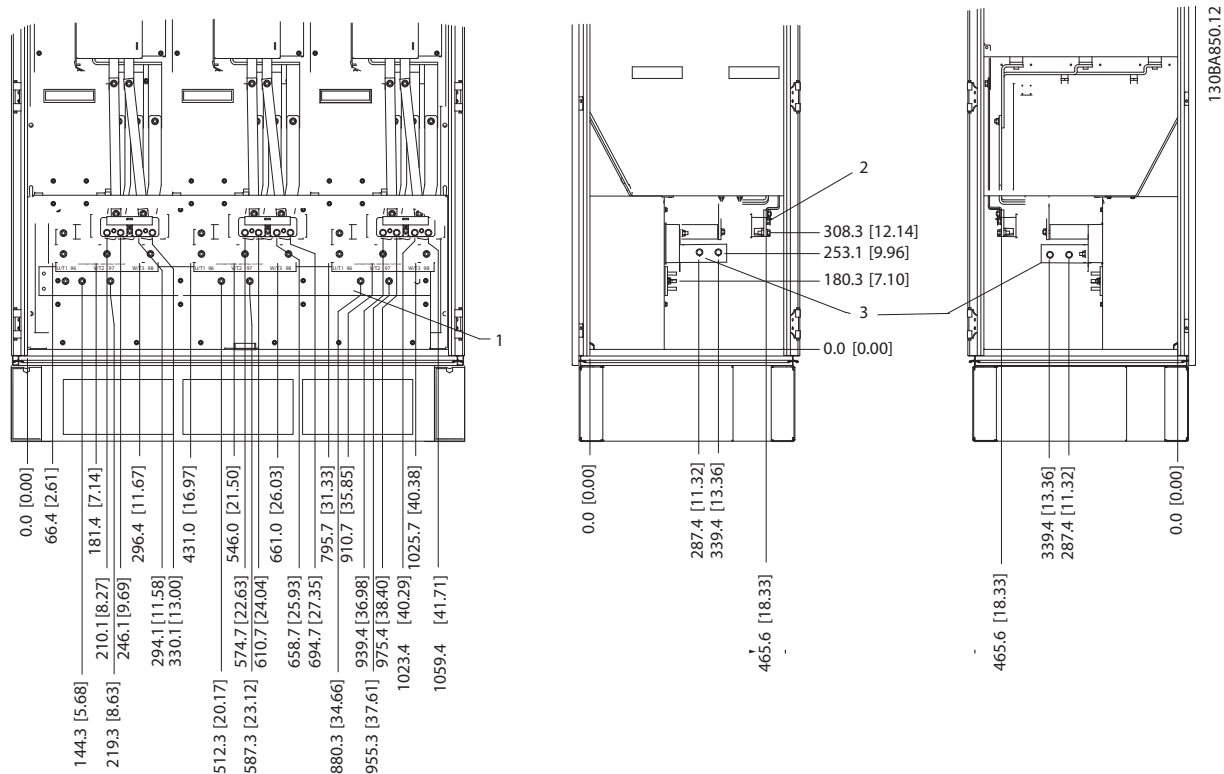


Illustration 3.25 Emplacement des bornes - bornes régénératrices - F1 et F3

Emplacement des bornes - Protections de types F2 et F4



1	Barre de mise à la terre
---	--------------------------

Illustration 3.26 Emplacement des bornes - armoire d'onduleur - F2 et F4 (vues avant, gauche et droite). La plaque presse-étoupe est située à 42 mm sous le niveau 0.

3

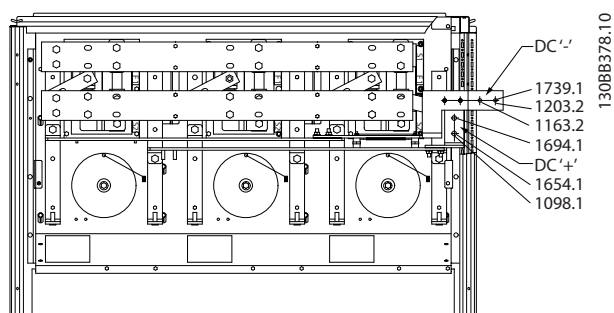
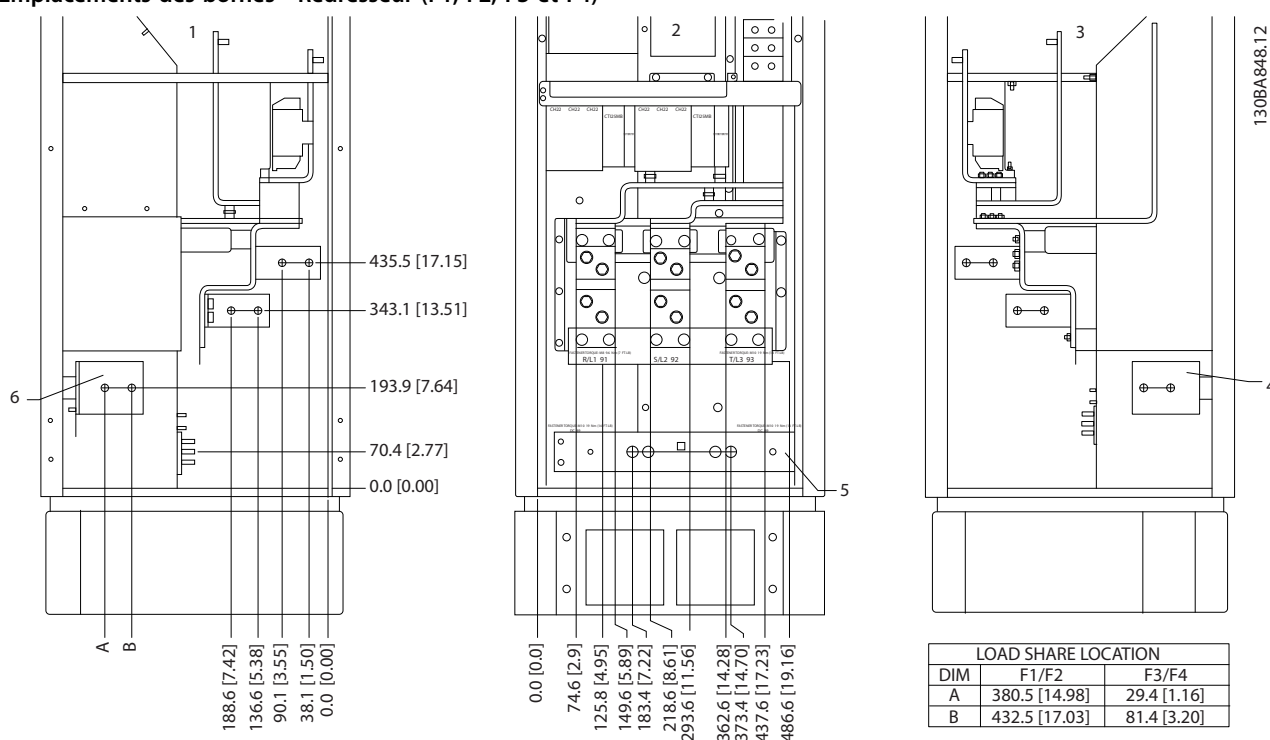


Illustration 3.27 Emplacement des bornes - bornes régénératrices - F2 et F4

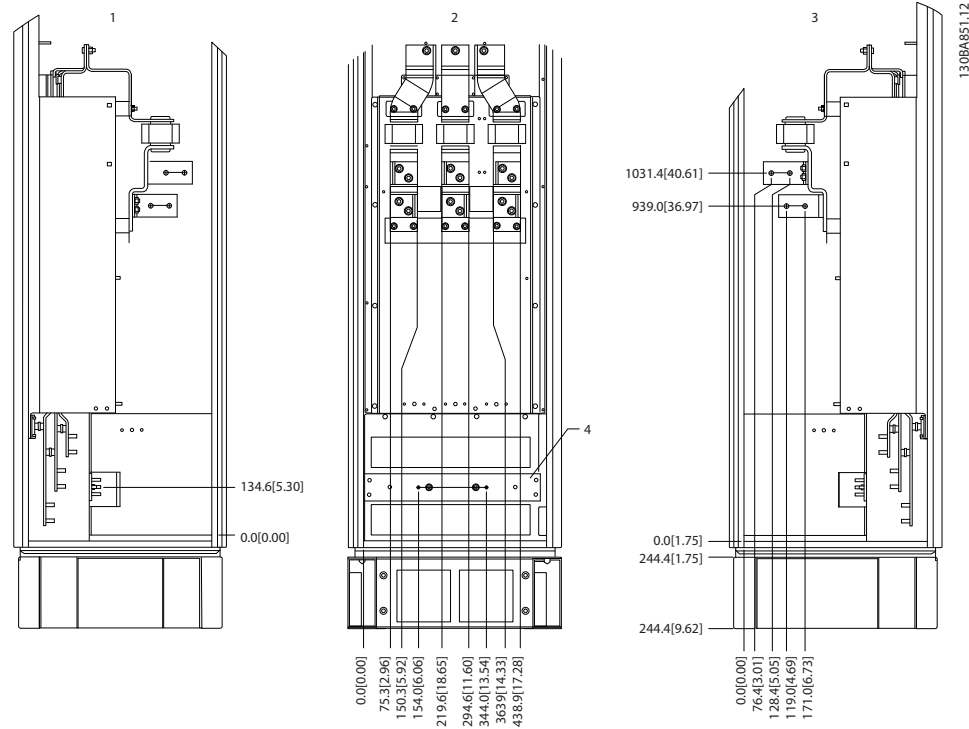
Emplacements des bornes - Redresseur (F1, F2, F3 et F4)



1	Borne de répartition de la charge (-)
2	Barre de mise à la terre
3	Borne de répartition de la charge (-)

Illustration 3.28 Emplacement des bornes - Redresseur (vues gauche, avant et droite). La plaque presse-étoupe est située à 42 mm sous le niveau 0.

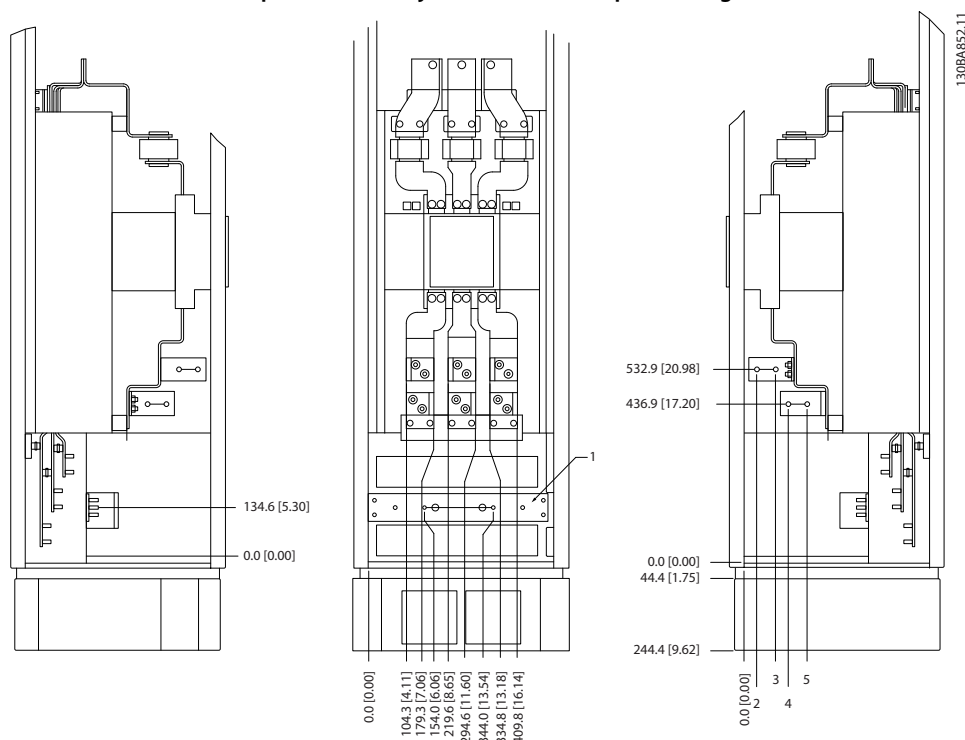
Emplacement des bornes - Armoire d'options (F3 et F4)



1	Barre de mise à la terre
---	--------------------------

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

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



1	Barre de mise à la terre
---	--------------------------

Illustration 3.30 Emplacement des bornes - Armoire d'options avec disjoncteur et interrupteur intégré (vues gauche, avant et droite). La plaque presse-étoupe est située à 42 mm sous le niveau 0.

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 3.7 Dimensions de la borne

3.3.5 Refroidissement et circulation d'air

Refroidissement

Le refroidissement peut s'effectuer de diverses manières :

- En utilisant les gaines de refroidissement au bas et en haut de l'unité.
- En ajoutant et en évacuant l'air de l'arrière de l'unité.
- En associant les possibilités 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. L'option utilise le ventilateur du variateur de fréquence pour refroidir l'air du canal de ventilateur situé à l'arrière. L'air refoulé par le haut de la protection doit être évacué vers l'extérieur. Les déperditions de chaleur provenant du canal de ventilation arrière ne se dissipent pas dans la salle de commande,

réduisant ainsi les exigences de climatisation de l'installation.

Voir le chapitre 3.4.1 Installation du kit de refroidissement par gaine dans les protections Rittal pour plus d'informations.

Refroidissement par l'arrière

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

ATTENTION

Installer un ventilateur de porte sur la protection pour éliminer les déperditions de chaleur non prises en charge par le canal de ventilation situé à l'arrière du variateur de fréquence et pour toutes les déperditions supplémentaires venant des composants qui ont été installés dans la protection. Calculer le débit d'air total requis afin de pouvoir sélectionner les ventilateurs qui conviennent. Certains fabricants de protections proposent des logiciels qui permettent d'effectuer ces calculs (p. ex. le 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 de fréquence E2 est de 782 m³/h (460 pi³/min).

Circulation d'air

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

Protection nominale	Taille de protection	Ventilateur de porte/ circulation d'air du ventilateur supérieur	Ventilateur de radiateur
IP21/NEMA 1 IP54/NEMA 12	E1 P315T4, P450T7, P500T7	340 m³/h (200 pi³/min)	1105 m³/h (650 pi³/min)
	E1 P355-P450T4, P560-P630T7	340 m³/h (200 pi³/min)	1445 m³/h (850 pi³/min)
IP21/NEMA 1	F1, F2, F3 et F4	700 m³/h (412 pi³/min)*	985 m³/h (580 pi³/min)*
IP54/NEMA 12	F1, F2, F3 et F4	525 m³/h (309 pi³/min)*	985 m³/h (580 pi³/min)*
IP00/Châssis	E2 P315T4, P450T7, P500T7	255 m³/h (150 pi³/min)	1105 m³/h (650 pi³/min)
	E2 P355-P450T4, P560-P630T7	255 m³/h (150 pi³/min)	1445 m³/h (850 pi³/min)

* Débit d'air par ventilateur. La protection de type F comporte plusieurs ventilateurs.

Tableau 3.8 Circulation d'air pour radiateur

AVIS!

Le ventilateur fonctionne dans les situations suivantes :

- AMA.
- Maintien CC.
- Prémag.
- Freinage CC.
- 60 % du courant nominal dépassés.
- Température de radiateur spécifique dépassée (fonction de la puissance).
- Température ambiante de la carte de puissance spécifique dépassée (fonction de la puissance).
- 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 à l'extérieur de l'armoire Rittal, calculer la chute de pression dans la gaine. Utiliser les graphiques suivants pour déclasser le variateur de fréquence selon la chute de pression.

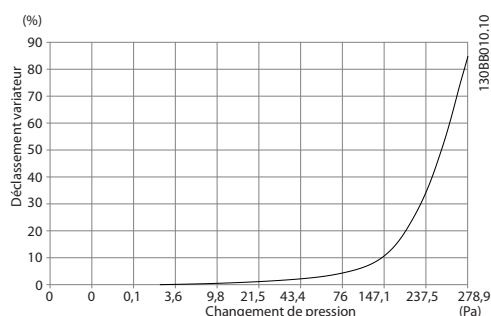


Illustration 3.31 Déclassement de la protection E en fonction du changement de pression (petit ventilateur), P315T4 et P450T7-P500T7

Circulation d'air au niveau du variateur de fréquence : 1 105 m³/h (650 cfm)

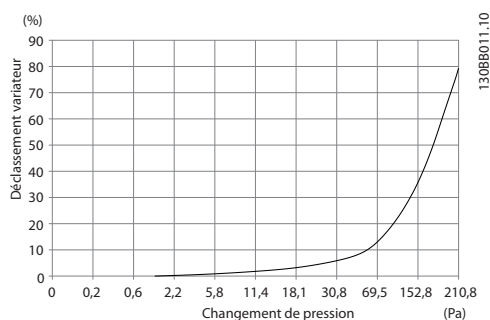


Illustration 3.32 Déclassement de la protection E en fonction du changement de pression (grand ventilateur), P355T4-P450T4 et P560T7-P630T7

Circulation d'air au niveau du variateur de fréquence : 1 445 m³/h (850 cfm)

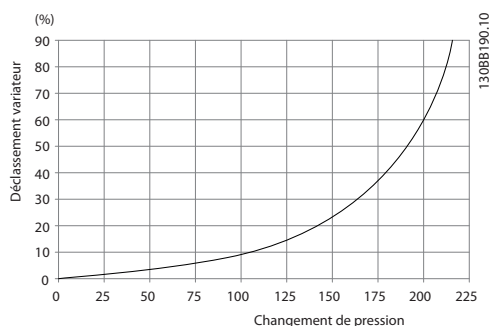


Illustration 3.33 Déclassement des protections F1, F2, F3, F4 en fonction du changement de pression

Circulation d'air au niveau du variateur de fréquence : 985 m³/h (580 cfm)

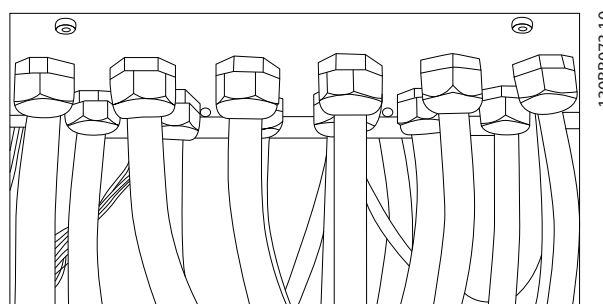


Illustration 3.34 Example of Proper Installation of Gland Plate

Cable entries viewed from the bottom of the frequency converter - 1) Mains side 2) Motor side

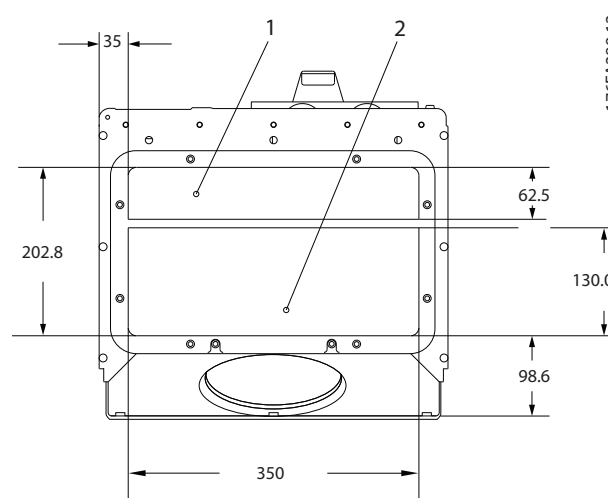


Illustration 3.35 Enclosure Size E1

3.3.6 Gland/Conduit Entry - IP21 (NEMA 1) and IP54 (NEMA12)

Cables are connected through the gland plate from the bottom. Remove the plate and plan where to place the entry for the glands or conduits. Prepare holes in the marked area in *Illustration 3.35* to *Illustration 3.39*.

AVIS!

The gland plate must be fitted to the frequency converter to ensure the specified protection degree, as well as ensuring proper cooling of the unit. If the gland plate is not mounted, the frequency converter may trip on Alarm 69, Pwr. Card Temp

Enclosure sizes F1-F4: Cable entries viewed from the bottom of the frequency converter - 1) Place conduits in marked areas

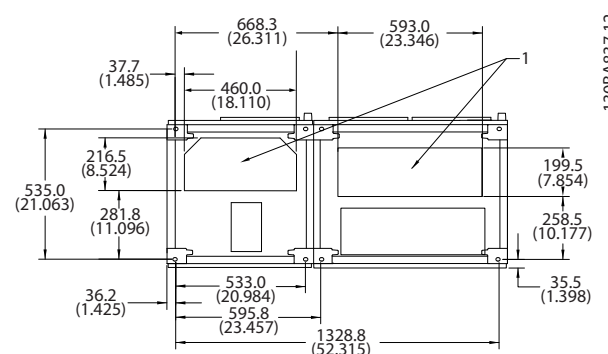


Illustration 3.36 Enclosure Size F1

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.

3

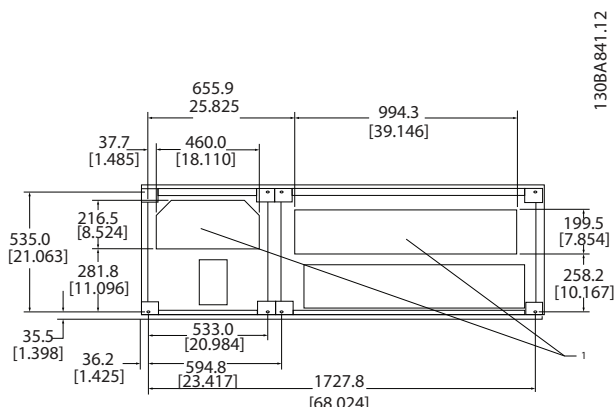


Illustration 3.37 Enclosure Size F2

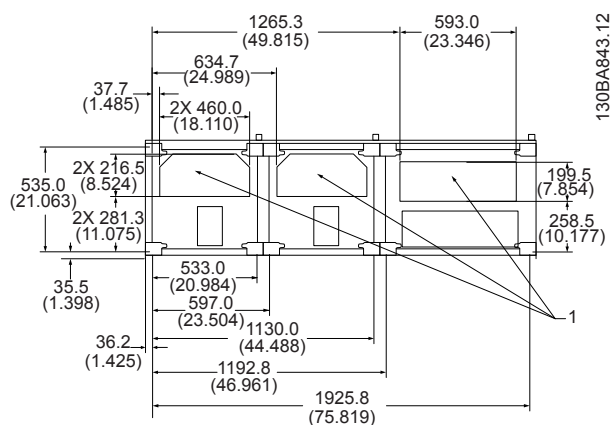


Illustration 3.38 Enclosure Size F3

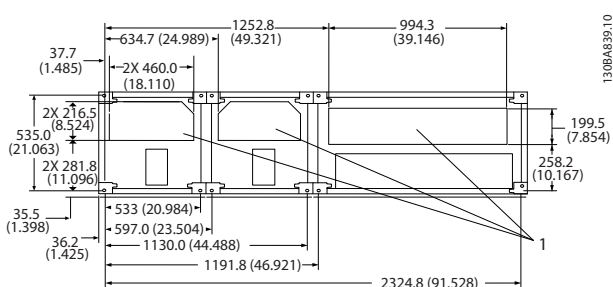


Illustration 3.39 Enclosure Size F4

3

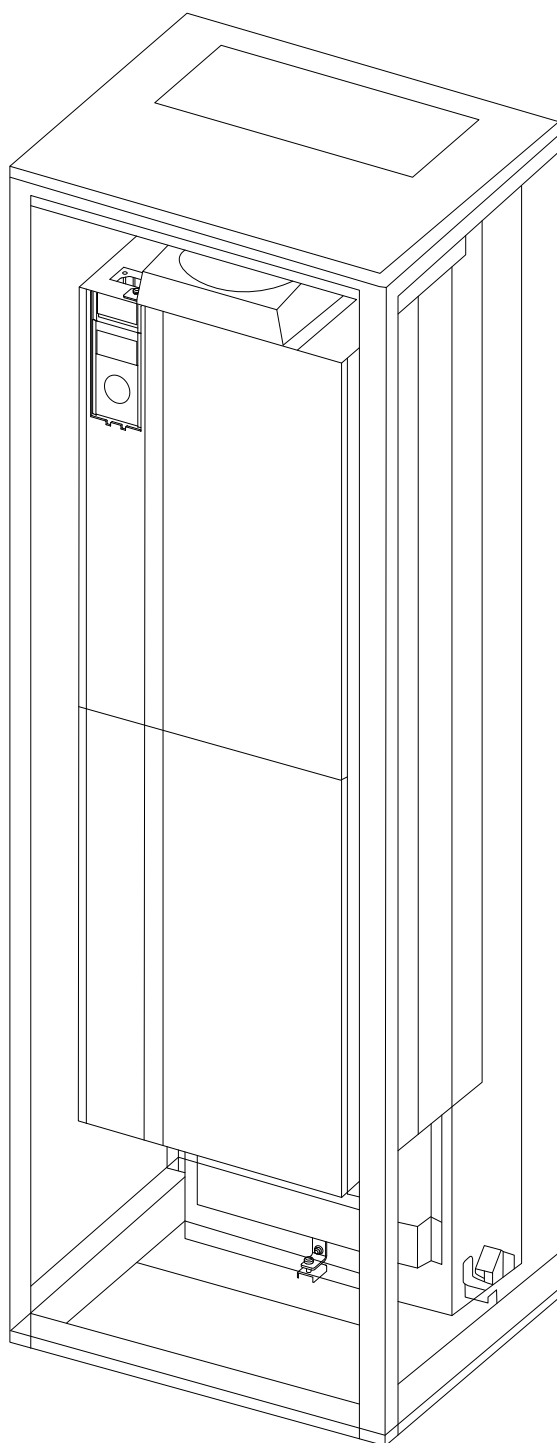


Illustration 3.40 Installation de IP00 dans une protection Rittal TS8.

La dimension de protection minimale est :

- Protection E2 Unité de taille 52 : 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, monter chaque variateur sur son propre panneau arrière et le fixer le long de la mi-

section 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 3.9* conviennent pour être utilisés uniquement avec des variateurs de fréquence IP00/châssis dans des protections Rittal TS8 et IP20/UL/NEMA 1 et IP54/UL/NEMA 12.

⚠ ATTENTION

Pour les protections E2, unités de taille 52, il est important de monter la plaque à l'arrière de la protection Rittal en raison du poids du variateur de fréquence.

⚠ ATTENTION

Installer un ventilateur de porte sur la protection pour éliminer les déperditions de chaleur non prises en charge par le canal de ventilation situé à l'arrière du variateur de fréquence et pour toutes les déperditions supplémentaires venant des composants qui ont été installés dans la protection. Calculer le débit d'air total requis afin de pouvoir sélectionner les ventilateurs qui conviennent. Certains fabricants de protections proposent des logiciels qui permettent d'effectuer ces calculs (p. ex. le 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 de fréquence E2 est de 782 m³/h (460 pi³/min).

Protection Rittal TS-8	Référence de la protection de taille E2
1800 mm	Impossible
2000 mm	176F1850
2200 mm	176F0299

Tableau 3.9 Informations pour les commandes

Gaines externes

Si une gaine supplémentaire est ajoutée à l'extérieur de l'armoire Rittal, calculer la chute de pression dans la gaine. Voir le *chapitre 3.3.5 Refroidissement et circulation d'air* pour plus d'informations.

3.4.2 Installation du kit de refroidissement par gaine en haut uniquement

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

La profondeur minimale de la protection est de 500 mm (600 mm pour la protection de taille E2) et la largeur minimale est de 600 mm (800 mm pour la protection de

taille 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 semblable dans sa forme pour toutes les protections. 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 de fréquence. Retirer les 15 % restants par la porte de la protection.

AVIS!

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

- Protection de type 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 conviennent pour la protection de type E2, IP00. Ces kits ont été conçus et testés pour être utilisés avec les versions IP00/Châssis dans les protections Rittal TS8.

Remarques :

1. Si des gaines externes sont ajoutées au conduit d'évacuation du variateur de fréquence, la contre-pression supplémentaire réduit le refroidissement du variateur. Le variateur de fréquence doit être déclassé pour permettre le refroidissement réduit. Calculer d'abord la chute de pression puis consulter l'*Illustration 3.31* à l'*Illustration 3.33*.
2. Un ventilateur de porte est nécessaire sur la protection pour éliminer les déperditions de chaleur non prises en charge par le canal de ventilation situé à l'arrière du variateur de fréquence et pour toutes les déperditions supplémentaires venant des composants qui ont été installés dans la protection. Calculer le débit d'air total requis afin de pouvoir sélectionner les ventilateurs qui conviennent. Certains fabricants de protections proposent des logiciels qui permettent d'effectuer ces calculs (p. ex. le logiciel Rittal Therm).

Si le variateur de fréquence est le seul composant qui génère de la chaleur dans la protection, le débit d'air minimum requis à une température ambiante de 45 °C pour le variateur de fréquence d'une protection de taille E2 est de 782 m³/h (460 pi³/min).

AVIS!

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

Informations pour les commandes

- Protection de taille E2 : 176F1783

3.4.4 Installation des couvercles supérieur et inférieur

Les couvercles supérieur et inférieur peuvent être installés sur la protection taille E2. Ces kits dirigent le débit d'air du canal de ventilation arrière vers et depuis le variateur de fréquence plutôt qu'au bas et par le haut du variateur de fréquence (lorsque les variateurs de fréquence sont montés directement sur un mur ou à l'intérieur d'une protection soudée).

Remarques :

1. Si des gaines externes sont ajoutées au conduit d'évacuation du variateur de fréquence, la contre-pression supplémentaire réduit le refroidissement du variateur. Le variateur de fréquence doit être déclassé pour permettre le refroidissement réduit. Calculer la chute de pression avant de se reporter à l'*Illustration 3.31* à l'*Illustration 3.33*.
2. Un ventilateur de porte est nécessaire sur la protection pour éliminer les déperditions de chaleur non prises en charge par le canal de ventilation situé à l'arrière du variateur de fréquence et pour toutes les déperditions supplémentaires venant des composants qui ont été installés dans la protection. Calculer le débit d'air total requis afin de pouvoir sélectionner les ventilateurs qui conviennent. Certains fabricants de protections proposent des logiciels qui permettent d'effectuer ces calculs (p. ex. le logiciel Rittal Therm).
Si le variateur de fréquence est le seul composant qui génère de la chaleur dans la protection, le débit d'air minimum requis à une température ambiante de 45 °C pour le variateur de fréquence d'une protection de taille E2 est de 782 m³/h (460 pi³/min).

AVIS!

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

Informations pour les commandes

- Protection de taille E2 : 176F1861

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

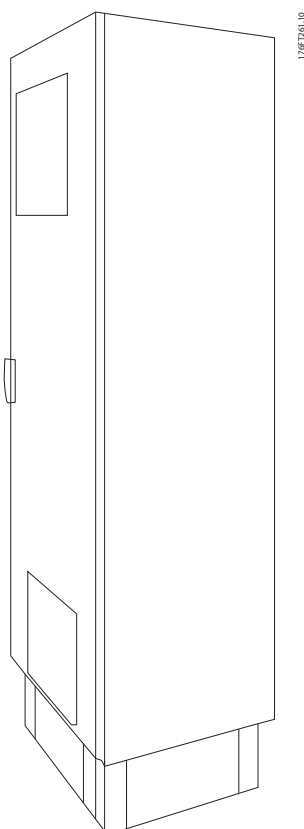


Illustration 3.41 Protection Rittal de taille E2

Cette section décrit l'installation des kits NEMA 3R disponibles pour le variateur de fréquence à protection de taille E2. Ces kits ont été conçus et testés pour être utilisés avec les versions IP00/Châssis de ces protections Rittal TS8 NEMA 3R ou NEMA 4. NEMA-3R est une protection extérieure très étanche à la pluie et résistante 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 la protection est de 500 mm (600 mm pour la protection de taille E2) et le kit a été conçu pour une protection de 600 mm de large (800 mm pour une protection de taille E2). D'autres largeurs de protection sont possibles, mais nécessitent davantage de matériel Rittal. La profondeur et la largeur maximales sont celles requises par l'installation.

AVIS!

Les variateurs de fréquence dans les protections de type E2 ne nécessitent aucun déclassement.

AVIS!

Installer un ventilateur de porte sur la protection pour éliminer les déperditions de chaleur non prises en charge par le canal de ventilation situé à l'arrière du variateur de fréquence et pour toutes les déperditions supplémentaires venant des composants qui ont été installés dans la protection. Calculer le débit d'air total requis afin de pouvoir sélectionner les ventilateurs qui conviennent. Certains fabricants de protections proposent des logiciels qui permettent d'effectuer ces calculs (p. ex. le 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 de fréquence E2 est de 782 m³/h (460 pi³/min).

Informations pour les commandes

- Protection de taille E2 : 176F1884

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

Les kits sont disponibles pour la protection de taille E2. Ces kits ont été conçus et testés pour être utilisés avec les variateurs de fréquence IP00/Châssis dans des protections à boîtier soudé dans un environnement de catégorie NEMA 3R ou NEMA 4. NEMA 3R est une protection étanche à la poussière, étanche à la pluie et résistante au gel 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.

AVIS!

Les variateurs avec protection de taille E2 n'exigent aucun déclassement lorsqu'ils sont installés dans une protection NEMA 3R.

AVIS!

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

- Protection de taille E2 : 176F0298

3.4.7 Installation de kits IP00 à IP20

Les kits peuvent être installés sur des variateurs de fréquence avec protection de taille E2 (IP00).

ATTENTION

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

Informations pour les commandes

- Protection de taille E2 : 176F1884

3.4.8 Installation du support d'étrier de serrage E2 IP00

Les supports d'étrier du câble moteur peuvent être installés sur les protections de type E2 (IP00).

AVIS!

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

Informations pour les commandes

- Protection de taille E2 : 176F1745

3.4.11 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 toutes les protections E.

Ne pas tenter de retirer les filtres RFI des plaques d'entrée sous peine de les endommager.

AVIS!

Il existe deux types de filtres RFI en fonction de la combinaison de la plaque d'entrée et des filtres RFI interchangeables. Les kits pouvant dans certains cas être installés sur site sont identiques pour toutes les tensions.

	380-480 V 380-500 V	Fusibles	Fusibles de déconnexion	RFI	Fusibles RFI	Fusibles de déconnexion RFI
E1	FC 102/FC 202 : 315 kW FC 302 : 250 kW	176F0253	176F0255	176F0257	176F0258	176F0260
	FC 102/FC 202 : 355-450 kW FC 302 : 315-400 kW	176F0254	176F0256	176F0257	176F0259	176F0262

Tableau 3.10 Fusibles, protection de taille E1 380-500 V

3.4.9 Installation du blindage secteur des variateurs de fréquence

Cette section concerne l'installation d'un blindage secteur pour la gamme de variateurs de fréquence avec protection de taille E1. L'installation est impossible dans les versions IP00/Châssis puisque celles-ci disposent en standard d'un capot métallique. Ces blindages répondent aux exigences VBG-4.

Informations pour les commandes :

- Protection de taille E1 : 176F1851

3.4.10 Kit d'extension USB pour protection de taille F

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

Informations pour les commandes :

- 176F1784

AVIS!

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

	525-690 V	Fusibles	Fusibles de déconnexion	RFI	Fusibles RFI	Fusibles de déconnexion RFI
E1	FC 102/FC 202 : 450-500 kW FC 302 : 355-400 kW	176F0253	176F0255	NA	NA	NA
	FC 102/FC 202 : 560-630 kW FC 302 : 500-560 kW	176F0254	176F0258	NA	NA	NA

Tableau 3.11 Fusibles, protection de taille E1 525-690 V

AVIS!

Pour plus d'informations, se reporter à *Installation des kits pouvant être installés sur site pour les variateurs VLT*.

3.4.12 Installation de l'option de répartition de la charge E

L'option de répartition de la charge peut être installée sur la protection de taille E2.

