



La tension qui traverse le variateur de vitesse est dangereuse lorsque l'appareil est relié au secteur. Toute installation incorrecte concernant le moteur ou le variateur de fréquence risque d'endommager l'appareil et de causer des blessures graves ou mortelles. Veuillez donc vous conformer aux instructions de ce manuel et aux réglementations de sécurité locales et nationales.

■ Normes de sécurité

1. L'alimentation électrique du variateur de fréquence doit impérativement être coupée avant toute intervention. S'assurer que l'alimentation secteur est bien coupée et que le temps nécessaire s'est écoulé avant de déconnecter les bornes de puissance d'alimentation du variateur et du moteur.
2. La touche [OFF/STOP] du panneau de commande du variateur de fréquence ne coupe pas l'alimentation électrique du matériel et ne doit donc en aucun cas être utilisée comme interrupteur de sécurité.
3. La mise à la terre doit être correcte afin de protéger l'utilisateur contre la tension d'alimentation et le moteur contre les surcharges, conformément aux réglementations locales et nationales.
4. Les courants de fuite à la terre sont supérieurs à 3,5mA.
5. Le réglage d'usine ne prévoit pas de protection contre la surcharge du moteur. Le paramètre 117 *Protection thermique du moteur* est réglé par défaut sur Alarme ETR 1.
Remarque : La protection thermique du moteur est initialisée à 1,0 x le courant moteur nominal et la fréquence moteur nominale (voir paramètre 117, *Protection thermique du moteur*).

6. Ne pas déconnecter les bornes d'alimentation du moteur et de l'alimentation secteur lorsque le variateur de fréquence VLT est connecté au secteur. S'assurer que l'alimentation secteur est bien coupée et que le temps nécessaire s'est écoulé avant de déconnecter les bornes de puissance d'alimentation du variateur et du moteur.
7. L'isolation galvanique fiable (PELV) n'est pas assurée si l'interrupteur RFI est placé en position OFF. Cela signifie que toutes les entrées et sorties de commande doivent être considérées comme des bornes de basse tension à isolation galvanique de base.
8. Attention : le variateur de fréquence VLT comporte d'autres alimentations de tension que L1, L2, L3 lorsque les bornes du bus CC sont utilisées. Vérifier que toutes les alimentations sont débranchées et que le temps nécessaire s'est écoulé avant de commencer l'intervention de réparation.

■ Avertissement démarrages imprévus

1. Le moteur peut être stoppé à l'aide des commandes digitales, des commandes de bus, des références ou d'un arrêt local lorsque le variateur de vitesse est relié au secteur. Si la sécurité des personnes exige l'élimination de tout risque de démarrage imprévu, ces modes d'arrêt ne sont pas suffisants.
2. Le moteur peut se mettre en marche lors de la modification des paramètres. Par conséquent, il faut toujours activer *la touche d'arrêt* [OFF/STOP] avant de modifier des données.
3. Un moteur à l'arrêt peut se mettre en marche en cas de panne des composants électroniques du variateur de vitesse ou après une sur-charge temporaire, une panne de secteur ou un raccordement défectueux du moteur.

■ Utilisation sur secteur isolé

Voir le chapitre *Switch RFI* concernant l'utilisation sur secteur isolé.

**Avertissement :**

Tout contact avec les parties électriques, même après la mise hors tension de l'appareil, peut causer des blessures graves ou mortelles.

laisser s'écouler 4 minutes dans le cas des VLT 6002-6005, 200-240 V
laisser s'écouler 15 minutes dans le cas des VLT 6006-6062, 200-240 V
laisser s'écouler 4 minutes dans le cas des VLT 6002-6005, 380-460 V
laisser s'écouler 15 minutes dans le cas des VLT 6006-6072, 380-460 V
laisser s'écouler 20 minutes dans le cas des VLT 6102-6352, 380-460 V
laisser s'écouler 15 minutes dans le cas des VLT 6400-6550, 380-460 V
laisser s'écouler 4 minutes dans le cas des VLT 6002-6006, 525-600 V
laisser s'écouler 15 minutes dans le cas des VLT 6008-6027, 525-600 V
laisser s'écouler 30 minutes dans le cas des VLT 6032-6275, 525-600 V

175HA490.11

■ Installation mécanique



Veillez prendre note des exigences applicables au montage en armoire et au montage externe, voir la liste ci-dessous.

Ces règles doivent être impérativement respectées afin d'éviter des blessures graves, notamment dans le cas d'installation d'appareils de grande taille.

Le variateur de vitesse *doit* être installé verticalement.

Le variateur de vitesse est refroidi par circulation d'air. Pour permettre à l'appareil d'évacuer l'air de refroidissement, prévoyez au-dessus et au-dessous de l'appareil l'espace libre *minimal* indiqué dans l'illustration ci-dessous.

Afin d'éviter la surchauffe de l'appareil, assurez-vous que la température de l'air ambiant *ne dépasse pas la température max. indiquée pour le variateur de fréquence* et que la température moyenne sur 24 heures *n'est pas dépassée*. La température max. et la moyenne sur 24 heures sont indiquées dans la section *Caractéristiques techniques générales*.

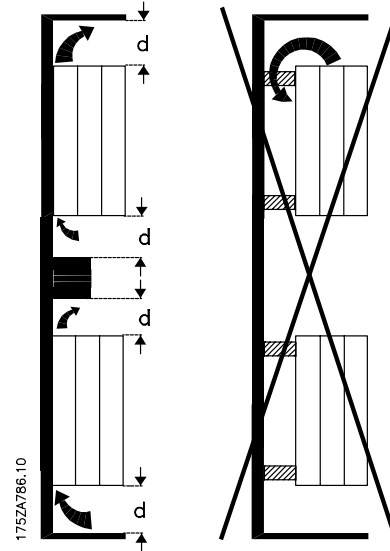
Si la température ambiante est comprise entre 45°C et 55°C, un déclassement du variateur de fréquence est opportun. Voir *Déclassement pour température ambiante*.

La durée de vie du variateur de fréquence sera réduite si vous ne tenez pas compte du déclassement pour température ambiante.

■ Installation du VLT 6002-6352

Tous les variateurs de fréquence doivent être installés de manière à assurer un refroidissement approprié.

Refroidissement

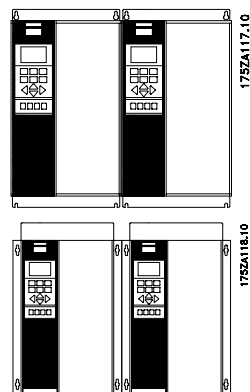
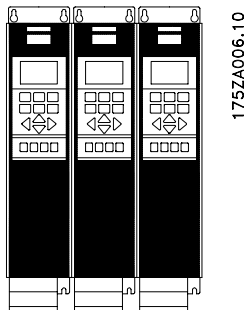


Toutes les unités format livre et Compact nécessitent un espace minimum au-dessus et au-dessous du boîtier.

Installation

Côte à côte/bride contre bride

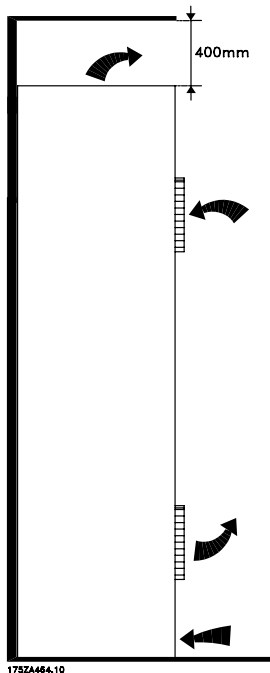
Tous les variateurs de fréquence peuvent être montés côte à côte/bride contre bride.



	d [mm]	Commentaires
Format livre		
VLT 6002-6005, 200-240 V	100	Installation sur une surface plane verticale (aucune entretoise)
VLT 6002-6011, 380-460 V	100	
Compact (tous les types de boîtier)		
VLT 6002-6005, 200-240 V	100	Installation sur une surface plane verticale (aucune entretoise)
VLT 6002-6011, 380-460 V	100	
VLT 6002-6011, 525-600 V	100	
VLT 6006-6032, 200-240 V	200	Installation sur une surface plane verticale (aucune entretoise)
VLT 6016-6072, 380-460 V	200	
VLT 6102-6122, 380-460 V	225	
VLT 6016-6072, 525-600 V	200	
VLT 6042-6062, 200-240 V	225	Installation sur une surface plane verticale (aucune entretoise) Les treillis de filtrage dans les unités IP 54 doivent être remplacés dès lors qu'ils s'encrassent.
VLT 6100-6275, 525-600 V	225	
VLT 6152-6352, 380-460 V	225	Installation sur une surface plane verticale (possibilité d'utiliser des entretoises). Les treillis de filtrage dans les unités IP 54 doivent être remplacés dès lors qu'ils s'encrassent.

■ Installation des VLT 6400-6550 380-460 V
Compact IP 00, IP 20 et IP 54

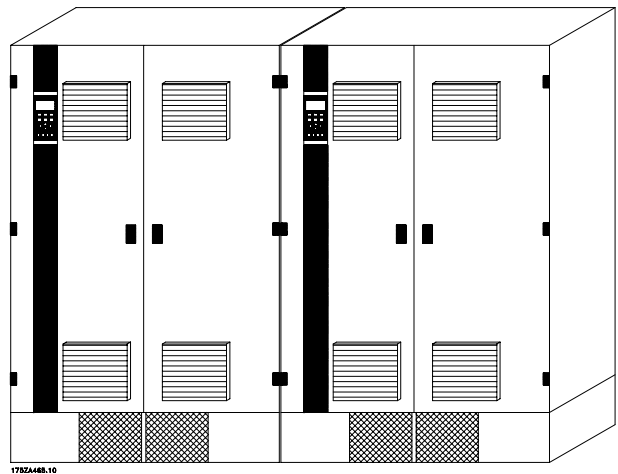
Refroidissement



Toutes les unités des séries mentionnées ci-dessus nécessitent un espace minimum de 400 mm au-dessus de l'appareil et doivent être installées sur une surface plane. Cela s'applique aux unités IP 00, IP 20 et IP 54.

