



Manuel d'utilisation

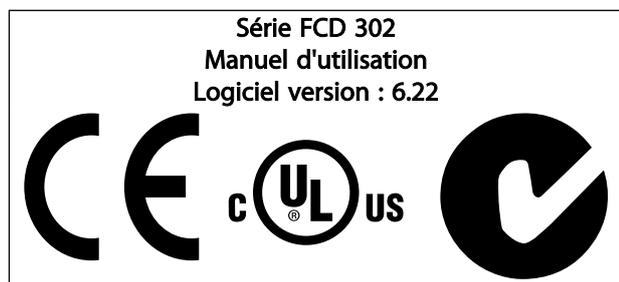
VLT[®] Decentral Drive FCD 302

Table des matières

1 Introduction	3
1.1.1 Symboles	3
1.1 Sécurité	3
1.2 Objet de ce Manuel	3
1.3 Ressources supplémentaires	4
1.4 Vue générale du produit	4
1.5 Fonctions du contrôleur interne du variateur de fréquence	4
1.6 Description de type de code	6
2 Installation	8
2.1 Liste de vérification	8
2.2 Éclaté du FCD 302	9
2.3 Installation mécanique	10
2.3.1 Outils et équipements recommandés	10
2.3.2 Encombrement	10
2.3.3 Refroidissement	11
2.3.4 Installation	11
2.3.4.1 Hygienic Installation	12
2.3.5 Couples de serrage	12
2.4 Installation électrique	13
2.4.1 Exigences	14
2.4.2 Emplacement des bornes	15
2.4.3 Types de bornes	16
2.4.4 Raccordement du moteur	17
2.4.5 Câbles de commande	18
2.4.6 Raccordement de l'entrée d'alimentation secteur CA	18
2.4.7 Branchement moteur et alimentation à l'aide d'un interrupteur secteur	19
2.4.8 Résistance de freinage	19
2.4.9 Frein mécanique	19
2.4.10 Branchement des capteurs/actionneurs aux prises M12	19
2.4.11 Exigences de mise à la terre	20
2.4.12 Mise à la terre des câbles de commande blindés	22
2.4.13 Commutateurs DIP	22
2.4.14 Communication série	22
2.4.15 Connexion à un PC	23
2.4.16 Arrêt sécurité	23
3 Démarrage et test de fonctionnement	26
3.1 Pré-démarrage	26
3.1.1 Inspection de sécurité	26

3.1.2 Liste de vérification avant le démarrage	26
3.2 Application de la tension au variateur de fréquence	27
3.3 Programmation opérationnelle de base	28
3.4 Adaptation automatique au moteur	28
3.5 Test de commande locale	29
3.6 Démarrage du système	30
4 Interface utilisateur	31
4.1 Panneau de commande local	31
4.1.1 Disposition du LCP	31
4.1.2 Réglage des valeurs affichées sur le LCP	32
4.1.3 Touches de menu de l'affichage	32
4.1.4 Touches de navigation	34
4.1.5 Touches d'exploitation	34
4.2 Réglages des paramètres de copie et de sauvegarde	34
4.2.1 Chargement de données vers le LCP	35
4.2.2 Téléchargement de données depuis le LCP	35
4.3 Restauration des réglages par défaut	35
4.3.1 Initialisation recommandée	35
4.3.2 Initialisation manuelle	35
5 Programmation	36
5.1 Introduction	36
5.2 Liste des paramètres de	36
5.3 Listes des paramètres	39
5.4 Programmation à distance à l'aide du Logiciel de programmation MCT-10	62
6 Indication d'état	63
6.1 Voyants sur la façade	63
6.2 Affichage de l'état	63
6.3 Tableau de définition des messages d'état	63
7 Dépannage	66
8 Spécifications	76
8.1 Données électriques et tailles de câble	76
8.2 Spécifications générales	77
Indice	81

1 Introduction



1.1.1 Symboles

Les symboles suivants sont utilisés dans ce manuel :

⚠ AVERTISSEMENT

Indique une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner des blessures graves ou le décès.

⚠ ATTENTION

Indique une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner des blessures superficielles à modérées. Ce signe peut aussi être utilisé pour mettre en garde contre des pratiques non sûres.

ATTENTION

Indique une situation qui peut entraîner des dégâts matériels.

REMARQUE!

Met en évidence une information qui doit être attentivement prise en considération pour éviter toute erreur ou toute utilisation non optimale de l'équipement.

★ Indique le réglage par défaut du paramètre.

1.1 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 être démarré par un commutateur externe, un ordre du bus série, un signal de référence d'entrée ou du fait d'une condition de panne supprimée. Prendre les précautions appropriées pour éviter tout démarrage imprévu.

⚠ AVERTISSEMENT

TEMPS DE DÉCHARGE

Les variateurs de fréquence contiennent des condensateurs dans le circuit intermédiaire qui peuvent rester chargés même lorsque l'alimentation secteur CA est déconnectée. Pour éviter les dangers liés à l'électricité, couper l'alimentation secteur CA du variateur de fréquence avant d'entreprendre tout entretien ou réparation et attendre pendant au moins 4 minutes.

1.2 Objet de ce Manuel

Ce manuel vise à fournir des informations détaillées sur l'installation et la mise en route du variateur de fréquence. Le chapitre Planning de pré-installation répertorie les exigences en matière d'installation, de câblage et de considérations environnementales. Le chapitre Installation présente les procédures détaillées pour le démarrage et les tests de fonctionnement. Les chapitres suivants offrent des précisions supplémentaires, notamment sur l'interface utilisateur, les concepts de fonctionnement élémentaires, les exemples d'application et de programmation, le dépannage à la mise en route et les spécifications de l'équipement.

La présence d'équipements optionnels peut changer certaines des procédures décrites. Veiller à lire les instructions fournies avec ces options pour en connaître les exigences spécifiques.

1.3 Ressources supplémentaires

D'autres ressources sont disponibles pour bien comprendre les fonctions avancées et la programmation des variateurs de fréquence.