Informations pour les commandes

- Protection de type E1/E2 : 176F1843

3.5 Options de panneau avec protection de type F

3.5.1 Options de protection de type F

Appareils de chauffage et thermostat

Montés à l'intérieur de l'armoire des variateurs de fréquence avec protection de taille F, les appareils de chauffage commandés via un thermostat automatique permettent de contrôler l'humidité dans la protection. Ce contrôle prolonge la durée de vie des composants du variateur de fréquence dans des 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 protection 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 les sorties soient réglées à la tension d'entrée appropriée. Un variateur de fréquence de 380-480/500 V est initialement réglé sur la sortie 525 V et un variateur de fréquence de 525-690 V sur la sortie 690 V.

Ce réglage garantit qu'aucune surtension de l'équipement secondaire ne se produit si la sortie n'est pas modifiée avant la mise sous tension. Consulter le *Tableau 3.12* pour définir la sortie appropriée au niveau de la borne T1 située sur l'armoire de redresseur. Pour l'emplacement dans le variateur de fréquence, voir *Illustration 4.1*.

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

Tableau 3.12 Réglage de la sortie du transformateur

Bornes NAMUR

NAMUR est une association internationale d'utilisateurs d'automatismes dans les industries de transformation, essentiellement dans les secteurs chimiques et pharmaceutiques en Allemagne. La sélection de cette option fournit des bornes disposées et étiquetées conformément aux spécifications de la norme NAMUR pour les bornes d'entrée et de sortie du variateur de fréquence. Les cartes VLT PTC Thermistor Card MCB 112 et VLT Extended Relay Card MCB 113 sont alors requises.

RCD (relais de protection différentielle)

Utiliser 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 de fréquence.
- Le dispositif CEI 60755 de type B contrôle les courants de défaut à la terre CA, CC à impulsions et CC pur.
- Indicateur à barres LED du niveau de courant de défaut à la terre, compris entre 10 et 100 % de la consigne.
- Mémoire des pannes.
- [TEST/RESET].

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

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

AVIS!

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

- Intégré au circuit d'arrêt de sécurité du variateur de fréquence.
- Affichage LCD de la valeur ohmique de la résistance d'isolation.
- Mémoire des pannes.
- [INFO], [TEST] et [RESET].

Arrêt d'urgence CEI avec relais de sécurité Pilz

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

STO + relais Pilz

STO + le relais Pilz fournissent une solution à l'option d'arrêt d'urgence sans le contacteur dans les variateurs de fréquence à protection F.

Démarrers manuels

Les démarrers manuels fournissent une alimentation triphasée pour les turbines électriques souvent requises pour les gros moteurs. L'alimentation des démarrers est fournie côté charge de tout contacteur, disjoncteur ou sectionneur fourni. Elle comporte un fusible pour chaque démarreur de moteur et se coupe lorsque le variateur de fréquence est hors tension. 2 démarrers maximum sont autorisés (un seul si un circuit protégé par fusible 30 A est commandé). Les démarrers sont intégrés au circuit d'arrêt de sécurité du variateur de fréquence.

Fonctions de l'unité :

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

Bornes protégées par fusible 30 A

- Alimentation triphasée correspondant à la tension secteur en entrée pour l'alimentation des équipements auxiliaires du client.
- Non disponibles si 2 démarrers manuels sont sélectionnés.
- Les bornes sont désactivées lorsque le variateur de fréquence est hors tension.
- L'alimentation des bornes protégées par fusible est fournie côté charge de tout 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 des capteurs, E/S PLC, contacteurs, sondes de température, témoins lumineux ou tout autre matériel électronique.
- Les diagnostics comprennent un contact CC-ok sec, une LED CC-ok verte et une LED surcharge rouge.

Surveillance de la température extérieure

La surveillance de la température extérieure a été conçue pour surveiller les températures des composants du système externes tels que les bobinages ou les paliers du moteur. Elle inclut 5 modules d'entrées universelles. Les modules sont tous intégrés dans le circuit d'arrêt de sécurité du variateur de fréquence et peuvent être surveillés via un réseau de bus de terrain (nécessite l'acquisition d'un coupleur module/bus séparé).

Entrées universelles (5)

Types de signaux :

- Entrées RTD (y compris PT100), 3 ou 4 fils.
- Thermocouple.
- Courant ou tension analogique.

Fonctions supplémentaires :

- 1 sortie universelle, configurable pour tension ou courant analogique.
- 2 sorties relais (NO).
- Affichage LC à deux lignes et diagnostics par LED.
- Détection de rupture du fil de la sonde, de court-circuit et de polarité incorrecte.
- Logiciel de programmation de l'interface.

4 Installation électrique

4.1 Installation électrique

4.1.1 Connexions de l'alimentation

4

Câblage et fusibles

AVIS!

Câbles en général

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. Les conducteurs en cuivre 75 °C et 90 °C sont thermiquement acceptables pour les variateurs de fréquence utilisés dans des applications non conformes à UL.

Les connexions du câble de puissance sont placées comme sur l'illustration 4.1. Le dimensionnement de la section de câble doit être effectué en fonction des caractéristiques de courant et de la législation locale. Voir le chapitre 7 *Spécifications générales* pour plus de précisions.

Si aucun fusible n'est intégré au variateur de fréquence, utiliser les fusibles recommandés pour le protéger. Consulter le chapitre 4.1.15 *Spécifications des fusibles* pour connaître les fusibles recommandés. 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.

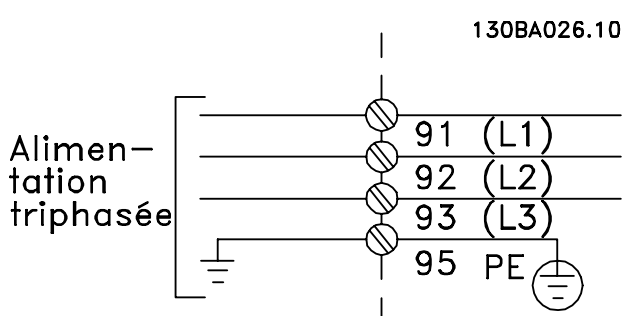


Illustration 4.1 Connexions des câbles de puissance

AVIS!

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. Pour se conformer aux prescriptions d'émissions CEM, utiliser un câble de moteur blindé/armé. Pour plus d'informations, voir les *spécifications CEM* dans le *Manuel de configuration* associé au produit.

Voir le chapitre 7 *Spécifications générales* pour obtenir le dimensionnement correct des sections et longueurs des câbles du moteur.

Blindage des câbles

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

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

Procéder aux raccordements du blindage avec la plus grande surface possible (étrier de serrage). Ces connexions sont réalisées en utilisant les dispositifs d'installation fournis dans le variateur de fréquence.

Longueur et section des câbles

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

Fréquence de commutation

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

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

Tableau 4.1 Bornes du moteur

1) Mise à la terre protégée

AVIS!

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

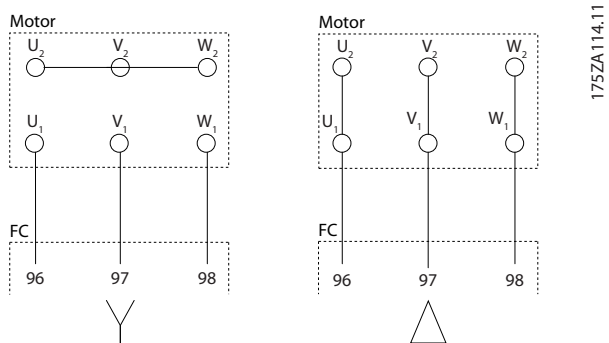


Illustration 4.2 Connexions en étoile et en triangle

4

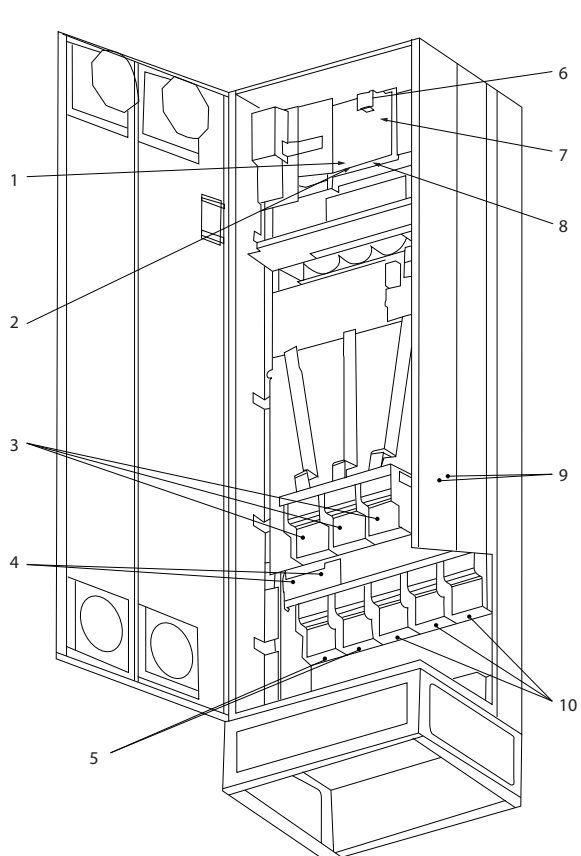


Illustration 4.3 Compact IP21 (NEMA 1) et IP54 (NEMA 12), protection de type E1

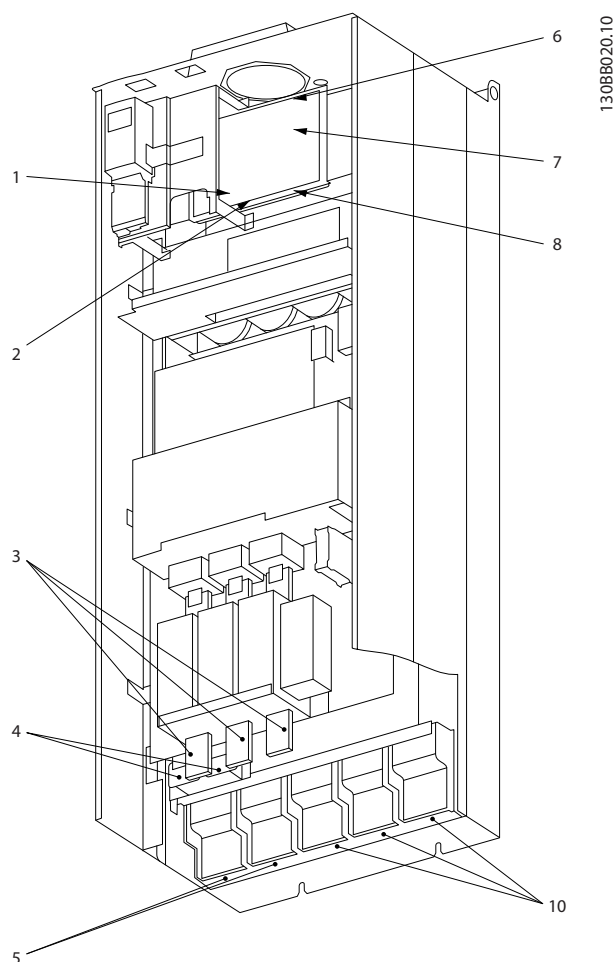
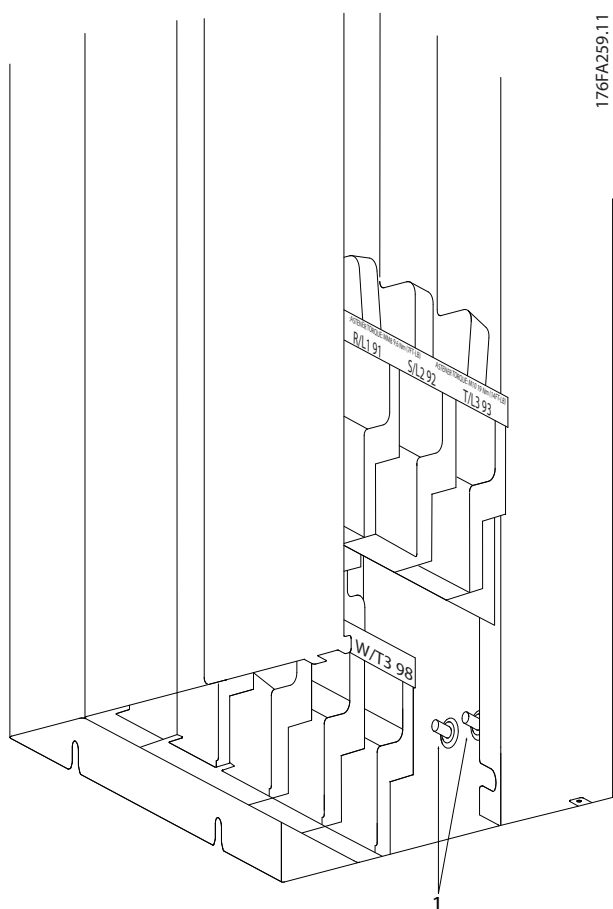


Illustration 4.4 Compact IP00 (châssis) avec sectionneur, fusible et filtre RFI, protection de type E2

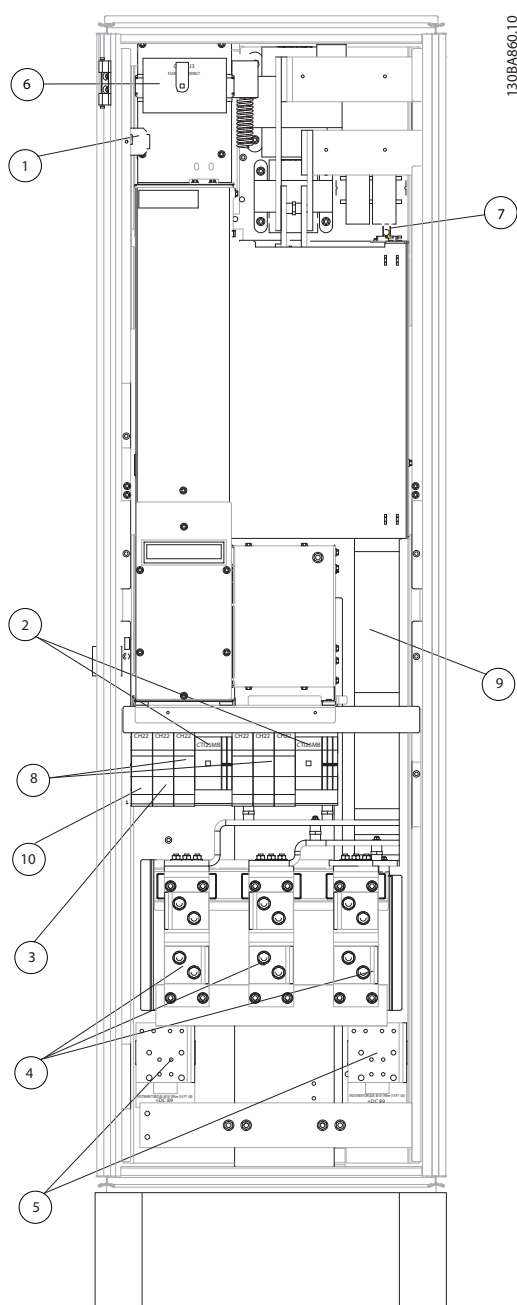
1)	Relais AUX	5)	Répartition de la charge
	01 02 03		-DC +DC
	04 05 06		88 89
2)	Commutateur temp.	6)	Fusible SMPS (voir le <i>Tableau 4.18</i> pour connaître les références)
	106 104 105	7)	Fusible de ventilateur (voir le <i>Tableau 4.19</i> pour connaître les références)
3)	Secteur	8)	Ventilateur AUX
	R S T		100 101 102 103
	91 92 93		L1 L2 L1 L2
	L1 L2 L3	9)	Terre secteur
4)	Frein	10)	Moteur
	-R +R		U V W
	81 82		96 97 98
			T1 T2 T3

Tableau 4.2 Légende de l'illustration 4.3 et de l'illustration 4.4



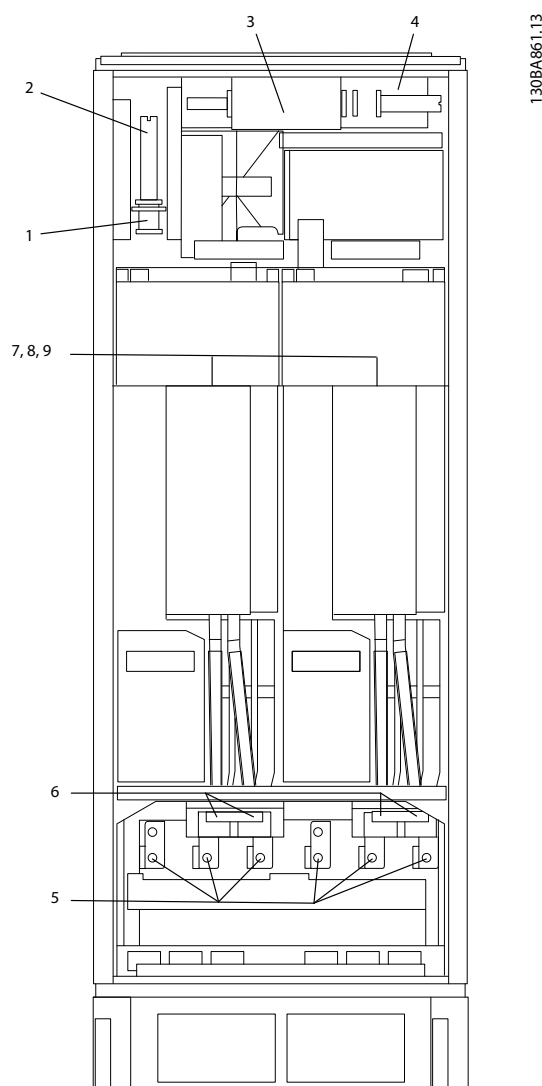
1	Bornes de mise à la terre
---	---------------------------

Illustration 4.5 Position des bornes de terre IP00, protection de type E



1)	24 V CC, 5 A	5)	Répartition de la charge
	T1 Prises de sortie		-DC +DC
	Commutateur temp.		88 89
	106 104 105	6)	Fusibles du transformateur de contrôle (2 ou 4 unités) (voir le <i>Tableau 4.22</i> pour connaître les références).
2)	Démarrateurs manuels	7)	Fusible SMPS (voir le <i>Tableau 4.18</i> pour connaître les références)
3)	Bornes de puissance protégées par fusible 30 A	8)	Fusibles du contrôleur de moteur manuel (3 ou 6 unités) (voir le <i>Tableau 4.20</i> pour connaître les références).
4)	Secteur	9)	Fusibles secteur, protections de types F1 et F2 (3 pièces) (voir du <i>Tableau 4.12</i> au <i>Tableau 4.16</i> pour connaître les références)
	R S T	10)	Fusibles de puissance protégés par fusible 30 A
	L1 L2 L3		

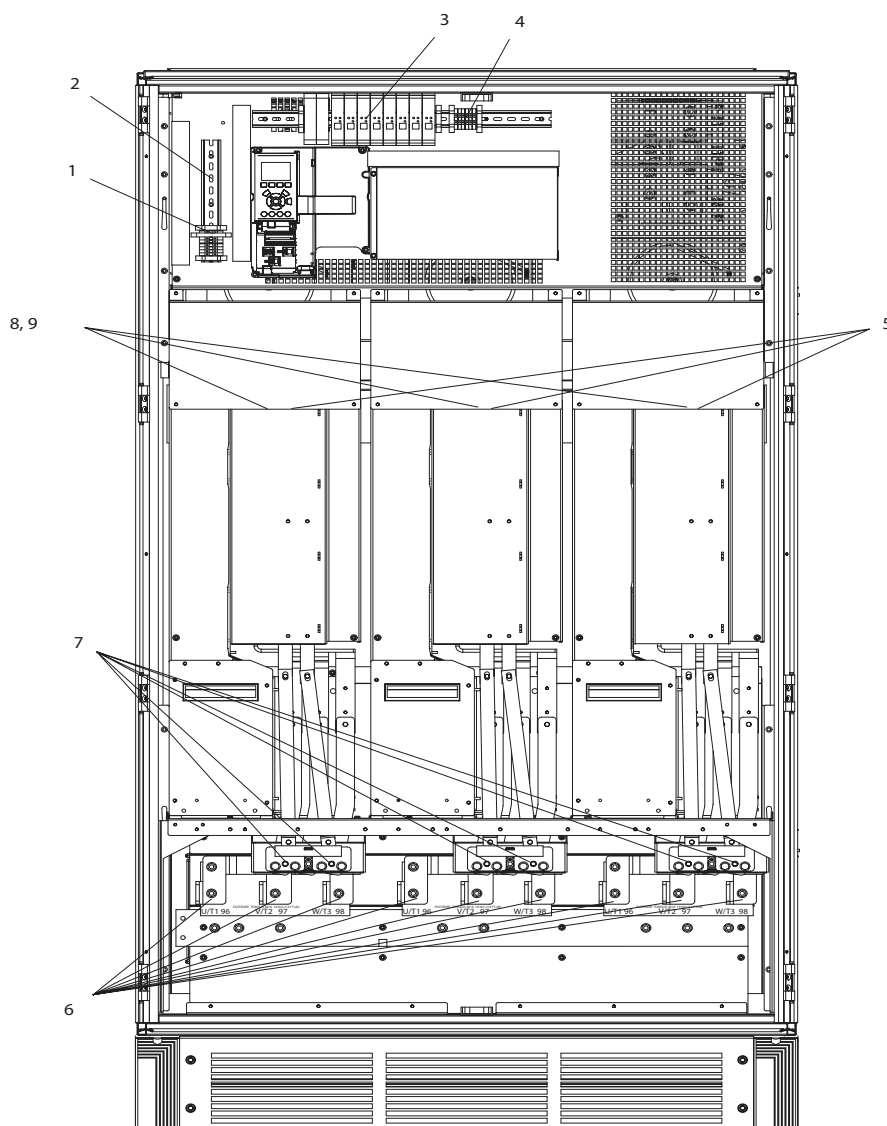
Illustration 4.6 Armoire du redresseur, protections de types F1, F2, F3 et F4



1)	Surveillance de la température extérieure	6)	Moteur
2)	Relais AUX		U V W
	01 02 03		96 97 98
	04 05 06		T1 T2 T3
3)	NAMUR	7)	Fusible NAMUR (voir le <i>Tableau 4.23</i> pour connaître les références)
4)	Ventilateur AUX	8)	Fusibles de ventilateur (voir le <i>Tableau 4.19</i> pour connaître les références)
	100 101 102 103	9)	Fusibles SMPS (voir le <i>Tableau 4.18</i> pour connaître les références)
	L1 L2 L1 L2		
5)	Frein		
	-R +R		
	81 82		

Illustration 4.7 Armoire de l'onduleur, protections de types F1 et F3

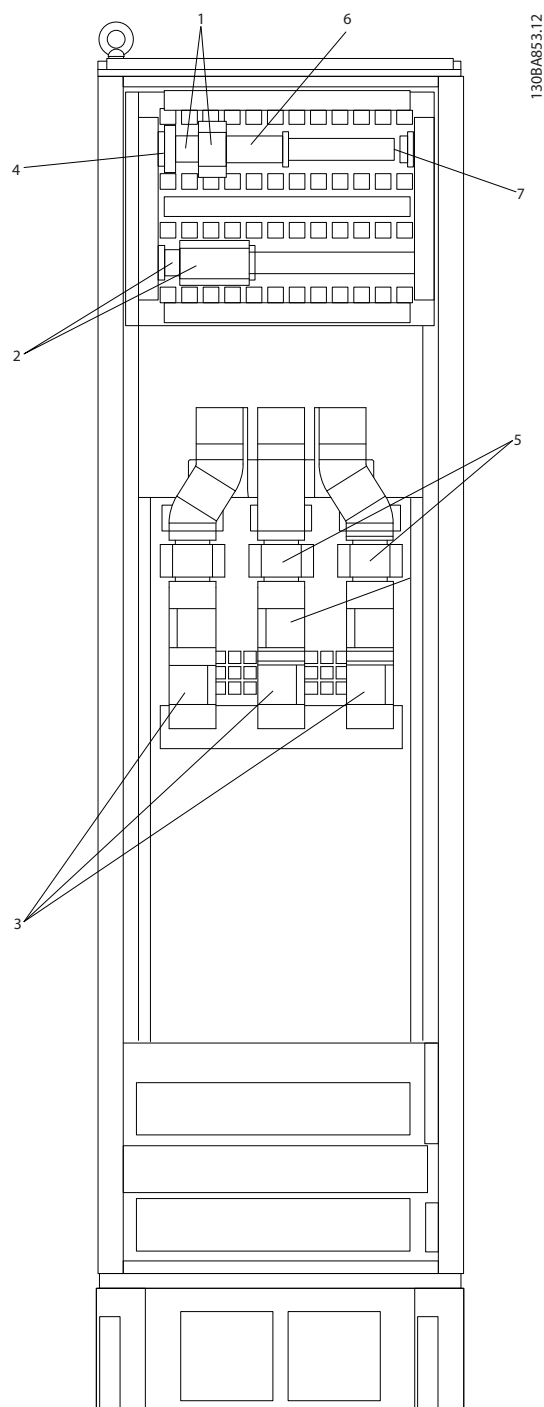
4



130BA862.12

1)	Surveillance de la température extérieure	6)	Moteur
2)	Relais AUX		U V W
	01 02 03		96 97 98
	04 05 06		T1 T2 T3
3)	NAMUR	7)	Fusible NAMUR (voir le <i>Tableau 4.23</i> pour connaître les références)
4)	Ventilateur AUX	8)	Fusibles de ventilateur (voir le <i>Tableau 4.19</i> pour connaître les références)
	100 101 102 103	9)	Fusibles SMPS (voir le <i>Tableau 4.18</i> pour connaître les références)
	L1 L2 L1 L2		
5)	Frein		
	-R +R		
	81 82		

Illustration 4.8 Armoire de l'onduleur, protections de types F2 et F4



4

1)	Borne relais Pilz	4)	Fusible de bobine de relais de sécurité avec relais PILZ (voir le <i>Tableau 4.24</i> pour connaître les références)
2)	Borne RCD ou IRM		
3)	Secteur	5)	Fusibles secteur, F3 et F4 (3 pièces) (voir du <i>Tableau 4.12</i> au <i>Tableau 4.16</i> pour connaître les références)
	R S T		
	91 92 93	6)	Bobine de relais de contacteur (230 V CA). Contacts Aux NF et NO (fournis par le client)
	L1 L2 L3	7)	Bornes de commande de déclenchement de dérivation du disjoncteur (230 V CA ou 230 V CC)

Illustration 4.9 Armoire d'options, protections de types F3 et F4

4.1.2 Mise à la terre

Noter les points de base suivants afin d'obtenir la compatibilité électromagnétique (CEM) pendant l'installation :

- Mise à la terre de sécurité : Pour des raisons de sécurité, relier correctement le variateur de fréquence à la terre du fait du courant de fuite élevé. Respecter les réglementations de sécurité locales.
- Mise à la terre hautes fréquences : Raccourcir au maximum les liaisons de mise à la terre.

Relier les différents systèmes de mise à la terre en réduisant le plus possible l'impédance des conducteurs. Pour ce faire, le conducteur doit être le plus court possible et la surface doit être la plus grande possible.

Installer les armoires métalliques des différents appareils sur la plaque arrière de l'armoire avec l'impédance HF la plus faible possible. Les tensions HF différentes sont alors évitées pour les dispositifs individuels. Cela évite également la présence d'interférences radioélectriques dans les éventuels câbles de raccordement entre les appareils. Les interférences radioélectriques sont ainsi réduites.

Afin d'obtenir une faible impédance HF, utiliser les boulons de montage des dispositifs comme une liaison hautes fréquences avec la plaque arrière. Il est nécessaire d'éliminer la peinture isolante ou équivalente aux points de montage.

4.1.3 Protection supplémentaire (RCD)

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

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

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

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

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 un réseau TT/TNS, désactiver le commutateur RFI via le par. 14-50 *Filtre*

RFI sur le variateur de fréquence et le filtre. Pour obtenir des références complémentaires, voir la norme CEI 364-3.

Régler le par. 14-50 *Filtre RFI* sur [Actif]

- Si une performance CEM est nécessaire.
- Des moteurs sont connectés en parallèle.
- Longueur de câble du moteur supérieure à 25 m.

En position OFF, les condensateurs internes du RFI (condensateurs de filtrage) entre la protection et le circuit intermédiaire sont coupés pour éviter d'endommager le circuit intermédiaire et pour réduire les courants à effet de masse (selon la norme CEI 61800-3).

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

4.1.5 Couple

Serrer toutes les connexions électriques au couple qui convient. Des couples trop faibles ou trop élevés entraînent un mauvais raccordement électrique. Pour garantir un couple correct, utiliser une clé dynamométrique.

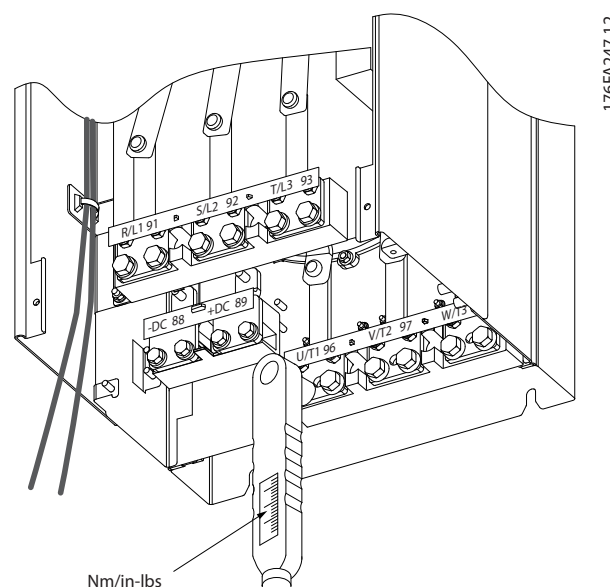


Illustration 4.10 Serrer les boulons avec une clé dynamométrique

Tailles de protection s	Borne	Couple [Nm (in-lbs)]	Taille de boulon
E	Secteur Moteur Répartition de la charge	19-40 (168-354)	M10
	Frein	8,5-20,5 (75-181)	M8

Tailles de protections	Borne	Couple [Nm (in-lbs)]	Taille de boulon
F	Mains Motor	19-40 (168-354)	M10
	Répartition de la charge	19-40 (168-354)	M10
	Brake Regen	8,5-20,5 (75-181) 8,5-20,5 (75-181)	M8 M8

Tableau 4.3 Couple pour bornes

4.1.6 Câbles blindés

⚠️ AVERTISSEMENT

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

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

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

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

4.1.7 Câble moteur

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

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

Tableau 4.4 Bornes d'alimentation

- 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

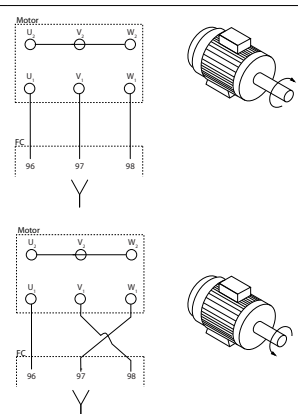


Tableau 4.5 Câblage des sens du moteur

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

Pour vérifier la rotation du moteur, suivre les étapes au par. paramètre 1-28 Ctrl rotation moteur.

Exigences relatives à la protection F

Exigences associées aux protections F1/F3

Fixer un nombre égal de fils aux deux bornes du module du variateur. 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 un nombre égal de fils. Les câbles doivent être de longueurs égales dans une plage de 10 % entre les bornes du module d'onduleur et le premier point commun d'une phase. Le point commun recommandé correspond aux bornes du moteur.

Exigences associées aux châssis F2/F4 : Fixer un nombre

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

Exigences concernant la boîte de sortie

La longueur (au moins 2,5 m) et la quantité des câbles doivent être égales entre chaque module d'onduleur et la borne commune dans la boîte de raccordement.

AVIS!

Si une application de modifications en rattrapage exige un nombre inégal de fils par phase, consulter l'usine au sujet des exigences requises ainsi que la documentation ou utiliser l'option de protection latérale à entrée inférieure/supérieure.

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

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

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

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

Tableau 4.6 Bornes de résistance de freinage

Le câble de raccordement de la résistance de freinage doit être blindé. Relier le blindage à la plaque conductrice arrière du variateur de fréquence et à l'armoire métallique de la résistance de freinage à l'aide d'étriers de serrage. Dimensionner la section du câble de la résistance de freinage en fonction du couple de freinage. Consulter également les Instructions relatives à la *Résistance de freinage* et aux *Résistances de freinage pour les applications horizontales* pour plus de détails concernant une installation sans danger.

AVIS!

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

Exigences relatives à la protection F

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

4.1.9 Sonde de température de la résistance de freinage

Couple : 0,5-0,6 Nm (5 lb-po)

Taille des vis : M3

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

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

Normalement ouvert : 104-105

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

Tableau 4.7 Bornes pour sonde de température de la résistance de freinage

AVIS!

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

4.1.10 Répartition de la charge

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

Tableau 4.8 Bornes de 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 limitée à 25 m.

La répartition de la charge permet de relier le circuit intermédiaire de plusieurs variateurs de fréquence.

⚠ AVERTISSEMENT

Des tensions jusqu'à 1099 V CC peuvent se produire sur les bornes.

La répartition de la charge nécessite un équipement supplémentaire et implique certaines précautions en matière de sécurité. Pour de plus amples informations, consulter les instructions relatives à la *Répartition de la charge*.

⚠ AVERTISSEMENT

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

AVIS!

Le cache métallique CEM n'est inclus que dans les unités avec filtre RFI.

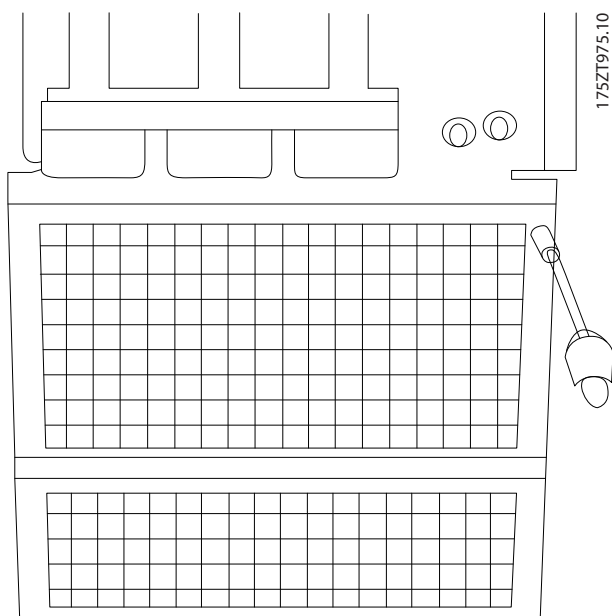


Illustration 4.11 Montage du blindage CEM

4.1.12 Raccordement au secteur

Connecter le secteur aux bornes 91, 92 et 93. Relier la terre à la borne située à droite de la borne 93.

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

Tableau 4.9 Raccordement des bornes au secteur

⚠ ATTENTION

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

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

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

4.1.13 Alimentation du ventilateur en externe

Si le variateur de fréquence est alimenté par un courant continu ou lorsque le ventilateur doit fonctionner indépendamment de l'alimentation secteur, appliquer une alimentation externe. La connexion est effectuée à la carte de puissance.

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

Tableau 4.10 Bornes d'alimentation du ventilateur en externe

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

4.1.14 Fusibles

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

AVIS!

L'utilisation de fusibles et/ou de disjoncteurs est obligatoire afin d'assurer la conformité avec les normes CEI 60364 pour CE et NEC 2009 pour UL.

⚠ AVERTISSEMENT

Protéger le personnel et les biens contre les conséquences éventuelles d'une panne de composant interne au variateur de fréquence.

Protection du circuit de dérivation

Afin de protéger l'installation contre les risques électriques et d'incendie, protéger tous les circuits de dérivation d'une installation, d'un appareillage de connexion, de machines, etc. contre les courts-circuits et les surcourants conformément aux réglementations nationales et internationales.

AVIS!

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

Protection contre les courts-circuits

Danfoss recommande d'utiliser les fusibles/disjoncteurs mentionnés dans cette section afin de protéger le personnel d'entretien et l'équipement en cas de panne d'un composant interne au variateur de fréquence.