L'accès au VLT 6400-6550 exige un espace minimum de 605 mm à l'avant du variateur de fréquence.

Côte à côte



Toutes les unités IP 00, IP 20 et IP 54 de la série susmentionnée peuvent être installées côte à côte sans espace entre elles, puisqu'elles ne nécessitent pas de refroidissement latéral.

Installation

■ IP 00 VLT 6400-6550 380-460 V

L'unité IP 00 est conçue pour une installation dans un boîtier métallique conforme aux instructions du

manuel d'installation MG.56.AX.YY du VLT 6400-6550. Noter que pour les NEMA 1/IP20 et IP54, les mêmes conditions doivent être remplies.

■ Avertissement haute tension



La tension qui traverse le variateur de fréquence est dangereuse lorsque l'unité est reliée au secteur. Tout branchement incorrect du moteur ou du variateur de fréquence risque d'endommager l'unité et de provoquer des blessures graves ou mortelles. Il faut donc se conformer aux instructions de ce manuel de configuration et aux réglementations de sécurité locales et nationales. Tout contact avec les parties électriques, même après la mise hors tension de l'unité, peut provoquer des blessures mortelles

VLT 6006-6062, 200-240 V : attendre au moins 15 minutes

VLT 6002-6005, 380-460 V : attendre au moins 4 minutes

VLT 6006-6072, 380-460 V : attendre au moins 15 minutes

VLT 6102-6352, 380-460 V : attendre au moins 20 minutes

VLT 6400-6550, 380-460 V : attendre au moins 15 minutes

VLT 6002-6006, 525-600 V : attendre au moins 4 minutes

VLT 6008-6027, 525-600 V : attendre au moins 15 minutes

VLT 6032-6275, 525-600 V : attendre au moins 30 minutes



N.B. !

L'utilisateur ou l'installateur a la responsabilité de veiller à ce que la mise à la terre soit correcte et que la protection soit conforme aux normes locales et nationales en vigueur.

■ Mise à la terre

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

- **Sécurité mise à la terre** : Noter que le variateur de vitesse a un courant de fuite élevé et qu'il doit être mis à la terre correctement pour des raisons de sécurité. Respectez la réglementation de sécurité locale.
- **Mise à la terre haute fréquence** : Utiliser des fiches aussi courtes que possible.

Connectez les différents systèmes de mise à la terre à l'impédance la plus basse possible. On obtient l'impédance minimum avec des fiches aussi courtes que possible et en utilisant la plus grande surface possible. Un conducteur plat, par exemple, présente une impédance HF plus faible qu'un conducteur rond de même section C_{VSS} .

Si plusieurs appareils sont installés dans les boîtiers, la plaque arrière du boîtier, qui doit être métallique, doit être utilisée comme plaque de référence de mise à la terre commune. Les boîtiers métalliques des différents dispositifs sont montés sur la plaque arrière du boîtier avec l'impédance HF la plus faible possible. Ainsi, on évite d'avoir une tension HF différente pour chaque dispositif et on élimine le risque de courants d'interférence radio dans les câbles de raccordement qui peuvent être utilisés entre les dispositifs. L'interférence radio sera réduite. Pour obtenir une faible impédance HF, utiliser les vis de fixation des appareils comme raccordement HF à la plaque arrière. Éliminer la peinture isolante ou équivalent des points d'attache.

■ Câbles

Les câbles de commande et le câble secteur filtré doivent être installés à l'écart des câbles moteur pour éviter le rayonnement des interférences. Généralement, une di-stance de 20 cm sera suffisante, mais nous recommandons de conserver la distance maximale dans la mesure du possible, surtout lorsque les câbles sont installés en parallèle sur une longue distance.

En ce qui concerne les câbles de signaux sensibles, comme les câbles téléphoniques et les câbles de commande, nous recommandons la plus grande distance possible, avec un minimum de 1 m pour 5 m de câble de puissance (câble secteur et câble moteur). Il convient de noter que la distance nécessaire dépend de la sensibilité de l'installation et des câbles de signaux. Il est donc impossible d'indiquer des valeurs précises.

Si des pinces à câbles sont utilisées, ne jamais placer les câbles de signaux sensibles dans la même pince que le câble moteur ou le câble frein. Si les câbles de signaux doivent croiser les câbles de puissance, ils doivent former un angle de 90 degrés. N'oubliez pas que tous les câbles entrants ou sortants d'un boîtier doivent être blindés.

Voir également *installation électrique conforme à CEM*.

■ Câbles blindés

Le blindage doit être un blindage à faible impédance HF. Les meilleurs blindages de ce type sont des tressages de cuivre, d'aluminium ou de fer. Le blindage prévu pour la protection mécanique, par exemple, ne convient pas pour une installation conforme à CEM. Voir également *Utilisation de câbles conformes à CEM*.

■ Protection supplémentaire quant au contact indirect

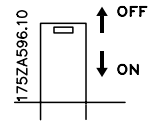
On peut utiliser des relais ELCB, une mise à la terre multi-ple ou une mise à la terre comme protection supplémentaire, pourvu que la réglementation de sécurité locale soit respectée.

En cas de défaut de mise à la terre, une composante continue peut s'introduire dans le courant de fuite. Ne jamais utiliser de relais ELCB type A, car ces relais ne conviennent pas aux courants de fuite continus. Si des relais ELCB sont utilisés, les réglementations locales doivent être respectées.

Si des relais ELCB sont utilisés, ils doivent :

- convenir à la protection de matériels contenant une composante continue directe (CC) dans le courant de fuite (pont redresseur triphasé).
- convenir à la mise en marche avec décharge courte à la terre.
- convenir à un courant de fuite important.

Les switchs rouges s'activent à l'aide d'un tournevis par exemple. Ils sont désactivés (OFF) en les sortant et activés (ON) en les enfonçant. Le réglage d'usine est ON.



Alimentation secteur reliée à la terre :

Le switch RFI doit être sur ON pour que le variateur de fréquence soit conforme à la norme CEM.

■ Switch RFI

Alimentation secteur isolée de la terre :

Si le variateur de fréquence est alimenté par une source électrique isolée de la terre (réseaux IT), il est recommandé de désactiver le commutateur RFI (OFF). Si une performance CEM optimale est exigée, si des moteurs parallèles sont connectés ou si la longueur de câble des moteurs est supérieure à 25 m, il est recommandé d'activer le switch (ON).

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

Voir aussi la note d'application du *VLT sur secteur IT*, MN.90.CX.02. Il est important d'utiliser des moniteurs d'isolation compatibles avec de l'électronique d'alimentation (IEC 61557-8).



N.B. !

Le switch RFI ne doit pas être en service alors que l'unité est sous tension d'alimentation. Vérifier que l'alimentation secteur a été débranchée avant de mettre le switch RFI en service.



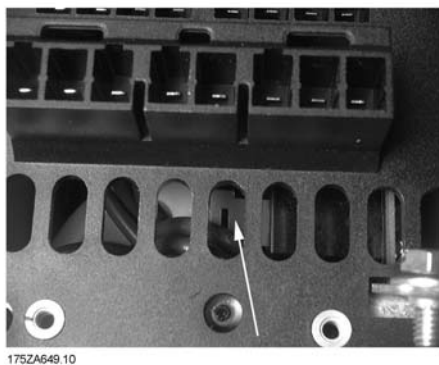
N.B. !

Un switch RFI ouvert n'est autorisé qu'aux fréquences de commutation réglées en usine.



N.B. !

Le switch RFI déconnecte galvaniquement les condensateurs vers la terre.

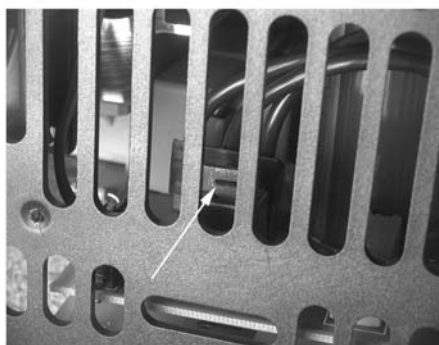


175ZA649.10

Format livre IP 20

VLT 6002-6011 380-460 V

VLT 6002-6005 200-240 V



175ZA650.10

Compact IP 20 et NEMA 1

VLT 6002-6011 380-460 V

VLT 6002-6005 200-240 V

VLT 6002-6011 525-600 V



175ZA653.10

Compact IP 20 et NEMA 1

VLT 6032-6042 380-460 V

VLT 6016-6022 200-240 V

VLT 6032-6042 525-600 V



175ZA648.10

Compact IP 20 et NEMA 1

VLT 6052-6122 380-460 V

VLT 6027-6032 200-240 V

VLT 6052-6072 525-600 V



175ZA652.10

Compact IP 20 et NEMA 1

VLT 6016-6027 380-460 V

VLT 6006-6011 200-240 V

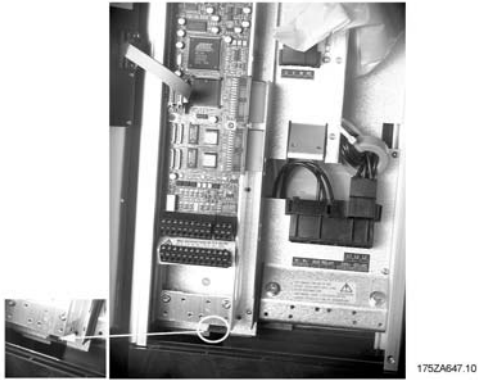
VLT 6016-6027 525-600 V



175ZA867.10

Compact IP 54

VLT 6102-6122 380-460 V



Compact IP 54

VLT 6002-6011 380-460 V

VLT 6002-6005 200-240 V



Compact IP 54

VLT 6016-6032 380-460 V

VLT 6006-6011 200-240 V



Compact IP 54

VLT 6042-6072 380-460 V

VLT 6016-6032 200-240 V

■ Essai de haute tension

Un essai de haute tension CC de 2,5 kV max. d'une seconde peut être effectué après avoir court-circuité les bornes U, V, W, L₁, L₂ et L₃ entre ce court-circuit et le châssis.