- Le *Guide de programmation* MG.04.GX.YY offre de plus amples détails sur la gestion des paramètres et donne de nombreux exemples d'applications.
- Le *Manuel de configuration* MG.04.HX.YY détaille les possibilités et les fonctionnalités pour configurer des systèmes de contrôle de moteurs.
- Formations en ligne ou en présentiel.
- Assistance téléphonique et en ligne.
- Installation, configuration et mise en service possibles par des installateurs formés et agréés Danfoss.
- Les représentants commerciaux Danfoss sont aussi formés pour apporter aide et conseils aux clients selon les applications.

Contactez le fournisseur Danfoss local ou visitez www.danfoss.com pour des éléments à télécharger et des informations complémentaires.

1.4 Vue générale du produit

Un variateur de fréquence est une commande de moteur électronique qui convertit l'entrée d'alimentation CA en sortie à forme d'onde CA variable. La fréquence et la tension de la sortie sont réglées pour contrôler la vitesse ou le couple du moteur.

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

Le FCD 302 est conçu pour un montage décentralisé, par exemple dans l'industrie alimentaire, ou pour des applications de manutention de matériaux. L'emploi du FCD 302 permet d'utiliser le potentiel d'économie en plaçant la partie électronique de l'alimentation de manière décentralisée, rendant ainsi redondants les panneaux centraux, ce qui amène des économies de coûts, d'espace et d'efforts pour l'installation et le câblage. La configuration de base dotée d'une partie électronique connectable et d'un boîtier de câblage souple et "spacieux" est extrêmement

conviviale et la modification de la partie électronique est facile sans avoir besoin de décâbler.

Le FCD 302 fait partie de la gamme des variateurs de fréquence VLT® : il en a la fonctionnalité, la programmation et le fonctionnement.

1.5 Fonctions du contrôleur interne du variateur de fréquence

La figure ci-dessous représente un schéma fonctionnel des composants internes du variateur de fréquence. Voir le *Tableau 1.1* pour connaître leurs fonctions.

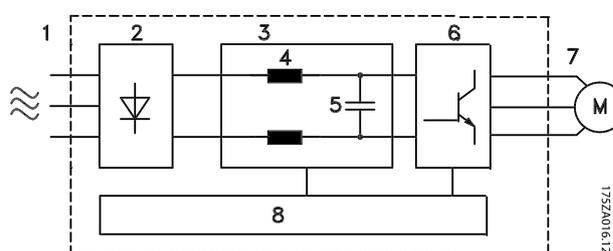


Illustration 1.1 Schéma fonctionnel du variateur de fréquence

175ZA01612

Zone	Dénomination	application
1	Entrée secteur	Alimentation secteur CA triphasée du variateur de fréquence
2	Redresseur	Le pont redresseur convertit l'entrée CA en courant CC pour l'utilisation au sein du variateur de fréquence.
3	Bus CC	Le circuit du bus CC intermédiaire du variateur de fréquence traite le courant CC pour l'acheminement interne.
4	Bobines de réactance de ligne CC	<ul style="list-style-type: none"> • Filtrent la tension du circuit CC intermédiaire. • Assurent la protection contre les transitoires de la ligne. • Réduisent le courant RMS. • Augmentent le facteur de puissance répercuté vers la ligne. • Réduisent les harmoniques sur l'entrée CA.
5	Batterie de condensateurs	<ul style="list-style-type: none"> • Stocke l'énergie CC. • Fournit une alimentation de courant CC régulée. • Assure une protection anti-panne pendant les courtes pertes de courant.
6	Onduleur	L'onduleur convertit le courant CC en une forme d'onde CA à modulation d'impulsions en durée (PWM) régulée pour une sortie variable contrôlée du moteur.
7	Sortie vers le moteur	En contrôlant la tension et la fréquence, le variateur de fréquence alimente la commande du moteur régulée de 0 à 50/60 Hz à une tension d'alimentation de 100 %.
8	Circuits de commande	<ul style="list-style-type: none"> • La puissance d'entrée, le traitement interne, la sortie et le courant du moteur sont surveillés pour fournir un fonctionnement et un contrôle efficaces • L'interface utilisateur et les commandes externes sont surveillées et mises en œuvre • La sortie et le contrôle de l'état peuvent être assurés.

Tableau 1.1 Composants internes du variateur de fréquence

1.6 Description de type de code

Position	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	39	39	
	F	C	D	3	0	2	P				T	4				H	1												X	A		B		X	X	X	X	X	D	

130BB797.10

Position	Description	Choix/options	
01-03	Groupe de produits	FCD	Decentral Drive
04-06	Série de variateur de fréquence	302	Performance avancée
07-10	Puissance	PK37	0,37 kW/0,5 HP
		PK55	0,55 kW/0,75 HP
		PK75	0,75 kW/1,0 HP
		P1K1	1,1 kW/1,5 HP
		P1K5	1,5 kW/2,0 HP
		P2K2	2,2 kW/3,0 HP
		P3K0	3,0 kW/4,0 HP
	Boîtier d'installation uniquement (sans partie de puissance)	PXXX	
11-12	Phases, tension secteur	T	Triphasé
		4	380-480 V CA
13-15	Protection	B66	Noire standard - IP66/Type 4X
		W66	Blanc standard - IP66/Type 4X
		W69	Blanche hygiénique - IP69K/Type 4X
16-17	Filtre RFI	H1	Filtre RFI classe A1/C2
18	Frein	X	Pas de frein
		S	Hacheur de freinage + alimentation de frein mécanique