Protection contre les surcourants

Le variateur de fréquence offre une protection contre les surcharges afin de limiter les risques personnels, les dommages matériels et les risques d'incendie dus à la surchauffe des câbles. Le variateur de fréquence est équipé d'une protection interne contre les surcourants (par 4-18 Limite courant) qui peut être utilisée comme une

protection de surcharge en amont (applications UL exclues). Des fusibles ou des disjoncteurs peuvent être utilisés en sus pour fournir la protection de surcourant dans l'installation. La protection contre les surcourants doit toujours être exécutée selon les réglementations nationales.

Les tableaux de cette section donnent la liste des courants nominaux recommandés. Les fusibles de type gG sont recommandés pour des puissances faibles à moyennes. Pour des puissances plus élevées, les fusibles aR sont recommandés. Utiliser des disjoncteurs à condition qu'ils répondent aux réglementations nationales/internationales et que leur énergie dans le variateur de fréquence se limite à une valeur inférieure ou égale à celle des disjoncteurs conformes.

Conformité UL

380-480 V, protections de types E et F

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

Taille/type	Bussmann PN*	Caractéristiques nominales	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 4.12 Protections de types E, fusibles secteur, 380-480 V

Taille/type	Bussmann PN*	Caractéristiques nominales	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 4.13 Protections de types F, fusibles secteur, 380-480 V

Taille/type	Bussmann PN*	Caractéristiques nominales	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 4.14 Protection de type F, fusible 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 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, protections de types E et F

Taille/type	Bussmann PN*	Caractéristiques nominales	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 4.15 Protection de type E, 525-690 V

Taille/type	Bussmann PN*	Caractéristiques nominales	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 4.16 Type de protection de taille F, fusibles secteur, 525-690 V

Taille/type	Bussmann PN*	Caractéristiques nominales	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 4.17 Protection de type F, fusible 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

Taille de protection	Bussmann PN*	Caractéristiques nominales
E et F	KTK-4	4 A, 600 V

Tableau 4.18 Fusible SMPS

Taille/type	Bussmann PN*	Littelfuse	Caractéristiques nominales
P315, 380-480 V	KTK-4		4 A, 600 V
P450-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 4.19 Fusibles de ventilateur

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

Tableau 4.20 Fusibles de contrôleurs de moteur manuels

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

Tableau 4.21 Borne de fusible protégée par fusible 30 A

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

Tableau 4.22 Fusible du transformateur de contrôle

Taille de protection	Bussmann PN*	Caractéristiques nominales
F	GMC-800MA	800 mA, 250 V

Tableau 4.23 Fusible NAMUR

Taille de protection	Bussmann PN*	Caractéristiques nominales	Fusibles de remplacement
F	LP-CC-6	6 A, 600 V	Tout élément répertorié classe CC, 6 A

Tableau 4.24 Fusible de bobine de relais de sécurité avec relais PILZ

Taille de protection	Puissance et tension	Type
E1/E2	P315 380-480 V et P450-P630 525-690 V	ABB OT600U03
E1/E2	P355-P450 380-480 V	ABB OT800U03
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

Tableau 4.25 Sectionneurs secteur avec protections de tailles E et F

Taille de protection	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

Tableau 4.26 Disjoncteurs avec protection de taille F

Taille de protection	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

Tableau 4.27 Contacteurs secteur avec protection de taille F

4.1.15 Isolation du moteur

Pour les longueurs de câble du moteur $\leq$ à la longueur de câble répertoriée au *chapitre 7 Spécifications générales*, l'isolation du moteur recommandée est indiquée dans le *Tableau 4.28*. Le pic de tension peut 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, utiliser un filtre dU/dt ou sinus.

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

Tableau 4.28 Isolation du moteur à diverses tensions secteur nominales

4.1.16 Courants des paliers de moteur

Pour les moteurs de 110 kW ou plus entraînés par des variateurs de fréquence, utiliser 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 de fréquence, 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, si elles surviennent, utiliser les stratégies d'atténuation suivantes :

Stratégies d'atténuation standard :

- Utiliser un palier isolé.
- Appliquer des procédures d'installation rigoureuses.
 - Veiller à ce que le moteur et la charge moteur soient alignés.
 - Respecter strictement la réglementation courante relative à l'installation 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 avec un câble blindé. Le câble doit comporter 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. Procéder à une mise à la terre directe entre le moteur et la charge moteur.

- Appliquer un lubrifiant conducteur.
- Veiller à ce que la tension secteur soit équilibrée jusqu'à la terre. L'équilibrage jusqu'à la terre peut s'avérer difficile pour les réseaux IT, TT, TN-CS ou les systèmes de colonne mis à la terre.
- Utiliser un palier isolé conformément aux recommandations du fabricant du moteur.

AVIS!

Les moteurs de cette taille provenant de fabricants réputés en sont généralement dotés en standard.

Si aucune de ces stratégies ne fonctionne, consulter l'usine.

Si nécessaire, après avoir consulté Danfoss :

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

4.1.17 Passage des câbles de commande

Fixer tous les fils de commande au passage de câbles prévu comme indiqué sur l'illustration 4.21. Pour assurer une immunité électrique optimale, raccorder correctement les blindages.

Connexion du bus de terrain

Les connexions sont faites aux options concernées de la carte de commande. Pour plus de détails, voir les instructions sur le bus de terrain concerné. Placer le câble dans le passage fourni dans le variateur de fréquence et le fixer avec les autres fils de commande (voir l'illustration 4.12 et l'illustration 4.13).

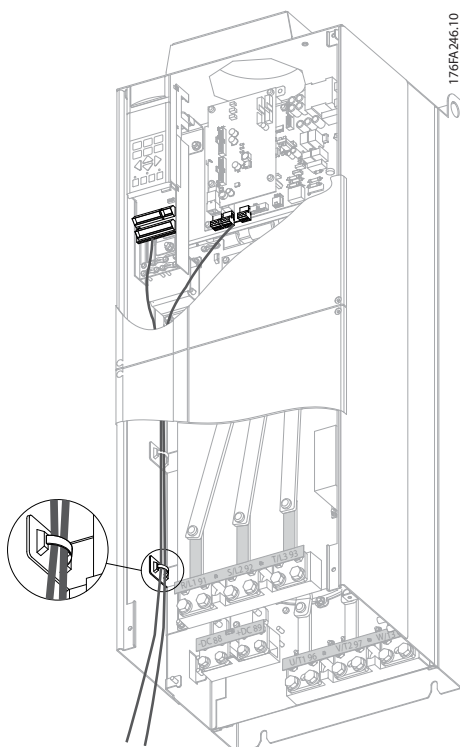


Illustration 4.12 Passage des câbles de la carte de commande pour E1 et E2

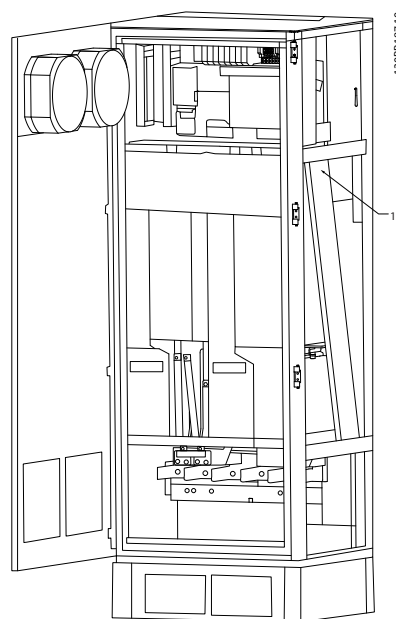


Illustration 4.13 Passage des câbles de la carte de commande pour F1/F3. Câblage de la carte de commande pour F2/F4, utiliser le même passage.

Dans les unités à châssis (IP00) et NEMA 1, il est aussi possible de connecter le bus de terrain comme indiqué sur l'illustration 4.14 à l'illustration 4.16. 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.

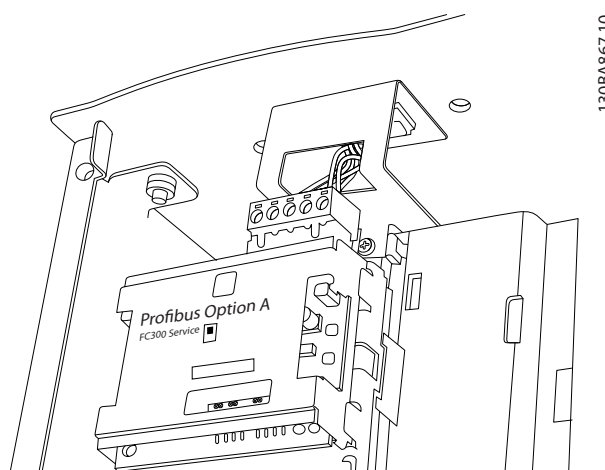


Illustration 4.14 Connexion par le haut du bus de terrain.

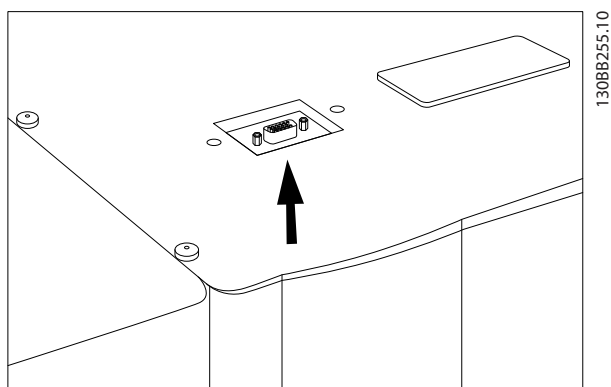


Illustration 4.15 Kit d'entrée supérieure du bus de terrain, installé

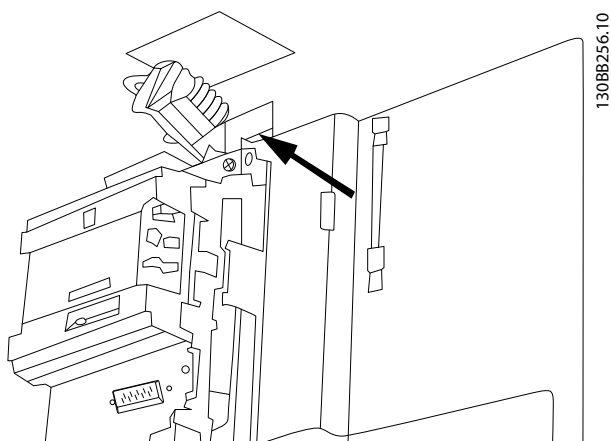


Illustration 4.16 Terminaison du blindage/serre-câble pour conducteurs du bus de terrain

Installation de l'alimentation externe 24 V CC

Couple : 0,5-0,6 Nm

Taille des vis : M3

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

Tableau 4.29 Bornes de l'alimentation externe 24 V CC

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

⚠️ AVERTISSEMENT

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.

4.1.18 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.

4.1.19 Installation électrique, bornes de commande

Pour raccorder le câble à la borne :

1. Dénuder l'isolant sur 9 à 10 mm.

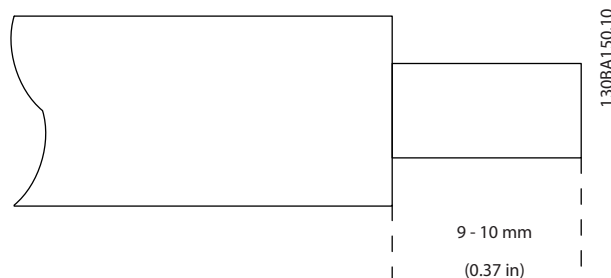


Illustration 4.17 Dénuder l'isolant

2. Insérer un tournevis¹⁾ dans le trou carré.
3. Insérer le câble dans le trou circulaire adjacent.

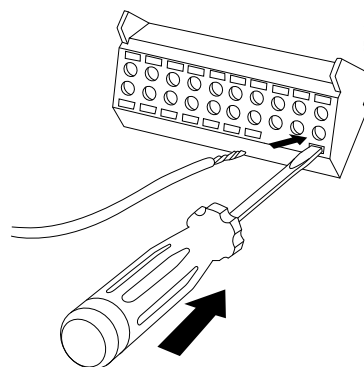


Illustration 4.18 Insertion du câble

4. Enlever le tournevis. Le câble est maintenant fixé à la borne.

1) Maximum 0,4 x 2,5 mm

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

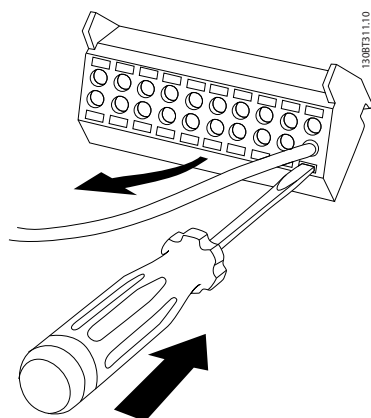


Illustration 4.19 Retrait du câble

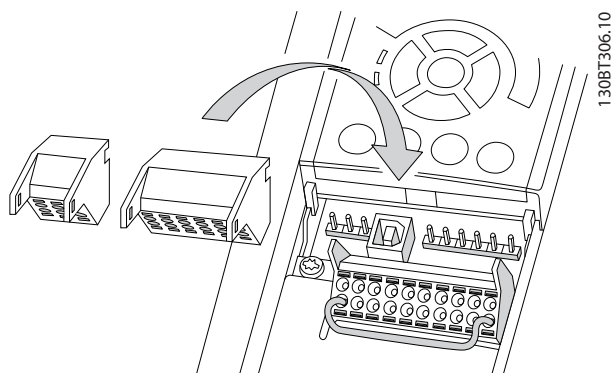


Illustration 4.20 Débranchement des bornes de commande

4.1.20 Installation électrique, câbles de commande

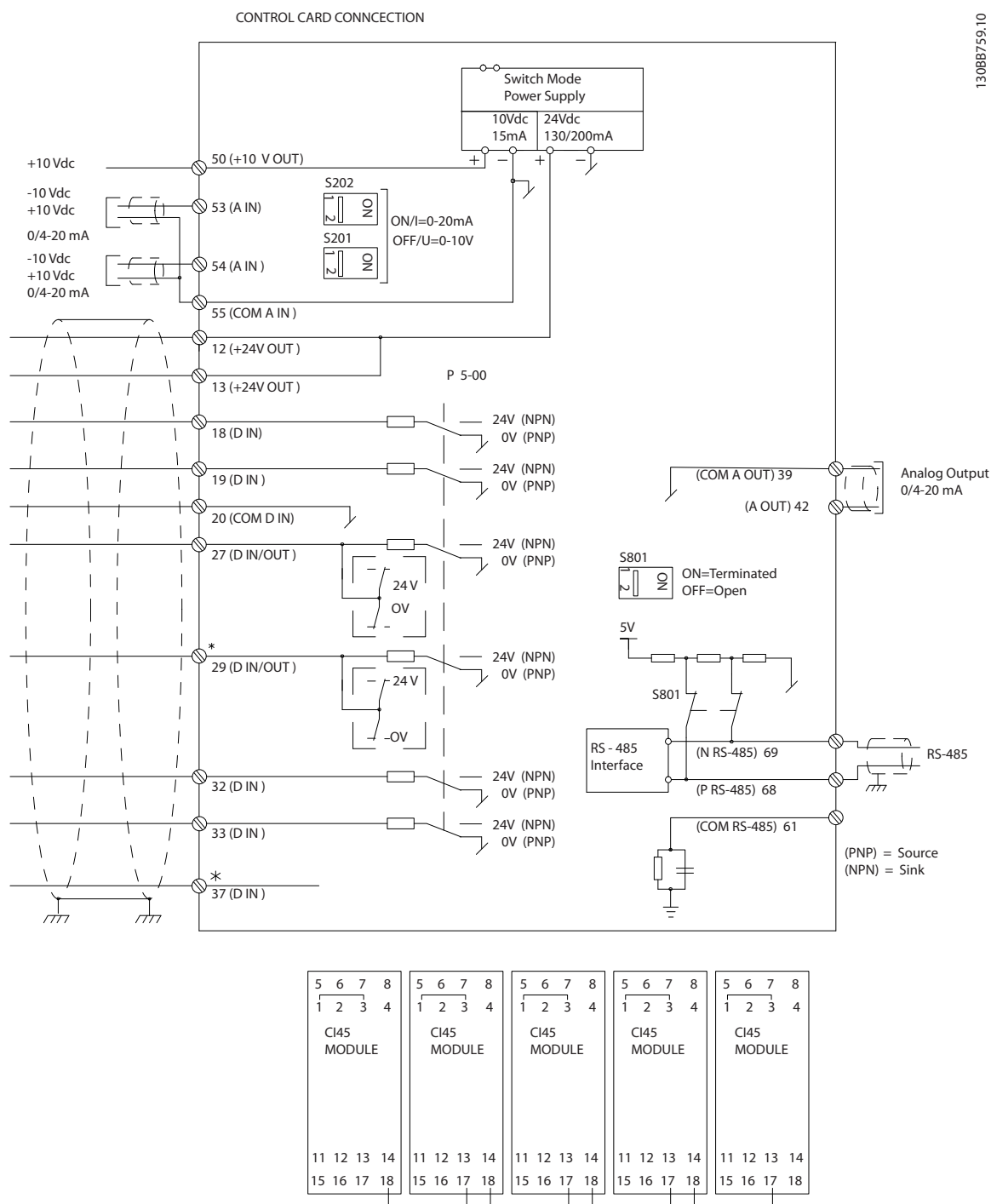


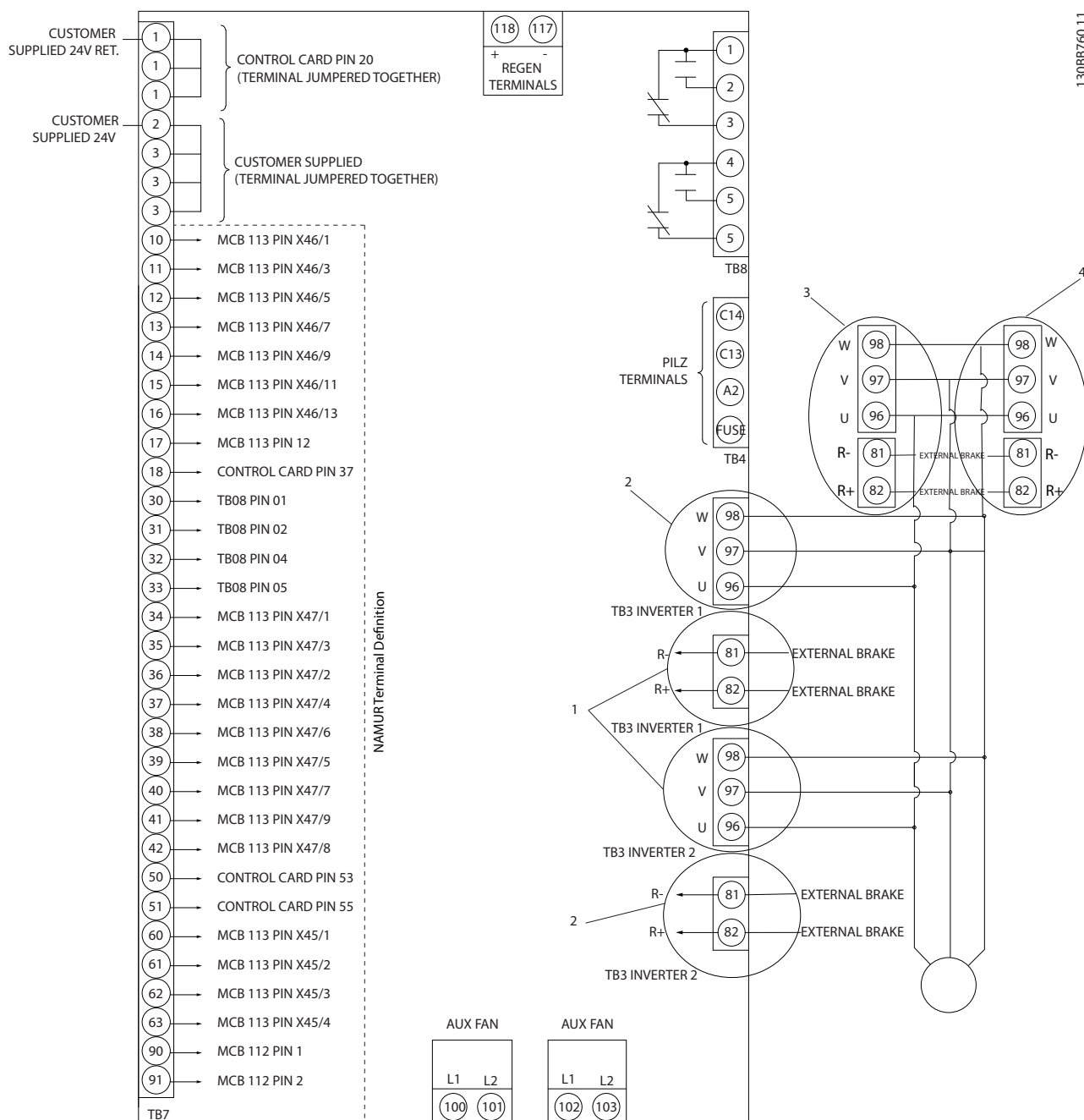
Illustration 4.21 Schéma des bornes de commande

A = analogique, D = digitale

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

**Ne pas connecter le blindage.

4



13088760.11

Illustration 4.22 Schéma montrant toutes les bornes électriques avec l'option NAMUR

Les câbles de commande longs et les signaux analogiques peuvent, dans de rares cas 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.

En cas de boucles de terre, rompre le blindage ou insérer un condensateur de 100 nF entre le blindage et la protection.

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

Polarité d'entrée des bornes de commande

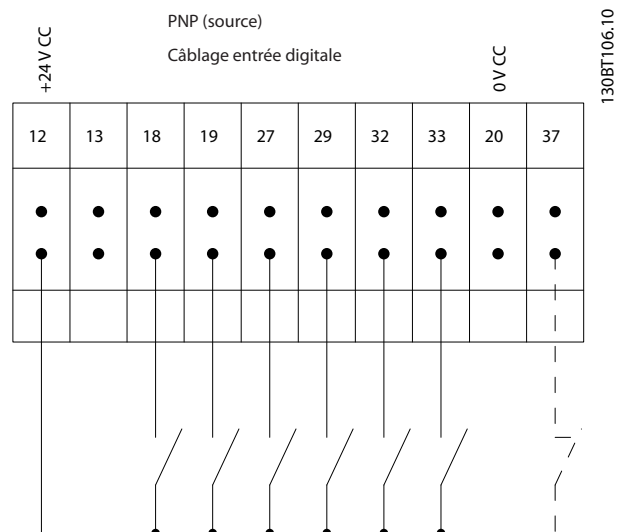


Illustration 4.23 Polarité PNP

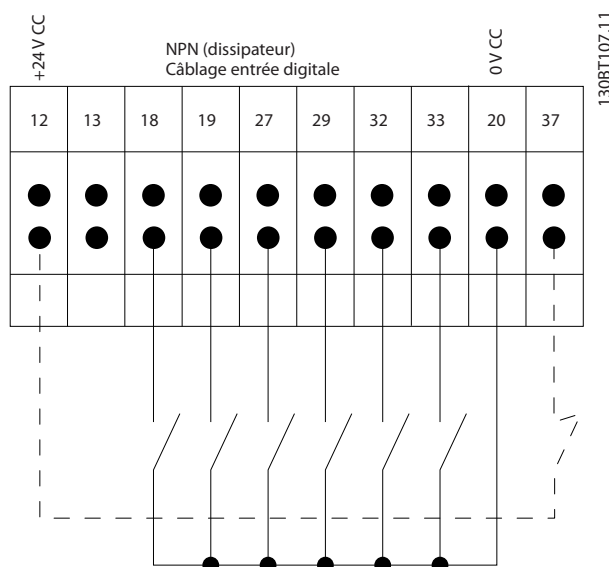


Illustration 4.24 Polarité NPN

AVIS!

Les câbles de commande doivent être blindés/armés.

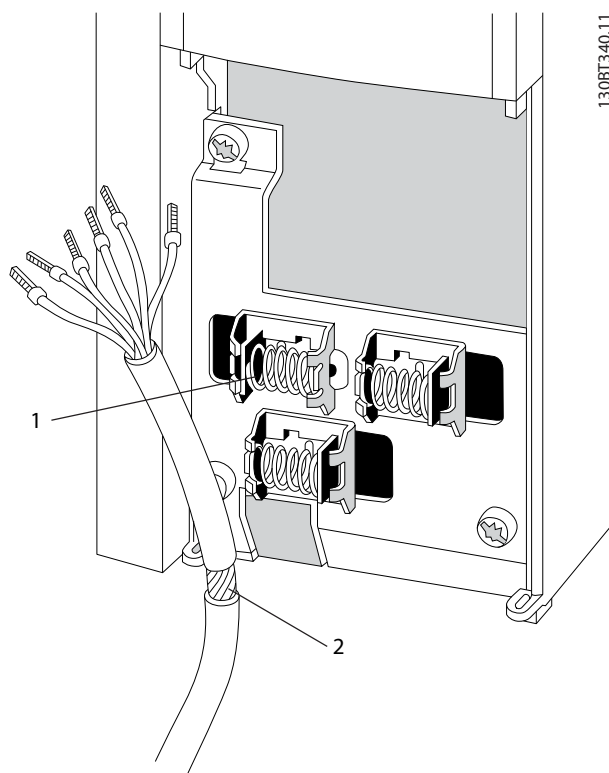


Illustration 4.25 Câble de commande blindé

Connecter les câbles de la façon décrite. Pour assurer une immunité électrique optimale, raccorder correctement les blindages.

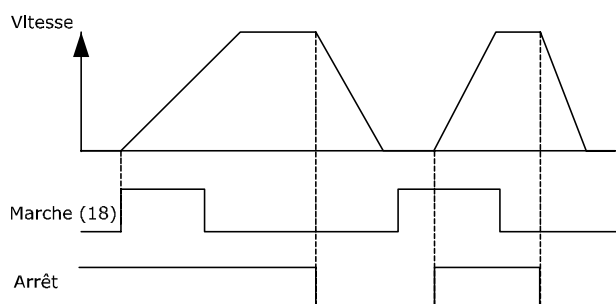
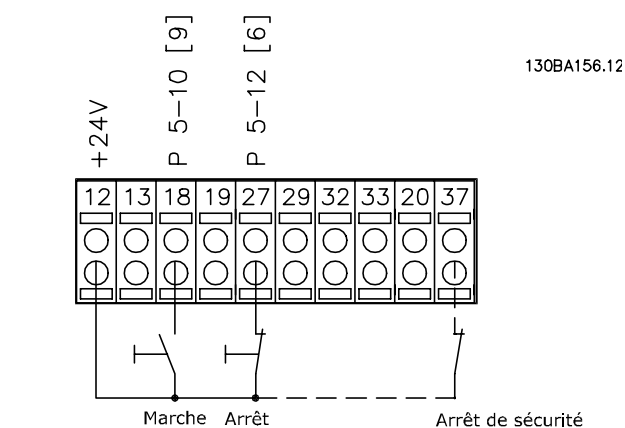


Illustration 4.28 Marche/arrêt par impulsion du câblage

4.2.3 Accélération/décélération

Bornes 29/32 = Accélération/décélération

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

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

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

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

AVIS!

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

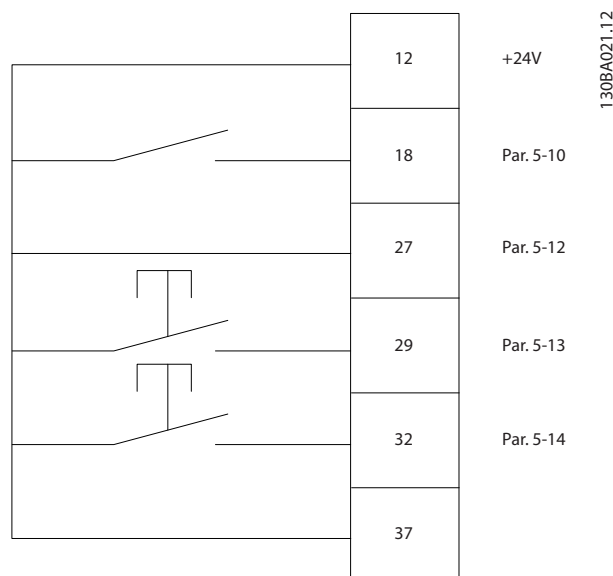


Illustration 4.29 Accélération/décélération

4.2.4 Référence potentiomètre

Référence de tension via un potentiomètre

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

Borne 53, basse tension = 0 V

Borne 53, haute tension = 10 V

Borne 53, ret./réf. bas. = 0 tr/min

Borne 53, ret./réf. bas. = 1500 tr/min

Commutateur S201 = Inactif (U)

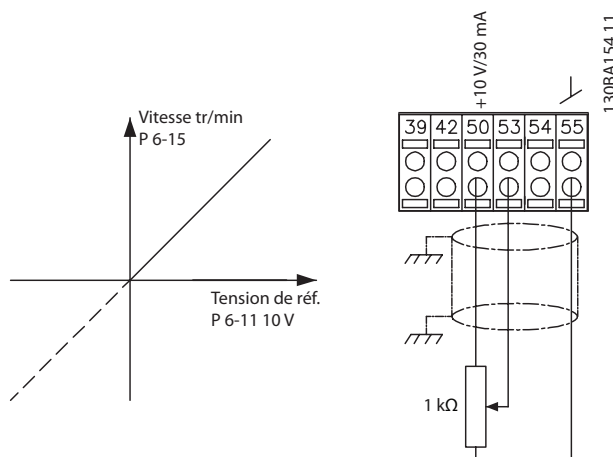


Illustration 4.30 Référence potentiomètre

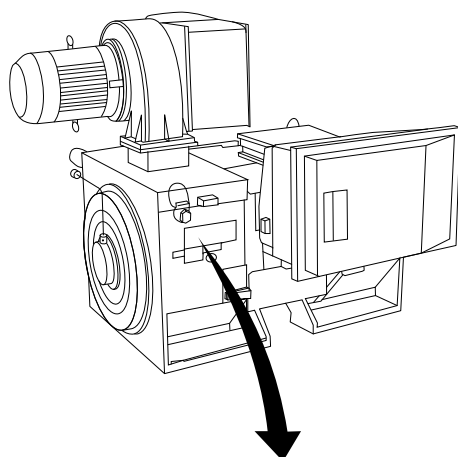
4.3 Configuration finale et test

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

Étape 1. Localiser la plaque signalétique du moteur.

AVIS!

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



130BA767.10

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

Illustration 4.31 Plaque signalétique

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

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

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

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

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

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

Arrêter l'AMA en cours de fonctionnement.

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

AMA réussie

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

Échec AMA

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

AVIS!

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

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

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

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

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

- 3-42 Temps décél. rampe 1

4.4 Raccordements supplémentaires

4.4.1 Commande de frein mécanique

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

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

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

4.4.2 Montage des moteurs en parallèle

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

AVIS!

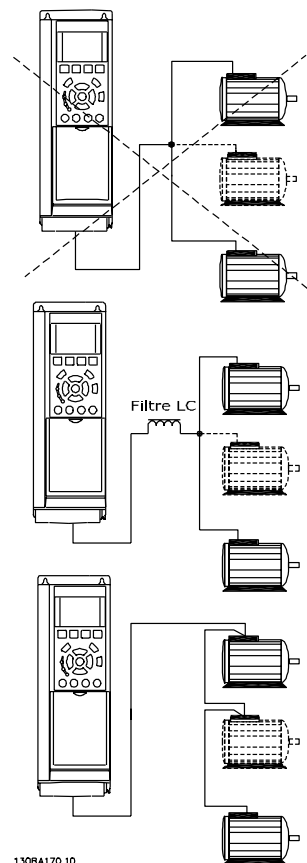
Les installations avec câbles connectés en un point commun comme sur l'illustration 4.32 sont uniquement recommandées pour des longueurs de câble courtes.

AVIS!

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

AVIS!

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



130BA170.10

Illustration 4.32 Raccordement du moteur en parallèle

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.

4.4.3 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 réglé sur [4] *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 VLT PTC Thermistor Card MCB 112. Cette carte offre une garantie ATEX pour protéger les

moteurs dans les zones potentiellement explosives Zone 1/21 et Zone 2/22. Lorsque le par. 1-90 *Protect. thermique mot.* est réglé sur [20] *ATEX ETR* et combiné avec l'option MCB 112, il est alors possible de contrôler un moteur Ex-e dans des zones potentiellement explosives. Consulter le *Guide de Programmation* pour obtenir un complément d'informations sur la configuration du variateur de fréquence pour une exploitation en toute sécurité des moteurs Ex-e.

5 Comment faire fonctionner le variateur de fréquence

5.1 Utilisation du LCP

5.1.1 Trois méthodes de commande

Le variateur de fréquence VLT peut être commandé de 3 manières :

- Panneau de commande local graphique (GLCP).
- Panneau de commande local numérique (NLCP).
- Communication série RS485 ou USB, tous les deux pour la connexion PC.

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 4 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 5 variables d'exploitation en mode [Status].

Lignes d'affichage :

- Ligne d'état**
messages d'état affichant les icônes et les graphiques.
- Lignes 1-2**
Lignes de données de l'opérateur présentant des données et variables définies ou choisies par l'utilisateur. Appuyer sur [Status] pour ajouter une ligne supplémentaire.
- Ligne d'état**
messages d'état affichant un texte.

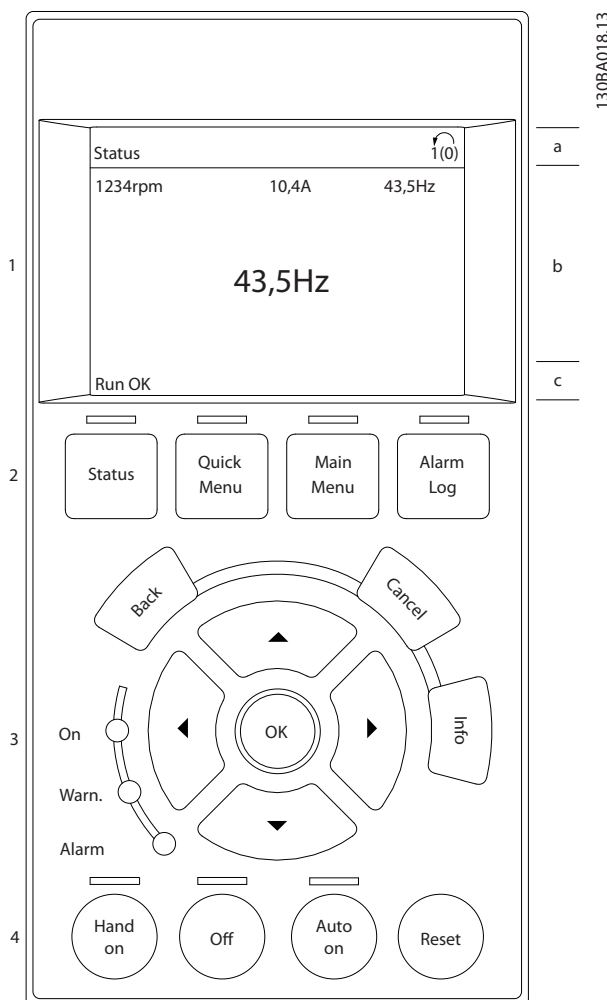


Illustration 5.1 LCP

L'affichage est divisé en 3 sections :

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 actuel) est indiqué. Lors de la programmation d'un process autre que le process actif, le numéro du process programmé apparaît à droite entre crochets.

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.

Partie inférieure

(c) indique en permanence l'état du variateur de fréquence en mode État.

Appuyer sur la touche [Status] pour alterner entre ces 3 affichages.

Les variables d'exploitation dont la mise en forme est différente sont indiquées dans chaque écran d'état. Voir les exemples ci-dessous.

Plusieurs valeurs ou mesures peuvent être reliées à chacune des variables d'exploitation affichées. Les valeurs/mesures à afficher peuvent être définies aux par.
 0-20 Affich. ligne 1.1 petit, 0-21 Affich. ligne 1.2 petit,
 0-22 Affich. ligne 1.3 petit, 0-23 Affich. ligne 2 grand et
 0-24 Affich. ligne 3 grand accessibles via [Quick Menu], Q3
 Régl. fonction, Q3-1 Régl. généraux, Q3-13 Régl. affichage.

Chaque paramètre de valeur/mesure sélectionné aux par.
 0-20 Affich. ligne 1.1 petit à 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.