N.B. !

Le commutateur RFI doit être fermé (position ON) pendant que l'essai de haute tension est effectué. En cas de tests de haute tension de l'ensemble de l'installation, interrompre le raccordement secteur et moteur si les courants de fuite sont trop élevés.

■ Émission de chaleur du VLT 6000 HVAC

Les tableaux des *Caractéristiques techniques générales* indiquent les pertes de puissance P_{Φ} (W) du VLT 6000 HVAC. La température maximum de l'air de refroidissement $t_{IN, MAX}$ est 40° à charge 100 % (de la valeur nominale).

■ Ventilation du VLT 6000 HVAC intégré

Le calcul de la quantité d'air nécessaire pour refroidir les variateurs de fréquence se calcule de la manière suivante :

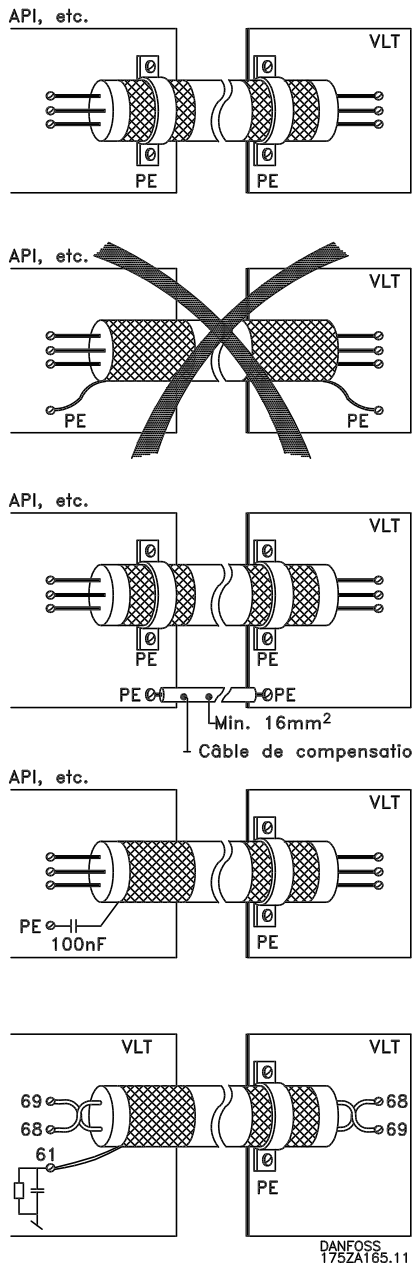
1. Ajouter les valeurs de P_{Φ} de tous les variateurs de fréquence qui seront intégrés sur le même panneau. La température de l'air de refroidissement la plus élevée (t_{IN}) présente doit être inférieure à $t_{IN, MAX}$ (40 °C). La moyenne jour/nuit doit être inférieure de 5 °C (VDE 160). La température de sortie de l'air de refroidissement ne doit pas dépasser : $t_{OUT, MAX}$ (45 °C).
2. Calculer la différence autorisée entre la température de l'air de refroidissement (t_{IN}) et sa température de sortie (t_{OUT}) :
 $\Delta t = 45 \text{ °C} - t_{IN}$.
3. Calculer la quantité d'air nécessaire = $\frac{\sum P_{\Phi} \times 3,1}{\Delta}$ m³/h
 insérer Δt en kelvin

Positionner les ouïes de ventilation situées au-dessus du variateur de fréquence le plus haut possible dans l'armoire. Tenir compte de la perte de pression dans les filtres et du fait que la pression diminue au fur et à mesure de l'obstruction des filtres.

■ Installation électrique - mise à la terre de câbles de commande

En règle générale, les câbles de commande doivent être blindés tressés et le blindage doit être relié au châssis métallique de l'appareil à l'aide d'étriers aux deux extrémités.

Le schéma ci-dessous montre comment effectuer une mise à la terre correcte et ce qu'il faut faire en cas de doute.



Mise à la terre correcte

Les câbles de commande et câbles de communication série doivent être installés à l'aide d'étriers aux deux extrémités afin d'assurer le meilleur de contact électrique possible.

Mise à la terre erronée

Ne pas utiliser des extrémités de câbles tressés, car elles augmentent l'impédance du blindage aux fréquences élevées.

Assurer le potentiel de terre entre PLC et VLT

En cas de différence de potentiel entre le variateur de vitesse et le PLC (etc.), il peut se produire un bruit électrique qui perturbe l'ensemble du système. Ce problème peut être résolu en installant un câble de compensation à côté du câble de commande. Section min. du câble : 16 mm²

Boucles de mise à la terre de 50/60 Hz

En présence de câbles de commande très longs, il peut apparaître des boucles de mise à la terre de 50/60 Hz. Il est possible de remédier à ce problème en reliant l'une des extrémités du blindage à la terre via un condensateur 100 nF (fiches courtes).

Câbles de communication série

Des courants parasites basse fréquence entre deux variateurs de vitesse peuvent être éliminés en reliant l'une des extrémités du blindage à la borne 61. Cette borne est reliée à la terre via une liaison RC interne. Il est conseillé d'utiliser une paire torsadée afin de réduire l'interférence mode différentiel entre les conducteurs.

Installation

■ Couple de serrage et dimensions des vis

Ce tableau indique le couple requis pour le montage des bornes sur le variateur de fréquence. Pour les VLT 6002-6032, 200-240 V, VLT 6002-6122, 380-460 et 525-600 V, fixer les câbles à l'aide de vis. Pour les VLT 6042-6062, 200-240 V et pour les VLT 6152-6550, 380-460 V, fixer les câbles à l'aide de boulons.

Ces chiffres s'appliquent aux bornes suivantes :

Bornes de secteur (n°)	91, 92, 93 L1, L2, L3
Bornes de moteur (n°)	96, 97, 98 U, V, W
Borne de mise à la terre (n°)	94, 95, 99

Type VLT	Couple de serrage	Dimensions vis/ boulon	Taille clé Allen
3 x 200-240 V			
VLT 6002-6005	0,5-0,6 Nm	M3	
VLT 6006-6011	1,8 Nm (IP 20)	M4	
VLT 6006-6016	1,8 Nm (IP 54)	M4	
VLT 6016-6027	3,0 Nm (IP 20)	M5 ³⁾	4 mm
VLT 6022-6027	3,0 Nm (IP 54) ²⁾	M5 ³⁾	4 mm
VLT 6032	6,0 Nm	M6 ³⁾	5 mm
VLT 6042-6062	11,3 Nm	M8 (boulon)	
Type VLT	Couple de serrage	Dimensions vis/ boulon	Taille clé Allen
3 x 380-460 V			
VLT 6002-6011	0,5-0,6 Nm	M3	
VLT 6016-6027	1,8 Nm (IP 20)	M4	
VLT 6016-6032	1,8 Nm (IP 54)	M4	
VLT 6032-6052	3,0 Nm (IP 20)	M5 ³⁾	4 mm
VLT 6042-6052	3,0 Nm (IP 54) ²⁾	M5 ³⁾	4 mm
VLT 6062-6072	6,0 Nm	M6 ³⁾	5 mm
VLT 6102-6122	15 Nm (IP 20)	M8 ³⁾	6 mm
	24 Nm (IP 54) ¹⁾	³⁾	8 mm
VLT 6152-6352	19 Nm ⁴⁾	M10 (boulon)	
VLT 6400-6550	42 Nm	M12 (boulon)	
Type VLT	Couple de serrage	Dimensions vis/ boulon	Taille clé Allen
3 x 525-600 V			
VLT 6002-6011	0,5-0,6 Nm	M3	
VLT 6016-6027	1,8 Nm	M4	
VLT 6032-6042	3,0 Nm ²⁾	M5 ³⁾	4 mm
VLT 6052-6072	6,0 Nm	M6 ³⁾	5 mm
VLT 6100-6150	11,3 Nm	M8	
VLT 6175-6275	11,3 Nm	M8	

1. Bornes de partage de la charge 14 Nm/M6, clé Allen 5 mm
2. Bornes des modèles IP 54 avec filtre de ligne RFI, 6 Nm
3. Vis Allen (6 pans)
4. Bornes de partage de la charge 9,5 Nm/M8 (boulon)

■ Raccordement secteur

Le secteur doit être raccordé aux bornes 91, 92, 93.

	Tension secteur 3 x 200-240 V
91, 92, 93	Tension secteur 3 x 380-460 V
L1, L2, L3	Tension secteur 3 x 525-600 V


N.B. !

Vérifier que la tension secteur correspond à la tension secteur du variateur de fréquence, qui est indiquée sur la plaque signalétique.

Voir *Caractéristiques techniques* pour le bon dimensionnement de la section de câbles.