Position	Description	Choix/options	
19	Configuration du matériel		Produit complet, petite protection, montage autonome
		1	Produit complet, petite protection, montage sur moteur
		2	Produit complet, grande protection, montage autonome
		3	Partie variateur, petite protection (pas de boîtier d'installation)
		X	Partie variateur, grande protection (pas de boîtier d'installation)
		Y	Boîtier d'installation, petite protection, montage autonome (pas de partie variateur)
		R	Boîtier d'installation, petite protection, montage sur moteur (pas de partie variateur)
		S	Boîtier d'installation, grande protection, montage autonome (pas de partie variateur)
		T	
20	Supports	X	Pas de support
		E	Supports plats
		F	Supports de 40 mm
21	Filetages	X	Pas de boîtier d'installation
		M	Filetages métriques
22	Option d'interrupteur secteur		Pas d'option d'interrupteur secteur
		X	Interrupteur secteur sur le côté secteur
		E	Interrupteur secteur sur le côté moteur
23	Affichage		Pas de connecteur d'affichage (pas de boîtier d'installation)
		X	Avec connecteur d'affichage
		C	
24	Fiches du capteur	X	Pas de fiches de capteur
		E	Montage direct 4xM12
		F	Montage direct 6xM12
25	Fiche moteur	X	Pas de fiche moteur
26	Fiche secteur	X	Pas de fiche secteur

Position	Description	Choix/options	
27	Fiche bus de terrain	X	Pas de fiche bus de terrain
28	Réservé	X	Pour une utilisation ultérieure
29-30	Option A	AX	Pas d'option A
		A0	PROFIBUS DP
		AN	EtherNet/IP
		AL	PROFINET
31-32	Option B	BX	Pas d'option B
		BR	Option du codeur
		BU	Option du résolveur
33-37	Réservé	XXXXX	Pour une utilisation ultérieure
38-39	Option D	DX	Pas d'option D
		D0	Entrée secours 24 V CC

Tous les choix ou options ne sont pas disponibles pour chaque variante FCD 302. Pour vérifier si la version appropriée est disponible, merci de consulter le système de configuration du variateur sur Internet : <http://driveconfig.danfoss.com>.

REMARQUE!

Les options A et D pour le FCD 302 sont intégrées sur la carte de commande ; par conséquent, les options enfichables pour les variateurs FC ne peuvent pas être utilisées dans ce cas. Une modification en rattrapage ultérieure nécessitera le remplacement de la carte de commande complète. Les options B sont enfichables, avec les mêmes concepts et parties que pour les variateurs FC.

2

2 Installation

2.1 Liste de vérification

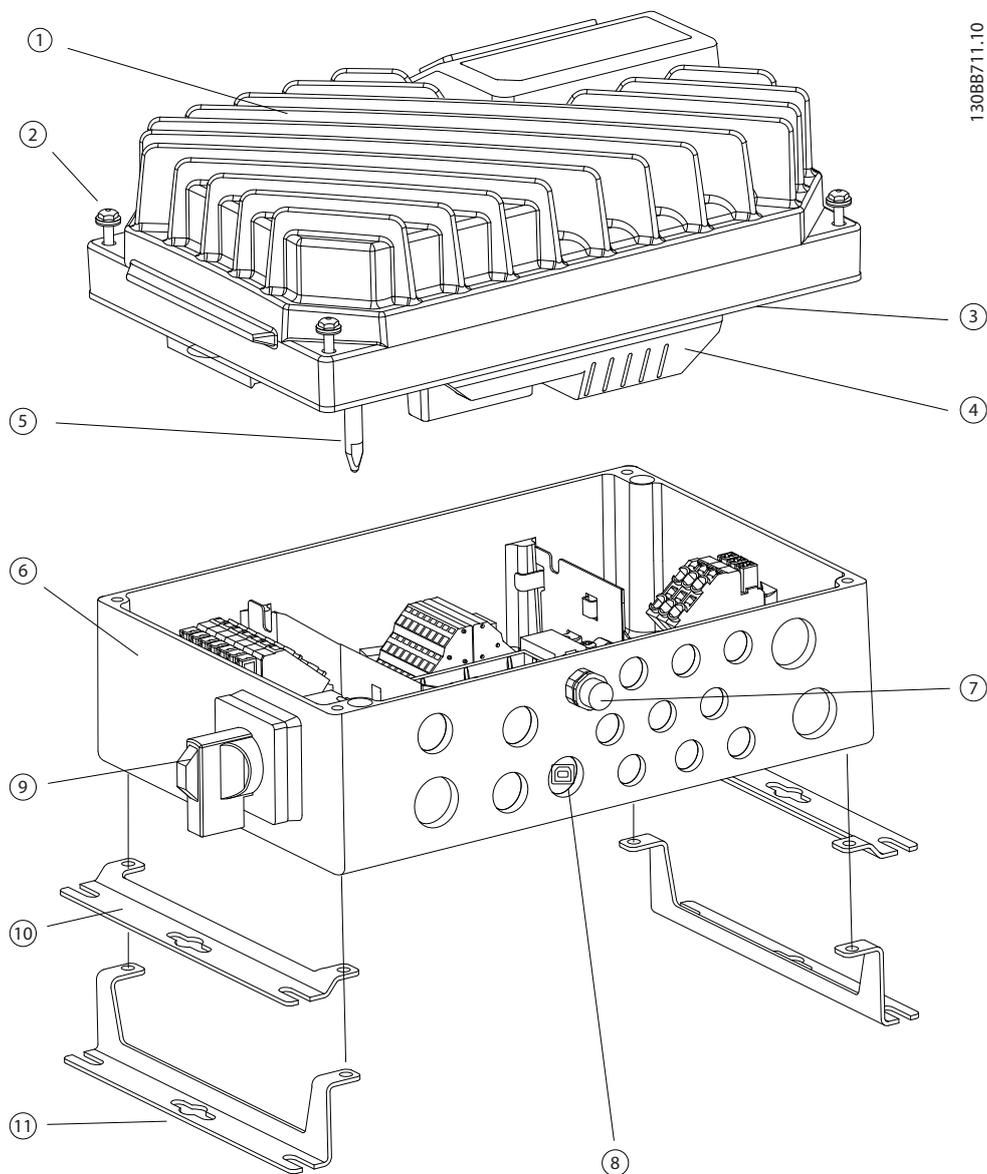
L'emballage contient :

- Un ou plusieurs sacs d'accessoires
- De la documentation
- L'unité

Selon les options installées, il peut y avoir un ou deux sacs et un ou plusieurs livrets.