Appuyer sur [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 sur l'illustration 5.2. Les variables 1.1, 1.2 et 1.3 sont affichées en petite taille et les variables 2 et 3 présentent une taille moyenne.

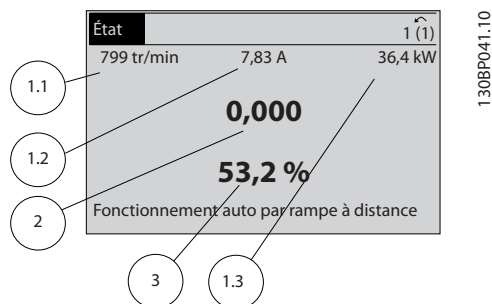


Illustration 5.2 Exemple d'affichage d'état I

Écran d'état II

Consulter les variables d'exploitation (1.1, 1.2, 1.3 et 2) indiquées à l'écran sur l'illustration 5.3.

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

Les variables 1.1, 1.2 et 1.3 sont de petite taille et la variable 2 de grande taille.

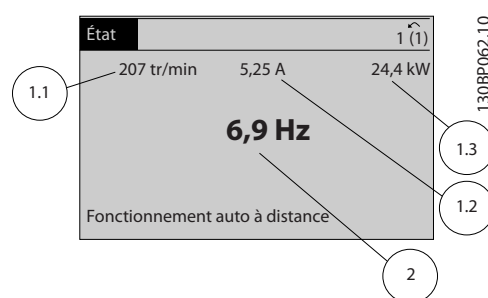


Illustration 5.3 Exemple d'écran d'état II

Écran d'état III

Cet état indique l'événement et l'action du contrôleur logique avancé.

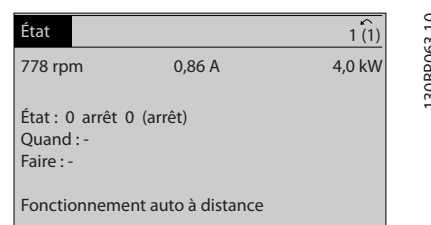


Illustration 5.4 Exemple d'écran d'état III

Réglage du contraste de l'affichage

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

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

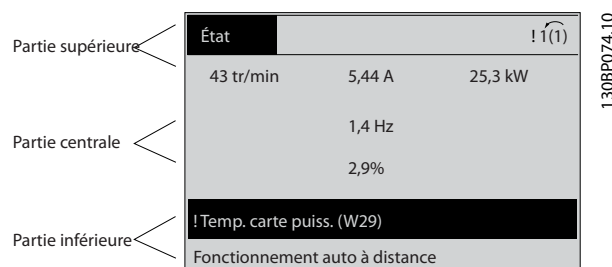


Illustration 5.5 Sections d'affichage

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 l'écran.

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. En même temps, le rétro-éclairage est actif.

- LED verte/On : indique que la section de contrôle fonctionne.
- LED jaune/Warn. : indique un avertissement.
- LED rouge clignotante/Alarm : indique une alarme.

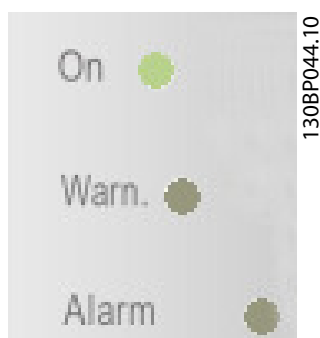


Illustration 5.6 Voyants

Touches du GLCP

Touches de menu

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



Illustration 5.7 Touches de menu

[Status]

[Status] indique l'état du variateur de fréquence et/ou du moteur. 3 affichages différents peuvent être choisis en appuyant sur la touche [Status] :

- Affichages sur 5 lignes
- Affichages sur 4 lignes
- contrôleur logique avancé

Appuyer sur [Status] pour choisir le mode d'affichage ou pour passer au mode *Affichage* à partir des modes *Menu rapide*, *Menu principal* ou *Alarme*. Appuyer sur la touche [Status] pour passer en mode lecture simple ou double.

[Quick Menu]

[Quick Menu] permet la configuration rapide du variateur de fréquence. Les fonctions HVAC les plus courantes peuvent être programmées dans le menu rapide.

Le Menu rapide est composé de :

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

Régl. fonction facilite l'accès à tous les paramètres requis pour la plupart des applications HVAC :

- La plupart des ventilateurs de retour et d'alimentation VAV et CAV.
- Les ventilateurs de tour de refroidissement.
- Les pompes à eau primaire, secondaire et de condensateur.
- Les autres applications de pompes, ventilateurs et compresseurs.

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 les par. 0-60 *Mt de passe menu princ.*, 0-61 *Accès menu princ. ss mt de passe*, 0-65 *Mot de passe menu personnel* ou 0-66 *Accès menu personnel ss mt de passe*.

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

[Main Menu]

[Main Menu] est utilisé pour programmer tous les paramètres. Les paramètres du menu principal sont accessibles immédiatement, à moins qu'un mot de passe n'ait été créé via les par. 0-60 *Mt de passe menu princ.*, 0-61 *Accès menu princ. ss mt de passe*, 0-65 *Mot de passe menu personnel* ou 0-66 *Accès menu personnel ss mt de passe*. Pour la plupart des applications HVAC, il n'est pas nécessaire d'accéder aux paramètres du menu principal. Le *Menu rapide*, la *Configuration rapide* et la *Configuration des fonctions* permettent un accès simple et rapide à tous les paramètres typiques nécessaires.

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]

[Alarm Log] affiche une liste des 10 dernières alarmes (numérotées de A1 à A10). Pour obtenir des détails supplémentaires au sujet d'une alarme, utiliser les touches de navigation 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]

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



Illustration 5.8 Touche Back

[Cancel]

[Cancel] annule la dernière modification ou le dernier ordre aussi longtemps que l'affichage n'a pas été modifié.



Illustration 5.9 Touche Cancel

[Info]

[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].



Illustration 5.10 Touche Info

Touches de navigation

Utiliser ces 4 touches pour faire défiler les différentes options disponibles dans le menu rapide, le menu principal et le journal d'alarmes. Appuyer sur les touches pour déplacer le curseur.

[OK]

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

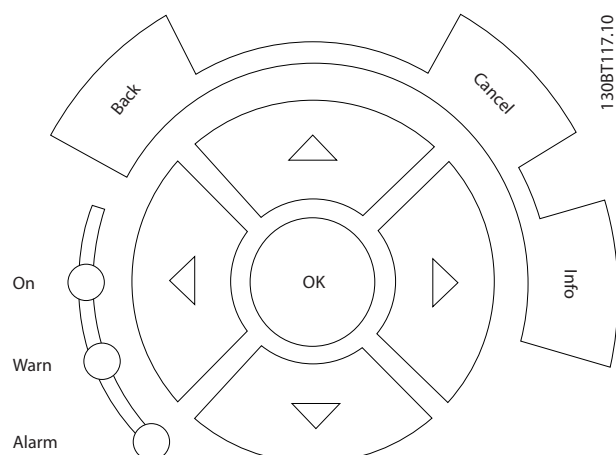


Illustration 5.11 Touches de navigation

Touches d'exploitation

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

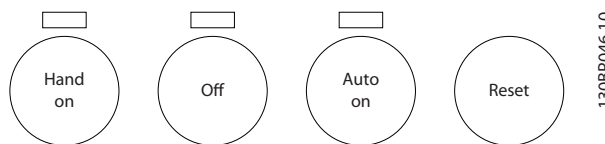


Illustration 5.12 Touches d'exploitation

[Hand On]

[Hand On] permet de commander le variateur de fréquence via le GLCP. [Hand On] démarre aussi le moteur et permet de saisir les données de vitesse du moteur à l'aide des touches de navigation. La touche peut être sélectionnée en tant que [1] Activé ou [0] Désactivé 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.
- Arrêt en roue libre NF.
- Inversion.
- Sélect.proc. lsb - Sélect.proc. msb.
- Ordre d'arrêt de la communication série.
- Arrêt rapide.
- Freinage CC.

AVIS!

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

[Off]

[Off] arrête le moteur connecté. La touche peut être [1] Activé ou [0] Désactivé 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 secteur.

[Auto On]

[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 [1] Activé ou [0] Désactivé via le par. 0-42 Touche [Auto on] sur LCP.

AVIS!

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

[Reset]

[Reset] sert à réinitialiser le variateur de fréquence après une alarme (arrêt). Cette touche peut être sélectionnée en tant que [1] Activé ou [0] Désactivé via le par. 0-43 Touche [Reset] sur LCP.

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

5.2 Exploitation via la communication série

5.2.1 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.

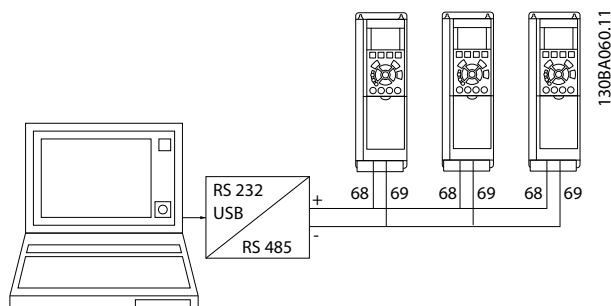


Illustration 5.13 Exemple de raccordement

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

Terminaison du bus

Terminer le bus RS-485 par un réseau de résistances à chaque extrémité. Si le variateur de fréquence est le premier ou le dernier dispositif de la boucle RS485, régler le commutateur S801 de la carte de commande sur ON. Pour plus d'informations, voir *Commutateurs S201, S202 et S801*.

5.3 Exploitation via le PC

5.3.1 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 Logiciel de programmation MCT 10 pour PC.

Le PC est connecté via un câble USB standard (hôte/dispositif) ou via l'interface RS485 comme illustré au chapitre 5.2.1 Raccordement du bus RS-485.

AVIS!

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

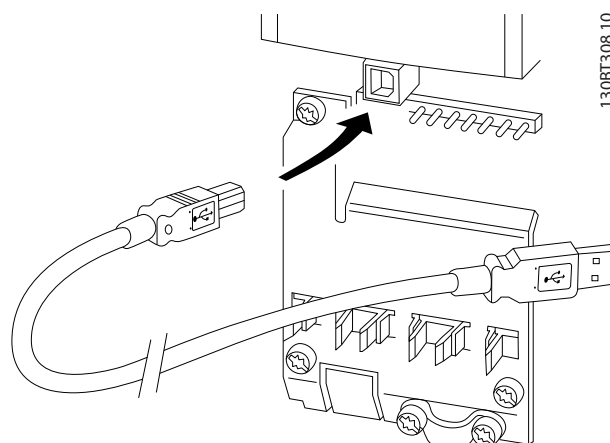


Illustration 5.14 Connexion USB au variateur de fréquence

5.3.2 Outils de logiciel PC

Logiciel de programmation 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. Consulter le chapitre 1.2.1 Ressources supplémentaires pour obtenir des informations détaillées sur cet outil.

Logiciel de programmation MCT 10

Le Logiciel de programmation MCT 10 est un outil interactif simple qui permet de configurer les paramètres de nos variateurs de fréquence.

Le Logiciel de programmation MCT 10 est utile pour :

- planifier un réseau de communication hors ligne. Le Logiciel de programmation 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 ultérieurement.

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

Enregistrer les réglages du variateur de fréquence :

1. Connecter un PC à l'unité via le port de communication USB. (REMARQUE : utiliser un PC isolé du secteur, avec le 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. Sélectionner *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. Sélectionner *Ouvrir* – les fichiers archivés s'affichent.
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 à l'adresse www.Danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/SoftwareDownload/DDPC+Software+Program.htm.

Les modules Logiciel de programmation MCT 10

Les modules suivants sont inclus dans le logiciel.

	Logiciel de programmation MCT 10 Définition des paramètres. Copie vers et à partir des variateurs de fréquence. Documentation et impression des réglages des paramètres, diagrammes compris.
	Interface utilisateur ext. Programme de maintenance préventive. Réglages de l'horloge. Programmation des actions progressives. Configuration du contrôleur logique avancé.

Tableau 5.1 Les modules Logiciel de programmation MCT 10

Référence

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

Ce logiciel peut également être téléchargé sur le site de Danfoss à l'adresse www.Danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/SoftwareDownload/DDPC+Software+Program.htm

5.3.3 Trucs et astuces

- Pour la plupart des applications HVAC, le *Menu rapide*, la *Configuration rapide* et la *Configuration des fonctions* permettent 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.
- Ajuster le contraste de l'affichage en appuyant sur [Status] et [▲] pour un affichage plus sombre ou en appuyant sur [Status] et [▼] pour un affichage plus clair.
- Dans le *Menu rapide* et les *Modifications effectuées*, 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, copier tous les paramètres vers le LCP. Voir le par. 0-50 *Copie LCP* pour plus d'informations.

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

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

⚠️ AVERTISSEMENT

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

Stockage de données dans le LCP :

1. Aller au par. 0-50 Copie LCP.
2. Appuyer sur [OK].
3. Sélectionner [1] Lect.PAR.LCP
4. Appuyer sur [OK].

Tous les réglages des paramètres sont maintenant stockés dans le GLCP, comme l'indique la barre de progression. Quand le pourcentage de 100 % est atteint, 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 au par. 0-50 Copie LCP.
2. Appuyer sur [OK].
3. Sélectionner [2] Ecrit.par.LCP
4. Appuyer sur [OK].

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

5.3.5 Initialisation aux réglages par défaut

Il existe deux moyens d'initialiser le variateur de fréquence aux valeurs par défaut :

- Initialisation recommandée
- Initialisation manuelle

Garder à l'esprit qu'elles ont un impact différent, comme l'indique la description ci-dessous.

Initialisation recommandée (via le par. 14-22 Mod. exploitation)

1. Sélectionner le par. 14-22 Mod. exploitation.
2. Appuyer sur [OK].
3. Sélectionner [2] Initialisation (sur le NLCP, sélectionner « 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 que la normale.
7. Appuyer sur [Reset].

Le par. 14-22 Mod. exploitation initialise tout à l'exception des paramètres suivants :

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

AVIS!

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

Initialisation manuelle

AVIS!

Lorsqu'on effectue une initialisation manuelle, on réinitialise aussi les réglages de la communication série, du filtre RFI et de la mémoire des défauts. L'initialisation manuelle élimine les paramètres sélectionnés au par. 0-25 Mon menu personnel.

1. Mettre hors tension et attendre que l'écran s'éteigne.
2. Appuyer sur
 - 2a [Status] - [Main Menu] - [OK] simultanément tout en mettant sous tension l'affichage graphique, LCP 102.
 - 2b [Menu] tout en mettant sous tension l'affichage numérique, 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 des par.
 15-00 Heures mises ss tension
 15-03 Mise sous tension
 15-04 Surtemp.
 15-05 Surtension

6 Programmation

6.1 Programmation de base

6.1.1 Configuration des paramètres

Groupe	Dénomination	Fonction
0-**	Fonction./Affichage	Paramètres utilisés pour programmer les fonctions de base du variateur de fréquence et du LCP, dont : - Sélection de la langue. - Sélection des variables à afficher à chaque endroit de l'écran (p. ex. la pression statique des canalisations ou la température de 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 du LCP. - Mots de passe pour le LCP. - Chargement et téléchargement des paramètres de mise en service depuis/vers le LCP. - Réglage de l'horloge intégrée.
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 - Pompe centrifuge - Données de la plaque signalétique. - Réglage automatique du variateur de fréquence sur le moteur pour un rendement optimal. - Démarrage à la volée (généralement utilisé dans les applications de ventilateurs). - 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. Les paramètres incluent : - Freinage CC. - Freinage dynamique/résistance. - 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 permettant de programmer ce qui suit : - 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 le signal de référence est connecté). - Temps de rampe d'accélération et de décélération. - Réglages du potentiomètre digital.

Groupe	Dénomination	Fonction
4-**	Limites/avertis.	Paramètres permettant de programmer les limites et les avertissements liés au fonctionnement, entre autres : - Sens du moteur autorisé. - Vitesses du moteur maximum et minimum. À titre d'exemple, sur des applications de pompes, la vitesse minimum est souvent définie sur 30-40 % environ. Cette vitesse garantit que les joints de la pompe sont toujours correctement lubrifiés, évitent la cavitation et veillent à ce que la tête produite soit toujours adaptée 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 bas/haut, vitesse, référence et retour. - Protection en cas d'absence de phase moteur. - Fréquences de bipasse de vitesse, y compris réglage semi-automatique de ces fréquences (p. ex. pour éviter des situations de résonance dans la tour de refroidissement et autres ventilateurs).
5-**	E/S Digitale	Paramètres utilisés pour programmer les fonctions de toutes les - entrées digitales - sorties digitales - sorties relais - entrées impulsions - sorties impulsions pour les bornes de la carte de commande et de toutes les cartes d'option.
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). Les paramètres incluent : - Une 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 si le capteur de retour d'eau du condenseur est en panne). - Une 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). - Une constante de temps de filtre pour filtrer le bruit électrique sur un signal analogique qui se produit parfois lorsque des câbles longs sont installés. - La fonction et la mise à l'échelle des sorties analogiques (p. ex. pour fournir une sortie analogique représentant le courant ou les kW du moteur vers une entrée analogique d'une commande numérique directe). - La configuration des sorties analogiques devant être contrôlées par le système de gestion des immeubles via une interface haut niveau (p. ex. pour contrôler une vanne d'eau froide) y compris la capacité à définir une valeur par défaut de ces sorties dans le cas où l'interface haut niveau serait en panne.
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.

Groupe	Dénomination	Fonction
13-**	Contrôleur logique avancé	Paramètres utilisés pour configurer le contrôleur logique avancé (SLC). Le SLC peut être utilisé pour : - Des fonctions simples telles que : - Des comparateurs (p. ex. s'ils tournent à plus de x Hz, activer le relais de sortie). - Des temporisateurs (p. ex. lorsqu'un signal de démarrage est appliqué, commencer par activer le relais de sortie pour ouvrir le registre d'alimentation en air et patienter x secondes avant la rampe d'accélération). - Une séquence complexe d'actions définies par l'utilisateur exécutées par le SLC lorsque l'événement associé défini par l'utilisateur est évalué comme étant VRAI par le SLC. P. ex. lancer un mode économique dans un modèle de contrôle d'une application de refroidissement d'une centrale de traitement d'air ne comportant pas de système de gestions des immeubles. Pour ce type d'application, le SLC peut surveiller l'humidité relative de l'air extérieur. Si celle-ci est inférieure à une valeur définie, la consigne de température d'air fourni pourrait 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 le bruit audible au niveau du moteur (parfois nécessaire dans les applications de ventilateurs). - Fonction de sauvegarde cinétique (particulièrement utile 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 le déséquilibre du secteur. - Reset automatique (pour éviter le besoin de reset manuel des alarmes). - Paramètres d'optimisation de l'énergie. Normalement, ces paramètres n'ont pas besoin d'être modifiés. Le réglage automatique de cette fonction garantit que le variateur de fréquence et la combinaison du moteur fonctionnent à leur rendement optimal. - Fonctions de déclassement automatique qui permettent au variateur de fréquence de continuer à fonctionner à rendement réduit dans des conditions de fonctionnement extrêmes, ce qui assure une durée de disponibilité maximale.
15-**	Information FC	Paramètres indiquant les variables d'exploitation et autres informations concernant le variateur, tels que : - Compteurs d'heures d'exploitation et de fonctionnement. - compteur kWh ; réinitialisation des compteurs de fonctionnement et kWh. - Journal d'alarmes/pannes (où les 10 dernières alarmes sont enregistrées avec une valeur et une heure associées). - Paramètres d'identification de la carte d'option et du variateur de fréquence, tels que le numéro de code et la version du logiciel.
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 utiles pendant la mise en service lors de l'interfaçage avec un système de gestion des immeubles via une interface haut niveau.

Groupe	Dénomination	Fonction
18-**	Info & lectures	Paramètres en lecture seule qui affichent des informations utiles pour la mise en service lors de l'interfaçage avec un système de gestion des immeubles via une interface haut niveau. Les informations contiennent les données suivantes : • Les 10 derniers éléments du journal de maintenance préventive. • Actions et durée. • Valeur des entrées et sorties analogiques sur la carte d'option E/S analogique.
20-**	Boucle fermée variateur	Paramètres servant à configurer le régulateur 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 la source de chacun des 3 signaux de retour possibles (p. ex. une entrée analogique ou l'interface haut niveau du système de gestion des immeubles). • Facteur de conversion pour chacun des signaux de retour. P. ex. lorsqu'un signal de pression est utilisé comme indication de débit dans une centrale de traitement d'air ou conversion de 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 obtenu pour les applications à une seule zone ou la philosophie de contrôle des applications multizones. • Programmation des consignes. • Réglage manuel ou automatique de la boucle PI(D).
21-**	Boucle fermée étendue	Paramètres utilisés pour configurer les 3 régulateurs PID en boucle fermée étendue. Les contrôleurs peuvent par exemple 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 régulateur (p. ex. °C, °F, etc.). • Définition de la plage de la référence/du point de consigne pour chaque régulateur. • Définition de la source des références/points de consigne et signaux de retour (p. ex. une entrée analogique ou l'interface haut niveau du système de gestion des immeubles). • Programmation du point de consigne et du réglage manuel ou automatique de chaque régulateur PID.
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 pompes de tour de refroidissement et de surpression). • Détection de courroie rompue (utilisée généralement dans les applications de ventilateurs pour détecter l'absence de débit d'air au lieu de recourir à l'installation d'un commutateur Δp sur le ventilateur). • Protection des compresseurs et pompes contre les cycles courts, compensation du débit de consigne (particulièrement utile dans les applications de pompe d'eau froide secondaire où le capteur Δp a été installé près de la pompe et non sur la/les charge(s) la/les plus significative(s) du système. • L'utilisation de cette fonction peut compenser l'installation du capteur et permettre de réaliser des économies d'énergies maximales.

Groupe	Dénomination	Fonction
23-**	Fonct. liées au tps	Paramètres liés au temps dont : • Paramètres utilisés pour lancer des actions quotidiennes ou hebdomadaires à partir de l'horloge en temps réel intégrée. Les actions peuvent être un changement de 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 (particulièrement utile dans les applications de modifications en rattrapage ou lorsque l'information de la charge historique actuelle (kW) sur la pompe, le ventilateur ou le compresseur est importante). • Tendence (très utile dans les applications de modifications en rattrapage ou autres lorsqu'il convient d'enregistrer la puissance, le courant, la fréquence ou la vitesse de la pompe, du ventilateur ou du compresseur en vue d'une analyse et d'une évaluation de la récupération).
24-**	Fonct. application 2	Paramètres utilisés pour régler le mode incendie et/ou contrôler un contacteur de bipasse/démarrageur si intégré au système.
25-**	Contrôleur de cascade	Paramètres de configuration et de surveillance du contrôleur en cascade 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). • Mise à l'échelle et définition des fonctions de sortie analogique et de la mise à l'échelle.

Tableau 6.1 Groupes de paramètres

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 LCP. 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 au groupe de paramètres 5-** *E/S Digitale* ou 6-** *E/S ana.*

6.1.2 Mode Menu rapide

Données de paramètre

L'affichage graphique (GLCP) permet d'accéder 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 des paramètres ou les réglages selon la procédure suivante :

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

Exemple de modification de données du paramètre

Imaginons que le par. *paramètre 22-60 Fonct.courroi.cassée* est réglé sur [0] *Inactif*. Pour surveiller l'état de la courroie du ventilateur (cassée ou non), respecter la procédure suivante :

1. Appuyer sur [Quick Menu].
2. Appuyer sur [▼] pour sélectionner *Régl. fonction*.
3. Appuyer sur [OK].
4. Appuyer sur [▼] pour sélectionner *Réglages application*.
5. Appuyer sur [OK].

6. Appuyer à nouveau sur [OK] pour *Fonctions ventilateur*.
7. Appuyer sur [OK] pour sélectionner *Fonct.courroi.cassée*.
8. Appuyer sur [▼] pour sélectionner [2] *Arrêt*.

Si une courroie de ventilateur cassée est détectée, le variateur de fréquence s'arrête.

Sélectionner *Q1 Mon menu personnel* pour afficher les 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 au par. 0-25 *Mon menu personnel*. L'on peut programmer jusqu'à 20 paramètres différents dans ce menu.

Sélectionner *Modifications effectuées* pour obtenir des informations concernant :

- les 10 dernières modifications. Appuyer sur [▲] et sur [▼] pour faire défiler les 10 derniers paramètres modifiés.
- les modifications apportées depuis le réglage par défaut.

Enregistrements

L'option **Enregistrement** affiche des informations concernant les lignes d'affichage. Les informations apparaissent sous forme graphique.

Seuls les paramètres d'affichage sélectionnés au 0-20 *Affich. ligne 1.1 petit* et au par. 0-24 *Affich. ligne 3 grand* peuvent être visualisés. 120 échantillons peuvent être enregistrés pour toute référence ultérieure.

Configuration rapide

Configuration efficace des paramètres pour des applications HVAC

Les paramètres sont facilement configurables pour la plupart des applications HVAC en utilisant simplement *Configuration rapide*.

Après avoir appuyé sur [Quick Menu], les différents choix du menu sont énumérés. Voir également l'illustration 6.1 et les Tableau 6.3 à Tableau 6.6.

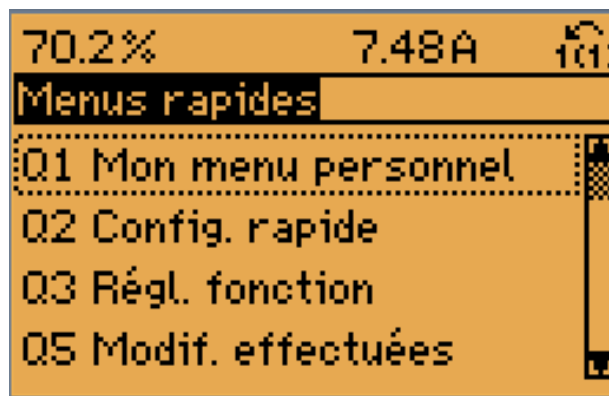
Exemple d'utilisation de l'option de configuration rapide

Pour régler la rampe de décélération sur 100 s, respecter cette procédure :

1. Sélectionner *Configuration rapide*. Le par. *Paramètre 0-01 Langue* de la Configuration rapide apparaît.
2. Appuyer plusieurs fois sur [▼] jusqu'à ce que le par. *paramètre 3-42 Temps décél. rampe 1* apparaisse avec le réglage par défaut de 20 secondes
3. Appuyer sur [OK].

4. Appuyer sur la touche [◀] pour mettre en surbrillance le 3^e chiffre avant la virgule.
5. Remplacer 0 par 1 en appuyant sur [▲].
6. Appuyer sur [▶] pour mettre le chiffre 2 en surbrillance.
7. Remplacer 2 par 0 en appuyant sur [▼].
8. Appuyer sur [OK].

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



130BP064.11

Illustration 6.1 Affichage du menu rapide

Accéder aux 18 paramètres de configuration les plus importants du variateur de fréquence via *Configuration rapide*. Après la programmation, le variateur de fréquence est prêt à fonctionner. Les 18 paramètres de *Configuration rapide* sont présentés dans le Tableau 6.2.

Paramètre	[Unités]
Paramètre 0-01 Langue	
Paramètre 1-20 Puissance moteur [kW]	[kW]
Paramètre 1-21 Puissance moteur [CV]	[HP]
Paramètre 1-22 Tension moteur ¹⁾	[V]
Paramètre 1-23 Fréq. moteur	[Hz]
Paramètre 1-24 Courant moteur	[A]
Paramètre 1-25 Vit.nom.moteur	[tr/min]
Paramètre 1-28 Ctrl rotation moteur	[Hz]
Paramètre 3-41 Temps d'accél. rampe 1	[s]
Paramètre 3-42 Temps décél. rampe 1	[s]
Paramètre 4-11 Vit. mot., limite infér. [tr/min]	[tr/min]
Paramètre 4-12 Vitesse moteur limite basse [Hz] ¹⁾	[Hz]
Paramètre 4-13 Vit.mot., limite supér. [tr/min]	[tr/min]
Paramètre 4-14 Vitesse moteur limite haute [Hz] ¹⁾	[Hz]
3-19 Fréq.Jog. [tr/min]	[tr/min]
Paramètre 3-11 Fréq.Jog. [Hz] ¹⁾	[Hz]
5-12 E.digit.born.27	
Paramètre 5-40 Fonction relais ²⁾	

Tableau 6.2 Paramètres de configuration rapide

1) Les informations disponibles à l'écran dépendent des sélections effectuées aux par. 0-02 Unité vit. mot. et 0-03 Réglages régionaux.

Les réglages par défaut des par. 0-02 Unité vit. mot. et 0-03 Réglages régionaux dépendent de la région du monde où le variateur de fréquence est livré, mais ils peuvent être reprogrammés si nécessaire.
2) Paramètre 5-40 Fonction relais est un tableau. Choisir entre [0] Relais 1 ou [1] Relais 2. Le réglage standard est [0] Relais 1 avec le choix par défaut [9] Alarme.

Pour plus d'informations sur les réglages et la programmation, se reporter au *Guide de programmation* du VLT® HVAC DriveFC 102.

AVIS!

Si [0] Inactif est sélectionné au par. 5-12 E.digit.born.27, aucune connexion à +24 V n'est nécessaire sur la borne 27 pour autoriser le démarrage.
Si [2] Lâchage (valeur par défaut) est sélectionné au par. 5-12 E.digit.born.27, une connexion à +24 V est nécessaire pour permettre le démarrage.

0-01 Langue		
Option:	Fonction:	
		Définit la langue qui sera utilisée à l'écran. Le variateur de fréquence est fourni avec 4 ensembles de langues différents. L'anglais et l'allemand sont inclus d'office. Il est impossible d'effacer ou de manipuler l'anglais.
[0] *	English	Inclus dans les ensembles de langues 1 à 4
[1]	Deutsch	Inclus dans les ensembles de langues 1 à 4
[2]	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
[6]	Svenska	Inclus dans l'ensemble de langues 1
[7]	Nederlands	Inclus dans l'ensemble de langues 1
[10]	Chinese	Inclus dans l'ensemble de langues 2
[20]	Suomi	Inclus dans l'ensemble de langues 1
[22]	English US	Inclus dans l'ensemble de langues 4
[27]	Greek	Inclus dans l'ensemble de langues 4
[28]	Bras.port	Inclus dans l'ensemble de langues 4
[36]	Slovenian	Inclus dans l'ensemble de langues 3
[39]	Korean	Inclus dans l'ensemble de langues 2
[40]	Japanese	Inclus dans l'ensemble de langues 2
[41]	Turkish	Inclus dans l'ensemble de langues 4
[42]	Trad.Chinese	Inclus dans l'ensemble de langues 2
[43]	Bulgarian	Inclus dans l'ensemble de langues 3

0-01 Langue		
Option:	Fonction:	
[44]	Srpski	Inclus dans l'ensemble de langues 3
[45]	Romanian	Inclus dans l'ensemble de langues 3
[46]	Magyar	Inclus dans l'ensemble de langues 3
[47]	Czech	Inclus dans l'ensemble de langues 3
[48]	Polski	Inclus dans l'ensemble de langues 4
[49]	Russian	Inclus dans l'ensemble de langues 3
[50]	Thai	Inclus dans l'ensemble de langues 2
[51]	Bahasa Indonesia	Inclus dans l'ensemble de langues 2
[52]	Hrvatski	Inclus dans l'ensemble de langues 3

AVIS!

Les par. Paramètre 1-20 Puissance moteur [kW], paramètre 1-21 Puissance moteur [CV], paramètre 1-22 Tension moteur et paramètre 1-23 Fréq. moteur n'ont pas d'effet lorsque 1-10 Construction moteur = [1] PM, SPM non saillant.

1-20 Puissance moteur [kW]		
Range:	Fonction:	
Size related*	[0.09 - 3000.00 kW]	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. En fonction des choix faits au 0-03 Réglages régionaux, le paramètre 1-20 Puissance moteur [kW] ou paramètre 1-21 Puissance moteur [CV] est invisible. AVIS! Ce paramètre ne peut pas être réglé lorsque le moteur est en marche.

1-21 Puissance moteur [CV]		
Range:	Fonction:	
Size related*	[0.09 - 3000.00 hp]	Saisir la puissance nominale du moteur en HP en fonction des données de la plaque signalétique du moteur. La valeur par défaut correspond à la puissance nominale de sortie de l'unité. En fonction des choix faits au 0-03 Réglages régionaux, le paramètre 1-20 Puissance moteur [kW] ou le paramètre 1-21 Puissance moteur [CV] est invisible.

1-22 Tension moteur		
Range:		Fonction:
Size related*	[10 - 1000 V]	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. AVIS! Ce paramètre ne peut pas être réglé lorsque le moteur est en marche.

1-23 Fréq. moteur		
Range:		Fonction:
Size related*	[20 - 1000 Hz]	Sélectionner la valeur de fréquence du moteur indiquée dans les données de 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 le paramètre 4-13 Vit.mot., limite supér. [tr/min] et le 3-03 Réf. max. à l'application 87 Hz.

1-24 Courant moteur		
Range:		Fonction:
Size related*	[0.10 - 10000.00 A]	Saisir le courant nominal du moteur indiqué sur la plaque signalétique du moteur. Ces données sont utilisées pour calculer le couple moteur, la protection thermique du moteur, etc.

1-25 Vit.nom.moteur		
Range:		Fonction:
Size related*	[100 - 60000 RPM]	Saisir 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.

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.

AVIS!

Une fois le contrôle de la rotation du moteur activé, l'affichage indique : *Remarque ! 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 paramètre 1-28 Ctrl rotation moteur. Si le sens de rotation du moteur est incorrect, 2 câbles de phase moteur doivent être intervertis.

AVERTISSEMENT

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

3-11 Fréq.Jog. [Hz]		
Range:		Fonction:
Size related*	[0 - par. 4-14 Hz]	La vitesse de jogging est la fréquence de sortie fixe à laquelle le variateur de fréquence tourne lorsque la fonction Jogging est activée. Voir aussi le 3-80 Tps rampe Jog..

3-41 Temps d'accél. rampe 1		
Range:		Fonction:
Size related*	[1.00 - 3600 s]	Saisir le temps de rampe, c.-à-d. le temps d'accélération nécessaire pour passer de 0 tr/min à la valeur du paramètre 1-25 Vit.nom.moteur. Choisir un temps d'accélération de rampe tel que le courant de sortie ne dépasse pas la limite de courant au par. 4-18 Limite courant au cours de la rampe. Voir le temps de décélération de rampe au paramètre 3-42 Temps décél. rampe 1.

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

3-42 Temps décél. rampe 1		
Range:		Fonction:
Size related*	[1.00 - 3600 s]	Saisir le temps de décélération de rampe, c.-à-d. le temps qu'il faut pour passer de la valeur du paramètre 1-25 Vit.nom.moteur à 0 tr/min. Choisir un temps de décélération tel que le fonctionnement générateur du moteur n'occasionne pas de surtension dans l'onduleur et tel que le courant généré ne dépasse pas la limite de courant définie au par. 4-18 Limite courant. Voir le temps d'accélération de rampe au paramètre 3-41 Temps d'accél. rampe 1.

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

4-11 Vit. mot., limite infér. [tr/min]		
Range:	Fonction:	
Size related*	[0 - par. 4-13 RPM]	Saisir la limite min. pour la vit. du moteur en tr/min. 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 paramètre 4-13 Vit.mot., limite supér. [tr/min].

4-12 Vitesse moteur limite basse [Hz]		
Range:	Fonction:	
Size related*	[0 - par. 4-14 Hz]	Saisir la limite min. pour la vit. du moteur en Hz. 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 paramètre 4-14 Vitesse moteur limite haute [Hz].