■ Fusibles d'entrée

Voir *Caractéristiques Techniques* pour la dimension correcte des fusibles d'entrée.

■ Raccordement au moteur

Le moteur doit être relié aux bornes 96, 97, 98.
La mise à la terre à la borne 94/95/99.

Nos.	Tension moteur 0 - 100% de la tension secteur.
96. 97. 98	
U, V, W	
No. 94/95/99	Mise à la terre.

Voir *Caractéristiques Techniques* pour la section correcte des câbles.

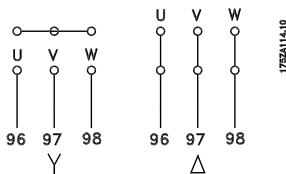
Tous les types de moteurs triphasés asynchrones standard peuvent être utilisés avec un VLT 6000 HVAC.

En règle générale, les moteurs de petite taille sont connectés en étoile.
(220/380 V, D/Y). Les moteurs de grande taille sont connectés en triangle (380/660 V, D/Y). Le branchement et la tension correctes se trouvent sur la plaque signalétique du moteur.

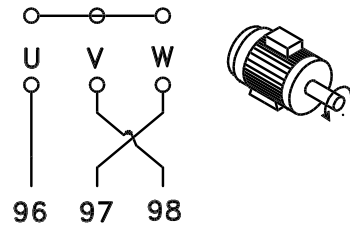
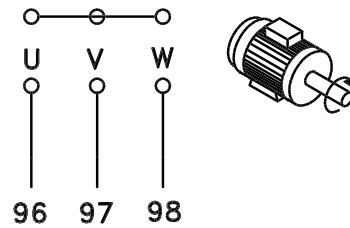


N.B. !

Dans les moteurs plus anciens, qui ne sont pas équipés de l'isolement de phase, installer un filtre LC sur la sortie du variateur de vitesse. Voir le Manuel de Configuration ou contacter Danfoss.



■ Sens de rotation du moteur

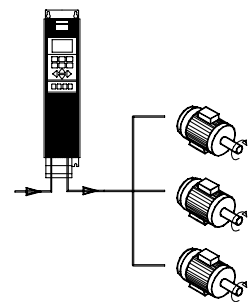


Le réglage effectué en usine correspond à une rotation dans le sens horlogique quand la sortie du variateur de fréquence est raccordée comme suit :

Borne 96 reliée à la phase U
Borne 97 reliée à la phase V
Borne 98 reliée à la phase W

Le sens de rotation du moteur peut être modifié par inversion de deux phases côté moteur.

■ Montage des moteurs en parallèle



Le VLT 6000 HVAC peut commander plusieurs moteurs montés en parallèle. Si les vitesses des moteurs doivent être différentes, il est nécessaire d'installer des moteurs de vitesse nominale différente. Les vitesses des moteurs varient simultanément et le rapport entre les vitesses nominales est maintenu sur toute la plage. La valeur du courant total consommé par les moteurs ne doit pas dépasser la valeur maximale du courant de sortie nominal $I_{VLT,N}$ du variateur de vitesse.

Si les tailles des moteurs sont très différentes, le fonctionnement peut être perturbé au démarrage et à faible vitesse. Ceci est dû au fait que les moteurs de petite taille présentent une résistance ohmique relativement élevée et qu'ils exigent donc une tension plus élevée au démarrage et à faible vitesse. Dans les systèmes comportant des moteurs montés en parallèle, la protection thermique interne (ETR) du variateur de vitesse n'est pas utilisable pour protéger chaque moteur individuellement. Il est donc nécessaire d'équiper les moteurs d'un dispositif de protection supplémentaire, tel que des thermistances dans chaque moteur (ou des relais thermiques individuels).



N.B. !

Le paramètre 107 *Adaptation Automatique du Moteur, AMA* et *Optimisation Automatique de l'Energie AEO* au paramètre 101

Caractéristiques de couple ne peuvent pas être utilisés si les moteurs sont montés en parallèle.

■ Câbles moteur

Voir *Caractéristiques Techniques* pour le dimensionnement correct de la section et de la longueur des câbles.

Toujours respecter la réglementation nationale et locale concernant la section des câbles.



N.B. !

Si l'on utilise un câble non blindé, certaines exigences CEM ne seront pas respectées, voir *Résultats des essais CEM*.

Pour respecter les spécifications CEM concernant les émissions, le câble du moteur doit être blindé, sauf mention contraire concernant le filtre RFI en question. Il est important d'avoir un câble moteur aussi court que possible afin de réduire le niveau de bruit et les courants de fuite au minimum. Le blindage du câble du moteur doit être relié au boîtier métallique du variateur de vitesse et au boîtier métallique du moteur. Le blindage doit être connecté sur la plus grande surface possible (étriers). Ceci est réalisé grâce à différents dispositifs d'installation dans les différents variateurs de vitesse. Ne pas utiliser des extrémités de câbles tressées, car elles annulent l'effet de blindage aux fréquences élevées. S'il est nécessaire d'interrompre le blindage pour installer un isolateur de moteur ou un contacteur, le blindage doit se poursuivre à l'impédance HF la plus faible possible.

■ Protection thermique du moteur

Le relais thermique électronique des variateurs de vitesse VLT est homologué UL pour la protection de moteurs individuels lorsque le paramètre 117 *Protection thermique du moteur* est réglé sur Arrêt ETR et le paramètre 105 *Courant du moteur, I_{VLT,N}* programmé sur le courant nominal du moteur (lu sur la plaque signalétique du moteur).

■ Mise à la terre

Comme les courants de fuite à la terre peuvent être supérieurs à 3,5 mA, le variateur de vitesse doit toujours être mis à la terre conformément à la réglementation nationale et locale. Pour assurer un bon raccordement mécanique du câble de mise à la terre, la section du câble doit être de 10 mm² au moins. Pour une sécurité renforcée, on peut installer un RCD (Appareil à courant résiduel (différentiel)). Ce dispositif permet d'assurer que le variateur de vitesse s'arrête lorsque les courants de fuite deviennent trop élevés. Voir les consignes RCD MI.66.AX.02. Nos. 88, 89

■ Raccordement du bus CC

La borne de bus CC est utilisée pour une alimentation CC de secours, le circuit intermédiaire étant fourni par une source CC externe.

N° des bornes

88, 89

Pour de plus amples renseignements, contacter Danfoss.

■ Raccordement relais

Le câble du relais puissance doit être relié aux bornes 01, 02, 03. Le relais haute tension est programmé au paramètre 323, *Relais de sortie 1, sortie*.

No. 1

Relais de sortie 1
1 + 3 Normalement fermé, 1 +
2 Normalement ouvert
Max. 240 V CA, 2 Ampères
Min. 24 V CC, 10 mA ou
24 V CA, 100 mA

Section max. :

4 mm²/10 AWG

Couple :

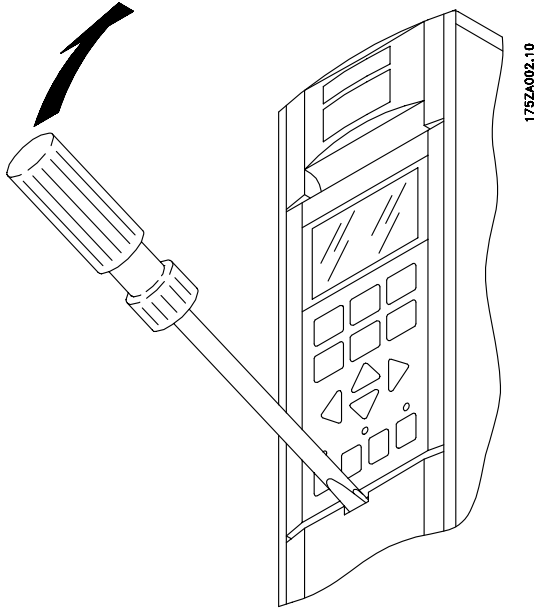
0.5-0.6 Nm

Dimension des vis :

M3

■ Carte de commande

Toutes les bornes des câbles de commande se trouvent sous la plaque de protection du variateur de vitesse. Il est possible de retirer la plaque de protection (voir schéma ci-dessous) à l'aide d'un objet pointu (tournevis ou équivalent).



■ Exemple de raccordement, VLT 6000 HVAC

Le diagramme ci-dessous donne un exemple d'une installation type d'un VLT 6000 HVAC.

L'alimentation secteur est connectée aux bornes 91 (L1), 92 (L2) et 93 (L3), alors que le moteur est connecté aux bornes 96 (U), 97 (V) et 98 (W). Ces numéros sont également visibles sur les bornes du variateur de vitesse VLT.

Une alimentation CC externe ou une option 12 impulsions peut être connectée aux bornes 88 et 89. Demander un Manuel de Configuration à Danfoss pour en savoir plus.