- Lors du déballage du variateur de fréquence, s'assurer que l'unité n'est pas endommagée et est entière.
- Comparer le numéro de modèle de l'unité sur la plaque signalétique à celui qui a été commandé pour s'assurer qu'il s'agit du bon équipement.
- S'assurer que l'alimentation secteur, le variateur de fréquence et le moteur sont prévus pour la même tension.

2.2 Éclaté du FCD 302



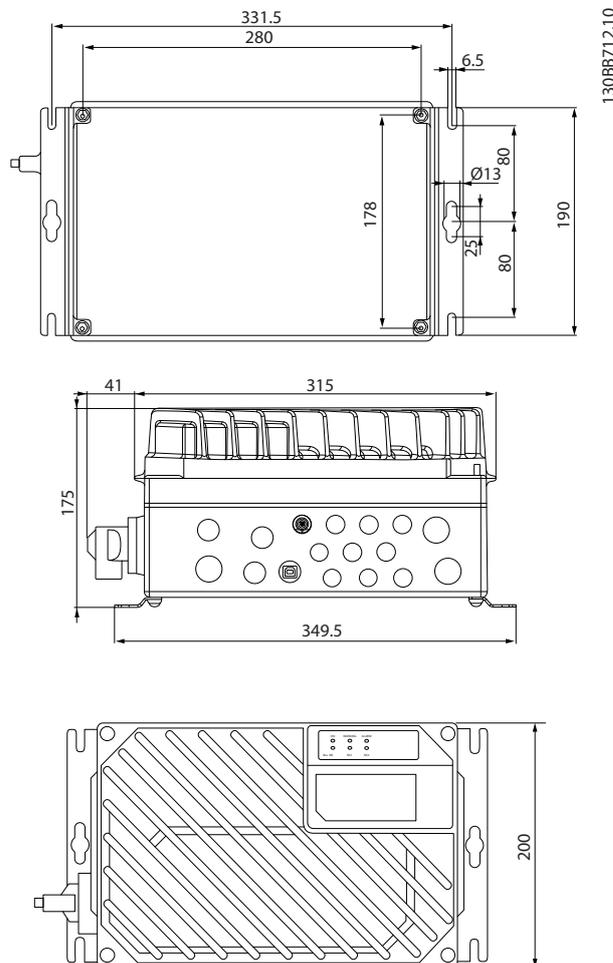
1	Partie électronique (variateur)	7	Connexion de l'affichage
2	Vis de fixation (4, une dans chaque angle)	8	Accès au port USB
3	Joint d'étanchéité	9	Interrupteur secteur - côté moteur
4	Couvercle de protection	10	Supports de montage plats
5	Broche de connexion de mise à la terre	11	Support de fixation de 40 mm
6	Boîtier d'installation		

2.3 Installation mécanique

2.3.1 Outils et équipements recommandés

Équipement	Taille	Description
Tournevis		
Tricoise (hexagonale)	8	Pour les vis et les supports de fixation
Vis à filets interrompus	0,4 x 2,5	Pour les bornes de puissance et de commande à ressort
Vis à filets interrompus/Torx	1,0x5,5/ TX20	Pour les brides de câble à l'intérieur du boîtier d'installation
Tricoise	19, 24, 28	Pour les écrous borgnes
Marteau		Pour les emplacements prédécoupés (version avec montage sur moteur)
Perceuse		Pour préparer la plaque d'adaptation universelle (version avec montage sur moteur)

2.3.2 Encombrement



Entrées de câbles, taille des trous (petite taille de châssis)

Côté moteur	1xM20, 1xM25
Côté contrôle	2xM20, 9xM16 ¹⁾
Côté secteur	2xM25

¹⁾ Également utilisé pour les prises de capteur et actionneur 4xM12/6xM12

2.3.3 Refroidissement

Le FCD 302 ne dispose pas de refroidissement forcé. Seul un refroidissement par convection naturelle est prévu, à l'aide des ailettes de refroidissement.

- Un dégagement en haut et en bas d'au moins 100 mm doit être prévu pour le refroidissement. Voir l'illustration 2.1.
- Le déclassement commence au-dessus de 40 °C (104 °F) et d'une altitude de 1000 m (3300 pi) au-dessus du niveau de la mer. Consulter le Manuel de configuration de l'équipement pour des renseignements détaillés.

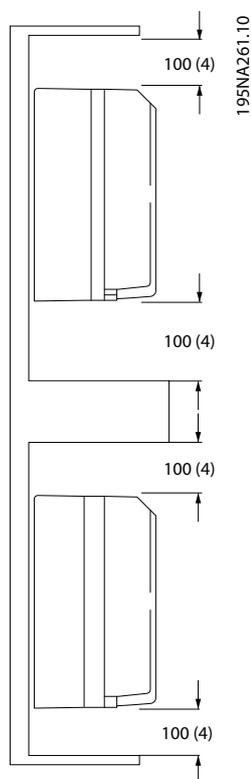


Illustration 2.1 Dégagement en haut et en bas pour le refroidissement

2.3.4 Installation

Le FCD 302 se compose de deux parties : le boîtier d'installation et la partie électronique. Voir la section 2.2 *Éclaté du FCD 302*.

AVERTISSEMENT

Ne pas mettre sous tension avant d'avoir serré les 4 vis.

Montage en tant qu'appareil autonome

- Les trous à l'arrière du boîtier d'installation servent à fixer les supports de fixation.
- Veiller à ce que l'emplacement d'installation soit suffisamment résistant pour supporter le poids de l'unité.
- Vérifier que des vis ou des boulons de montage adaptés sont utilisés.