4-13 Vit.mot., limite supér. [tr/min]		
Range:	Fonction:	
Size related*	[par. 4-11 - 60000 RPM]	AVIS! Toute modification apportée au par. paramètre 4-13 Vit.mot., limite supér. [tr/min] ramène la valeur du par. paramètre 4-53 Avertis. vitesse haute à la valeur définie au par. paramètre 4-13 Vit.mot., limite supér. [tr/min]. AVIS! La fréquence de sortie maximale ne doit pas dépasser 10 % de la fréquence de commutation de l'onduleur (paramètre 14-01 Fréq. commut.). Saisir la limite maximale pour la vitesse du moteur en tr/min. Cette limite peut être réglée pour correspondre à la vitesse maximum du moteur recommandée par le fabricant. La limite haute de la vitesse du moteur doit être supérieure au réglage du paramètre 4-11 Vit. mot., limite infér. [tr/min]. Le nom du paramètre apparaît au par. paramètre 4-11 Vit. mot., limite infér. [tr/min] ou au par. paramètre 4-12 Vitesse moteur limite basse [Hz], selon :

4-13 Vit.mot., limite supér. [tr/min]		
Range:	Fonction:	
		- Les réglages des autres paramètres dans le Menu principal. - Les réglages par défaut basés sur l'emplacement géographique.

4-14 Vitesse moteur limite haute [Hz]		
Range:	Fonction:	
Size related*	[par. 4-12 - par. 4-19 Hz]	Saisir la limite maximum pour la vitesse du moteur. Le par. Paramètre 4-14 Vitesse moteur limite haute [Hz] peut correspondre à la vitesse max. recommandée par le fabricant. La vitesse max. du moteur doit dépasser la valeur du par. paramètre 4-12 Vitesse moteur limite basse [Hz]. La fréquence de sortie ne doit pas dépasser 10 % de la fréquence de commutation (paramètre 14-01 Fréq. commut.).

6.1.3 Configurations des fonctions

Régl. fonction facilite l'accès à tous les paramètres requis pour la plupart des applications HVAC :

- La plupart des ventilateurs de retour et d'alimentation VAV et CAV.
- Les ventilateurs de tour de refroidissement.
- Pompes primaires.
- Pompes secondaires.
- Pompes de retour d'eau du condenseur.
- Les autres applications de pompes, ventilateurs et compresseurs.

Accès à la Configuration des fonctions - exemple

- Mettre le variateur de fréquence sous tension (voyants jaunes allumés).

État	1 (1)	
28,8%	5,66 A1	2,63 kW
	14,4 Hz	
	0 kWh	
Fonctionnement auto à distance		

130BT110.11

Illustration 6.2 Variateur de fréquence activé

- Appuyer sur [Quick Menu].

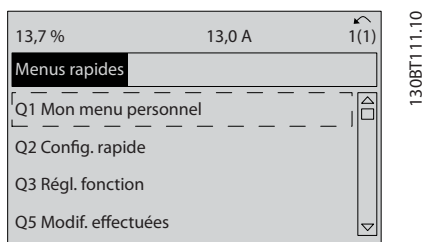


Illustration 6.3 Sélection du menu rapide

- Appuyer sur les touches [▲] et [▼] pour défiler vers le bas jusqu'à *Régl. fonction*. Appuyer sur [OK].

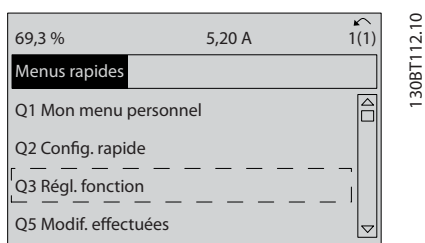


Illustration 6.4 Défilement jusqu'à Régl. fonction

- Les options de *Régl. fonction* apparaissent. Sélectionner Q3-1 *Régl. généraux*. Appuyer sur [OK].

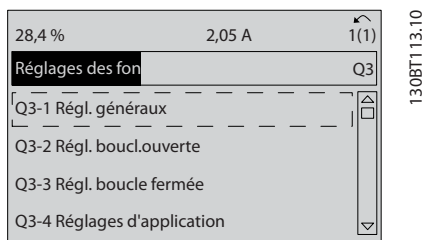


Illustration 6.5 Options Régl. fonction

- Appuyer sur les touches [▲] et [▼] pour défiler jusqu'à Q3-11 *Sorties analogiques*. Appuyer sur [OK].

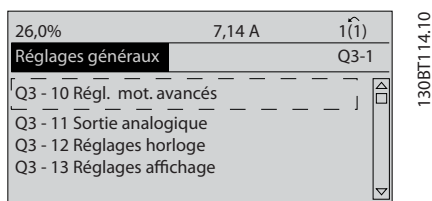


Illustration 6.6 Options Régl. généraux

- Sélectionner le par. paramètre 6-50 *S.born.42*. Appuyer sur [OK].

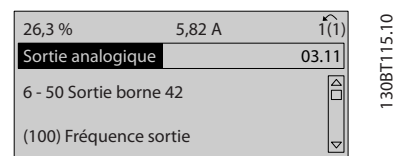


Illustration 6.7 Paramètre 6-50 *S.born.42* sélectionné

- Appuyer sur les touches [▲] et [▼] pour se déplacer parmi les différentes options. Appuyer sur [OK].

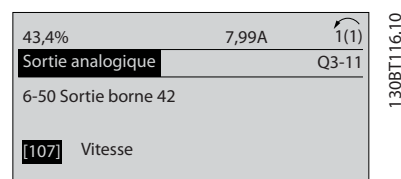


Illustration 6.8 Réglage d'un paramètre

Paramètres de configuration des fonctions

Les paramètres de Régl. fonction sont regroupés de la manière suivante :

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

Tableau 6.3 Q3-1 Régl. généraux

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

Tableau 6.4 Q3-2 Régl. boucl.ouverte

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

Q3-30 Consigne int. zone consigne	Q3-31 Consigne ext. zone consigne	Q3-32 Zone multiple/av.
	20-71 Mode réglage	Paramètre 6-20 Ech.min.U/born.54
	20-72 Modif. sortie PID	Paramètre 6-21 Ech.max.U/born.54
	20-73 Niveau de retour min.	6-22 Ech.min.I/born.54
	20-74 Niveau de retour max.	6-23 Ech.max.I/born.54
	20-79 Régl. auto PID	Paramètre 6-24 Val.ret./Réf.bas.born.54
		Paramètre 6-25 Val.ret./Réf.haut.born.54
		Paramètre 6-26 Const.tps.fil.born.54
		Paramètre 6-27 Zéro signal borne 54
		Paramètre 6-00 Temporisation/60
		Paramètre 6-01 Fonction/Tempo60
		Paramètre 4-56 Avertis.retour bas
		Paramètre 4-57 Avertis.retour haut
		Paramètre 20-20 Fonction de retour
		Paramètre 20-21 Consigne 1
		Paramètre 20-22 Consigne 2
		Paramètre 20-81 Contrôle normal/inversé PID
		20-82 Vit.dém. PID [tr/mn]
		20-83 Vit.de dém. PID [Hz]
		Paramètre 20-93 Gain proportionnel PID
		Paramètre 20-94 Tps intégral PID
		20-70 Type boucle fermée
		20-71 Mode réglage
		20-72 Modif. sortie PID
		20-73 Niveau de retour min.
		20-74 Niveau de retour max.
		20-79 Régl. auto PID

Tableau 6.5 Q3-3 Régl. boucle fermée

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

Tableau 6.6 Q3-4 Réglages application

1-00 Mode Config.		
Option:	Fonction:	
		AVIS! Ce paramètre ne peut pas être réglé lorsque le moteur est en marche.
[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 Hand. La boucle ouverte est également utilisée si le variateur de fréquence fait partie d'un système de contrôle en boucle fermée basé sur un régulateur 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 régulateur 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 régulateur PID doit être configuré dans le groupe de par. 20-** Retour ou via le réglage des fonctions accessible en appuyant sur la touche [Quick Menu].

AVIS!

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 (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)

1-03 Caract.couple		
Option:	Fonction:	
		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 Cos phi moteur. 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. paramètre 1-29 Adaptation auto. au moteur (AMA). 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 Cos phi moteur. 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. paramètre 1-29 Adaptation auto. au moteur (AMA). Il est très rarement nécessaire d'adapter le paramètre de facteur de puissance du moteur manuellement.

AVIS!

Le par. Paramètre 1-03 Caract.couple n'a pas d'effet lorsque 1-10 Construction moteur = [1] PM, SPM non saillant.

AVIS!

Pour les pompes ou les applications de ventilateur où la viscosité ou la densité peut varier de manière significative, ou dans les situations où un débit excessif résultant par ex. d'une rupture de conduite peut se produire, il est recommandé de sélectionner Optim.AUTO énergie CT.

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 (1-30 Résistance stator (Rs) à 1-35 Réactance principale (Xh)) alors que le moteur est fixe.
[0] *	Inactif	Pas de fonction
[1]	AMA activée compl.	Effectue une AMA de la résistance du stator Rs, de la résistance du rotor Rr, de la réactance de fuite du stator X1, de la réactance du rotor à la fuite X2 et de la réactance secteur Xh.
[2]	AMA activée réduite	Effectue une AMA réduite de la résistance du stator Rs dans le système uniquement. Sélectionner cette option si un filtre LC est utilisé entre le variateur de fréquence et le moteur.

AVIS!

Le par. Paramètre 1-29 Adaptation auto. au moteur (AMA) n'a pas d'effet lorsque 1-10 Construction moteur = [1] PM, SPM non saillant.

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 une séquence normale, l'affichage indique : "Press.OK pour arrêt AMA". Appuyer sur la touche [OK] après quoi le variateur de fréquence est prêt à l'exploitation.

AVIS!

- Réaliser l'AMA moteur froid afin d'obtenir la meilleure adaptation du variateur de fréquence.
- L'AMA ne peut pas être réalisée lorsque le moteur fonctionne.

AVIS!

Éviter de générer un couple extérieur pendant l'AMA.

AVIS!

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

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

AVIS!

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

Voir la section : Exemples d'applications > Adaptation automatique au moteur dans le Manuel de configuration.

1-71 Retard démar.		
Range:	Fonction:	
00 s*	[0 - 120 s]	Lorsque le variateur de fréquence reçoit l'ordre de départ, il retarde le démarrage du moteur pendant la période de temps spécifiée dans ce paramètre. La fonction sélectionnée au paramètre 1-80 Fonction à l'arrêt est active lors du retard.

1-73 Démarr. volée		
Option:	Fonction:	
		Cette fonction permet de rattraper un moteur, à la volée, p. ex. à cause d'une panne de courant. Lorsque le paramètre 1-73 Démarr. volée est activé, le paramètre 1-71 Retard démar. est inactif. La recherche du sens du démarrage à la volée est associée au réglage du par. paramètre 4-10 Sens de rotation du moteur. recherche du démarrage à la volée dans une direction horaire. En cas d'échec, un freinage par injection de courant continu est effectué. [2] Deux sens : le démarrage à la volée effectuée 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 2-02 Temps frein CC. Le démarrage s'exécute ensuite à partir de 0 Hz.
[0]	Désactivé	Sélectionner [0] Inactif si la fonction n'est pas souhaitée.
[1]	Activé	Sélectionner [1] Activé pour permettre au variateur de fréquence de "rattraper" et de contrôler un moteur qui tourne à vide. Le paramètre est toujours réglé sur [1] Activé si 1-10 Construction moteur = [1] PM non saillant. Paramètres connexes importants :

1-73 Démarr. volée		
Option:	Fonction:	
		1-58 Courant impuls° test démarr. volée 1-59 Fréq. test démarr. à la volée 1-70 Mode de démarrage PM 2-06 Courant de parking 2-07 Temps de parking 2-03 Vitesse frein CC [tr/min] 2-04 Vitesse frein CC [Hz] 2-06 Courant de parking 2-07 Temps de parking

La fonction de démarrage à la volée utilisée pour les moteurs PM repose sur une estimation de vitesse initiale. La vitesse est toujours estimée en premier après un signal de démarrage actif. En fonction du réglage de 1-70 Mode de démarrage PM, la situation suivante se produit :
 1-70 Mode de démarrage PM = {0} Déteç° rotor :
 Si l'estimation de la vitesse est supérieure à 0 Hz, le variateur de fréquence rattrape le moteur à cette vitesse et reprend un fonctionnement normal. Sinon, le variateur de fréquence estime la position du rotor et fonctionne ensuite normalement.

1-70 Mode de démarrage PM = {1} Frein :
 Si l'estimation de la vitesse est inférieure au réglage du par. 1-59 Fréq. test démarr. à la volée, la fonction Frein est enclenchée (voir 2-06 Courant de parking et 2-07 Temps de parking). Sinon, le variateur de fréquence rattrape le moteur à cette vitesse et reprend un fonctionnement normal. Se reporter à la description de 1-70 Mode de démarrage PM pour les réglages conseillés.

Limites de courant du principe de démarrage à la volée utilisé pour les moteurs PM :

- La plage de vitesses s'étend jusqu'à 100 % de la vitesse nominale ou l'affaiblissement de champ (le plus bas).
- Le PMSM avec une force contre-électromotrice élevée (> 300 VLL(rms)) et une forte inductance des enroulements (> 10 mH) nécessite plus de temps pour réduire le courant de court-circuit à zéro et est susceptible de générer une erreur d'estimation.
- Le test de courant est limité à une plage de vitesses maximale de 300 Hz. Pour certaines unités, la limite est de 250 Hz ; toutes les unités de 200-240 V jusqu'à 2,2 kW inclus et toutes les unités de 380-480 V jusqu'à 4 kW inclus.
- Le test de courant est limité à une puissance maximale de machine de 22 kW.

- Préparation pour une machine à pôles saillants (IPMSM), mais pas encore de vérification sur ces types de machine.
- Pour les applications à forte inertie (par ex. où l'inertie de la charge est plus de 30 fois supérieure à l'inertie du moteur), une résistance de freinage est recommandée pour éviter un arrêt par surtension lors d'un engagement à haute vitesse de la fonction de démarrage à la volée.

1-80 Fonction à l'arrêt		
Option:	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 1-81 Vit. min. pour fonct. à l'arrêt [tr/min]. Choix possibles en fonction de 1-10 Construction moteur : [0] Asynchrone : [0] Roue libre [1] Maintien-CC [2] Test moteur, avertis. [6] Test moteur, alarme [1] PM non saillant : [0] Roue libre
[0]	Roue libre	Laisse le moteur en fonctionnement libre.
[1]	Maintien/préchauff.mot. CC	Applique au moteur un courant continu de maintien (voir paramètre 2-00 I maintien/préchauff.CC).
[2]	Test moteur, avertis.	Émet un avertissement si le moteur n'est pas raccordé.
[6]	Test moteur, alarme	Émet une alarme si le moteur n'est pas raccordé.

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 (paramètre 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

1-90 Protect. thermique mot.		
Option:	Fonction:	
		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) 1 à 4 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. Pour le marché de l'Amérique du Nord : les fonctions ETR assurent la protection de classe 20 contre la surcharge du moteur en conformité avec NEC.

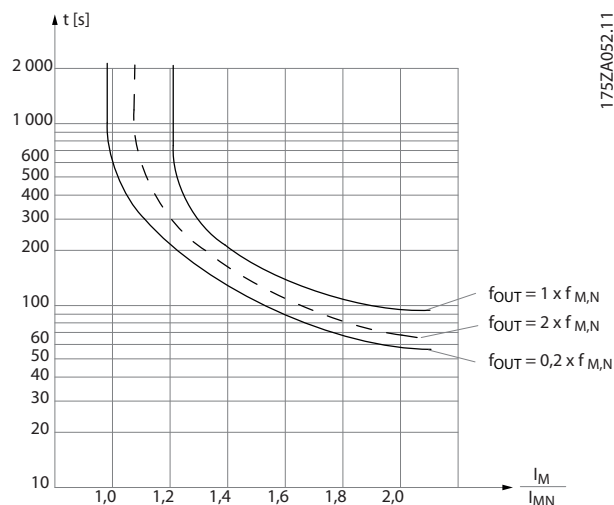


Illustration 6.9

⚠ AVERTISSEMENT

Pour conserver l'isolation PELV, toutes les connexions réalisées sur les bornes de commande doivent être de type PELV : la thermistance doit être à isolation renforcée/double.

AVIS!

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

AVIS!

La fonction de temporisateur ETR ne fonctionne pas si le par. 1-10 *Construction moteur* = [1] PM, SPM non saillant.

AVIS!

Pour une exploitation correcte de la fonction ETR, le réglage au par. *paramètre 1-03 Caract.couple* doit correspondre à l'application (voir description de *paramètre 1-03 Caract.couple*).

1-93 Source Thermistance		
Option:	Fonction:	
		AVIS! Ce paramètre ne peut pas être réglé lorsque le moteur est en marche. Choisir l'entrée de raccordement à la thermistance (capteur PTC). Une option d'entrée analogique [1] <i>Entrée ANA 53</i> ou [2] <i>Entrée ANA 54</i> ne peut pas être sélectionnée si l'entrée analogique est déjà utilisée comme une source de référence (choisie au paramètre 3-15 <i>Source référence 1</i> , paramètre 3-16 <i>Source référence 2</i> ou 3-17 <i>Source référence 3</i>). Lors de l'utilisation du module MCB 112, l'option [0] <i>Aucun</i> doit toujours être sélectionnée.
[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	

AVIS!

L'entrée digitale doit être réglée sur [0] PNP - Actif à 24 V au 5-00 Mode E/S digital.

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 paramètre 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] I maintien/préchauff. est sélectionné au par. paramètre 1-80 Fonction à l'arrêt.

AVIS!

Le par. Paramètre 2-00 I maintien/préchauff.CC n'a pas d'effet lorsque 1-10 Construction moteur = [1] PM, SPM non saillant.

AVIS!

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:	
		Choix possibles selon 1-10 Construction moteur :
		[0] Asynchrone :
		[0] Inactif
		[1] Freinage résistance
		[2] Frein AS
		[1] PM non saillant :
		[0] Inactif
		[1] Freinage résistance
[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 paramètre 1-03 Caract.couple.

2-17 Contrôle Surtension

Option:	Fonction:	
[0]	Désactivé	Le contrôle de surtension (OVC) n'est pas souhaité.
[2] *	Activé	Active le contrôle de surtension.

AVIS!

Le par. Paramètre 2-17 Contrôle Surtension n'a pas d'effet lorsque 1-10 Construction moteur = [1] PM, SPM non saillant.

AVIS!

Le temps de rampe est automatiquement ajusté pour éviter que le variateur de fréquence ne s'arrête.

3-02 Référence minimale

Range:	Fonction:	
Size related*	[-999999.999 - par. 3-03 ReferenceFeed-backUnit]	Entrer la référence minimum. La référence minimum est la valeur minimale pouvant être obtenue en additionnant toutes les références. La valeur et l'unité de la référence minimale correspondent aux choix de configuration effectués aux paramètre 1-00 Mode Config. et 20-12 Unité référence/retour, respectivement.

AVIS!
Ce paramètre est utilisé en boucle ouverte uniquement.

3-04 Fonction référence

Option:	Fonction:	
[0]	Somme	Additionne les sources de référence prédéfinies et externes.
[1]	Externe/prédéfinie	Utilise la source de référence externe ou prédéfinie. Le passage de externe à prédéfini et vice-versa se fait via un ordre sur une entrée digitale.

3-10 Réf.prédéfinie

Tableau [8]

Range: Fonction:

0 %*	[-100 - 100 %]	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} (3-03 Réf. max., pour les boucles fermées, voir 20-14 Réf./retour maximum). 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.
------	----------------	---

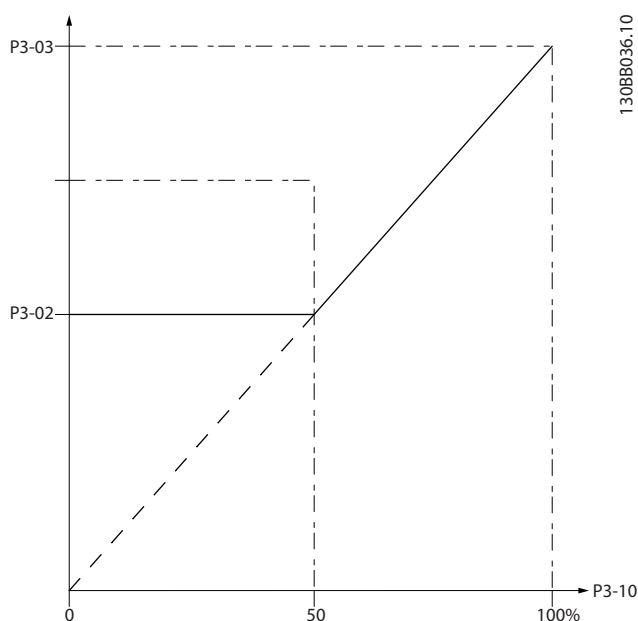


Illustration 6.10

130BA149.10

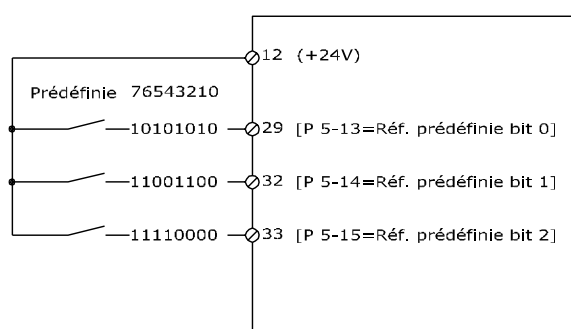


Illustration 6.11

3-15 Source référence 1

Option:

Fonction:

AVIS!

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

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

[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	
[29]	Entrée ANA X48/2	
[30]	Boucle fermée ét. 1	
[31]	Boucle fermée ét. 2	
[32]	Boucle fermée ét. 3	

3-16 Source référence 2

Option:

Fonction:

AVIS!

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

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

[0]	Pas de fonction	
[1]	Entrée ANA 53	
[2]	Entrée ANA 54	
[7]	Entrée impulsions 29	
[8]	Entrée impulsions 33	
[20] *	Potentiomètre digital	

3-16 Source référence 2		
Option:		Fonction:
[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	
[29]	Entrée ANA X48/2	
[30]	Boucle fermée ét. 1	
[31]	Boucle fermée ét. 2	
[32]	Boucle fermée ét. 3	

4-10 Sens de rotation du moteur		
Option:		Fonction:
		Sélectionner le sens souhaité de la vitesse du moteur. Utiliser ce par. pour éviter une inversion non souhaitée.
[0]	Sens horaire	Seul un fonctionnement en sens horaire est autorisé.
[2] *	Les deux directions	Le fonctionnement en sens horaire et antihoraire est permis.

AVIS!

Le réglage du par. *paramètre 4-10 Sens de rotation du moteur* a une influence sur le démarrage à la volée au par. *paramètre 1-73 Démarr. volée*.

4-53 Avertis. vitesse haute		
Range:		Fonction:
Size related*	[par. 4-52 - par. 4-13 RPM]	AVIS! Toute modification apportée au par. <i>paramètre 4-13 Vit.mot., limite supér. [tr/min]</i> ramène la valeur du par. <i>paramètre 4-53 Avertis. vitesse haute</i> à la valeur définie au par. <i>paramètre 4-13 Vit.mot., limite supér. [tr/min]</i>. Si une valeur différente est nécessaire au par. <i>paramètre 4-53 Avertis. vitesse haute</i>, ce dernier doit être réglé après programmation du par. <i>paramètre 4-13 Vit.mot., limite supér. [tr/min]</i>. Saisir la valeur n_{HAUT}. Lorsque la vitesse du moteur dépasse cette limite (n_{HAUT}), VIT. HAUTE 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. Programmer la limite supérieure du signal de la vitesse du moteur, n_{HAUT}, dans la plage de fonctionnement normal du variateur de fréquence.

4-56 Avertis.retour bas		
Range:		Fonction:
-999999.999 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - par. 4-57 ProcessCtrlUnit]	Saisir la limite inf. du signal de retour. Lorsque le signal de retour tombe sous cette limite, l'affichage indique Retour _{bas} . 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:		Fonction:
999999.999 ProcessCtrlUnit*	[par. 4-56 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	Saisir 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:		Fonction:
[0] *	Inactif	Pas de fonction.
[1]	Activé	Démarre le process bipasse semi-automatique et poursuit la procédure décrite ci-dessus.

5-01 Mode born.27		
Option:		Fonction:
		AVIS! Ce paramètre ne peut pas être réglé lorsque l'appareil est en marche.
[0] *	Entrée	Définit la borne 27 comme une entrée digitale.
[1]	Sortie	Définit la borne 27 comme une sortie digitale.

5-02 Mode born.29		
Option:		Fonction:
		AVIS! Ce paramètre ne peut pas être réglé lorsque le moteur est en marche.
[0] *	Entrée	Définit la borne 29 comme une entrée digitale.
[1]	Sortie	Définit la borne 29 comme une sortie digitale.

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]	Tout
Lâchage	[2]	27
Roue libre NF	[3]	Tout
Freinage par injection de CC (contact NF)	[5]	Tout
Arrêt NF	[6]	Tout
Verrouillage sécu.	[7]	Tout
Start	[8]	Toutes *borne 18
Impulsion démarrage	[9]	Tout
Inversion	[10]	Tout
Démarrage avec inv.	[11]	Tout
Jogging	[14]	Toutes *borne 29
Réf. prédéfinie active	[15]	Tout
Réf prédéfinie bit 0	[16]	Tout
Réf prédéfinie bit 1	[17]	Tout
Réf prédéfinie bit 2	[18]	Tout
Gel référence	[19]	Tout
Gel sortie	[20]	Tout
Accélération	[21]	Tout
Décélération	[22]	Tout
Sélect.proc.bit 0	[23]	Tout
Sélect.proc.bit 1	[24]	Tout
Entrée impulsions	[32]	Borne 29, 33
Bit rampe 0	[34]	Tout
Defaut secteur	[36]	Tout
Mode incendie	[37]	Tout
Fct autorisé	[52]	Tout
Démar. mode local	[53]	Tout
Démar.auto	[54]	Tout
Augmenter pot. dig.	[55]	Tout
Diminuer pot. dig.	[56]	Tout
Effacer pot. dig.	[57]	Tout
Compteur A (augm.)	[60]	29, 33
Compteur A (dimin.)	[61]	29, 33
Reset compteur A	[62]	Tout
Compteur B (augm.)	[63]	29, 33
Compteur B (dimin.)	[64]	29, 33
Reset compteur B	[65]	Tout
Mode veille	[66]	Tout
RAZ mot maintenance	[78]	Tout
Carte PTC 1	[80]	Tout

Fonction d'entrée digitale	Sélectionner	Borne
Démarrage pompe principale	[120]	Tout
Alternance de la pompe principale	[121]	Tout
Verrouill. pomp1	[130]	Tout
Verrouill. pomp2	[131]	Tout
Verrouill. pomp3	[132]	Tout

5-12 E.digit.born.27

Le paramètre contient toutes les options et fonctions répertoriées dans le groupe de paramètres 5-1* Entrées digitales sauf pour l'option [32] Entrée impulsions.

5-13 E.digit.born.29

Le paramètre contient toutes les options et fonctions répertoriées dans le groupe de paramètres 5-1* Entrées digitales.

5-14 E.digit.born.32

Le paramètre contient toutes les options et fonctions répertoriées dans le groupe de paramètres 5-1* Entrées digitales sauf pour l'option [32] Entrée impulsions.

5-15 E.digit.born.33

Le paramètre contient toutes les options et fonctions répertoriées dans le groupe de paramètres 5-1* Entrées digitales.

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
[6]	Fonction./pas d'avert.
[8]	F.sur réf/pas avert.
[9]	Alarme
[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

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:	
[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)	
[33]	Arrêt sécurité actif	
[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]	Hand/Off	
[169]	Mode automatique	
[180]	Déf. horloge	

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:	
[181]	Maintenance prév.	
[188]	Connex° condens. AHF	
[189]	Commde ventil. ext.	
[190]	Absence de débit	
[191]	Pompe à sec	
[192]	Fin de courbe	
[193]	Mode veille	
[194]	Courroie cassée	
[195]	Bipasse vanne contrôle	
[196]	Mode incendie	
[197]	M incend. était actif	
[198]	Bipasse variateur	
[211]	Pompe cascade 1	
[212]	Pompe cascade 2	
[213]	Pompe cascade 3	

6-00 Temporisation/60		
Range:	Fonction:	
10 s*	[1 - 99 s]	Saisir la durée de la 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. <i>paramètre 6-01 Fonction/Tempo60</i> est activée si la valeur du signal de référence appliqué à l'entrée de courant sélectionnée reste inférieure à 50 % de la valeur définie au <i>paramètre 6-10 Ech.min.U/born.53</i> , au <i>6-12 Ech.min.I/born.53</i> , au <i>paramètre 6-20 Ech.min.U/born.54</i> ou au <i>6-22 Ech.min.I/born.54</i> durant un laps de temps supérieur à celui défini au <i>paramètre 6-00 Temporisation/60</i> .

6-01 Fonction/Tempo60		
Option:	Fonction:	
	Sélectionner la fonction de temporisation. La fonction définie au paramètre 6-01 Fonction/Tempo60 est activée si le signal d'entrée sur les bornes 53 ou 54 est inférieur à 50 % de la valeur du paramètre 6-10 Ech.min.U/born.53, du 6-12 Ech.min.I/born.53, du paramètre 6-20 Ech.min.U/born.54 ou du 6-22 Ech.min.I/born.54 pendant une durée définie au paramètre 6-00 Temporisat60. Si plusieurs temporisations se produisent simultanément, le variateur de fréquence établit l'ordre de priorité suivant entre les fonctions de temporisation : 1. Paramètre 6-01 Fonction/Tempo60 2. 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'une alarme	
[0] *	Inactif	
[1]	Gel sortie	
[2]	Arrêt	
[3]	Jogging	
[4]	Vitesse max.	
[5]	Arrêt et alarme	

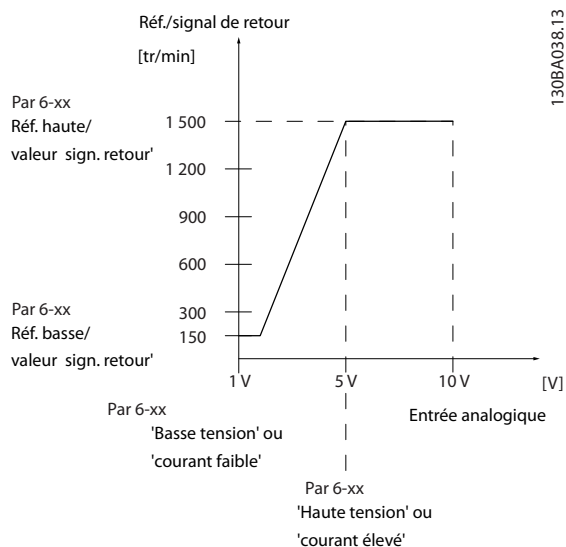


Illustration 6.12 Conditions zéro signal

6-10 Ech.min.U/born.53		
Range:	Fonction:	
0.07 V*	[0 - par. 6-11 V]	Saisir 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 paramètre 6-14 Val.ret./Réf.bas.born.53.

6-11 Ech.max.U/born.53		
Range:	Fonction:	
10 V*	[par. 6-10 - 10 V]	Saisir 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 paramètre 6-15 Val.ret./Réf.haut.born.53.

6-14 Val.ret./Réf.bas.born.53		
Range:	Fonction:	
0*	[-999999.999 - 999999.999]	Saisir la valeur de mise à l'échelle de l'entrée analogique correspondant à la basse tension/courant faible défini aux paramètres 6-10 Ech.min.U/born.53 et 6-12 Ech.min.I/born.53.

6-15 Val.ret./Réf.haut.born.53		
Range:	Fonction:	
Size related*	[-999999.999 - 999999.999]	Saisir la valeur de mise à l'échelle de l'entrée analogique qui correspond à la valeur de haute tension/courant élevé définie aux paramètres 6-11 Ech.max.U/born.53 et 6-13 Ech.max.I/born.53.

6-16 Const.tps.fil.born.53		
Range:	Fonction:	
0.001 s*	[0.001 - 10 s]	AVIS! Ce paramètre ne peut pas être réglé lorsque le moteur est en marche. Saisir la constante de temps (constante de tps numérique du filtre passe-bas de 1er ordre pour la suppression du bruit électrique sur la borne 53). Une valeur élevée améliore l'atténuation mais accroît le retard via le filtre.

6-17 Zéro signal borne 53		
Option:		Fonction:
		Ce paramètre permet de désactiver la surveillance Zéro signal, p. ex. lorsque les sorties 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	

6-20 Ech.min.U/born.54		
Range:		Fonction:
0.07 V*	[0 - par. 6-21 V]	Saisir 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 paramètre 6-24 Val.ret./Réf.bas.born.54.

6-21 Ech.max.U/born.54		
Range:		Fonction:
10 V*	[par. 6-20 - 10 V]	Saisir 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 paramètre 6-25 Val.ret./Réf.haut.born.54.

6-24 Val.ret./Réf.bas.born.54		
Range:		Fonction:
0*	[-999999.999 - 999999.999]	Saisir la valeur de mise à l'échelle de l'entrée analogique qui correspond à la valeur de basse tension/courant faible définie aux paramètres 6-20 Ech.min.U/born.54 et 6-22 Ech.min.I/born.54.

6-25 Val.ret./Réf.haut.born.54		
Range:		Fonction:
100*	[-999999.999 - 999999.999]	Saisir la valeur de mise à l'échelle de l'entrée analogique qui correspond à la valeur de haute tension/courant élevé définie aux paramètres 6-21 Ech.max.U/born.54 et 6-23 Ech.max.I/born.54.

6-26 Const.tps.fil.born.54		
Range:		Fonction:
0.001 s*	[0.001 - 10 s]	AVIS! Ce paramètre ne peut pas être réglé lorsque le moteur est en marche. Saisir la constante de temps (constante de tps numérique du filtre passe-bas de 1er ordre pour la suppression du bruit

6-26 Const.tps.fil.born.54		
Range:		Fonction:
		électrique sur la borne 54). Une valeur élevée améliore l'atténuation mais accroît le retard via le filtre.

6-27 Zéro signal borne 54		
Option:		Fonction:
		Ce paramètre permet de désactiver la surveillance Zéro signal, p. ex. lorsque les sorties 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	0-100 Hz, (0-20 mA)
[101]	Référence	Référence minimale - Référence maximale, (0 à 20 mA)
[102]	Retour	-200 % à +200 % de 20-14 Réf./retour maximum, (0-20 mA)
[103]	Courant moteur	0 - Courant max. de l'onduleur (16-37 I_{maxVLT}), (0-20 mA)
[104]	Couple rel./limit	0 - Limite couple (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]	Vitesse	0 - Vitesse, limite haute (paramètre 4-13 Vit.mot., limite supér. [tr/min] et paramètre 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]	Frq.sortie max4-20mA	0-100 Hz
[131]	Référence 4-20 mA	Référence minimale - Référence maximale

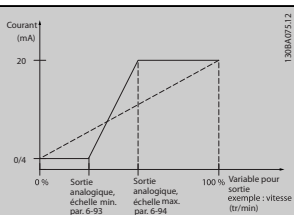
6-50 S.born.42		
Option:	Fonction:	
[132]	Retour 4-20 mA	-200 % à +200 % de 20-14 Réf./retour maximum
[133]	Courant mot.4-20 mA	0 - Courant max. de l'onduleur (16-37 I _{max} VLT)
[134]	Lim% couple 4-20mA	0 - Limite couple (4-16 Mode moteur limite couple)
[135]	Nom% couple4-20mA	0 - Couple nominal moteur
[136]	Puissance 4-20 mA	0 - Puissance nominale du moteur
[137]	Vit. 4-20 mA	0 - Vitesse, limite haute (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]	Bclé fermée 1 4-20mA	0-100%
[144]	Bclé fermée 2 4-20mA	0-100%
[145]	Bclé fermée 3 4-20mA	0-100%

AVIS!

Les valeurs pour régler la référence minimum sont disponibles au par. paramètre 3-02 Référence minimale pour la boucle ouverte et au par. 20-13 Réf./retour minimum 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 Réf./retour maximum pour la boucle fermée.

6-51 Echelle min s.born.42		
Range:	Fonction:	
0 %*	[0 - 200 %]	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 façon à ce qu'elle corresponde au pourcentage de la plage entière de la variable sélectionnée au paramètre 6-50 S.born.42.

6-52 Echelle max s.born.42		
Range:	Fonction:	
100 %*	[0 - 200 %]	Mettre à l'échelle la valeur maximale de sortie (20 mA) du signal analogique à la borne 42. Régler la valeur de façon à ce qu'elle corresponde au pourcentage de la plage entière de la variable sélectionnée au paramètre 6-50 S.born.42.