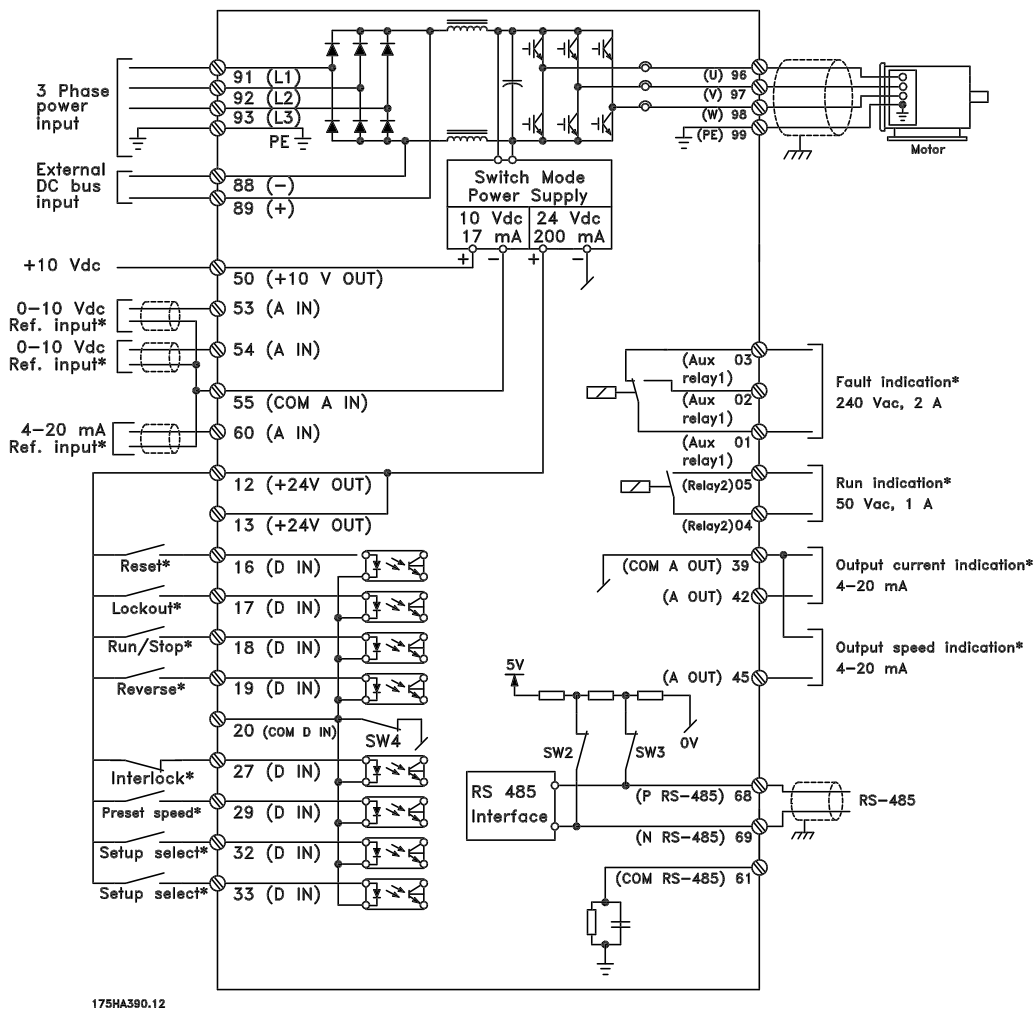
Les entrées analogiques peuvent être connectées aux bornes 53 [V], 54 [V] et 60 [mA]. Ces entrées peuvent être programmées pour référence, retour ou thermistance. Voir *Entrées analogiques* au groupe de paramètres 300.

Il y a 8 entrées digitales qui peuvent être connectées aux bornes 16 - 19, 27, 29, 32, 33. Ces entrées peuvent être programmées conformément au tableau de la page 69.

Deux sorties analogiques/digitales (bornes 42 et 45) peuvent être programmées pour afficher le statut actuel ou une valeur de process, comme $0-f_{MAX}$.

Les relais de sortie 1 et 2 peuvent être utilisés pour donner l'état actuel ou un avertissement.

Sur les bornes 68 (P+) et 69 (N-) de l'interface RS 485, le variateur de vitesse VLT peut être contrôlé et surveillé par une communication série.



■ Installation électrique, câbles de commande

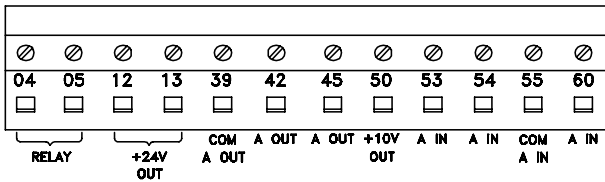
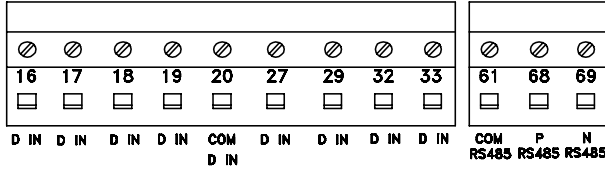
Section max. des câbles de commande :

1,5 mm² /16 AWG

Couple : 0,5-0,6 Nm

Taille vis : M3

Voir *Mise à la terre de câbles de commande blindés* pour la terminaison correcte des câbles de commande.



175HA379.10

N°	Fonction
04, 05	La sortie de relais 2 peut être utilisée pour indiquer un état et des avertissements.
12, 13	Tension d'alimentation des entrées digitales. Afin d'utiliser l'alimentation 24 V CC pour les entrées digitales, fermer le commutateur 4 de la carte de commande sur "ON".
16-33	Entrées digitales. Voir les paramètres 300-307 <i>Entrées digitales</i> .
20	Mise à la terre, entrées digitales.
39	Mise à la terre, sorties analogiques/digitales. Doit être connectée à la borne 55 par un transmetteur trifilaire. Voir <i>Exemples de raccordement</i> .
42, 45	Sorties analogiques/digitales pour indiquer fréquence, référence, courant et couple. Voir les paramètres 319 -322 <i>Sorties analogiques/digitales</i> .
50	Tension d'alimentation du potentiomètre et de la thermistance 10 V CC.
53, 54	Tension analogique d'entrée, 0-10 V CC.
55	Mise à la terre, sorties analogiques/digitales.
60	Entrée de courant analogique 0/4-20 mA. Voir les paramètres 314-316 <i>Borne 60</i> .
61	Terminaison de la communication série. Voir <i>Mise à la terre de câbles de commande blindés</i> . En règle générale, cette borne n'est pas utilisée.
68, 69	Interface RS 485, communication série. Lorsque le variateur de fréquence est connecté à un bus, les commutateurs 2 et 3 (commutateurs 1-4 - voir en page suivante) du premier et du dernier variateur de fréquence doivent être fermés. Sur le dernier variateur de fréquence, les commutateurs 2 et 3 doivent être ouverts. Le réglage d'usine est fermé (position ON).

Installation

■ Unité de commande LCP

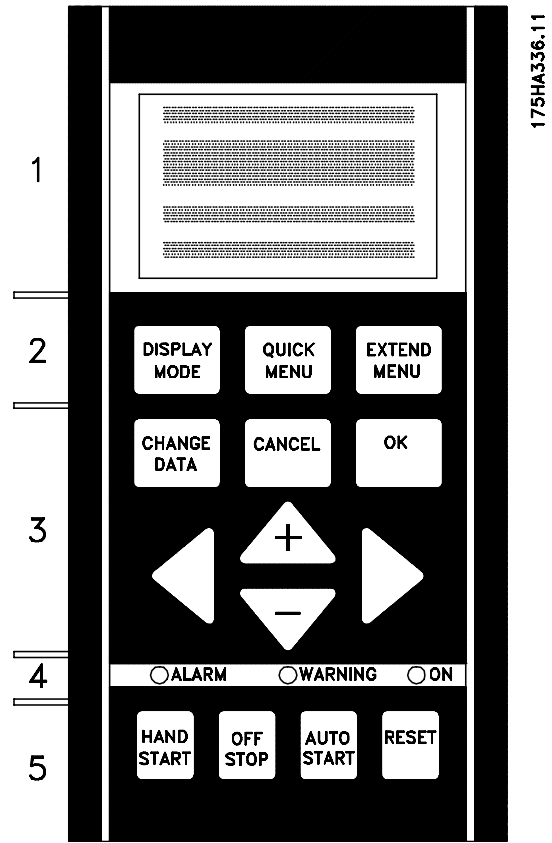
La façade du variateur de fréquence comporte un panneau de commande - LCP (panneau de commande locale). Il s'agit d'une interface complète de commande et de programmation du variateur.

Le panneau de commande est amovible et peut être installé à une distance de 3 mètres du variateur de fréquence, par exemple sur la porte d'une armoire, à l'aide d'un kit de montage optionnel.

Les fonctions du panneau de commande sont réparties en cinq groupes :

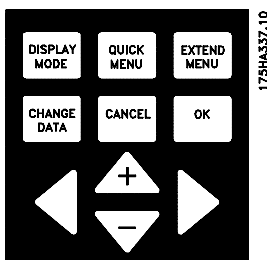
1. Affichage
2. Touches de modification du mode affichage
3. Touches de programmation des paramètres
4. Voyants
5. Touches pour un fonctionnement en mode local

Toutes les données sont indiquées par le biais d'un affichage alphanumérique à 4 lignes qui, en mode de fonctionnement normal, peut continuellement montrer 4 données de fonctionnement et 3 conditions de fonctionnement. Pendant la programmation, toutes les informations nécessaires à la configuration rapide et efficace des paramètres du variateur de fréquence sont affichées. L'afficheur est complété par trois voyants indiquant respectivement la tension (ON), l'avertissement (WARNING) et l'alarme (ALARM). Tous les paramètres de configuration du variateur de fréquence peuvent être modifiés immédiatement par le panneau de commande, à moins que cette fonction n'ait été paramétrée sur *Verrouillé* [1] par l'intermédiaire du paramètre 016 *Verrouillage empêchant une modification des données* ou par une entrée digitale, paramètres 300-307 *Verrouillage empêchant une modification des données*.



■ Touches de commande pour la configuration des paramètres

Les touches de commande sont réparties selon leurs fonctions. Les touches situées entre l'écran d'affichage et les témoins servent à la configuration des paramètres ainsi qu'à la sélection du mode affichage en fonctionnement normal.



La touche [DISPLAY MODE] sert à la sélection du mode affichage de l'écran ou à revenir au mode Affichage à partir du mode Menu rapide ou du mode Menu étendu.