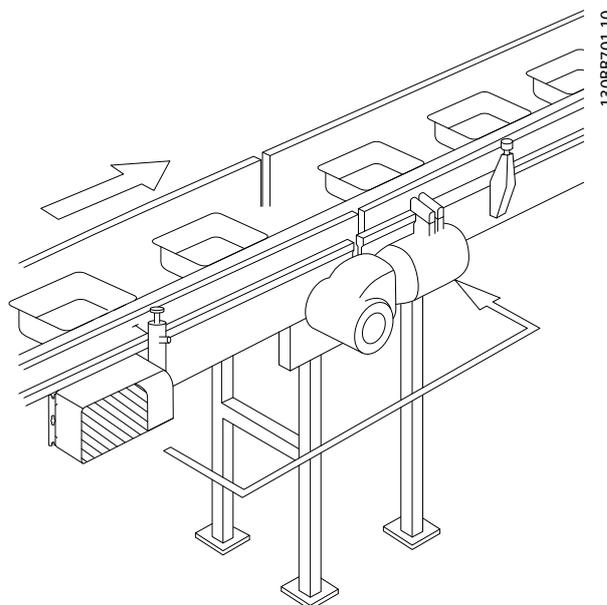


Illustration 2.2 FCD 302 monté en tant qu'appareil autonome avec supports de fixation

Montage sur le moteur

- Le trou le plus grand à l'arrière du boîtier d'installation sert au passage du câble du moteur.
- Huit emplacements prédécoupés sont disponibles autour du trou pour le câble du moteur afin de fixer le variateur de fréquence sur le boîtier de raccordement du moteur ou sur la plaque d'adaptation.

2

Plaque d'adaptation universelle (175N2115) :

1. Préparer la plaque d'adaptation de montage sur moteur en perçant les trous de fixation et de passage des câbles.
2. Monter la plaque sur le moteur avec le joint normal du boîtier de raccordement.
3. Percer les quatre trous extérieurs sur le boîtier d'installation pour monter la plaque d'adaptation.
4. Monter le boîtier de raccordement sur le moteur au moyen des 4 vis et du joint d'étanchéité fournis. Utiliser les rondelles éventail pour sécuriser le branchement du conducteur selon EN 60204. Les vis doivent être serrées à 5 Nm.

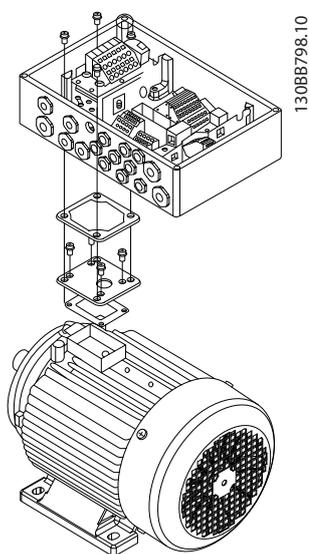


Illustration 2.3 FCD 302 monté sur moteur avec une plaque d'adaptation

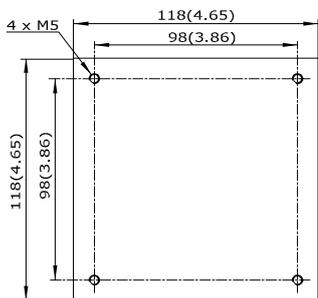
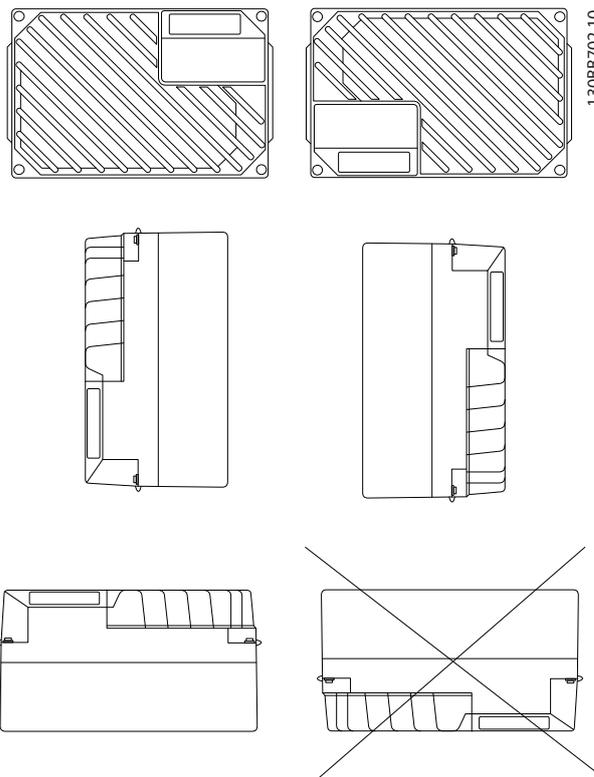


Illustration 2.4 Plaque d'adaptation universelle

Positions de montage autorisées



2.3.4.1 Hygienic Installation

The FCD 302 is designed according to the EHEDG guidelines, suitable for installation in environments with high focus on cleanliness.

The FCD 302 must be mounted vertically on a wall or machine frame, thereby liquids will drain of the enclosure due to the slightly sloped top and cooling fin design.

For the best possible cleanliness of the FCD 302 in the installation, use cable glands especially designed for hygienic installations, e.g. Rittal HD 2410.110/120/130.

REMARQUE!

Only frequency converters configured as hygienic enclosure designation, FCD 302 P XXX T4 W69, will carry the EHEDG certification.

2.3.5 Couples de serrage

Pour compresser le joint d'étanchéité entre les deux parties, les vis doivent être serrées à 2-2,4 Nm. Serrer les vis en croisant le serrage.

2.4 Installation électrique

Le variateur de fréquence doit être câblé de la façon suivante :

- Câbler le moteur aux bornes de sortie du variateur de fréquence.
- Connecter le câblage de commande et de communication série.
- Câbler le secteur CA aux bornes d'entrée du variateur de fréquence.
- Une fois que la tension a été appliquée, l'entrée et la puissance du moteur doivent être contrôlées et les bornes de commande doivent être programmées selon les fonctions désirées.

Ce chapitre fournit des descriptions détaillées sur les exigences et les procédures pour réaliser ces tâches. L'illustration 2.5 montre un branchement électrique basique.