6-52 Echelle max s.born.42		
Range:	Fonction:	
	 Illustration 6.13 Courant sortie haut vs Variable de référence Il est possible d'obtenir une valeur inférieure à 20 mA à l'échelle totale en programmant des valeurs >100 % à l'aide de la formule suivante :	

20 mA / intensité maximum souhaitée × 100 %

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

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 paramètre 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 paramètre 6-52 Echelle max s.born.42 à 50 %

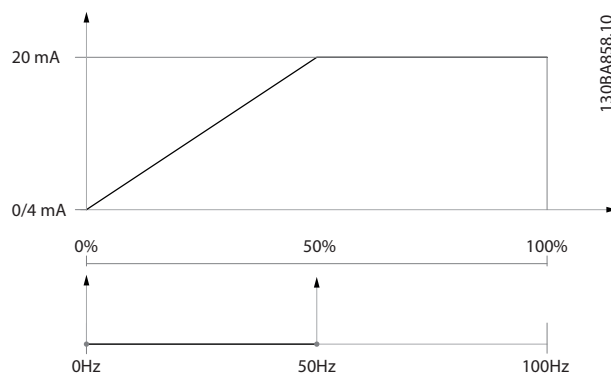


Illustration 6.14 Exemple 1

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 paramètre 6-51 Echelle min s.born.42 à 50 %

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

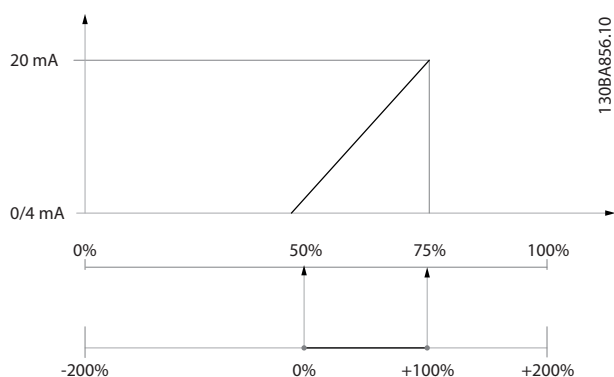


Illustration 6.15 Exemple 2

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 paramètre 6-51 Echelle min s.born.42 sur 0 %

Signal de sortie de 10 mA requis à la réf. max. (100 % de la plage) - défini au paramètre 6-52 Echelle max s.born.42 sur 200 %

(20 mA/10 mA x 100 % = 200 %).

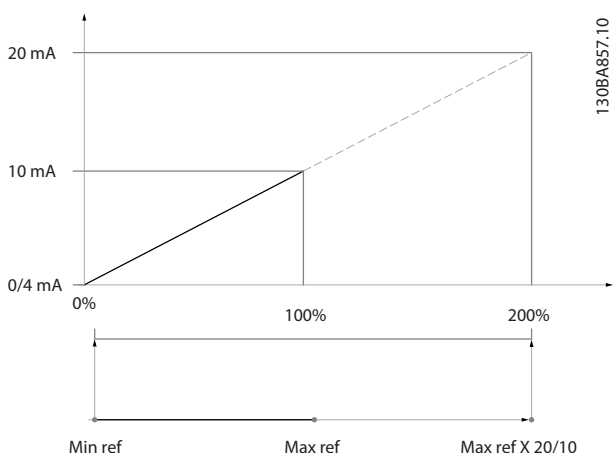


Illustration 6.16 Exemple 3

14-01 Fréq. commut.	
Option:	Fonction:
	Sélectionner la fréquence de commutation de l'onduleur. Il est possible de minimiser le bruit acoustique du moteur en réglant la fréquence de commutation.

14-01 Fréq. commut.	
Option:	Fonction:
	AVIS! 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 fréquence de commutation au paramètre 14-01 Fréq. commut. jusqu'à ce que le moteur tourne à son niveau sonore min. Voir également le par. 14-00 Type modulation et la section Déclassement du Manuel de configuration correspondant.
[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]	12,0kHz
[13]	14,0 kHz
[14]	16,0kHz

20-00 Source retour 1	
Option:	Fonction:
	Il est possible d'utiliser jusqu'à 3 signaux de retour différents pour fournir un signal au régulateur 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 à 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

20-00 Source retour 1		
Option:	Fonction:	
[15]	Entrée ANA X48/2	
[100]	Retour du bus 1	
[101]	Retour du bus 2	
[102]	Retour bus 3	
[104]	Débit ss capteur	Doit être configuré à l'aide du Logiciel de programmation MCT 10 avec la carte enfichable sans capteur spécifique.
[105]	Pression ss capteur	Doit être configuré à l'aide du Logiciel de programmation MCT 10 avec la carte enfichable sans capteur spécifique.

AVIS!

Si un signal de retour n'est pas utilisé, sa source doit être définie sur [0] Pas de fonction. Le par.

Paramètre 20-20 Fonction de retour détermine le mode d'utilisation des trois signaux de retour possibles par le régulateur PID.

20-01 Conversion retour 1		
Option:	Fonction:	
		Ce paramètre permet d'appliquer une fonction de conversion à Retour 1.
[0]	Linéaire	Pas d'effet sur le signal de retour.
[1]	Racine carrée	Généralement utilisée lorsqu'un capteur de pression fournit un signal de retour de débit ((débit $\propto \sqrt{\text{pression}}$)).
[2]	Pression à température	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 : $\text{Température} = \frac{A2}{(\ln(Pe + 1) - A1)} - A3,$ où A1, A2 et A3 sont des constantes spécifiques au réfrigérant. Choisir le réfrigérant au par. 20-30 Agent réfrigérant. Les paramètres Paramètre 20-21 Consigne 1 à 20-23 Consigne 3 autorisent la saisie des valeurs A1, A2 et A3 pour un réfrigérant non répertorié au par. 20-30 Agent réfrigérant.
[3]	Pression en débit	Utilisée dans les applications où le débit d'air dans un conduit doit être contrôlé. Le signal de retour est représenté par une mesure de pression dynamique (tube de Pitot). $\text{Débit} = \text{Surface conduit} \times \sqrt{\text{Pression dynamique}} \times \text{Facteur de densité de l'air}$ Voir également les par. 20-34 Surface conduit 1 [m2] à 20-38 Facteur densité air [%] pour le réglage de la surface du conduit et de la densité de l'air.

20-01 Conversion retour 1		
Option:	Fonction:	
[4]	Vitesse en débit	Utilisée dans les applications où le débit d'air dans un conduit doit être contrôlé. Le signal de retour est représenté par une mesure de la vitesse de l'air. $\text{Débit} = \text{Surface conduit} \times \text{Vitesse de l'air}$ Voir également les par. 20-34 Surface conduit 1 [m2] à 20-37 Surface conduit 2 [in2] pour le réglage de la surface du conduit.

20-03 Source retour 2		
Option:	Fonction:	
		Voir le paramètre 20-00 Source retour 1 pour plus de 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	
[15]	Entrée ANA X48/2	
[100]	Retour du bus 1	
[101]	Retour du bus 2	
[102]	Retour bus 3	
[104]	Débit ss capteur	
[105]	Pression ss capteur	

20-04 Conversion retour 2		
Option:	Fonction:	
		Voir le paramètre 20-01 Conversion retour 1 pour plus de précisions.
[0] *	Linéaire	
[1]	Racine carrée	
[2]	Pression à température	
[3]	Pression en débit	
[4]	Vitesse en débit	

20-06 Source retour 3		
Option:	Fonction:	
		Voir le paramètre 20-00 Source retour 1 pour plus de 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	

20-06 Source retour 3		
Option:		Fonction:
[9]	Entrée ANA X42/1	
[10]	Entrée ANA X42/3	
[11]	Entrée ANA X42/5	
[15]	Entrée ANA X48/2	
[100]	Retour du bus 1	
[101]	Retour du bus 2	
[102]	Retour bus 3	
[104]	Débit ss capteur	
[105]	Pression ss capteur	

20-07 Conversion retour 3		
Option:		Fonction:
		Voir le paramètre 20-01 Conversion retour 1 pour plus de précisions.
[0] *	Linéaire	
[1]	Racine carrée	
[2]	Pression à température	
[3]	Pression en débit	
[4]	Vitesse en débit	

20-20 Fonction de retour		
Option:		Fonction:
		Ce paramètre détermine le mode d'utilisation des 3 signaux de retour possibles pour contrôler la fréquence de sortie du variateur de fréquence.
[0]	Somme	Règle le régulateur PID afin d'utiliser la somme des signaux de retour 1, 2 et 3 comme signal de retour. AVIS! Régler les signaux de retour non utilisés sur [0] Pas de fonction au par. paramètre 20-00 Source retour 1, au par. paramètre 20-03 Source retour 2 ou au par. paramètre 20-06 Source retour 3. La somme de la consigne 1 et des autres références activées (voir le groupe de par. 3-1* Consignes) est utilisée comme référence de consigne du régulateur PID.
[1]	Différence	Règle le régulateur 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 le groupe de par. 3-1* Consignes) est utilisée comme référence de consigne du régulateur PID.
[2]	Moyenne	Règle le régulateur PID afin d'utiliser la moyenne des signaux de retour 1, 2 et 3 comme signal de retour.

20-20 Fonction de retour		
Option:		Fonction:
		AVIS! Régler les signaux de retour non utilisés sur [0] Pas de fonction au par. paramètre 20-00 Source retour 1, au par. paramètre 20-03 Source retour 2 ou au par. paramètre 20-06 Source retour 3. La somme de la consigne 1 et des autres références activées (voir le groupe de par. 3-1* Consignes) est utilisée comme référence de consigne du régulateur PID.
[3] *	Minimum	Règle le régulateur PID afin de comparer les signaux de retour 1, 2 et 3 et d'utiliser la valeur la plus basse comme signal de retour. AVIS! Régler les signaux de retour non utilisés sur [0] Pas de fonction au par. paramètre 20-00 Source retour 1, au par. paramètre 20-03 Source retour 2 ou au par. paramètre 20-06 Source retour 3. Seule la consigne 1 est utilisée. La somme de la consigne 1 et des autres références activées (voir le groupe de par. 3-1* Consignes) est utilisée comme référence de consigne du régulateur PID.
[4]	Maximum	Règle le régulateur PID afin de comparer les signaux de retour 1, 2 et 3 et d'utiliser la valeur la plus élevée comme signal de retour. AVIS! Régler les signaux de retour non utilisés sur [0] Pas de fonction au par. paramètre 20-00 Source retour 1, au par. paramètre 20-03 Source retour 2 ou au par. paramètre 20-06 Source retour 3. Seule la consigne 1 est utilisée. La somme de la consigne 1 et des autres références activées (voir le groupe de par. 3-1* Consignes) est utilisée comme référence de consigne du régulateur PID.
[5]	Min consigne multiple	Règle le régulateur 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 aux points de consigne correspondants, le régulateur PID utilise le couple signal de retour/point de consigne avec la différence entre les 2 la plus basse.

20-20 Fonction de retour		
Option:	Fonction:	
	AVIS! Si 2 signaux de retour seulement sont utilisés, le signal de retour inutilisé doit être réglé sur [0] Pas de fonction au par. paramètre 20-00 Source retour 1, au par. paramètre 20-03 Source retour 2 ou au par. paramètre 20-06 Source retour 3. Noter que chaque référence de consigne correspond à la somme de sa valeur de paramètre respective (par. paramètre 20-21 Consigne 1, paramètre 20-22 Consigne 2 et 20-23 Consigne 3) et des autres références activées (voir le groupe de paramètres 3-1* Consignes).	
[6]	Max consigne multiple	Règle le régulateur 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 élevé par rapport à sa référence de consigne correspondante. Si tous les signaux de retour sont inférieurs aux consignes correspondantes, le régulateur PID utilise le couple signal de retour/consigne avec la différence entre les deux la plus basse.

20-20 Fonction de retour		
Option:	Fonction:	
	AVIS! Si 2 signaux de retour seulement sont utilisés, le signal de retour inutilisé doit être réglé sur [0] Pas de fonction au par. paramètre 20-00 Source retour 1, au par. paramètre 20-03 Source retour 2 ou au par. paramètre 20-06 Source retour 3. Noter que chaque référence de consigne correspond à la somme de sa valeur de paramètre respective (par. paramètre 20-21 Consigne 1, paramètre 20-22 Consigne 2 et 20-23 Consigne 3) et des autres références activées (voir le groupe de paramètres 3-1* Consignes).	

AVIS!

Régler tout signal de retour inutilisé sur [0] Pas de fonction au par. Paramètre 20-00 Source retour 1, paramètre 20-03 Source retour 2 ou paramètre 20-06 Source retour 3.

Le régulateur PID utilise le signal de retour résultant de la fonction sélectionnée au par. paramètre 20-20 Fonction de retour pour contrôler la fréquence de sortie du variateur de fréquence. Ce signal peut également :

- Être affiché sur l'écran du variateur de fréquence.
- Être utilisé pour contrôler une sortie analogique du variateur de fréquence.
- Être transmis sur plusieurs protocoles de communication série.

Le variateur de fréquence peut être configuré pour gérer des applications multizones. 2 applications de ce type sont prises en charge :

- Multizones, une seule consigne
- Multizones, multiconsignes

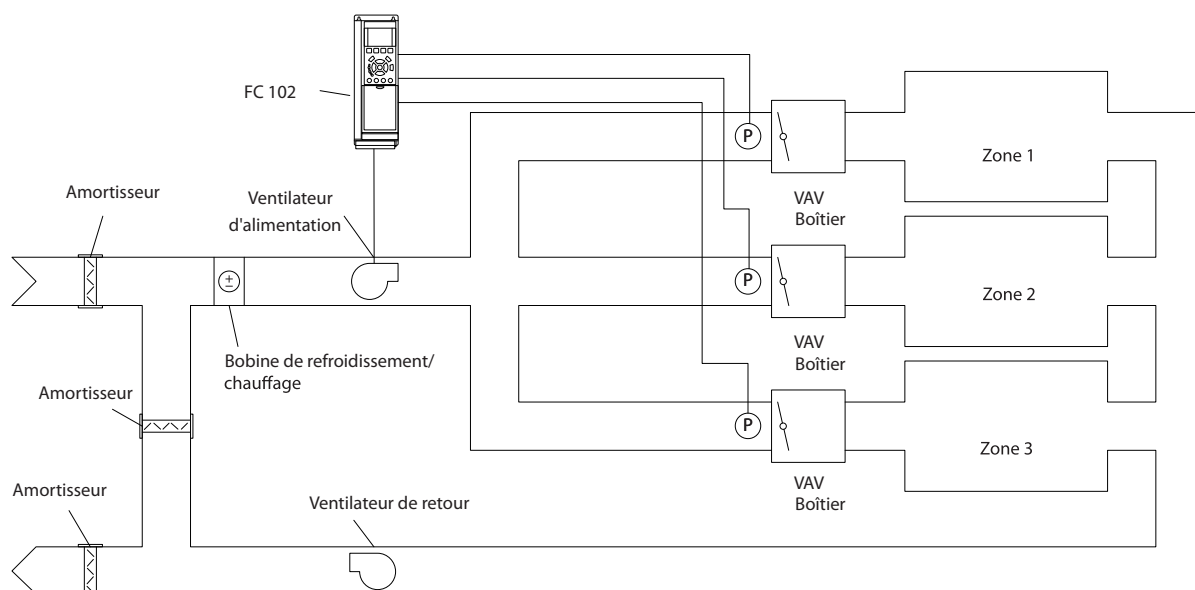
Les exemples 1 et 2 illustrent la différence entre les 2 :

Exemple 1 – Multizones, une seule consigne

Dans un immeuble de bureaux, un système VLT® HVAC Drive 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. paramètre 20-20 Fonction de retour sur l'option [3] Minimum et en saisissant la pression souhaitée au par.

paramètre 20-21 Consigne 1. Si un signal de retour est inférieur au point de consigne, le régulateur PID augmente la vitesse du ventilateur. Si tous les retours sont au-dessus

du point de consigne, le régulateur PID réduit la vitesse du ventilateur.



130BA353.10

Illustration 6.17 Exemple - Multizones, une seule consigne

Exemple 2 – Multizones, multiconsignes

L'exemple précédent illustre 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 *paramètre 20-21 Consigne 1*, *paramètre 20-22 Consigne 2* et *20-23 Consigne 3*. En sélectionnant [5] *Min consigne multiple* au par. *paramètre 20-20 Fonction de retour*, le régulateur PID augmente la vitesse du ventilateur si l'un des signaux de retour est inférieur à son point de consigne. Si tous les retours sont supérieurs à leurs consignes individuelles, le régulateur PID réduit la vitesse du ventilateur.

20-21 Consigne 1		
Range:	Fonction:	
0 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	La consigne 1 est exploitée en mode Boucle fermée pour saisir une référence de point de consigne utilisée par le régulateur PID du variateur de fréquence. Voir la description du <i>paramètre 20-20 Fonction de retour</i> . AVIS! La référence de consigne saisie ici est ajoutée aux autres références activées (voir groupe de paramètres 3-1* Consignes).

20-22 Consigne 2		
Range:	Fonction:	
0 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	La consigne 2 est utilisée en mode Boucle fermée pour saisir une référence de point de consigne susceptible d'être exploitée par le régulateur PID du variateur de fréquence. Voir la description du <i>paramètre 20-20 Fonction de retour</i> . AVIS! La référence de consigne saisie ici est ajoutée aux autres références activées (voir groupe de paramètres 3-1* Consignes).

20-81 Contrôle normal/inversé PID		
Option:	Fonction:	
[0] *	Normal	Ce réglage 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 comportement est courant pour les applications de pompe et de ventilateur à alimentation pressostatique.

20-81 Contrôle normal/inversé PID		
Option:	Fonction:	
[1]	Inverse	Ce réglage entraîne l'augmentation de la fréquence de sortie du variateur lorsque le signal de retour est supérieur à la référence de consigne. Ce comportement est courant pour les applications de refroidissement à commande de température, telles que les tours de refroidissement.

20-93 Gain proportionnel PID		
Range:	Fonction:	
0.50* [0 - 10]	AVIS! Toujours définir la valeur souhaitée pour le par. 20-14 Réf./retour maximum avant de régler les valeurs pour le régulateur PID au groupe de par. 20-9* Contrôleur PID. Le gain proportionnel indique le facteur d'amplification de l'erreur écart entre le signal de retour et la consigne.	

Si (erreur x gain) passe brusquement à une valeur égale au réglage du par. 20-14 Réf./retour maximum, le régulateur PID essaie de modifier la fréquence de sortie égale à la définition des par. paramètre 4-13 Vit.mot., limite supér. [tr/min]/paramètre 4-14 Vitesse moteur limite haute [Hz]. La fréquence de sortie est toutefois 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 :

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

20-94 Tps intégral PID		
Range:	Fonction:	
20 s* [0.01 - 10000 s]	L'intégrateur accumule un gain à la sortie du régulateur 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) est proche 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 valeur proportionnelle d'un écart donné. Si la valeur est réglée sur 10000, le contrôleur réagit comme un contrôleur purement proportionnel, avec un intervalle proportionnel fondé sur la valeur définie au par. paramètre 20-93 Gain proportionnel PID. En	

20-94 Tps intégral PID		
Range:	Fonction:	
	l'absence d'écart, la sortie du régulateur proportionnel est égale à 0.	

22-21 Délect.puiss.faible		
Option:	Fonction:	
[0] *	Désactivé	
[1]	Activé	Mettre la détection de faible puissance en service pour pouvoir configurer le groupe de paramètres 22-3* Régl.puiss.abs débit à des fins d'exploitation correcte.

22-22 Délect. fréq. basse		
Option:	Fonction:	
[0] *	Désactivé	
[1]	Activé	Détecte le fonctionnement du moteur à une vitesse conforme à celle définie au paramètre 4-11 Vit. mot., limite infér. [tr/min] ou au paramètre 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 de fréquence passe en mode veille et s'arrête lorsqu'une condition d'absence de débit est détectée. Voir le groupe de paramètres 22-4* Mode veille pour connaître les options de programmation du mode veille.
[2]	Avertissement	Le variateur de fréquence continue de fonctionner, mais il émet un avertissement d'absence de débit [W92]. Une sortie digitale ou un bus de communication série peut transmettre un avertissement à un autre équipement.
[3]	Alarme	Le variateur de fréquence cesse de fonctionner et émet une alarme d'absence de débit [A 92]. Une sortie digitale du variateur de fréquence ou un bus de communication série peut transmettre une alarme à un autre équipement.

AVIS!

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

AVIS!

Désactiver la fonction bipasse automatique du bipasse si :

- Le variateur de fréquence est équipé d'un bipasse à vitesse constante avec une fonction de bipasse automatique qui lance le bipasse lorsque le variateur de fréquence connaît une condition d'alarme durable, et
- [3] Alarme est sélectionnée en tant que fonction sans 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 l'action souhaitée pour le fonctionnement à sec de la pompe.		
Option:	Fonction:	
[0] * Inactif		
[1] Avertissement	Le variateur de fréquence continue de fonctionner, mais il émet un avertissement de pompe à sec [W93]. Une sortie digitale du variateur de fréquence ou un bus de communication série peut transmettre un avertissement à un autre équipement.	
[2] Alarme	Le variateur de fréquence cesse de fonctionner et émet une alarme de pompe à sec [A93]. Une sortie digitale du variateur de fréquence ou un bus de communication série peut transmettre une alarme à un autre équipement.	
[3] Alarme reset man.	Le variateur de fréquence cesse de fonctionner et émet une alarme de pompe à sec [A93]. Une sortie digitale du variateur de fréquence ou un bus de communication série peut transmettre une alarme à un autre équipement.	

AVIS!

Pour utiliser la détection de pompe à sec :

- Activer la *délect.puiss.faible* au par. *paramètre 22-21 Délect.puiss.faible*.
- Mettre la *délect.puiss.faible* en service en utilisant le groupe de paramètres 22-3* *Régl.puiss.abs débit* ou le par. 22-20 *Config. auto puiss.faible*.

AVIS!

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

AVIS!

Pour les variateurs de fréquence avec bipasse à vitesse constante

Si une fonction de bipasse automatique démarre le bipasse dans des conditions d'alarme persistantes, désactiver la fonction de bipasse automatique du bipasse, si [2] *Alarme* ou [3] *Alarme reset man* est sélectionnée en tant que fonction de pompe à sec.

22-40 Tps de fct min.		
Range:	Fonction:	
10 s* [0 - 600 s]	Régler la durée de fonctionnement minimum souhaitée pour le moteur après un ordre de démarrage (entrée dig. ou bus) avant l'accès au mode veille.	

22-41 Tps de veille min.		
Range:	Fonction:	
10 s* [0 - 600 s]	Régler le temps de maintien minimum en mode veille. Ce réglage est prioritaire sur les conditions de réveil.	

22-42 Vit. réveil [tr/min]		
Range:	Fonction:	
Size related* [par. 4-11 - par. 4-13 RPM]	À utiliser si le par. 0-02 <i>Unité vit. mot.</i> été réglé sur Tr/min (paramètre non visible si Hz a été sélectionné). À utiliser uniquement si le par. <i>paramètre 1-00 Mode Config.</i> est réglé pour la 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:	Fonction:	
[0] *	Inactif	
[1]	Avertissement	Le variateur de fréquence continue de fonctionner mais il émet un avertissement de courroie cassée [W95]. Une sortie digitale du variateur de fréquence ou un bus de communication série peut transmettre un avertissement à un autre équipement.
[2]	Arrêt	Le variateur de fréquence cesse de fonctionner et émet une alarme de courroie cassée [A 95]. Une sortie digitale du variateur de fréquence ou un bus de communication série peut transmettre une alarme à un autre équipement.

AVIS!

Ne pas régler le par. 14-20 Mode reset sur [13] Reset auto. infini, lorsque le par. paramètre 22-60 Fonct.courroi.cassée est réglé sur [2] Arrêt car cela entraîne un cycle continu de fonctionnement et d'arrêt du variateur de fréquence en cas de détection d'une condition de courroie cassée.

AVIS!

Pour les variateurs de fréquence avec bipasse à vitesse constante

Si une fonction de bipasse automatique démarre le bipasse dans des conditions d'alarme persistantes, désactiver la fonction de bipasse automatique du bipasse, si [2] Alarme ou [3] Alarme reset man est sélectionnée en tant que fonction de pompe à sec.

22-61 Coupl.courroi.cassée		
Range:	Fonction:	
10 %*	[0 - 100 %]	Règle le couple de courroie cassée sous forme de pourcentage du couple moteur nominal.

22-62 Retar.courroi.cassée		
Range:	Fonction:	
10 s	[0 - 600 s]	Règle le temps pendant lequel les conditions de courroie cassée doivent être actives avant que l'action sélectionnée au par. paramètre 22-60 Fonct.courroi.cassée n'intervienne.

22-75 Protect. court-circuit		
Option:	Fonction:	
[0] *	Désactivé	La temporisation définie au paramètre 22-76 Tps entre 2 démarrages est désactivée.
[1]	Activé	La temporisation définie au paramètre 22-76 Tps entre 2 démarrages est activée.

22-76 Tps entre 2 démarrages		
Range:	Fonction:	
Size related*	[par. 22-77 - 3600 s]	Ce paramètre définit la durée souhaitée pour l'intervalle minimum entre 2 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]	AVIS! Ne fonctionne pas en mode cascade. 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 après un ordre de démarrage normal (démarrage/jogging/gel). Elle est annulée par un ordre de lâchage ou de verrouillage externe.

6.1.5 Mode Menu principal

Le GLCP et le NLCP permettent d'accéder au mode Menu principal. Sélectionner le Menu principal grâce à la touche [Main Menu]. L'illustration 6.18 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 [▲] et [▼].

1 107 tr/min	3,84 A	1 (1)
Menu princ		
0 - **	Fonction/affichage	
1 - **	Charge/moteur	
2 - **	Freins	
3 - **	Référence/rampes	

Illustration 6.18 Exemple d'affichage

Chaque paramètre a 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.

Tous les paramètres peuvent être modifiés dans le Menu principal. La configuration de l'unité (paramètre 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. Utiliser les touches de navigation pour sélectionner un groupe de paramètres.

Les groupes de paramètres suivants sont accessibles :

N° de groupe	Groupe de paramètres
0-**-	Fonction./Affichage
1-**-	Charge et moteur
2-**-	Freins
3-**-	Références/rampes
4-**-	Limites/avertis.
5-**-	E/S Digitale
6-**-	E/S ana.
8-**-	Comm. et options
9-**-	Profibus
10-**-	Bus réseau CAN
11-**-	LonWorks
12-**-	Ethernet
13-**-	Logique avancée
14-**-	Fonct.particulières
15-**-	Information FC
16-**-	Lecture données
18-**-	Lecture données 2
20-**-	Boucle fermée variateur
21-**-	Boucl.fermée ét.
22-**-	Fonctions application
23-**-	Actions temporisées
24-**-	Fonctions application 2
25-**-	Contrôleur de cascade
26-**-	Option d'E/S analogiques MCB 109
30-**-	Caract.particulières
31-**-	Option bipasse
35-**-	Opt° entrée capt.

Tableau 6.7 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.

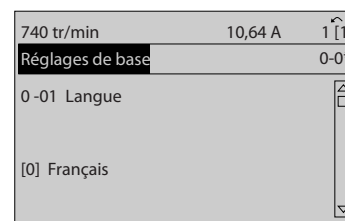


Illustration 6.19 Exemple d'affichage

6.1.7 Modification de données

1. Appuyer sur la touche [Quick Menu] ou [Main Menu].
2. Appuyer sur les touches [▲] et [▼] pour trouver le groupe de paramètres à modifier.
3. Appuyer sur [OK].
4. Appuyer sur les touches [▲] et [▼] pour trouver le paramètre à modifier.
5. Appuyer sur [OK].
6. Appuyer sur les touches [▲] et [▼] pour sélectionner le réglage correct du paramètre. Ou bien utiliser ces touches pour sélectionner un chiffre dans un nombre. Le curseur indique le chiffre à modifier. La touche [▲] augmente la valeur, la touche [▼] la diminue.
7. Appuyer sur [Cancel] pour ignorer le changement ou sur [OK] pour l'accepter et saisir le nouveau réglage.

6.1.8 Changement de texte

Si le paramètre sélectionné est un texte, utiliser les touches [▲]/[▼] pour le modifier.

La touche [▲] augmente la valeur et la touche [▼] la diminue. Placer le curseur sur la valeur à enregistrer puis appuyer sur [OK].

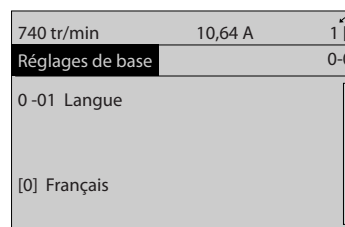
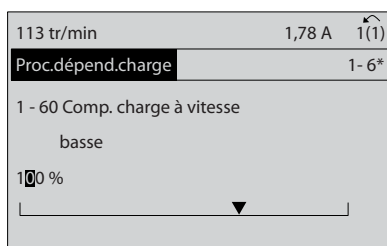


Illustration 6.20 Exemple d'affichage

6.1.9 Modification d'un groupe de valeurs de données numériques

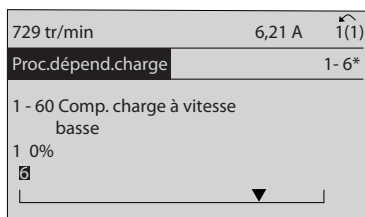
Si la valeur du paramètre sélectionné est numérique, sa modification s'effectue à l'aide des touches de navigation [◀] et [▶] ainsi que des touches [▲] [▼]. Appuyer sur les touches [◀] et [▶] pour déplacer le curseur horizontalement.



130BP069.10

Illustration 6.21 Exemple d'affichage

Appuyer sur les touches [▲] et [▼] pour modifier la valeur des données. La touche [▲] augmente la valeur et la touche [▼] la réduit. Placer le curseur sur la valeur à enregistrer puis appuyer sur [OK].



130BP070.10

Illustration 6.22 Exemple d'affichage

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 au paramètre 1-20 Puissance moteur [kW], au paramètre 1-22 Tension moteur et au paramètre 1-23 Fréq. moteur.

Cela 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 barre de défilement.

Les par. 15-30 Journal alarme : code et 15-32 Journal alarme : heure contiennent une mémoire des défauts qui peut être lue. Choisir un paramètre, appuyer sur OK et

utiliser les touches [▲] et [▼] pour se déplacer dans le journal de valeurs.

Utiliser le paramètre 3-10 Réf.prédéfinie comme autre exemple :

Choisir un paramètre, appuyer sur [OK] et utiliser les touches [▲] et [▼] pour naviguer entre les valeurs indexées. Pour modifier la valeur du paramètre, sélectionner la valeur indexée et appuyer sur [OK]. Modifier la valeur à l'aide des touches [▲] et [▼]. Pour accepter la nouvelle valeur, appuyer sur [OK]. Appuyer sur [Cancel] pour annuler. Appuyer sur [Back] pour quitter le paramètre.