La touche [QUICK MENU] permet d'accéder aux paramètres faisant partie du menu rapide. Il est possible de commuter entre les modes Menu rapide et Menu étendu.



La touche [EXTEND MENU] permet d'accéder à l'ensemble des paramètres. Il est possible de commuter entre les modes Menu étendu et Menu rapide.



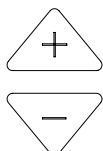
La touche [CHANGE DATA] sert à modifier un paramètre sélectionné en mode Menu étendu ou en mode Menu rapide.



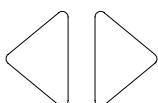
La touche [CANCEL] sert à annuler la modification du paramètre sélectionné.



La touche [OK] est utilisée pour valider la modification d'un paramètre sélectionné.



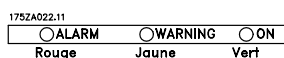
Les touches [+/-] servent à sélectionner des paramètres et à modifier un paramètre choisi. Elles servent également à modifier la référence locale.
En outre, ces touches servent, en mode Affichage, à passer d'une lecture de variable de fonctionnement à une autre.



Les touches [<>] servent à choisir un groupe de paramètres et à déplacer le curseur en cas de modification d'une valeur numérique.

■ Voyants

En bas du panneau de commande se trouvent un voyant rouge (alarme), un voyant jaune (avertissement) et un voyant vert (tension).



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

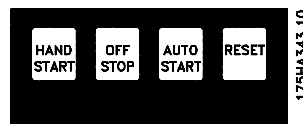


N.B. !

Le voyant de tension est activé lorsque le variateur de fréquence est sous tension.

■ Commande locale

Sous les voyants se trouvent des touches de commande locale.



[HAND START] sert à contrôler le variateur de fréquence à partir de l'unité de commande. Le variateur de fréquence démarre le moteur, puisqu'un ordre de démarrage est donné par l'intermédiaire de [HAND START].
Sur les bornes de commande, les signaux de commande suivants restent toujours actifs lorsque [HAND START] est activé :

- Démarrage manuel - Arrêt - Démarrage automatique
- Verrouillage de sécurité
- Reset
- Lâchage moteur (contact NF)
- Inversion
- Sélection process lsb - Sélection process msb
- Jogging
- Autorisation marche
- Verrouillage empêchant une modification des données
- Ordre d'arrêt de la communication série



N.B. !

Si le paramètre 201 *Fréq limite bas* f_{MIN} est réglé sur une fréquence de sortie supérieure à 0 Hz, le moteur démarre et accélère jusqu'à cette fréquence lorsque [HAND START] est activé.



[OFF/STOP] permet de stopper le moteur connecté. Cette touche peut être activée [1] ou désactivée [0] via le paramètre 013. Si la fonction d'arrêt est activée, la ligne 2 clignote.



[AUTO START] sert à contrôler le variateur de fréquence à partir des bornes de commande et/ou de la communication série. Lorsqu'un signal de démarrage est activé sur les bornes de commande et/ou sur le bus, le variateur de fréquence démarre.



N.B. !

Un signal HAND-OFF-AUTO actif au moyen des entrées digitales aura une priorité plus élevée que les touches de commande

[HAND START]-[AUTO START].



[RESET] sert à réinitialiser le variateur de fréquence après une alarme (arrêt). Cette touche peut être *activée* [1] ou *désactivée* [0] via le paramètre 015 *Reset sur LCP*.

Voir aussi *Liste des avertissements et alarmes*.

■ Mode affichage

En fonctionnement normal, il est possible d'indiquer en continu l'une des 4 variables d'exploitation, au choix : 1.1 et 1.2 et 1.3 et 2. L'état actuel d'exploitation ou les alarmes et les avertissements qui se sont produits sont indiqués sur la 2ème ligne par un numéro. En ce qui concerne les alarmes, l'alarme concernée sera indiquée sur la 3ème et la 4ème lignes par une note explicative. Les avertissements clignotent sur la 2ème ligne avec une note explicative sur la 1ère ligne. En outre, l'afficheur indique le process actif.

La flèche indique le sens de rotation ; ici, le signal d'inversion de sens du variateur de fréquence est actif. Le corps de la flèche disparaît en cas d'ordre d'arrêt ou lorsque la fréquence de sortie devient inférieure à 0,01 Hz. La ligne du bas indique l'état du variateur de fréquence.

La liste déroulante de la page suivante indique les données d'exploitation qui peuvent être affichées comme 2ème variable en mode affichage. Les modifications sont effectuées avec les touches [+/-].

1ère ligne
2ème ligne
3ème ligne
4ème ligne

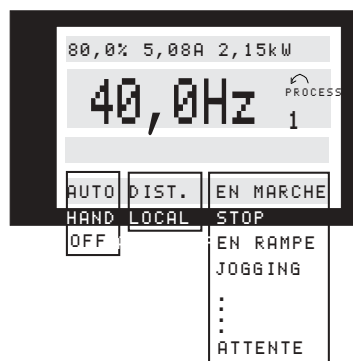


195NA13.10

■ Mode affichage, suite

Il est possible d'afficher trois variables d'exploitation à la première ligne de l'afficheur et une variable d'exploitation à la deuxième ligne. À programmer en utilisant les paramètres 007, 008, 009 et 010 *Afficheur*.

- Ligne d'état (4ème ligne) :



175ZA701.10

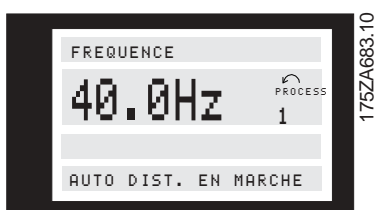
La partie gauche de la ligne d'état indique l'élément de commande actif du variateur de fréquence. AUTO signifie que le contrôle se fait par les bornes de commande, alors que HAND signifie que le contrôle se fait par les touches locales sur l'unité de commande. OFF signifie que le variateur de fréquence ignore les commandes de contrôle et met le moteur à l'arrêt. La partie centrale de la ligne d'état indique l'élément de référence actif. CONTRÔLE À DISTANCE (REMOTE) signifie que la référence des bornes de commande est active, alors que CONTRÔLE LOCAL (LOCAL) indique que la référence est déterminée par les touches [+/-] sur le panneau de commande.

La dernière partie de la ligne d'état indique l'état actuel, par exemple "en marche" (Running), "Arrêt" (Off) ou "Alarme".

■ Mode d'affichage I :

Le VLT 6000 HVAC offre divers modes d'affichage selon le mode sélectionné pour le variateur de vitesse. Les chiffres qui figurent sur la page suivante montrent

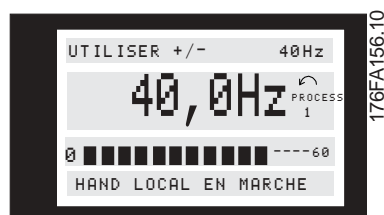
comment commuter entre les différents modes d'affichage. Dans le mode d'affichage ci-dessous, le variateur de vitesse est en mode Auto avec une référence à distance à une fréquence de sortie de 40 Hz. Dans ce mode d'affichage, la référence et le contrôle sont déterminés par les bornes de commande. Le texte de la ligne 1 donne la variable de fonctionnement indiquée en ligne 2.



La ligne 2 indique la fréquence de sortie du courant et la configuration active. La ligne 4 indique que le variateur de vitesse est en mode Auto avec une référence à distance, et que le moteur est en marche.

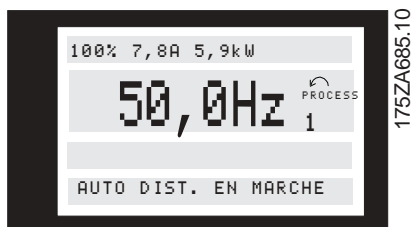
■ Mode d'affichage IV :

Ce mode d'affichage n'est actif qu'en relation avec la référence locale, voir également *Utilisation des références*. Dans ce mode d'affichage, la référence est définie avec les touches [+/-] et le contrôle est effectué au moyen des touches de commande au-dessous des voyants. La première ligne indique la référence exigée. La troisième ligne donne la valeur relative de la fréquence de sortie actuelle à un moment donné par rapport à la fréquence maximale. L'affichage est sous forme de graphique en barres.



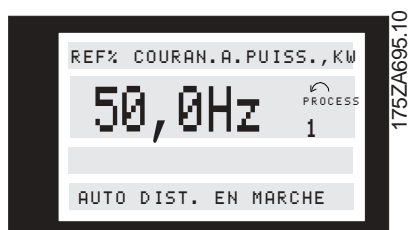
■ Mode d'affichage II :

Ce mode d'affichage permet d'afficher simultanément trois données de fonctionnement sur la ligne 1. Les données de fonctionnement sont déterminées par les paramètres 007-010 *Affichage*.