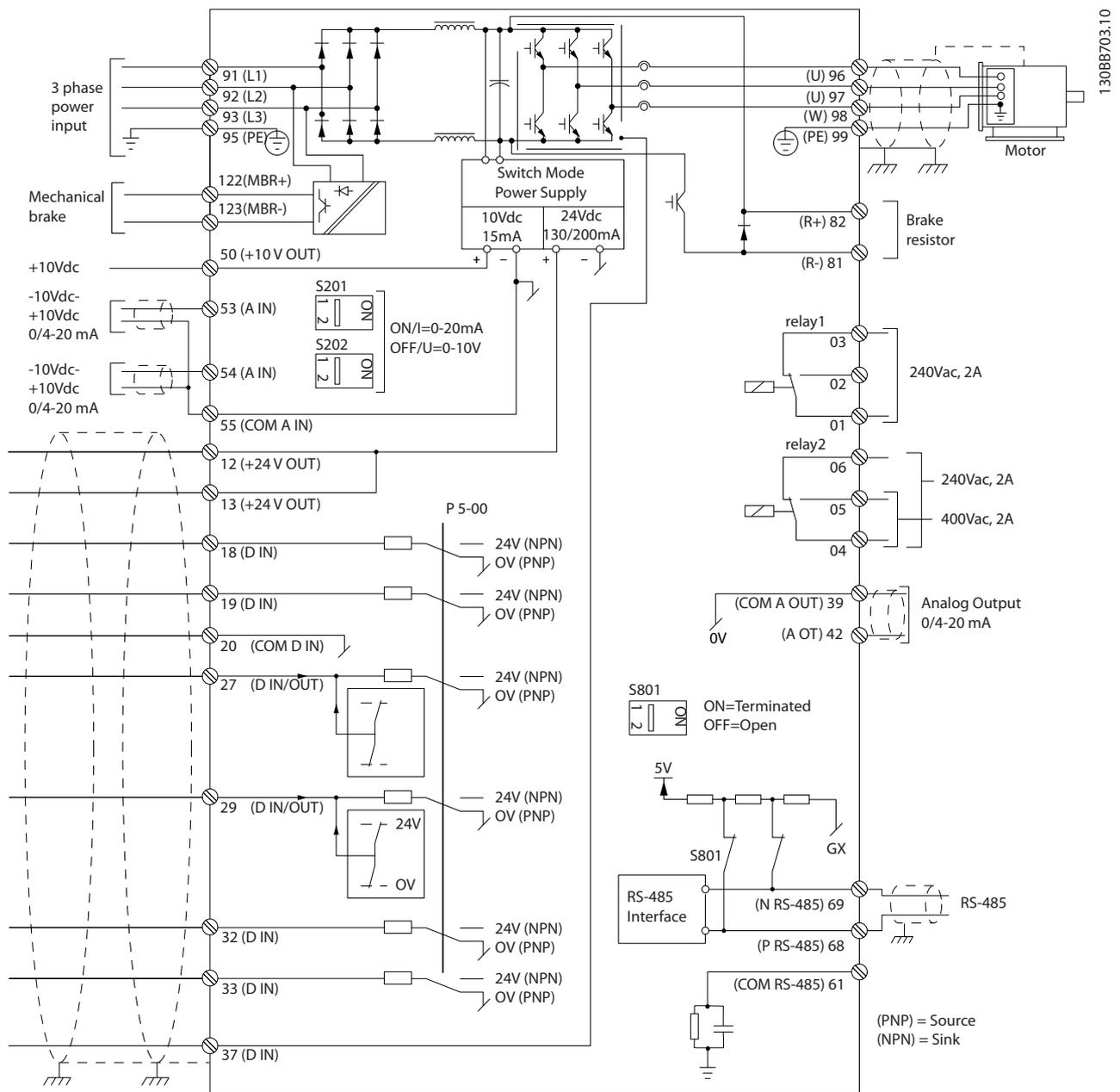


Illustration 2.5 Installation électrique

2.4.1 Exigences

⚠️ AVERTISSEMENT

DANGERS LIÉS À L'ÉQUIPEMENT

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

Pour des raisons de sécurité, respecter les aspects suivants :

- L'équipement de commandes électroniques est raccordé à des tensions secteur dangereuses. Des précautions rigoureuses doivent être prises pour se protéger contre les chocs électriques lors de l'application de la tension à l'unité.
- Porter des lunettes de protection pour toute intervention sur une commande électrique ou un équipement en rotation.
- Acheminer séparément les câbles moteur provenant de plusieurs variateurs de fréquence. La tension induite des câbles moteur de sortie acheminés ensemble peut charger les condensateurs de l'équipement, même lorsque l'équipement est hors tension et verrouillé.

Protection de l'équipement et protection contre les surcharges

- Une fonction activée électroniquement dans le variateur de fréquence fournit une protection du moteur contre les surcharges. Régler le par. *1-90 Protect. thermique mot.* sur ETR (relais thermique électronique) pour un arrêt d'avertissement, le cas échéant. Cette protection mesure le courant du moteur et est réglée de façon interne selon la valeur du *1-24 Courant moteur*. Un facteur de surcharge de 1,2 x intensité maximale (FLA) est intégré et maintenu, ce qui signifie que si le courant du moteur dépasse cette valeur, la protection calcule le niveau d'augmentation pour activer la temporisation de la fonction de déclen-

chement (arrêt de la sortie du contrôleur). Plus le courant est élevé, plus la réponse d'arrêt est rapide. Cette fonction offre une protection du moteur de classe 20. Consulter le chapitre 7 *Dépannage* pour plus de détails sur la fonction de déclenchement.

- Comme le câblage du moteur envoie des impulsions électriques haute fréquence, il est important d'acheminer séparément les câbles d'alimentation, de puissance du moteur et de commande. Utiliser un conduit métallique ou un câble blindé séparé. Toute mauvaise isolation des câblages de l'alimentation, du moteur et de commande risque de provoquer une baisse de la performance de l'équipement par rapport aux conditions optimales.
- En cas de pose sur des plateaux à câbles, les câbles sensibles (ex. câbles téléphoniques ou de données) ne doivent pas être placés sur le même plateau que le câble moteur. En cas de croisement entre des câbles de signaux et des câbles de puissance, pratiquer le croisement à un angle de 90°.