6.2 Structure du menu des paramètres

0-0*	Fonction/Affichage	Sens horaire	1-06	1-93	Source Thermistance	4-19	Frq.sort.lim.hte	5-68	Sortie codeur
0-0*	Réglages de base	1-06	1-1*	2-*	Freins	4-5*	Rég. Avertis.	5-68	Sortie codeur
0-01	Langue	1-10	1-1*	2-0*	Arrêt CC	4-50	Avertis. courant bas	5-80	AHF Cap Reconnect Delay
0-02	Unité vit. mot.	1-14	1-1*	2-00	I maintien/préchauff/CC	4-51	Avertis. courant haut	5-9*	Contrôle par bus
0-03	Réglages régionaux	1-14	1-1*	2-01	Courant frein CC	4-52	Avertis. vitesse basse	5-90	Ctrl bus sortie dig.&relais
0-04	État exploi. à mise ss tension	1-15	2-02	2-02	Temps frein CC	4-53	Avertis. vitesse haute	5-93	Ctrl par bus sortie impulsions 27
0-05	Unité mode local	1-16	2-03	2-03	Vitesse frein CC [tr/min]	4-54	Avertis. référence basse	5-94	Tempo. prédéfinie sortie impulsions 27
0-1*	Gestion process	1-17	2-04	2-04	Vitesse frein CC [Hz]	4-55	Avertis. référence haute	5-95	Ctrl par bus sortie impulsions 29
0-10	Process actuel	1-2*	2-06	2-06	Courant de parking	4-56	Avertis.retour bas	5-96	Tempo. prédéfinie sortie impulsions 29
0-11	Programmer process	1-20	2-07	2-07	Courant de parking	4-57	Avertis.retour haut	5-97	Ctrl bus sortie impuls.X30/6
0-12	Ce réglage lié à	1-21	2-1*	2-1*	Fonct.Puis.Frein.	4-58	Surv. phase mot.	5-98	Tempo. prédéfinie sortie impuls.X30/6
0-13	Lecture : Réglages joints	1-22	2-10	2-10	Fonction Frein et Surtension	4-6*	Bipasse vit.	6-*	E/S ana.
0-14	Lecture : Edition réglages / canal	1-23	2-11	2-11	Frein Res (ohm)	4-60	Bipasse vitesse de[tr/min]	6-0*	Mode E/S ana.
0-2*	Ecran LCP	1-24	2-12	2-12	P. kW Frein Res.	4-61	Bipasse vitesse de [Hz]	6-00	Temporisation/60
0-20	Affich. ligne 1.1 petit	1-25	2-13	2-13	Frein Res Therm	4-62	Bipasse vitesse à [tr/min]	6-01	Fonction/Tempo60
0-21	Affich. ligne 1.2 petit	1-26	2-15	2-15	Contrôle freinage	4-63	Bipasse vitesse à [Hz]	6-02	Fonction/Tempo60 mode incendie
0-22	Affich. ligne 1.3 petit	1-28	2-16	2-16	Courant max. frein CA	4-64	Rég. bipasse semi-auto	6-1*	Entrée ANA 53
0-23	Affich. ligne 2 grand	1-29	2-17	2-17	Contrôle Surtension	5-*	E/S Digitale	6-10	Ech.min.U/born.53
0-24	Affich. ligne 3 grand	1-3*	3-*	3-*	Référence/rampes	5-0*	Mode E/S digitales	6-11	Ech.max.U/born.53
0-3*	Lecture LCP	1-30	3-0*	3-0*	Limites de référence	5-00	Mode E/S digitales	6-12	Ech.min.U/born.53
0-30	Unité lect. déf. par utilis.	1-31	3-02	3-02	Référence minimale	5-01	Mode born.27	6-13	Ech.max.U/born.53
0-31	Valmin.lecture déf.par utilis.	1-35	3-03	3-03	Réf. max.	5-02	Mode born.29	6-14	Val.ret./Réf.haut.born. 53
0-32	Val.max. déf. par utilis.	1-36	3-04	3-04	Fonction référence	5-1*	Entrées digitales	6-15	Val.ret./Réf.haut.born. 53
0-37	Affich. texte 1	1-37	3-1*	3-1*	Consignes	5-10	Edigit.born.18	6-16	Const.tps.fl.born.53
0-38	Affich. texte 2	1-39	3-10	3-10	Réf.prédéfinie	5-11	Edigit.born.19	6-17	Zéro signal borne 53
0-39	Affich. texte 3	1-40	3-11	3-11	Fréq.Jog. [Hz]	5-12	Edigit.born.27	6-2*	Entrée ANA 54
0-4*	Clavier LCP	1-46	3-13	3-13	Type référence	5-13	Edigit.born.29	6-20	Ech.min.U/born.54
0-40	Touche [Hand on] sur LCP	1-50	3-14	3-14	Réf.prédéfinie relative	5-14	Edigit.born.32	6-21	Ech.max.U/born.54
0-41	Touche [Off] sur LCP	1-51	3-15	3-15	Source référence 1	5-15	Edigit.born.33	6-22	Ech.min.U/born.54
0-42	Touche [Auto on] sur LCP	1-52	3-16	3-16	Source référence 2	5-16	Edigit.born. X30/2	6-23	Ech.max.U/born.54
0-43	Touche [Reset] sur LCP	1-58	3-17	3-17	Source référence 3	5-17	Edigit.born. X30/3	6-24	Val.ret./Réf.haut.born. 54
0-44	Touche [Off/Reset] sur LCP	1-59	3-19	3-19	Fréq.Jog. [tr/min]	5-18	Edigit.born. X30/4	6-25	Val.ret./Réf.haut.born. 54
0-45	Touche [Drive Bypass] du LCP	1-6*	3-4*	3-4*	Rampe 1	5-19	Arrêt de sécurité borne 37	6-26	Const.tps.fl.born.54
0-5*	Copie/Sauvegarde	1-60	3-41	3-41	Temps d'accél. rampe 1	5-3*	Sorties digitales	6-27	Zéro signal borne 54
0-50	Copie LCP	1-61	3-42	3-42	Temps décél. rampe 1	5-30	S.digit.born.27	6-3*	Entrée ANA X30/11
0-51	Copie process	1-62	3-5*	3-5*	Rampe 2	5-31	S.digit.born.29	6-30	Ech.min.U/born. X30/11
0-6*	Mot de passe	1-63	3-51	3-51	Temps d'accél. rampe 2	5-32	S.digit.born. X30/6 (MCB 101)	6-31	Ech.max.U/born. X30/11
0-61	Accès menu princ. ss mt de passe	1-65	3-52	3-52	Temps décél. rampe 2	5-33	S.digit.born. X30/7 (MCB 101)	6-34	Limite ret./Réf.haut.born. X30/11
0-65	Mot de passe menu personnel	1-66	3-8*	3-8*	Autres rampes	5-4*	Relais	6-35	Limite ret./Réf.haut.born. X30/11
0-66	Accès menu personnel ss mt de passe	1-7*	3-80	3-80	Tps rampe Jog.	5-40	Fonction relais	6-36	Limite tps filtre borne X30/11
0-67	Mot de passe accès bus	1-70	3-81	3-81	Temps rampe arrêt rapide	5-41	Relais, retard ON	6-37	Limite born X30/11
0-7*	Régl. horloge	1-71	3-82	3-82	Rampe d'accél. au démarr.	5-42	Relais, retard OFF	6-4*	Entrée ANA X30/12
0-70	Régl. date&heure	1-72	3-9*	3-9*	Potentiomètre dig.	5-5*	Entrée impulsions	6-40	Ech.min.U/born. X30/12
0-71	Format date	1-73	3-90	3-90	Dimension de pas	5-50	F.bas born.29	6-41	Ech.max.U/born. X30/12
0-72	Format heure	1-77	3-91	3-91	Ramp Time	5-51	F.haute born.29	6-44	Limite ret./Réf.haut.born. X30/12
0-74	Heure d'été	1-78	3-92	3-92	Restauration de puissance	5-52	Val.ret./Réf.haut.born. 29	6-45	Limite ret./Réf.haut.born. X30/12
0-76	Début heure d'été	1-79	3-93	3-93	Limite maximale	5-53	Val.ret./Réf.haut.born. 29	6-46	Limite tps filtre borne X30/12
0-77	Fin heure d'été	1-79	3-94	3-94	Limite minimale	5-54	Tps filtre pulses/29	6-47	Limite born X30/12
0-79	Déf.horloge	1-8*	3-95	3-95	Retard de rampe	5-55	F.bas born.33	6-5*	Sortie ANA 42
0-81	Jours de fct	1-80	4-1*	4-1*	Limites/avertis.	5-56	F.haute born.33	6-50	S.born.42
0-82	Jours de fct supp.	1-81	4-1*	4-1*	Limites avertis.	5-57	Val.ret./Réf.haut.born. 33	6-51	Échelle min s.born.42
0-83	Jours d'arrêt supp.	1-82	4-10	4-10	Direction vit. moteur	5-58	Val.ret./Réf.haut.born. 33	6-52	Échelle max s.born.42
0-89	Lecture date et heure	1-86	4-11	4-11	Vit. mot. limite infér. [tr/min]	5-59	Tps filtre pulses/33	6-53	Ctrl bus sortie born. 42
1-0*	Charge et moteur	1-87	4-12	4-12	Vitesse moteur limite basse [Hz]	5-6*	Sortie impulsions	6-54	Tempo préréglée sortie born. 42
1-00	Mode Config.	1-90	4-13	4-13	Vit.mot., limite supér. [tr/min]	5-60	Fréq.puls./s.born.27	6-55	Filtre sortie ANA
1-03	Caractcouple	1-91	4-14	4-14	Vitesse moteur limite haute [Hz]	5-62	Fréq. max. sortie impulsions 27	6-6*	Sortie ANA X30/8
			4-16	4-16	Mode moteur limite couple	5-63	Fréq.puls./s.born.29	6-60	Sortie borne X30/8
			4-17	4-17	Mode générateur limite couple	5-65	Fréq. max. sortie impulsions 29	6-61	Mise échelle min. borne X30/8
			4-18	4-18	Limite courant	5-66	Fréq.puls./s.born.X30/6	6-62	Mise échelle max. borne X30/8

6-63	Ctrl par bus sortie borne X30/8	9-15	Config. écriture PCD	12-2*	Données de proces	14-01	Fréq. commut.	15-23	Journal historique : date et heure
6-64	Tempo prédéfinie sortie borne X30/8	9-16	Config. lecture PCD	12-20	Instance de ctrl	14-03	Surmodulation	15-3*	Journal alarme
8-0*	Comm. et options	9-18	Adresse station	12-21	Proc./Ecrit.config.données	14-04	Superposition MLI	15-30	Journal alarme : code
8-01	Régles généraux	9-22	Sélection Télégramme	12-22	Proc./Lect.config.données	14-1*	Secteur On/off	15-31	Journal alarme : valeur
8-02	Type contrôle	9-23	Signaux pour PAR	12-27	Maître principal	14-10	Panne secteur	15-32	Journal alarme : heure
8-03	Source contrôle	9-27	Edition param.	12-28	Stock.val.données	14-11	Tension secteur si panne secteur	15-33	Journal alarme : date et heure
8-04	Ctrl.Action dépas.tps	9-28	Ctrl process	12-29	Toujours stocker	14-12	Fonct.sur désiquiréseau	15-4*	Type.VAR.
8-05	Contrôle Fonct.dépas.tps	9-44	Fault Message Counter	12-3*	Ethernet/IP	14-2*	Fonctions reset	15-40	Type.FC
8-06	Fonction fin dépas.tps.	9-45	Code déf.	12-30	Avertis.par.	14-20	Mode reset	15-41	Partie puis.
8-07	Reset dépas. temps	9-47	Fault Number	12-31	Ref.NET	14-21	Temps reset auto.	15-42	Tension
8-08	Activation diagnostic	9-52	Fault Situation Counter	12-32	Ctrl.NET	14-22	Mod. exploitation	15-43	Version logiciel
8-09	Filtrage affichage	9-53	Mot d'avertissement profibus.	12-33	Révision CIP	14-23	Réglage code de type	15-44	Compo.code cde
8-1*	Jeu caractères commun.	9-63	Identif. dispositif	12-34	Code produit CIP	14-25	Délais AI/Climit ?	15-45	Code composé var
8-10	Profil de contrôle	9-64	N° profil	12-35	Paramètre EDS	14-26	Temps en U limit.	15-46	Code variateur
8-13	Mot état configurable	9-65	Mot de contrôle 1	12-37	Retard inhibition COS	14-28	Réglages production	15-47	Code carte puissance
8-3*	Réglage Port FC	9-67	Mot d'Etat 1	12-38	Filtre COS	14-29	Code service	15-48	Version LCP
8-30	Protocole	9-68	Mot de contrôle 1	12-4*	Modbus TCP	14-3*	Ctrl I lim. courant	15-49	N°logiccarte ctrl.
8-31	Adresse	9-71	Sauv.Données Profibus	12-40	Paramètre d'état	14-30	Ctrl.I limite, Gain P	15-50	N°logiccarte puis
8-32	Vit. transmission	9-72	ProfibusDriverReset	12-41	Comptage message esclave	14-31	Ctrl.I limite, tps intégr.	15-51	N° série variateur
8-33	Parité/bits arrêt	9-75	Identification DO	12-42	Comptage message exception esclave	14-32	Ctrl.I limite, tps filtre	15-53	N° série carte puissance
8-34	Tps cycle estimé	9-80	Paramètres définis (1)	12-8*	+services Ethernet	14-4*	Optimisation éner.	15-55	ULR fournisseur
8-35	Retard réponse min.	9-81	Paramètres définis (2)	12-80	Serveur FTP	14-40	Niveau VT	15-56	Nom du fournisseur
8-36	Retard réponse max	9-82	Paramètres définis (3)	12-81	Serveur HTTP	14-41	Magnétisation AEO minimale	15-59	Nom fich.CSV
8-37	Retard inter-char max	9-83	Paramètres définis (4)	12-82	Service SMTP	14-42	Fréquence AEO minimale	15-6*	Identif.Option
8-4*	Déf. protocol FCMC	9-84	Paramètres définis (5)	12-89	Port canal fiche transparent	14-43	Cos phi moteur	15-60	Option montée
8-40	Sélection Télégramme	9-90	Paramètres modifiés (1)	12-9*	Ethernet avancé	14-5*	Environnement	15-61	Version logicielle option
8-42	Config. écriture PCD	9-91	Paramètres modifiés (2)	12-90	Diagnostic câble	14-50	Filtre RFI	15-62	N° code option
8-43	Config. lecture PCD	9-92	Paramètres modifiés (3)	12-91	Croisement auto	14-51	Compensation bus CC	15-63	N° série option
8-5*	Digital/Bus	9-93	Paramètres modifiés (4)	12-92	Surveillance IGMP	14-52	Contrôle ventill	15-70	Option A
8-50	Sélect.roue libre	9-94	Paramètres modifiés (5)	12-93	Longueur erreur câble	14-53	Surveillance ventilateur	15-71	Vers.logic.option A
8-52	Sélect.frein CC	9-99	Compteur révision Profibus	12-94	Protection tempête de diffusion	14-55	Filtre de sortie	15-72	Option B
8-53	Sélect.dém.	11-0*	LonWorks	12-96	Config. port	14-6*	Declast auto	15-8*	Variables exploit. II
8-54	Sélect.invers.	11-00	ID Neuron	12-98	Compteurs interface	14-60	Fonct. en surtempérature	15-80	Heures de fct du ventilateur
8-55	Sélect.proc.	11-10	Fonctions LON	13-0*	Logique avancée	14-61	Fonct. en surcharge onduleur	15-81	Heures de fct de ventil. prédéf.
8-56	Sélect. réf. par défaut	11-15	Mot avertis. LON	13-0*	Réglages SLC	14-62	Inv. déclass.surch.onduleur	15-9*	Infos paramètre
8-7*	BACnet	11-17	Révision XIF	13-01	Mode contr. log avancé	14-9*	Régl. panne	15-92	Paramètres définis
8-70	Instance dispositif BACnet	11-18	Révision LonWorks	13-02	Événement de démarrage	14-90	Niveau panne	15-93	Paramètres modifiés
8-72	Cadres info max MS/TP	11-21	Accès param. Accès	13-03	Reset SLC	15-0*	Données exploit.	15-98	Type.VAR.
8-74	"Startup I am"	12-21	Stock.val.données	13-03	Reset SLC	15-00	Heures mises ss tension	15-99	Métadonnées param.?
8-75	Initialis. mot de passe	12-2*	Ethernet	13-1*	Comparateurs	15-01	Heures mises ss tension	16-0*	État général
8-8*	Diagnostics port FC	12-0*	Réglages IP	13-10	Opérande comparateur	15-02	Compteur kWh	16-00	Mot contrôle
8-80	Compt.message bus	12-01	Adresse IP	13-11	Opérateur comparateur	15-03	Mise sous tension	16-01	Ref. [unité]
8-81	Compt.erreur bus	12-02	Masque sous-réseau	13-12	Valeur comparateur	15-04	Surtemp.	16-02	Référence [%]
8-82	Compt.message esclave	12-03	Passerelle par défaut	13-2*	Temporisations	15-05	Surtemp.	16-03	Mot état [binaire]
8-83	Compt.erreur esclave	12-04	Server DHCP	13-20	Tempo.contrôle de logique avancé	15-06	Reset comp. kWh	16-05	Valeur réelle princ. [%]
8-84	Mess. esclaves envoyés	12-05	Bail expire	13-4*	Règles de Logique	15-07	Reset comp. heures de fonction.	16-09	Lect.paramétr.
8-85	Erreurs tempo esclave	12-06	Serveurs nom	13-40	Règle de Logique Booléenne 1	15-08	Nb de démarrages	16-1*	État Moteur
8-89	Compt. diagnostics	12-07	Nom de domaine	13-41	Opérateur de Règle Logique 1	15-1*	Réglages journal	16-10	Puissance [kW]
8-9*	Bus jog./retour	12-08	Nom d'hôte	13-42	Règle de Logique Booléenne 2	15-10	Source d'enregistrement	16-11	Puissance moteur [CV]
8-90	Vitesse Bus Jog 1	12-09	Adresse physique	13-43	Opérateur de Règle Logique 2	15-11	Intervalle d'enregistrement	16-12	Tension moteur
8-91	Vitesse Bus Jog 2	12-10	État lien	13-44	Règle de Logique Booléenne 3	15-12	Événement déclenchement	16-13	Fréquence
8-94	Retour du bus 1	12-11	Durée lien	13-5*	États	15-13	Mode Enregistrement	16-14	Courant moteur
8-95	Retour du bus 2	12-12	Négociation auto	13-51	Événement contr. log avancé	15-14	Echantillons avant déclenchement	16-15	Fréquence [%]
8-96	Retour bus 3	12-13	Vitesse lien	13-52	Action contr. log avancé	15-2*	Journal historique	16-16	Couple [Nm]
9-00	Pt de cons.	12-14	Lien duplex	14-0*	Commut.onduleur	15-20	Journal historique : Événement	16-17	Vitesse moteur [tr/min]
9-07	Valeur réelle			14-00	Type modulation	15-21	Journal historique : Valeur	16-18	Thermique moteur
						15-22	Journal historique : heure	16-20	Angle moteur

16-22 Couple [%]	18-00 Journal mainten. : élément	20-79 Régl. auto PID	21-57 Réf. ext. 3 [unité]	22-85 Vit pt de fonctionnement [tr/min]
16-26 Puissance filtrée[kW]	18-01 Journal mainten. : action	20-8* Régl. basiq. PID	21-58 Retour ext. 3 [unité]	22-86 Vit. à pt de fonctionnement [Hz]
16-27 Puissance filtrée[CV]	18-02 Journal mainten. : heure	20-81 Contrôle normal/inversé PID	21-59 Sortie ext. 3 [%]	22-87 Pression à vit. ss débit
16-3* État variateur	18-1* Journal mode incendie	20-82 Vit.dém. PID [tr/mn]	21-6* PID étendu 3	22-88 Pression à vit. nominal
16-30 Tension DC Bus	18-10 Journal mode incendie: événement	20-83 Vit. de dém. PID [Hz]	21-61 Gain proportionnel ext. 3	22-89 Débit pt de fonctionnement
16-32 Puis.Frein. /s	18-11 Journal mode incendie: heure	20-84 Largeur de bande sur réf.	21-62 Tps intégral ext. 3	22-90 Débit à vit. nom.
16-33 Puis.Frein. /2 min	18-12 Journal mode incendie: date et heure	20-9* Régulateur PID	21-63 Temps de dérivée ext. 3	23-** Fonct. liées au tps
16-34 Temp. radiateur	18-3* Entrées et sorties	20-91 Anti-satur. PID	21-64 Limit.gain.D ext. 3	23-0* Actions tempo
16-35 Thermique onduleur	18-30 Entrée ANA X42/1	20-93 Gain proportionnel PID	22-** Fonctions application	23-00 Heure activ.
16-36 I nom VLT	18-31 Entrée ANA X42/3	20-95 Tps intégral PID	22-0* Divers	23-01 Action arrêt.
16-37 I max VLT	18-32 Entrée ANA X42/5	20-96 PID limit gain D	22-00 Retard verrouillage ext.	23-02 Heure arrêt
16-38 Etat ctrl log avancé	18-33 Sortie ANA X42/7 [V]	21-** Boucl fermée ét.	22-01 Tps filtre puissance	23-03 Action arrêt
16-39 Temp. carte ctrl.	18-34 Sortie ANA X42/9 [V]	21-0* Réglage auto PID ét.	22-2* Délect.abs. débit	23-04 Tx de fréq.
16-40 Tampon enregistrement saturé	18-35 Sortie ANA X42/11 [V]	21-00 Type boucle fermée	22-20 Config. auto puiss.fiable	23-0* Régl. des ac° tempo
16-41 Tampon enregistrement saturé	16-43 Etat actions tempo	21-01 Mode réglage	22-21 Délect.puiss.fiable	23-08 Mode actions tempo
16-43 Etat actions tempo	18-36 Entrée temp.X48/2 [mA]	21-02 Modif. sortie PID	22-22 Délect. fréq. basse	23-09 Réactivation actions tempo
16-49 Source défaut courant	18-37 Entrée temp.X48/4	21-03 Niveau de retour min.	22-23 Fonct. abs débit	23-1* Maintenance
16-5* Réf.& retour	18-38 Entrée temp.X48/7	21-04 Niveau de retour max.	22-24 Retard abs. débit	23-10 Élément entretenu
16-50 Réf.externe	18-39 Entrée t° X48/10	21-09 Régl. auto PID	22-26 Fonct.pompe à sec	23-11 Action de mainten.
16-52 Signal de retour [Unité]	18-5* Réf.& retour	21-11* Réf/ret PID ét. 1	22-27 Retar.pompe à sec	23-12 Base tps maintenance
16-53 Référence pot. dig.	18-50 Affichage ss capt. [unité]	21-10 Unité réf/retour ext. 1	22-3* Réglipuiss.abs débit	23-13 Temps entre 2 entretiens
16-54 Retour 1 [Unité]	20-** Boucl fermée.variét.	21-11 Référence min. ext. 1	22-30 Puiss. sans débit	23-14 Date et heure maintenance
16-55 Retour 2 [Unité]	20-0* Opt. retour codeur	21-12 Référence max. ext. 1	22-31 Correct. facteur puis.	23-1* Reset maintenance
16-56 Retour 3 [Unité]	20-00 Source retour 1	21-13 Source référence ext. 1	22-32 Vit. faible [tr/min]	23-15 RAZ mot maintenance
16-58 Sortie PID [%]	20-01 Conversion retour 1	21-14 Source retour ext. 1	22-33 Vit. faible [Hz]	23-16 Texte maintenance
16-6* Entrées et sorties	20-02 Unité source retour 1	21-15 Consigne ext. 1	22-34 Puiss.vit.fiable [kW]	23-5* Journ.énergie
16-60 Entrée dig.	20-03 Source retour 2	21-17 Réf. ext. 1 [unité]	22-35 Puiss.vit.fiable [CV]	23-50 Résolution enregistreur d'énergie
16-61 Régl.commut.born.53	20-04 Conversion retour 2	21-18 Retour ext. 1 [unité]	22-36 Vit.élevée [tr/min]	23-51 Démar. période
16-62 Entrée ANA 53	20-05 Unité source retour 2	21-19 Sortie ext. 1 [%]	22-37 Vit.élevée [Hz]	23-53 Journ.énergie
16-63 Régl.commut.born.54	20-06 Source retour 3	21-2* PID étendu 1	22-38 Puiss.vit.élevée [kW]	23-54 Reset Journ.énergie
16-64 Entrée ANA 54	20-07 Conversion retour 3	21-20 Contrôle normal/inverse ext 1	22-39 Puiss.vit.élevée [CV]	23-6* Tendence
16-65 Sortie ANA 42 [ma]	20-08 Unité source retour 3	21-21 Gain proportionnel ext 1	22-4* Mode veille	23-60 Variabl.tend.
16-66 Sortie digitale [bin]	20-12 Réf/Unité retour	21-22 Tps intégral ext. 1	22-40 Tps de fct min.	23-61 Données bin. continues
16-67 Entrée impulsions 29 [Hz]	20-13 Réf./retour minimum	21-23 Temps de dérivée ext. 1	22-41 Tps de veille min.	23-62 Données bin. tempo.
16-68 Entrée impulsions 33 [Hz]	20-2* Retour et consigne	21-24 Limit.gain.D ext. 1	22-42 Vit. réveil [tr/min]	23-63 Démarr.périod.tempo
16-69 Sortie impulsions 27 [Hz]	20-20 Fonction de retour	21-3* Réf/ret PID ét. 2	22-43 Vit. réveil [Hz]	23-64 Arrêt périod.tempo
16-70 Sortie impulsions 29 [Hz]	20-21 Consigne 1	21-30 Unité réf/retour ext. 2	22-44 Différence réf/ret. réveil	23-65 Valeur bin. min.
16-71 Sortie relais [bin]	20-22 Consigne 2	21-31 Référence min. ext. 2	22-45 Consign.surpises.	23-66 Reset données bin. continues
16-72 Compteur A	20-23 Consigne 3	21-32 Référence max. ext. 2	22-46 Tps surpression max.	23-67 Reset données bin. tempo.
16-73 Compteur B	20-3* Conv. ret. avancée	21-33 Source référence ext. 2	22-5* Fin de courbe	23-8* Compt. récup.
16-75 Entrée ANA X30/11	20-30 Agent réfrigérant	21-34 Source retour ext. 2	22-50 Fonction fin courbe	23-80 Facteur réf. de puis.
16-77 Sortie ANA X30/12	20-31 Réfrigérant déf. par utilis. A1	21-35 Consigne ext. 2	22-51 Retard fin courbe	23-81 Coût de l'énergie
16-8* Port FC et bus	20-32 Réfrigérant déf. par utilis. A2	21-37 Réf. ext. 2 [unité]	22-52 Investissement	23-82 Économies d'énergie
16-80 Mot ctrl.1 bus	20-33 Réfrigérant déf. par utilis. A3	21-38 Retour ext. 2 [unité]	22-6* Délect.courroi.cassé	23-83 Éco. d'échelle
16-82 Réf.1 port bus	20-34 Surface conduit 1 [m2]	21-39 Sortie ext. 2 [%]	22-60 Courroie cassée	24-** Fonctions application 2
16-84 Impulsion démarrage	20-35 Surface conduit 1 [in2]	21-4* PID étendu 2	22-61 Coupl.courroi.cassée	24-0* Mode incendie
16-85 Mot ctrl.1 port FC	20-36 Surface conduit 2 [m2]	21-40 Contrôle normal/inverse ext 2	22-62 Retar.courroi.cassée	24-00 Fonct. mode incendie
16-86 Réf.1 port FC	20-37 Surface conduit 2 [in2]	21-41 Gain proportionnel ext 2	22-75 Protection court-cycle	24-01 Config. mode incendie
16-9* Affch. diagnostics	20-38 Facteur densité air [%]	21-42 Tps intégral ext. 2	22-76 Tps entre 2 démarrages	24-02 Unité mode incendie
16-90 Mot d'alarme	20-6* Abs. capteur	21-43 Temps de dérivée ext. 2	22-77 Tps de fct min.	24-03 Réf. min. mode incendie
16-91 Mot d'alarme 2	20-60 Unité ss capteur	21-44 Limit.gain.D ext. 2	22-78 Annul. tps de fct min.	24-04 Réf. max. mode incendie
16-92 Mot d'alarme.	20-69 Informations ss capteur	21-5* Réf/ret PID ét. 3	22-79 Valeur annul. tps de fct min.	24-05 Réf. prédef. mode incendie
16-93 Mot d'avertissement 2	20-7* Régl. auto PID	21-50 Unité réf/retour ext. 3	22-8* Compensa° débit	24-06 Source réf. mode incendie
16-94 Mot état Mot état [binaire]	20-70 Type boucle fermée	21-51 Référence min. ext. 3	22-80 Compensa° débit	24-07 Source retour mode incendie
16-95 Mot état élargi 2	20-71 Mode réglage	21-52 Référence max. ext. 3	22-81 Approx. courbe linéaire-quadratique	24-09 Trait.alarm.mode incendie
16-96 Mot maintenance	20-72 Modif. sortie PID	21-53 Source référence ext. 3	22-82 Calcul pt de travail	24-1* Bipasse variateur
18-** Info & lectures	20-73 Niveau de retour min.	21-54 Source retour ext. 3	22-83 Vit abs débit [tr/min]	24-10 Fonct.contourn.
18-0* Journal mainten.	20-74 Niveau de retour max.	21-55 Consigne ext. 3	22-84 Vit. abs. débit [Hz]	24-11 Retard contourn.

24-9*	Fct° mot. multiples	25-91	Alternance manuel.	35-00	Unité temp. born.X48/4
24-90	Fonct. mot. manquant	26-0*	Option E/S ana.	35-01	Type entrée born.X48/4
24-91	Coeff. 1 moteur manquant	26-00	Mode E/S ana.	35-02	Unité temp.born.X48/7
24-92	Coeff. 2 moteur manquant	26-01	Mode born X42/1	35-03	Type entrée born.X48/7
24-93	Coeff. 3 moteur manquant	26-02	Mode born X42/3	35-04	Unité temp. born.X48/10
24-94	Coeff. 4 moteur manquant	26-03	Mode born X42/5	35-05	Type entrée born.X48/10
24-95	Fonction rotor verrouillé	26-1*	Entrée ANA X42/1	35-06	Fonct° alarme capteur de t°
24-96	Coef. 1 rotor verrouillé	26-10	Ech.min.U/born. X42/1	35-1*	Entrée temp.X48/4
24-97	Coef. 2 rotor verrouillé	26-11	Ech.max.U/born. X42/1	35-14	Constante tps filtre borne X48/4
24-98	Coef. 3 rotor verrouillé	26-14	Limite ret./ réf.bas.born. X42/1	35-15	Surv. temp.borne X48/4
24-99	Coef. 4 rotor verrouillé	26-15	Limite ret./ réf.haut.born X42/1	35-16	Limite temp. basse born.X48/4
25-0*	Contrôleur de cascade	26-16	Limite borne X42/1	35-17	Limite temp. haute born.X48/4
25-01	Régl. système	26-17	Limite born X42/1	35-2*	Entrée temp.X48/7
25-00	Contrôleur de cascade	26-2*	Entrée ANA X42/3	35-24	Constante tps filtre borne X48/7
25-02	Démarrage du moteur	26-20	Ech.min.U/born. X42/3	35-25	Surv. temp.borne X48/7
25-04	Cycle pompe	26-21	Ech.max.U/born. X42/3	35-26	Limite temp. basse born.X48/7
25-05	Pompe principale fixe	26-24	Limite ret./ réf.bas.born. X42/3	35-27	Limite temp. haute born.X48/7
25-06	Nb de pompes	26-25	Limite ret./ réf.haut.born. X42/3	35-3*	Entrée t° X48/10
25-2*	Régl. larg. bande	26-26	Limite borne X42/3	35-34	Constante tps filtre borne X48/10
25-20	Larg.bande démar.	26-27	Limite born X42/3	35-35	Surv. temp. borne X48/10
25-21	Dépass.larg.bande	26-3*	Entrée ANA X42/5	35-36	Limite temp. basse born.X48/10
25-22	Larg. bande vit fixe	26-30	Ech.min.U/born. X42/5	35-37	Limite temp. haute born.X48/10
25-23	Retard démar. SBW	26-31	Ech.max.U/born. X42/5	35-4*	Entrée ANA X48/2
25-24	Retard d'arrêt SBW	26-34	Limite ret./ réf.bas.born. X42/5	35-42	Ech.min./ born.X48/2
25-25	Tps OBW	26-35	Limite ret./ réf.haut.born. X42/5	35-43	Ech.max./ born.X48/2
25-26	Arrêt en abs. débit	26-36	Limite borne X42/5	35-44	Val. ret./Réf.bas.born. X48/2
25-27	Fonct. démarr.	26-37	Limite born X42/5	35-45	Val. ret./Réf.haut.born. X48/2
25-28	Durée fonct. démar.	26-4*	Sortie ANA X42/7	35-46	Constante tps filtre borne X48/2
25-29	Fonction d'arrêt	26-40	Sortie borne X42/7	35-47	Zéro sign. born X48/2
25-30	Durée fonct. d'arrêt	26-41	Échelle min s.born.X42/7		
25-4*	Réglages démarr.	26-42	Échelle max borne X42/7		
25-40	Retar.ramp.décél.	26-43	Ctrl par bus sortie borne X42/7		
25-41	Retar.ramp.accel.	26-44	Tempo prédéfinie sortie borne X42/7		
25-42	Seuil de démarrage	26-5*	Sortie ANA X42/9		
25-43	Seuil d'arrêt	26-50	Sortie borne X42/9		
25-44	Vit. démar. [tr/min]	26-51	Échelle min s.born.X42/9		
25-45	Vit. démarr. [Hz]	26-52	Échelle max borne X42/9		
25-46	Vit. d'arrêt [tr/min]	26-53	Ctrl par bus sortie borne X42/9		
25-47	Vit. d'arrêt [Hz]	26-54	Tempo prédéfinie sortie borne X42/9		
25-5*	Réglages alternance	26-6*	Sortie ANA X42/11		
25-50	Alternance de pompe principale	26-60	Sortie borne X42/11		
25-51	Événement altern.	26-61	Échelle min s.born.X42/11		
25-52	Interval entre altern.	26-62	Échelle max. borne X42/11		
25-53	Valeur tempo alternance	26-63	Ctrl par bus sortie borne X42/11		
25-54	Tps prédéfini d'alternance	26-64	Tempo prédéfinie sortie borne X42/11		
25-55	Alterne si charge < 50 %	30-0*	Caract.particuliers		
25-56	Mode démarr. sur alternance	30-2*	Données dém. avancé		
25-58	Retar.fct nouv.pomp	30-22	Délect° rotor bloqué		
25-59	Retard fct secteur	30-23	Tps détect° rotor bloqué [s]		
25-8*	Status	31-0*	Option bypass		
25-80	Etat cascade	31-00	Mode bypass		
25-81	Etat pompes	31-01	Retard démarr. bypass		
25-82	Compr. principal	31-02	Retard déclench.bypass		
25-83	Etat relais	31-03	Activation mode test		
25-84	Temps de fonct. compr.	31-10	Mot état bypass		
25-85	Tps fct relais	31-11	Heures fct bypass		
25-86	Reset compt. relais	31-19	Activation bypass à distance		
25-9*	Service	35-0*	Opt° entrée capt.		
25-90	Verrouill.compresseur		Entrée en mode 1°		

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 de fréquence continue de fonctionner jusqu'à ce que la tension présente sur le circuit intermédiaire descende sous le seuil d'arrêt minimum. Le seuil d'arrêt est généralement inférieur de 15 % à la tension nominale d'alimentation la plus basse du variateur de fréquence. La mise sous tension et le couple complet ne sont pas envisageables à une tension secteur inférieure à 10 % de la tension nominale d'alimentation secteur du variateur de fréquence.

Fréquence d'alimentation	50/60 Hz $\pm 5\%$
Écart temporaire maximum entre phases secteur	3,0 % de la tension nominale d'alimentation
Facteur de puissance réelle (λ)	$\geq 0,9$ à charge nominale
Facteur de puissance de déphasage ($\cos \varphi$) à proximité de l'unité	(> 0,98)
Commutation sur l'entrée d'alimentation L1, L2, L3 (hausses 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 100000 ampères symétriques (rms), 480/690 V maximum.

7.1 Puissance et données du moteur

Puissance du moteur (U, V, W)

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

1) Dépend de la tension et de la puissance.

Caractéristique de couple

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

1) Le pourcentage se rapporte au couple nominal du variateur de fréquence.

7.2 Conditions ambiantes

Environnement

Protection de taille E	IP00, IP21, IP54
Protection de taille F	IP21, IP54
Essai de vibration	1 g
Humidité relative	5 %–95 % (CEI 721-3-3) ; classe 3K3 (non condensante) pendant le fonctionnement
Environnement agressif (CEI 721-3-3), tropicalisé	3C3
Méthode d'essai conforme à la norme CEI 60068-2-43 H2S	10 jours
Température ambiante (en mode de commutation 60 AVM)	
- avec déclassement	maximum 55 °C ¹⁾
- avec puissance de sortie totale, moteurs EFF2 typiques	maximum 50 °C ¹⁾
- avec courant de sortie du variateur de fréquence continu max.	maximum 45 °C ¹⁾

1) Pour plus d'informations sur le déclassement, consulter la section sur les conditions spéciales du Manuel de configuration.

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

Altitude max. au-dessus du niveau de la mer avec déclassement 3000 m

Pour plus d'informations sur le déclassement pour haute altitude, consulter la section sur les conditions spéciales du Manuel de configuration.

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

Classe de rendement énergétique²⁾ IE2

Pour plus d'informations, consulter la section sur les conditions spéciales du Manuel de configuration.

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

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

7.3 Spécifications du câble

Longueurs et sections de câble

Longueur max. du câble moteur, blindé/armé 150 m

Longueur max. du câble du moteur, non blindé/non armé 300 m

Section maximum pour moteur, secteur, répartition de la charge et frein¹⁾

Section max. des bornes de commande, fil rigide 1,5 mm²/16 AWG (2 x 0,75 mm²)

Section max. des bornes de commande, fil souple 1 mm²/18 AWG

Section max. des bornes de commande, fil avec noyau blindé 0,5 mm²/20 AWG

Section minimale des bornes de commande 0,25 mm²

1) Voir le chapitre 7.5 Données électriques pour plus d'informations.

7.4 Entrée/sortie de commande et données de commande

Entrées digitales

Entrées digitales programmables 4 (6)

N° de borne 18, 19, 27¹⁾, 29¹⁾, 32, 33,

Logique PNP ou NPN

Niveau de tension 0-24 V CC

Niveau de tension, "0" logique PNP <5 V CC

Niveau de tension, "1" logique PNP >10 V CC

Niveau de tension, "0" logique NPN >19 V CC

Niveau de tension, "1" logique NPN <14 V CC

Tension maximale sur l'entrée 28 V CC

Résistance d'entrée, R_i env. 4 kΩ

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/S202 = OFF (U)

Niveau de tension 0-10 V (échelonnable)

Résistance d'entrée, R_i env. 10 kΩ

Tension maximale ±20 V

Mode courant commutateur S201/S202=On (I)

Niveau de courant 0/4-20 mA (échelonnable)

Résistance d'entrée, R_i env. 200 Ω

Courant maximal	30 mA
Résolution des entrées analogiques	10 bits (signe +)
Précision des entrées analogiques	erreur max. 0,5 % de l'échelle totale
Largeur de bande	200 Hz

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

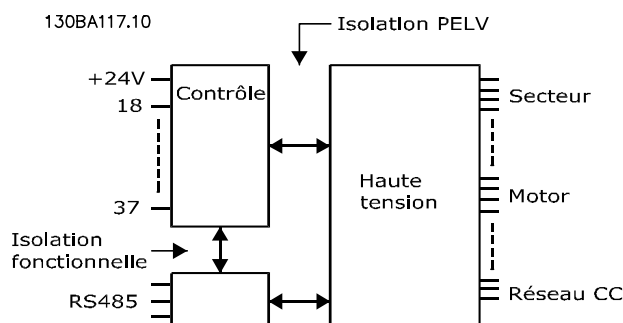


Illustration 7.1 Isolation PELV des entrées analogiques

7

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

Sortie analogique

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

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

Carte de commande, communication série RS-485

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

Le circuit de communication série RS-485 est séparé des autres circuits 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 k Ω
Charge capacitive max. à la sortie en fréquence	10 nF
Fréquence de sortie min. à la sortie en fréquence	0 Hz
Fréquence de sortie max. à la sortie en fréquence	32 kHz
Précision de la sortie en fréquence	erreur max. 0,1 % de l'échelle totale
Résolution des sorties en fréquence	12 bits

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

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

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 relais

Sorties 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 parties 4 et 5

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

2) Catégorie de surtension II

3) Applications UL 300 V CA, 2 A

Carte de commande, sortie 10 V CC

N° de borne	50
-------------	----

Tension de sortie 10,5 V ±0,5 V

Charge max. 25 mA

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

Caractéristiques de contrôle

Résolution de fréquence de sortie à 0-590 Hz ±0,003 Hz

Temps de réponse système (bornes 18, 19, 27, 29, 32, 33) ≤ 2 ms

Plage de commande de vitesse (boucle ouverte) 1:100 de la vitesse synchrone

Précision de vitesse (boucle ouverte) 30-4 000 tr/min. : Erreur maximum de ±8 tr/min

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

Performance de la carte de commande

Intervalle de balayage 5 ms

Carte de commande, communication série USB

Norme USB 1.1 (Pleine vitesse)

Fiche USB Fiche « appareil » USB de type B

⚠ ATTENTION

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

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

La connexion USB n'est pas isolée galvaniquement de 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/convertisseur 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 *Tableau 7.1* à *Tableau 7.4* (remarque : ces températures peuvent varier en fonction de la puissance, des tailles de protections, 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 du circuit.
- Le variateur de fréquence est protégé contre les défauts de mise à la terre sur les bornes U, V, W du moteur.