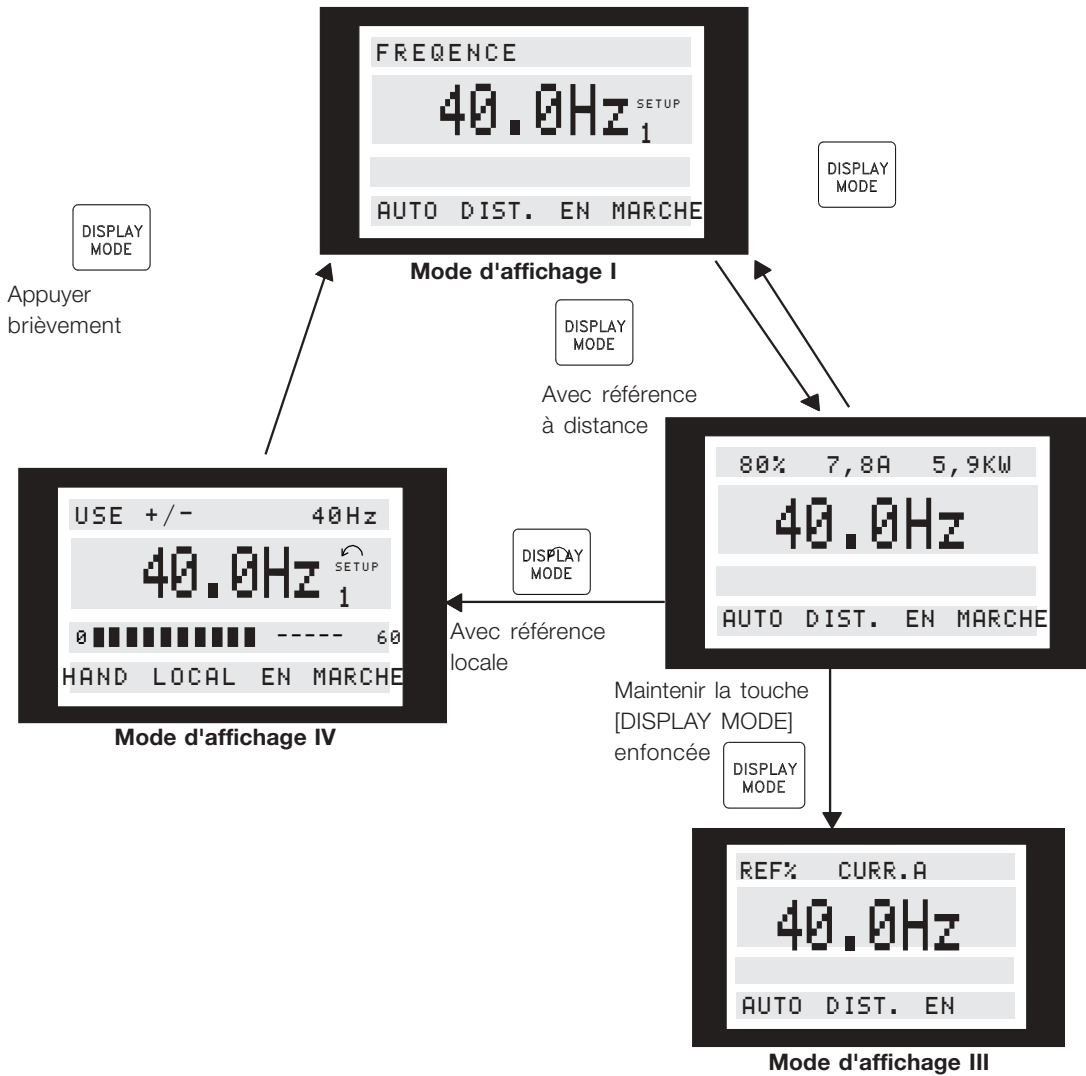


■ Mode d'affichage III :

Ce mode d'affichage est actif tant que la touche [DISPLAY MODE] est maintenue enfoncée. La première ligne affiche les noms et les unités des variables d'exploitation. Dans la deuxième ligne, les variables d'exploitation 2 restent inchangées. Lorsqu'on relâche la touche, les différentes valeurs des variables d'exploitation s'affichent.



■ Modifier les données



175ZA697.10

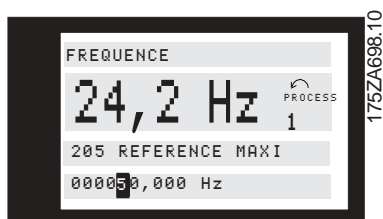
■ Modification de données

Qu'un paramètre soit sélectionné en mode Menu rapide ou en mode Menu étendu, la procédure de modification de sa valeur reste la même.

Appuyer sur la touche [CHANGE DATA] pour modifier le paramètre sélectionné, après quoi le trait qui souligne la ligne 4 clignote.

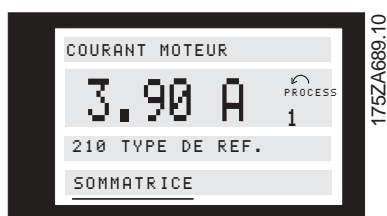
La procédure de modification de la valeur du paramètre sélectionné varie selon que celui-ci représente une valeur numérique ou fonctionnelle.

Si la valeur du paramètre sélectionné est numérique, le premier chiffre peut être modifié à l'aide des touches [+/-]. Si le deuxième chiffre doit être modifié, positionner d'abord le curseur à l'aide des touches [<>], avant de modifier la valeur de données avec les touches [+/-].



Le chiffre sélectionné clignote. La ligne d'affichage inférieure indique la valeur qui sera mémorisée lors de la sortie effectuée en appuyant sur la touche [OK]. Utiliser [CANCEL] pour annuler la modification.

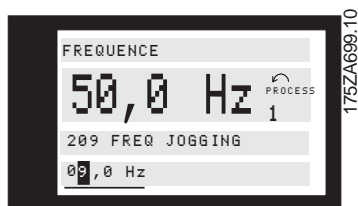
Si le paramètre sélectionné correspond à une valeur fonctionnelle, la modification de la valeur du texte sélectionné se fait à l'aide des touches [+/-].



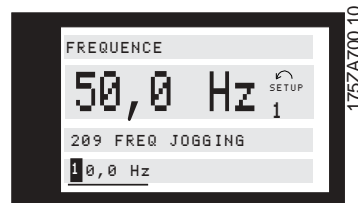
Les valeurs fonctionnelles clignotent jusqu'à la sortie effectuée en appuyant sur la touche [OK]. La valeur fonctionnelle a maintenant été sélectionnée. Utiliser [CANCEL] pour annuler la modification.

■ Modification à l'infini d'une valeur numérique

Si la valeur du paramètre sélectionné est numérique, sélectionnez d'abord un chiffre à l'aide des touches [<>].



Le chiffre sélectionné peut alors être modifié à l'aide des touches [+/-] :



Le chiffre sélectionné clignote. La ligne inférieure de l'écran indique la valeur du paramètre qui sera mémorisée en confirmant par [OK].

■ Modification graduelle d'une valeur

Certains paramètres peuvent être modifiés à la fois par graduellement et à l'infini. C'est le cas de la *Puissance du moteur* (paramètre 102), de la *Tension du moteur* (paramètre 103) et de la *Fréquence du moteur* (paramètre 104).

Ceci signifie que les paramètres sont modifiés soit en tant que groupe de valeurs numériques, soit en modifiant à l'infini les valeurs numériques.

■ Initialisation manuelle

Mettre hors tension puis maintenir les touches [DISPLAY MODE] + [CHANGE DATA] + [OK] enfoncées tout en remettant sous tension. Relâcher les touches : le variateur de fréquence est reprogrammé avec les réglages d'usine.

Les paramètres suivants ne sont pas remis à zéro par initialisation manuelle :

N° du	500, <i>Protocole</i>
	600, <i>Heures de fonctionnement</i>
	601, <i>Nombre d'heures de fonctionnement</i>
	602, <i>Compteur kWh</i>
	603, <i>Nombre de mises sous tension</i>
	604, <i>Nombre de surchauffes</i>
	605, <i>Nombre de surtensions</i>

Il est également possible d'effectuer une initialisation par l'intermédiaire du paramètre 620 *Mode d'exploitation*.

■ Menu rapide

La touche QUICK MENU (menu rapide) donne accès aux 12 principaux paramètres du variateur. Après la programmation, le variateur est prêt, dans la plupart des cas, à être utilisé.

Les 12 paramètres du menu rapide sont montrés dans le tableau ci-dessous. Une description complète de la fonction est donnée dans les chapitres de ce manuel consacrés aux paramètres.

N° dans le menu rapide	Nom du paramètre	Description
1	001 Langue	Sélectionne la langue utilisée pour tous les affichages.
2	102 Puissance moteur	Sélectionne les caractéristiques de sortie du variateur en fonction de la puissance en kW du moteur.
3	103 Tension moteur	Sélectionne les caractéristiques de sortie du variateur en fonction de la tension du moteur.
4	104 Fréquence du moteur	Sélectionne les caractéristiques de sortie du variateur en fonction de la fréquence nominale du moteur. Celle-ci est typiquement égale à la fréquence du secteur.
5	105 Courant moteur	Sélectionne les caractéristiques de sortie du variateur en fonction du courant nominal en Ampères du moteur.
6	106 Vitesse nominale du moteur	Sélectionne les caractéristiques de sortie du variateur en fonction de la vitesse nominale du moteur à pleine charge.
7	201 Fréquence min.	Sélectionne la fréquence minimale contrôlée à laquelle tournera le moteur.
8	202 Fréquence max.	Sélectionne la fréquence maximale contrôlée à laquelle tournera le moteur.
9	206 Temps de montée de la rampe	Sélectionne le temps d'accélération du moteur de 0 Hz jusqu'à la fréquence nominale du moteur réglée au point 4 du menu rapide.
10	207 Temps de descente de la rampe	Sélectionne le temps de décélération du moteur de la fréquence no-minale du moteur, réglée au point 4 du menu rapide, jusqu'à 0 Hz.
11	323 Sortie de relais 1	Sélectionne la fonction du relais haute tension Forme C.
12	326 Sortie de relais 2	Sélectionne la fonction du relais basse tension Forme A.

■ Messages d'état

Les messages d'état apparaissent dans la 4ème ligne de l'affichage, voir l'exemple ci-dessous.

La partie gauche de la ligne d'état indique le type actif de commande du variateur de vitesse.