Caractéristiques et types de câbles

- L'ensemble du câblage doit être conforme aux réglementations nationales et locales en matière d'exigences de sections de câble et de température ambiante.
- L'impédance RF du blindage devant être faible, réaliser un blindage tressé en cuivre, aluminium ou fer.
- Danfoss recommande de choisir des raccords de puissance en cuivre prévus pour 75 °C minimum.
- Voir la section 8.1 *Données électriques et tailles de câble* pour les tailles de câble recommandées.

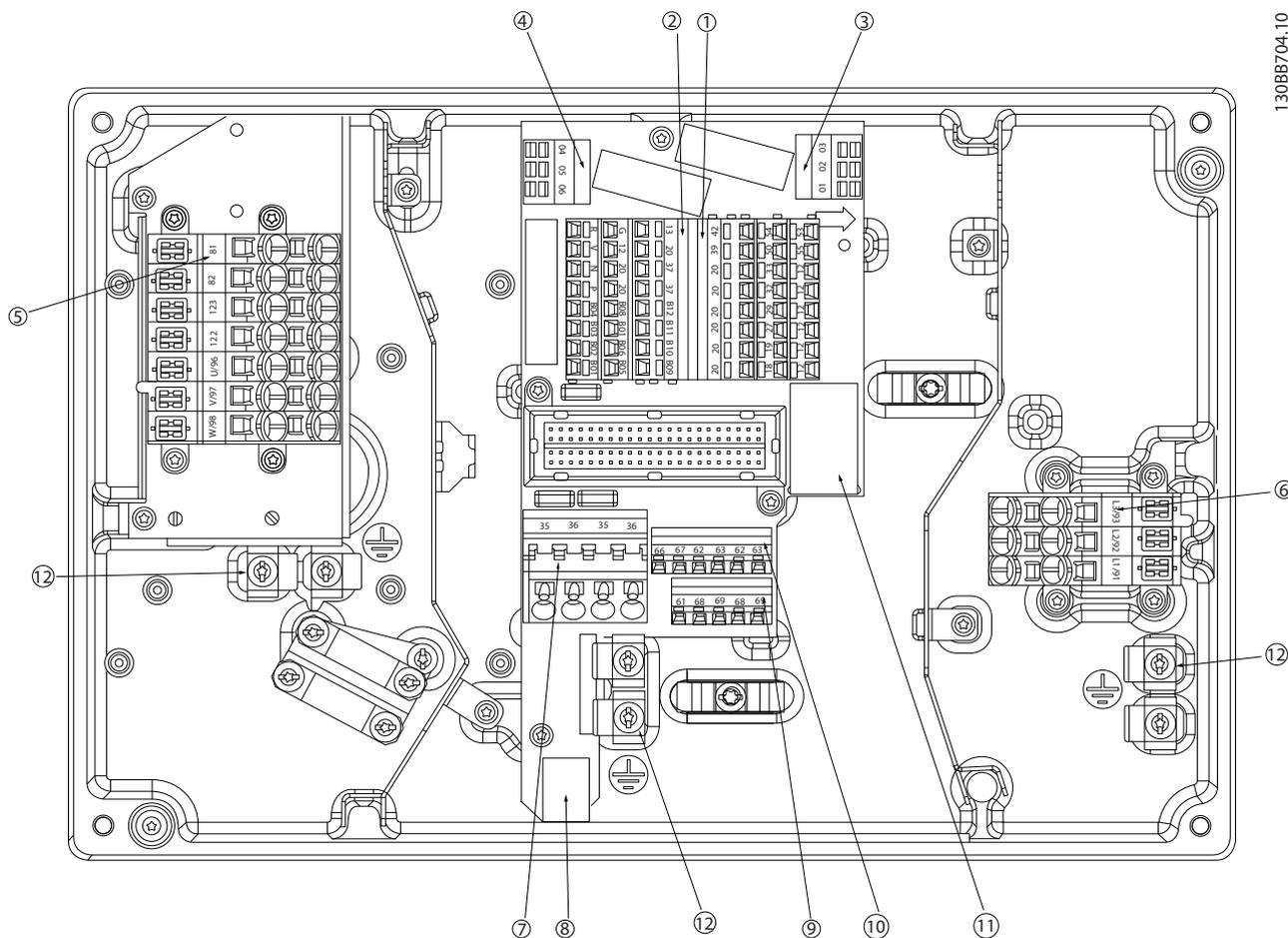
Joint de câble

Il faut s'assurer que les joints de câble appropriés à l'environnement sont choisis et montés avec soin.

⚠️ AVERTISSEMENT

Ne pas brancher ou débrancher la partie électronique sans mise hors tension préalable.