7.5 Données électriques

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 [HP]	450	500	600	600
Protection nominale IP21	E1	E1	E1	E1
Protection nominale IP54	E1	E1	E1	E1
Protection nominale IP00	E2	E2	E2	E2
Courant de sortie				
Continu (à 400 V) [A]	600	658	745	800
Intermittent (surcharge 60 s) (à 400 V) [A]	660	724	820	880
Continu (à 460/480 V) [A]	540	590	678	730
Intermittent (surcharge 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 maximal				
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)]	4 x 240 (4 x 500 mcm)	4 x 240 (4 x 500 mcm)	4 x 240 (4 x 500 mcm)	4 x 240 (4 x 500 mcm)
Taille max. du câble, frein [mm ² (AWG ²)]	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)
Fusibles d'entrée externes max. [A] ¹⁾	700	800	900	900
Perte de puissance estimée à charge nominale max. [W] ³⁾ , 400 V	6790	7701	8677	9473
Perte de puissance estimée à charge nominale max. [W] ³⁾ , 460 V	6082	6953	7819	8527
Poids, protection nominale IP21, IP54 [kg]	263	270	272	313
Poids, protection nominale IP00 [kg]	221	234	236	277
Rendement ⁴⁾	0,98			
Fréquence de sortie	0-590 Hz			
Arrêt surtempérature radiateur	110 °C			
Alarme T° ambiante carte de puissance	75 °C			85 °C

Tableau 7.1 Alimentation secteur 3 x 380-480 V CA

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 [HP]	650	750	900	1000	1200	1350
Protection nominale IP21, IP54 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 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 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 maximal						
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 [mm2 (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] ³⁾ , 400 V, F1 et F2	10162	11822	12512	14674	17293	19278
Perte de puissance estimée à charge nominale max. [W] ³⁾ , 460 V, F1 et F2	8876	10424	11595	13213	16229	16624
Pertes ajoutées max. de RFI A1, disjoncteur ou déconnexion, contacteur, F3 et F4	963	1054	1093	1230	2280	2541
Pertes max. des options de panneau	400					
Poids, protection nominale IP21, IP54 [kg]	1017/1318				1260/1561	
Poids module redresseur [kg]	102				136	
Poids module redresseur [kg]	102			136	102	
Rendement ⁴⁾	0,98					
Fréquence de sortie	0-590 Hz					
Arrêt surtempérature radiateur	95 °C					
Alarme T° ambiante carte de puissance	85 °C					

Tableau 7.2 Alimentation secteur 3 x 380-480 V CA

Alimentation secteur 3 x 525-690 V CA				
	P450	P500	P560	P630
Sortie d'arbre typique à 550 V [kW]	355	400	450	500
Sortie d'arbre typique à 575 V [HP]	450	500	600	650
Sortie d'arbre typique à 690 V [kW]	450	500	560	630
Protection nominale IP21	E1	E1	E1	E1
Protection nominale IP54	E1	E1	E1	E1
Protection nominale IP00	E2	E2	E2	E2
Courant de sortie				
Continu (à 550 V) [A]	470	523	596	630
Intermittent (surcharge 60 s) (à 550 V) [A]	517	575	656	693
Continu (à 575/690 V) [A]	450	500	570	630
Intermittent (surcharge 60 s) (à 575/690 V) [A]	495	550	627	693
kVA continu (à 550 V) [kVA]	448	498	568	600
kVA continu (à 575 V) [kVA]	448	498	568	627
kVA continu (à 690 V) [kVA]	538	598	681	753
Courant d'entrée maximal				
Continu (à 550 V) [A]	453	504	574	607
Continu (à 575 V) [A]	434	482	549	607
Continu (à 690 V) [A]	434	482	549	607
Taille max. du câble, secteur, moteur et répartition de la charge [mm² (AWG)]	2 x 240 (2 x 500 mcm)	4 x 240 (4 x 500 mcm)	4 x 240 (4 x 500 mcm)	4 x 240 (4 x 500 mcm)
Taille max. du câble, frein [mm² (AWG)]	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)
Fusibles d'entrée externes max. [A] ¹⁾	700	700	900	900
Perte de puissance estimée à charge nominale max. [W] ³⁾ , 600 V	5323	6010	7395	8209
Perte de puissance estimée à charge nominale max. [W] ³⁾ , 690 V	5529	6239	7653	8495
Poids, protection nominale IP21, IP54 [kg]	263	263	272	313
Poids, protection nominale IP00 [kg]	221	221	236	277
Rendement ⁴⁾	0,98			
Fréquence de sortie	0-525 Hz			
Arrêt surtempérature radiateur	110 °C	95 °C		110 °C
Alarme T° ambiante carte de puissance	85 °C			

Tableau 7.3 Alimentation secteur 3 x 525-690 V CA

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 [HP]	750	950	1050	1150	1350	1550
Sortie d'arbre typique à 690 V [kW]	710	800	900	1000	1200	1400
Protection nominale IP21, IP54 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 maximal						
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 [mm2 (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] ³⁾ , 600 V, F1 et F2	9500	10872	12316	13731	16190	18536
Perte de puissance estimée à charge nominale max. [W] ³⁾ , 690 V, F1 et F2	9863	11304	12798	14250	16821	19247
Pertes ajoutées max. du disjoncteur ou déconnexion et contacteur, F3 et F4	427	532	615	665	863	1044
Pertes max. des options de panneau	400					
Poids de la protection nominale 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					
Arrêt surtempérature radiateur	95 °C	105 °C	95 °C	95 °C	105 °C	95 °C
Alarme T° ambiante carte de puissance	85 °C					

Tableau 7.4 Alimentation secteur 3 x 525-690 V CA

- 1) Pour le type de fusible, voir le *chapitre 4.1.14 Fusibles*.
- 2) American Wire Gauge - calibre américain des fils.
- 3) S'applique au dimensionnement du refroidissement de variateur de fréquence. Si la fréquence de commutation est supérieure au réglage par défaut, les pertes de puissance peuvent augmenter. Les puissances consommées par le LCP et la carte de commande sont incluses. Pour les données des pertes de puissance selon la norme EN 50598-2, consulter www.danfoss.com/vltenergyefficiency.
- 4) Rendement mesuré au courant nominal. Pour la classe de rendement énergétique, voir le *chapitre 7.2 Conditions ambiantes*. Pour les pertes de charge partielles, voir www.danfoss.com/vltenergyefficiency.

8 Avertissements et alarmes

Les voyants situés à l'avant du variateur de fréquence signalent un avertissement ou une alarme. Pour chaque avertissement et chaque alarme, un code spécifique s'affiche à l'écran.

Un avertissement reste actif jusqu'à ce que sa cause soit éliminée. Dans certaines circonstances, le moteur peut continuer à fonctionner. Certains messages d'avertissement peuvent être critiques.

Si une alarme est émise, le variateur de fréquence se déclenche. Remettre les alarmes à zéro une fois leur cause éliminée, afin de reprendre l'exploitation.

La remise à zéro est possible de 4 façons :

- une pression sur [Reset] sur le LCP
- Via une entrée digitale avec la fonction *Reset*.
- Via la communication série/le bus de terrain optionnel
- Par un reset automatique à l'aide de la fonction *Auto Reset* (par défaut).

AVIS!

Après un reset manuel, appuyer sur la touche [Reset], [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 8.1*).

⚠ ATTENTION

Les alarmes à arrêt verrouillé offrent une protection supplémentaire : l'alimentation secteur doit être déconnectée 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 verrouillée peuvent également être remises à zéro au par. 14-20 *Mode reset* (avertissement : le réveil automatique est possible !).

Le *Tableau 8.1* indique si un avertissement survient avant une alarme ou si un avertissement ou une alarme doit apparaître pour une panne donnée.

Ceci est possible, par exemple, au par.

paramètre 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.

N°	Description	Avertissement	Alarme/déclenchement	Alarme/alarme verrouillée	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	Tension CC bus haute	X			
6	Tension CC bus basse	X			
7	Sur tension CC	X	X		
8	Sous-tension CC	X	X		
9	Surcharge onduleur	X	X		
10	Surchauffe ETR mot.	(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	Dépas. tps mot de contrôle	(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	Limite puissance résistance freinage	(X)	(X)		2-13

N°	Description	Avertissement	Alarme/déclenchement	Alarme/alarme verrouillée	Référence du paramètre
27	Court-circuit hacheur de freinage	X	X		
28	Ctrl freinage	(X)	(X)		2-15
29	Surtempérature 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	Défaut secteur	X	X		
37	Déf. phase mot.	X	X		
38	Erreur interne		X	X	
39	Capteur du radiateur		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	Alim. 1,8 V bas		X	X	
49	Limite vit.	X	(X)		1-86
50	AMA calibrage échoué		X		
51	AMA U et Inom		X		
52	AMA Inom 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. tps AMA		X		
58	AMA défaut interne	X	X		
59	Limite de courant	X			
60	Verrouillage sécu.	X			
62	Fréquence de sortie à la limite maximum	X			
64	Limite tension	X			
65	Surtempérature carte de commande	X	X	X	
66	Température radiateur basse	X			
67	La configuration des options a changé		X		
69	T° carte puis.		X	X	
70	Configuration FC illégale			X	
71	Arrêt de sécurité PTC 1	X	X ¹⁾		
72	Panne dangereuse			X ¹⁾	
73	Arrêt de sécurité redémarrage auto				
76	Configuration de l'unité d'alimentation	X			
79	ConfigPSprohib		X	X	
80	Variateur initialisé à val. défaut		X		
91	Réglages incorrects entrée analogique 54			X	
92	Abs. de débit	X	X		22-2*
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*

N°	Description	Avertissement	Alarme/déclenchement	Alarme/alarme verrouillée	Référence du paramètre
97	Arrêt retardé	X			22-7*
98	Déf.horloge	X			0-7*
201	M.inc. été act.				
202	Lim.m.inc. dép.				
203	Mot. manquant				
204	Rotor verrouillé				
243	Frein IGBT	X	X		
244	Tempér. radiateur	X	X	X	
245	Capteur du radiateur		X	X	
246	Alim. carte puis.		X	X	
247	T° carte puis.		X	X	
248	ConfigPSprohib		X	X	
250	Nouvelles pièces			X	
251	Nouv. code type		X	X	

Tableau 8.1 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* Entrées digitales [1]). L'événement à l'origine d'une alarme ne peut pas endommager le variateur de fréquence ni provoquer de conditions dangereuses. Une alarme

verrouillée est une action qui se produit en cas d'alarme ; elle 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.

Avertissement	jaune
Alarme	rouge clignotant
Alarme verrouillée	jaune et rouge

Tableau 8.2 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 active
2	00000004	4	Défaut terre	Défaut terre	Démarrage SH/SAH
3	00000008	8	Ctrl T° carte	Ctrl T° carte	Ralentis.
4	00000010	16	Norm.Inv tps.mot ctrl	Norm.Inv 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	Surch.ETR mot.	Surch.ETR mot.	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 pas OK	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.	Speed Limit	
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 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	Init. variateur	Inutilisé	
30	40000000	1073741824	Arrêt de sécurité	Inutilisé	

Tableau 8.3 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 diagnostiques par l'intermédiaire du bus série ou du bus de terrain optionnel. Voir aussi les par. 16-90 Mot d'alarme, 16-92 Mot avertis. et 16-94 Mot état élargi.

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

AVERTISSEMENT 1, 10 V bas

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

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

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

Dépannage

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

AVERTISSEMENT/ALARME 2, Déf zéro signal

Cet avertissement ou cette alarme s'affichent uniquement s'ils ont été programmés au par. paramètre 6-01 Fonction/Tempo60. Le signal sur l'une des entrées analogiques est inférieur à 50 % de la valeur minimale programmée pour cette entrée. Cette condition peut provenir d'un câblage rompu ou d'un dispositif défectueux qui envoie le signal.

Dépannage

- Vérifier les connexions de toutes les bornes d'entrées analogiques. Carte de commande : bornes 53 et 54 pour les signaux, borne 55 commune. MCB 101 : bornes 11 et 12 pour les

signaux, borne 10 commune. MCB 109 : bornes 1, 3, 5 pour les signaux, bornes 2, 4, 6 communes.

- Vérifier que la programmation du variateur de fréquence et les réglages du commutateur correspondent au type de signal analogique.
- Effectuer un test de signal des bornes d'entrée.

AVERTISSEMENT 3, Pas de moteur

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

AVERTISSEMENT/ALARME 4, Perte phase secteur

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

Dépannage

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

AVERTISSEMENT 5, Tension CC bus haute

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

AVERTISSEMENT 6, Tension CC bus basse

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

AVERTISSEMENT/ALARME 7, Surtension CC

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

Dépannage

- Relier une résistance de freinage.
- Prolonger le temps de rampe.
- Modifier le type de rampe.
- Activer les fonctions au par. *paramètre 2-10 Fonction Frein et Surtension*.
- Augmenter le 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 CC est connectée. Si aucune alimentation 24 V CC n'est raccordée, le variateur de fréquence se déclenche après une durée déterminée. La durée est fonction de la taille de l'unité.

Dépannage

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

- Effectuer un test du circuit de faible charge.

AVERTISSEMENT/ALARME 9, Surcharge onduleur

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

Dépannage

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

AVERTISSEMENT/ALARME 10, Température surcharge moteur

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

Dépannage

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

AVERTISSEMENT/ALARME 11, Surchauffe therm. mot.

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

Dépannage

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

AVERTISSEMENT/ALARME 12, Limite de couple

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

Dépannage

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

AVERTISSEMENT/ALARME 13, Surcourant

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

Dépannage

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

ALARME 14, Défaut terre (masse)

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

Dépannage

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

ALARME 15, Incompatibilité matérielle

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

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

- *15-40 Type. FC.*
- *15-41 Partie puiss..*
- *15-42 Tension.*
- *15-43 Version logiciel.*
- *15-45 Code composé var.*
- *15-49 N°logic.carte ctrl..*
- *15-50 N°logic.carte puis.*
- *15-60 Option montée.*
- *15-61 Version logicielle option* (pour chaque emplacement).

ALARME 16, Court-circuit

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

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

AVERTISSEMENT/ALARME 17, Dépas. tps mot de contrôle

Absence de communication avec le variateur de fréquence. L'avertissement est uniquement actif si le par. *8-04 Mot de ctrl.Fonct.dépas.tps* N'est PAS réglé sur *[0] Inactif*. Si le par. *8-04 Mot de ctrl.Fonct.dépas.tps* a été réglé sur *[5] Arrêt et Alarme*, un avertissement apparaît et le variateur de fréquence suit la rampe de décélération jusqu'à ce qu'il s'arrête, en émettant une alarme.

Dépannage

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

Alarme 18, Échec de démarrage

La vitesse n'a pas pu dépasser la valeur définie au par. 1-77 *Vit. max. démar. compress. [tr/mn]* lors du démarrage dans le délai imparti (réglé au par. 1-79 *Tps max. démar. comp. avant arrêt*). Un moteur bloqué peut entraîner cette alarme.

AVERTISSEMENT 23, Panne de ventilateur interne

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

Pour les protections de tailles D, E et F, la tension stabilisée en direction du ventilateur est contrôlée.

Dépannage

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

AVERTISSEMENT 24, Panne de ventilateur externe

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

Pour les protections de tailles D, E et F, la tension stabilisée en direction du ventilateur est contrôlée.

Dépannage

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

AVERTISSEMENT 25, Court-circuit résistance de freinage

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

AVERTISSEMENT/ALARME 26, Limite puissance résistance freinage

La puissance transmise à la résistance de freinage est calculée comme une valeur moyenne portant sur les 120 dernières secondes de fonctionnement. Le calcul s'appuie sur la tension de circuit intermédiaire et sur la valeur de la résistance de freinage définie au par. 2-16 *Courant max.*

frein CA. L'avertissement est actif lorsque la puissance de freinage dégagée est supérieure à 90 % de la puissance de la résistance de freinage. Si [2] *Alarme* est sélectionné au par. 2-13 *Frein Res Therm*, le variateur de fréquence s'arrête lorsque la puissance de freinage émise atteint 100 %.

AVERTISSEMENT/ALARME 27, Panne hacheur de freinage

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

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

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

AVERTISSEMENT/ALARME 28, Échec test frein

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

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

ALARME 29, Tempér. radiateur

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

Dépannage

Vérifier les conditions suivantes :

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

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

Dépannage

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

ALARME 30, Phase U moteur absente

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

Dépannage

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

ALARME 31, Phase V moteur absente

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

Dépannage

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

ALARME 32, Phase W moteur absente

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

Dépannage

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

ALARME 33, Erreur charge

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

AVERTISSEMENT/ALARME 34, Défaut communication bus de terrain

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

AVERTISSEMENT/ALARME 35, Hors de la plage de fréquence

L'avertissement est actif si la fréquence de sortie a atteint la limite haute (réglée au par. 4-53 *Avertis. vitesse haute*) ou la limite basse (réglée au par. 4-52 *Avertis. vitesse basse*). Dans [3] *Boucle fermée* (par. 1-00 *Mode Config.*) cet avertissement est affiché.

AVERTISSEMENT/ALARME 36, Défaut secteur

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

Dépannage

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

ALARME 38, Erreur interne

Lorsqu'une erreur interne se produit, un numéro de code défini dans le *Tableau 8.4* s'affiche.

Dépannage

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

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

N°	Texte
0	Impossible d'initialiser le port série. Contacter le fournisseur Danfoss ou le service technique Danfoss.
256-258	Données EEPROM de puissance incorrectes ou obsolètes.
512	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'un ordre d'écriture en cours.
517	Ordre d'écriture sous temporisation.
518	Erreur d'EEPROM.
519	Données de code à barres manquantes ou non valides dans l'EEPROM.
783	Valeur du paramètre hors limites min/max.
1024-1279	Échec de l'envoi du télégramme CAN.
1281	Temporisation clignotante du processeur de signal numérique.
1282	Incompatibilité de version du logiciel de micro puissance.
1283	Incompatibilité de version des données EEPROM de puissance.
1284	Impossible de lire la version logicielle du processeur de signal numérique.
1299	Logiciel option A trop ancien.
1300	Logiciel option B trop ancien.
1301	Logiciel option C0 trop ancien.
1302	Logiciel option C1 trop ancien.
1315	Logiciel option A non pris en charge (non autorisé).
1316	Logiciel option B non pris en charge (non autorisé).
1317	Logiciel option C0 non pris en charge (non autorisé).
1318	Logiciel option C1 non pris en charge (non autorisé).
1379	Pas de réponse de l'option A lors du calcul de la version 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.

N°	Texte
1792	Chien de garde DSP actif. Débogage des données partie puissance, transfert incorrect des données de contrôle orienté moteur.
2049	Redémarrage des données de puissance.
2064–2072	H081x : l'option de l'emplacement x a redémarré.
2080–2088	H082x : l'option de l'emplacement x a émis une demande d'attente de mise sous tension.
2096–2104	H983x : l'option de l'emplacement x a émis une demande d'attente légale de mise sous tension.
2304	Impossible de lire des données de l'EEPROM de puissance.
2305	Absence version logicielle unité alim.
2314	Absence de données de l'unité alim.
2315	Absence version logicielle unité alim.
2316	Absence lo_statepage (page d'état E/S) de l'unité alim.
2324	La configuration de la carte de puissance est considérée comme incorrecte à la mise sous tension.
2325	Une carte de puissance a cessé de communiquer lors de l'application de l'alimentation principale.
2326	La configuration de la carte de puissance est déterminée comme étant incorrecte après le retard d'enregistrement des cartes de puissance.
2327	Le nombre d'emplacements de cartes de puissance enregistrés comme présents est trop élevé
2330	Les informations de puissance entre les cartes ne sont pas cohérentes
2561	Aucune communication de DSP vers ATACD.
2562	Aucune communication de ATACD vers DSP (état en cours de fonctionnement).
2816	Dépassement de pile du module de carte de commande.
2817	Tâches lentes du programmeur.
2818	Tâches rapides.
2819	Fil paramètre.
2820	Dépassement de pile LCP.
2821	Dépassement port série.
2822	Dépassement port USB.
2836	cListMempool trop petit.
3072–5122	Valeur de paramètre hors limites.
5123	Option A : matériel incompatible avec celui de la carte de commande
5124	Option B : matériel incompatible avec celui de la carte de commande
5125	Option C0 : matériel incompatible avec celui de la carte de commande
5126	Option C1 : matériel incompatible avec celui de la carte de commande
5376–6231	Mémoire insuff.

Tableau 8.4 Numéros de code des erreurs internes

ALARME 39, Capteur du radiateur

Pas de retour du capteur de température du radiateur.

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

AVERTISSEMENT 40, Surcharge borne sortie digitale 27

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

AVERTISSEMENT 41, Surcharge borne sortie digitale 29

Vérifier la charge connectée à la borne 29 ou supprimer le raccordement en court-circuit. Vérifier les par. 5-00 Mode E/S digital et paramètre 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 3 alimentations générées par l'alimentation du mode de commutation (SMPS) de la carte de puissance : 24 V, 5 V, ± 18 V. Lorsqu'elles sont alimentées par du 24 V CC avec l'option MCB 107, seules les alimentations 24 V et 5 V sont contrôlées. Lorsqu'elles sont alimentées par une tension secteur triphasée, les 3 alimentations sont surveillées.

AVERTISSEMENT 47, Alim. 24 V bas

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

AVERTISSEMENT 48, Alim. 1,8 V bas

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

AVERTISSEMENT 49, Limite vit.

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

ALARME 50, AMA calibrage échoué

Contacter le fournisseur Danfoss ou le service technique Danfoss.

ALARME 51, AMA U et Inom

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

ALARME 52, AMA Inom bas

Le courant moteur est trop bas. Vérifier les réglages.

ALARME 53, AMA moteur trop gros

Le moteur est trop gros pour réaliser l'AMA.

ALARME 54, AMA moteur trop petit

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

ALARME 55, AMA hors gamme

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

ALARME 56, AMA interrompue par l'utilisateur

L'utilisateur a interrompu l'AMA.

ALARME 57, AMA défaut interne

Essayer de redémarrer plusieurs fois l'AMA jusqu'à ce qu'elle s'exécute. Noter que plusieurs exécutions risquent de faire chauffer le moteur à un niveau qui élève les résistances R_s et R_r . Cela n'est cependant pas critique dans la plupart des cas.

ALARME 58, AMA défaut interne

Contactez le fournisseur Danfoss.

AVERTISSEMENT 59, Limite de courant

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

AVERTISSEMENT 60, Verrouillage sécu.

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

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

AVERTISSEMENT 62, Fréquence de sortie à la limite maximum

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

ALARME 64, Limite tension

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

AVERTISSEMENT/ALARME 65, Surtempérature carte de commande

La carte de commande a atteint sa température de déclenchement, à savoir 80 °C.

AVERTISSEMENT 66, Température radiateur basse

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

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

Dépannage

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

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

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

ALARME 68, Arrêt sécurité actif

La fonction STO a été activée.

Dépannage

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

ALARME 69, Température carte de puissance

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

Dépannage

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

ALARME 70, Configuration FC illégale

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

Dépannage

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

ALARME 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 VLT® PTC Thermistor Card MCB 112.

AVERTISSEMENT 73, Arrêt de sécurité redémarrage auto
Arrêt de sécurité. Avec l'activation du redémarrage automatique, le moteur peut démarrer à la suppression de la panne.

AVERTISSEMENT 76, Configuration de l'unité d'alimentation

Le nombre requis d'unités d'alimentation ne correspond pas au nombre détecté d'unités d'alimentation actives. Lors du remplacement d'un module de taille F, cet avertissement se produit si les données spécifiques de puissance dans la carte de puissance du module ne correspondent pas au reste du variateur de fréquence.

Dépannage

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

AVERTISSEMENT 77, Mode Puiss. rédt

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

ALARME 79, Configuration partie puiss. illégale

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

ALARME 80, Variateur initialisé à val. défaut

Les réglages des paramètres sont initialisés aux valeurs par défaut après un reset manuel.

Dépannage

- Réinitialiser l'unité pour supprimer l'alarme.

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, Abs. de débit

Une condition d'absence de débit a été détectée dans le système. Le par. *Paramètre 22-23 Fonct. abs débit* est réglé pour émettre une alarme.

Dépannage

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

ALARME 93, Pompe à sec

Une condition d'absence de débit dans le système alors que le variateur de fréquence fonctionne à haute vitesse indique une pompe à sec. Le par.

Paramètre 22-26 Fonct.pompe à sec est réglé pour émettre une alarme.

Dépannage

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

ALARME 94, Fin de courbe

La valeur du signal de retour est inférieure à la valeur de consigne. Ceci peut indiquer une fuite dans le système. Le par. *22-50 Fonction fin courbe* est réglé pour émettre une alarme.

Dépannage

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

ALARME 95, Courroie cassée

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

Dépannage

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

ALARME 96, Démar. retardé

Le démarrage du moteur a été retardé en raison de la protection contre les cycles courts. Le par. *Paramètre 22-76 Tps entre 2 démarrages* est actif.

Dépannage

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

AVERTISSEMENT 97, Arrêt retardé

L'arrêt du moteur a été retardé du fait de la protection contre les cycles courts. Le par. *Paramètre 22-76 Tps entre 2 démarrages* est actif.

Dépannage

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

AVERTISSEMENT 98, Déf.horloge

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

AVERTISSEMENT 201, Mode incendie était actif

Ceci indique que le variateur de fréquence est passé en mode incendie. Mettre l'unité hors tension, puis sous tension pour supprimer l'avertissement. Voir les données du mode incendie dans le journal des alarmes.

AVERTISSEMENT 202, Limit.mode incendie dépass.

En cas de fonctionnement en mode incendie, une ou plusieurs conditions d'alarmes ont été ignorées alors qu'elles auraient normalement dû arrêter l'unité. Le fonctionnement dans ces conditions annule la garantie de l'unité. Mettre l'unité hors tension, puis sous tension pour supprimer l'avertissement. Voir les données du mode incendie dans le journal des alarmes.

AVERTISSEMENT 203, Moteur manquant

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

AVERTISSEMENT 204, Rotor verrouillé

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

ALARME 243, Frein IGBT

Cette alarme ne concerne que les variateurs de fréquence d'unité de protection 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 de fréquence F2 ou F4.
- 2 = module d'onduleur droit dans le variateur de fréquence F1 ou F3.
- 3 = module d'onduleur droit dans le variateur de fréquence F2 ou F4.
- 5 = module redresseur

ALARME 244, Température du radiateur

Cette alarme ne concerne que les variateurs de fréquence d'unité de protection 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 de fréquence F2 ou F4.
- 2 = module d'onduleur droit dans le variateur de fréquence F1 ou F3.
- 3 = module d'onduleur droit dans le variateur de fréquence F2 ou F4.
- 5 = module redresseur

ALARME 245, Capteur radiateur

Cette alarme ne concerne que les variateurs de fréquence d'unité de protection 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 de fréquence F2 ou F4.
- 2 = module d'onduleur droit dans le variateur de fréquence F1 ou F3.
- 3 = module d'onduleur droit dans le variateur de fréquence F2 ou F4.
- 5 = module redresseur

ALARME 246, Alim. carte puissance

Cette alarme ne concerne que les variateurs de fréquence d'unité de protection 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 de fréquence F2 ou F4.
- 2 = module d'onduleur droit dans le variateur de fréquence F1 ou F3.
- 3 = module d'onduleur droit dans le variateur de fréquence F2 ou F4.
- 5 = module redresseur

ALARME 247, Température carte de puissance

Cette alarme ne concerne que le variateur de fréquence à protection de taille 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 de fréquence F2 ou F4.
- 2 = module d'onduleur droit dans le variateur de fréquence F1 ou F3.
- 3 = module d'onduleur droit dans le variateur de fréquence F2 ou F4.
- 5 = module redresseur

ALARME 248, Configuration partie puiss. illégale

Cette alarme ne concerne que les variateurs de fréquence d'unité de protection 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 de fréquence F2 ou F4.
- 2 = module d'onduleur droit dans le variateur de fréquence F1 ou F3.
- 3 = module d'onduleur droit dans le variateur de fréquence F2 ou F4.
- 5 = module redresseur

AVERTISSEMENT 250, Nouvelle pièce

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

AVERTISSEMENT 251, Nouv. code de type

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

Dépannage

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

Indice

À

À des ordres distants..... 4

A

Abréviations et normes..... 4

Accélération/décélération..... 59

Accès aux bornes de commande..... 53

Accès aux câbles..... 16

Adaptation automatique au moteur (AMA)..... 60

Affichage graphique..... 63

Alarmes et avertissements..... 119

Alimentation 24 V CC..... 35

Alimentation du ventilateur en externe..... 47

Alimentation secteur (L1, L2, L3)..... 109

Alimentation secteur 3 x 525-690 V CA..... 116

AMA..... 60, 68, 123, 128

Appareil de chauffage et thermostat..... 34

Arrêt d'urgence CEI avec relais de sécurité Pilz..... 35

Au système de retour..... 4

Aux contrôleurs externes..... 4

B

Blindage des câbles..... 36

Blindé/armé..... 57

Borne 54..... 129

Borne de commande..... 53

Borne d'entrée..... 122

Bornes protégées par fusible 30 A..... 35

C

Câblage..... 36

Câble blindé..... 45

Câble de commande..... 55, 57

Câble moteur..... 45

Caractéristique de couple..... 109

Caractéristiques de contrôle..... 112

Caractéristiques de sortie (U, V, W)..... 109

Carte de commande..... 123

Carte de commande, communication série RS-485..... 111

Carte de commande, communication série USB..... 112

Carte de commande, sortie 10 V CC..... 112

Carte de commande, sortie 24 V CC..... 112

Choix des paramètres..... 103

Circuit intermédiaire..... 123

Circulation d'air..... 27

Classe de rendement énergétique..... 110, 118

Clavier..... 0

Closed loop (Boucle fermée)..... 126

Commande..... 30

Commande de frein mécanique..... 61

Communication série..... 112

Commutateur RFI..... 44

Commutateurs S201, S202 et S801..... 58

Configuration des fonctions..... 78

Configuration des paramètres..... 70

Connexion du bus de terrain..... 52

Connexion d'un PC au variateur de fréquence..... 67

Connexions de l'alimentation..... 36

Considérations générales..... 16

Couple..... 44

Couple pour bornes..... 45

Courant

Mode courant..... 110

Niveau de courant..... 110

Plage de courant..... 111

Courant de fuite..... 6

Courant de sortie..... 123

Courant moteur..... 128

Courant nominal..... 123

Court-circuit..... 124

D

Déballage..... 9

Démarrage imprévu..... 6

Démarreurs manuels..... 35

Déséquilibre tension..... 123

Défect.puiss.faible..... 100

Détection de fréquence basse..... 100

Documentation technique..... 5

Données de paramètre..... 74

Données du moteur..... 123, 128

E

Emplacement des bornes..... 17

Encombrement..... 11, 15

Enregistrement..... 75

Ensemble de langues..... 76

Entrée analogique..... 110, 122

Entrée digitale..... 124

Entrée impulsions..... 111

Entrées digitales..... 110

Environnement.....	109
Espace.....	16
É	
État du moteur.....	4
E	
Exemple de modification de données du paramètre.....	74
F	
Filtre sinus.....	36
Fonct.pompe à sec.....	101
Fonctionnement du LCP graphique (GLCP).....	63
Fonctionnement en moulinet.....	7
Frein	
Câble de la résistance de freinage.....	46
Commande de frein mécanique.....	61
Freinage.....	125
Fréquence de commutation.....	36
Fusible.....	47, 126
Fusibles.....	36
G	
Gland/conduit entry, IP21 (NEMA 1) and IP54 (NEMA12).....	28
GLCP.....	68
H	
Haute tension.....	6
I	
IGBT.....	52
Inactif.....	76
Initialisation.....	69
Installation à l'extérieur/kit NEMA 3R pour Rittal.....	32
Installation de l'alimentation externe 24 V CC.....	53
Installation de l'option de plaque d'entrée.....	33
Installation du blindage secteur du variateur de fréquence.....	33
Installation du kit de refroidissement par gaine dans les protections Rittal.....	29
Installation électrique.....	53, 55
Installation mécanique.....	16
IRM (dispositif de surveillance de la résistance d'isolation).....	35
Isolation du moteur.....	51
J	
Journal d'alarme.....	130

K

Kits de refroidissement par gaine.....	29
--	----

L

Lâchage.....	76
LCP.....	68
LCP 102.....	63
LED.....	63
Levage.....	9
Liste des codes d'alarme/avertissement.....	121
Longueur de câble.....	110
Longueur et section des câbles.....	36, 110

M

Main Menu.....	74
Marche/arrêt.....	58
Marche/arrêt impulsions.....	58
Messages d'état.....	63
Mise à la terre.....	44
Mode Menu principal.....	65, 102
Mode Menu rapide.....	65, 74
Modification de données.....	103
Modification de données du paramètre.....	74
Modification de la valeur d'un paramètre : texte.....	103
Modification d'un groupe de valeurs de données numériques.....	104
Modification d'une valeur de donnée.....	104
Modifications effectuées.....	75
Montage des moteurs en parallèle.....	61
Moteur	
Plaque signalétique du moteur.....	60
Protection thermique moteur.....	61

N

NAMUR.....	34
Niveau de tension.....	110

O

Opt. retour codeur.....	129
Optim.AUTO énergie CT.....	83
Optim.AUTO énergie VT.....	83
Option communication.....	126
Option de protection de type F.....	34
Outils de logiciel PC.....	67

P

Paramètre indexé.....	104
Pas de conformité UL.....	48
PELV.....	111, 112
Performance de la carte de commande.....	112
Personnel qualifié.....	6
Perte de phase.....	123
Polarité d'entrée des bornes de commande.....	57
Préparation du site d'installation.....	8
Profibus DP-V1.....	68
Programmation.....	123
Protection du circuit de dérivation.....	47
Protection du moteur.....	85
Protection et caractéristiques.....	113
Protection surcharge moteur.....	4, 113
Protection thermique.....	5
Puissance du moteur.....	109
PUISSANCE MOTEUR.....	128

Q

Quick Menu.....	74
-----------------	----

R

Raccordement au secteur.....	47
Raccordement du bus RS-485.....	67
RCD (relais de protection différentielle).....	34
Réactance de fuite du stator.....	84
Réactance secteur.....	84
Réception du variateur de fréquence.....	9
Référence de tension via un potentiomètre.....	59
Référence locale.....	77
Référence potentiomètre.....	59
Refroidissement.....	26, 86
Refroidissement par gaine.....	26
Refroidissement par l'arrière.....	26
Réglage par défaut.....	69
Relais différentiel.....	44
Relais Pilz.....	35
Répartition de la charge.....	46
Réseau IT.....	44
Reset.....	123, 129
Roue libre.....	66

S

Safe Torque Off.....	7
----------------------	---

Section.....	110
Signal analogique.....	123
Signal de retour.....	127
Sonde de température de la résistance de freinage.....	46
Sortie analogique.....	111
Sortie digitale.....	111
Sorties relais.....	112
Spécifications des fusibles.....	48
Status.....	65
STO.....	7, 35
Structure du menu des paramètres.....	105
Surveillance de la température extérieure.....	35

T

Temps de décharge.....	6
Tension d'alimentation.....	126
Thermistance.....	86, 123
Transfert rapide des réglages des paramètres à l'aide du GLCP.....	68
Trois méthodes de commande.....	63

U

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

V

Voyants LED.....	64
------------------	----

**Danfoss VLT Drives**

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

Danfoss VLT Drives

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

Danfoss AG, VLT® Antriebstechnik

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

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

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