La partie centrale de la ligne d'état indique la référence active.

La dernière partie de la ligne d'état donne l'état actuel : "Fonctionnement", "Arrêt" ou "Attente".



Mode automatique (AUTO)

Le variateur de vitesse est en mode automatique : le contrôle est effectué via les bornes de commande ou la liaison série. Voir également *Démarrage automatique*.

Mode manuel (HAND)

Le variateur de vitesse est en mode manuel : le contrôle est effectué via les touches de commande. Voir également *Démarrage manuel*.

Inactif (OFF)

L'option Inactif/Actif est activée soit au moyen de la touche de contrôle ou par les entrées digitales *Démarrage manuel* et *Démarrage automatique* les deux étant un "0" logique. Voir également *Inactif/Actif*.

Référence locale (LOCAL)

Si l'option LOCAL a été sélectionnée, la référence est définie par les touches [+/-] du panneau de commande. Voir également *Modes d'affichage*.

Référence distante (DIST.)

Si l'option DISTANTE a été sélectionnée, la référence est définie via les bornes de commande ou la liaison série. Voir également *Modes d'affichage*.

Fonctionnement (EN MARCHE)

La vitesse du moteur correspond maintenant à la référence résultante.

Fonctionnement en rampe (EN RAMPE)

La fréquence de sortie est maintenant modifiée selon les rampes prédéfinies.

Rampe automatique (RAMP AUTO)

Le paramètre 208 *Montée/Descente de la rampe automatique* est activé : le variateur de vitesse essaie d'éviter un arrêt de survoltage en augmentant sa fréquence de sortie.

Augmentation de veille (VEIL CONS)

La fonction d'augmentation au paramètre 406 *Consigne plus élevée* est activée. Cette fonction n'est possible qu'en fonctionnement en *Boucle fermée*.

Mode veille (VEIL MODE)

La fonction d'économie d'énergie au paramètre 403 *Temporisation mode veille* est activée. Ceci signifie que le moteur est actuellement arrêté, mais qu'il redémarrera automatiquement lorsque nécessaire.

Retard du démarrage (DELAJ DEM)

Un délai de démarrage a été programmé au paramètre 111 *Retard du démarrage*. Lorsque le délai s'est écoulé, la fréquence de sortie suit la rampe d'accélération jusqu'à la référence.

Demande de fonctionnement (MA DEMAND)

Une commande de démarrage a été donnée, mais le moteur sera arrêté jusqu'à la réception d'un signal d'autorisation de fonctionnement via une entrée digitale.

Jogging (JOGGING)

Le jogging a été activé via une entrée digitale ou via la liaison série.

Demande de jogging (JOG DEMAN)

Une commande de jogging a été donnée, mais le moteur restera arrêté jusqu'à la réception d'un signal d'*Autorisation de fonctionnement* via une entrée digitale.

Sortie Gel. (GEL.SORTI)

La sortie gelée a été activée via une entrée digitale.

Demande de sortie Gel. (GEL DEMAN)

Une commande de sortie gelée a été donnée, mais le moteur restera arrêté jusqu'à la réception d'un signal d'autorisation de fonctionnement via une entrée digitale.

Démarrage avec inversion (START F/R)

Les options *Démarrage avec inversion* [2] sur la borne 19 (paramètre 303 *Entrées numériques*) et *Démarrage* [1] sur la borne 18 (paramètre 302 *Entrées numériques*)

sont activées en même temps. Le moteur restera arrêté jusqu'à ce que l'un des signaux devienne un '0' logique.

Adaptation automatique au moteur en fonctionnement, (ADAP ACTE)

L'adaptation automatique au moteur a été activée au paramètre 107 *Adaptation automatique au moteur, AMA*.

Adaptation automatique au moteur terminée, (ADAP STOP)

L'adaptation automatique au moteur est terminée. Le variateur de vitesse est maintenant prête à fonctionner après l'activation du signal de *Reset*. Veuillez noter que le moteur redémarrera après la réception du signal de *Reset* par le variateur de vitesse.

Attente (ATTENTE)

Le variateur de vitesse peut démarrer le moteur lorsqu'un ordre de démarrage est reçu.

Arrêt (STOP)

Le moteur a été arrêté via un signal d'arrêt depuis une entrée digitale, le bouton [OFF/STOP] ou la liaison série.

Stop DC (DC STOP)

Le freinage CC au paramètre 114-116 a été activé.

Variateur prêt (VAR PRET)

Le variateur de vitesse est prêt à fonctionner, mais la borne 27 est un "0" logique et/ou un *Ordre de roue libre* a été reçu via la liaison série.

Non prêt (PAS PRET)

Le variateur de vitesse n'est pas prêt à fonctionner, du fait d'un arrêt ou parce que OFF1, OFF2 ou OFF3 est un '0' logique.

Démarrage désactivé (MARCHE IN)

Cet état n'est affiché que si, au paramètre 599 *Statemachine, Profidrive [1]* a été sélectionné et OFF2 ou OFF3 est un '0' logique.

Exceptions XXXX (EXCEPTIONS XXXX)

Le microprocesseur de la carte de commande a été arrêté et le variateur de vitesse est hors service. Il est possible que cela soit dû à un bruit sur la ligne, dans les câbles de moteur ou de commande, ce qui entraîne l'arrêt du microprocesseur de la carte de commande. Vérifier si la compatibilité électromagnétique est correcte au niveau de la connexion de ces câbles.

■ Liste des avertissements et alarmes

Le tableau reproduit les différents avertissements et alarmes et indique si le défaut provoque le verrouillage du variateur de fréquence. Après un Arrêt verrouillé, il faut couper l'alimentation secteur et corriger la cause du défaut. Reconnecter l'alimentation secteur et réinitialiser le variateur de fréquence. Une alarme peut être réinitialisée de trois façons :

1. Via la touche de commande [RESET]
2. Via une entrée digitale
3. Via la communication série. En outre, un reset automatique peut être choisi au paramètre 400 *Fonction reset*.

Lorsque les deux colonnes avertissement et alarme sont cochées, cela peut signifier l'apparition d'un avertissement avant une alarme. Cela peut également signifier qu'il est possible de programmer dans quelle mesure l'on souhaite un avertissement ou une alarme dans le cas d'une erreur donnée. Cela est possible, par exemple au paramètre 117 *Protection thermique du moteur*. Après un arrêt, le moteur est en roue libre et les alarmes et avertissements clignotent sur le variateur de fréquence. Si le défaut est supprimé, seule l'alarme clignote. Après un reset, le variateur de fréquence est à nouveau prêt à l'exploitation.

N°	Description	Avertissement	Alarme	Arrêt verrouillé
1	10 volts bas (10 VOLT BAS)	x		
2	Défaut signal zéro (TEMPS/SIGNAL ZERO)	x	x	
4	Panne de secteur (PANNE DE SECTEUR)	x	x	x
5	Avertissement tension haute (CC/INTERM/HAUT)	x		
6	Avertissement tension basse (CC/INTERM/BAS)	x		
7	Surtension (SURTENSION CC/INTERM)	x	x	
8	Sous-tension (SOUSTENSION CC/INTER)	x	x	
9	Surcharge onduleur (TEMPS ONDULEUR)	x	x	
10	Surcharge moteur (TEMPS, MOTEUR)	x	x	
11	Thermistance du moteur (THERMISTANCE MOTEUR)	x	x	
12	Limite de courant (LIMITE COURANT)	x	x	
13	Surcourant (SURCOURANT)	x	x	x
14	Défaut mise à la terre (DEFAUT TERRE)		x	x
15	Défaut mode commutation (DEFAUT MODE COMM)		x	x
16	Court-circuit (COURT-CIRCUIT)		x	x
17	Dépassement temps bus standard (STD/DEPASS.TPS/BUS)	x	x	
18	Dépassement temps bus HPFP (HPFP/DEPASSEMENT TPS)	x	x	
19	Défaut dans l'EEPROM sur la carte de puissance (EE DEFAUT ALIMENTATION)	x		
20	Défaut en EEPROM sur la carte de commande (EE DEFAUT COMMANDE)	x		
22	Auto-optimisation incorrecte (DEFAUT AMA)		x	
29	Surchauffe radiateur (SURTEMP. RADIATEUR.)		x	
30	Phase moteur U manquante (PHASE MOT. U MANQUANT)		x	
31	Phase moteur V manquante (PHASE MOT. V MANQUANT)		x	
32	Phase moteur W manquante (PHASE MOT. W MANQUANT)		x	
34	Erreur de communication HPFB (ERR. COMM. HPFB)	x	x	
37	Défaut onduleur (DEFAUT TRANSFORMATEUR)		x	x
39	Vérifier les paramètres 104 et 106 (VERIF. P.104 & P.106)	x		
40	Vérifier les paramètres 103 et 105 (VERIF. P.103 & P.105)	x		
41	Moteur trop grand (GROS MOTEUR)	x		
42	Moteur trop petit (PETIT MOTEUR)	x		
60	Arrêt de sécurité (PANNE EXTERNE)		x	
61	Fréquence de sortie basse (FOUT < FBAS)	x		
62	Fréquence de sortie haute (FOUT > FHAUT)	x		
63	Courant de sortie bas (I MOTEUR BAS)	x	x	
64	Courant de sortie haut (I MOTEUR HAUT)	x		
65	Signal de retour bas (RETOUR < FB BAS)	x		
66	Signal de retour haut (RETOUR > FB HAUT)	x		
67	Référence basse (REF. < REF. BAS)	x		
68	Référence élevée (REF. > REF. HAUT)	x		
69	Déclassement auto de la température (TEMP.DECELERE)	x		
99	Défaut inconnu (ALARME INCONNUE)		x	x