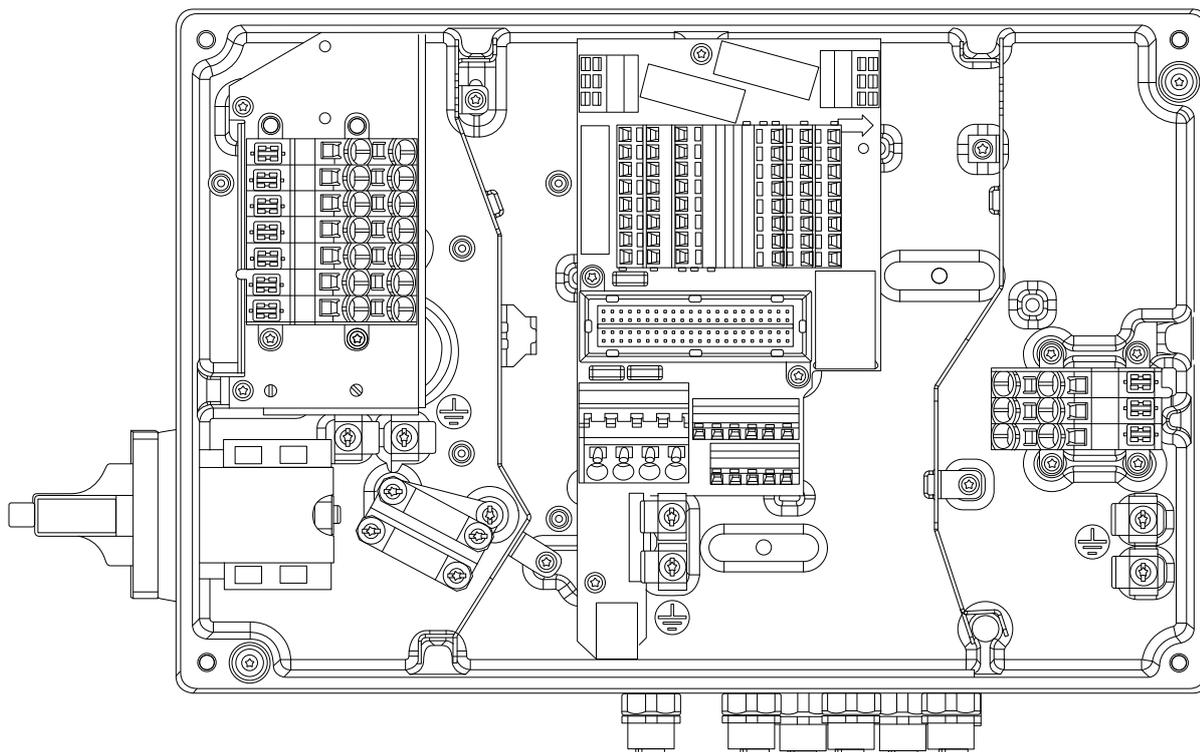
2.4.2 Emplacement des bornes



130BB704.10

2

1	Entrées/sorties digitales	7	Entrée secours 24 V CC
2	Arrêt de sécurité, connexion LCP, option B	8	Port USB
3	Relais 1	9	Bus/RS-485 standard
4	Relais 2	10	Profibus
5	Moteur, frein mécanique, résistance de freinage	11	Double port Ethernet RS-485
6	Tension	12	Mise à la terre de protection (PE)



130BE705.10

Illustration 2.6 Interrupteur secteur sur le côté moteur et fiches capteur.

2.4.3 Types de bornes

Les bornes du moteur, de commande et secteur sont à ressort (type Cage-Clamp).

1. Ouvrir le contact en insérant un petit tournevis dans la fente au-dessus du contact, comme indiqué sur l'illustration 2.7.
2. Insérer un fil de commande dénudé dans le contact.
3. Retirer le tournevis pour fixer le fil dans le contact.
4. S'assurer que le contact est bien établi et n'est pas desserré. Un câblage desserré entraîne un risque de pannes de l'équipement ou de blessures.

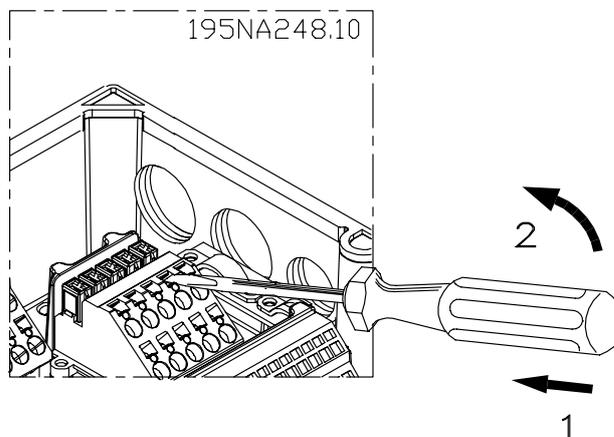


Illustration 2.7 Ouverture des bornes

2.4.4 Raccordement du moteur

⚠️ AVERTISSEMENT

TENSION INDUITE

Acheminer séparément les câbles moteur provenant de plusieurs variateurs de fréquence. La tension induite des câbles moteur de sortie acheminés ensemble peut charger les condensateurs de l'équipement, même lorsque l'équipement est hors tension et verrouillé. Le fait de ne pas acheminer les câbles moteur de sortie séparément peut entraîner le décès ou des blessures graves.

ATTENTION

ISOLATION DU CÂBLAGE

Acheminer les câbles d'alimentation, du moteur et de commande dans trois conduits métalliques ou prévoir des câbles du moteur et de commande blindés séparés pour une bonne isolation du bruit haute fréquence. Le non-respect de cette séparation des câbles peut entraîner une performance amoindrie du variateur de fréquence et des équipements liés.

PROTECTION CONTRE LA SURCHARGE DU MOTEUR

Le réglage d'usine ne prévoit pas de protection contre la surcharge du moteur. Pour activer cette fonction, régler le 1-90 *Protect. thermique mot.* sur la valeur ETR Alarme 1 [4] ou la valeur ETR Avertis. 1 [3].

- Le moteur doit être relié aux bornes 96, 97 et 98.
- Relier la terre à la borne PE.
- S'assurer que le blindage du câble moteur est correctement mis à la terre aux deux extrémités (moteur et variateur de fréquence).
- Pour le dimensionnement adéquat de la section de câble, voir le chapitre 8.1.1 *Données électriques et tailles de câble.*

No.			
96	97	98	Tension moteur 0-100% de la tension secteur
U	V	W	3 fils hors du moteur
U1	V1	W1	6 fils hors du moteur
W2	U2	V2	
U1	V1	W1	6 fils de sortie du moteur, connexion en étoile U2, V2, W2 à interconnecter séparément (bloc de raccordement en option)
PE			Mise à la terre

REMARQUE!

Ne pas installer de condensateurs de correction du facteur de puissance entre le variateur de fréquence et le moteur. Ne pas câbler un dispositif d'amorçage ou à pôles commutables entre le variateur de fréquence et le moteur.

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.

REMARQUE!

- Les installations avec câbles connectés en un point commun comme sur l'*Illustration 2.8* sont uniquement recommandées pour des longueurs de câble courtes (10 m max.).
- Quand les moteurs sont connectés en parallèle, le 1-29 *Adaptation auto. au moteur (AMA)* ne peut pas être utilisé.

ATTENTION

Le relais thermique électronique (ETR) du variateur de fréquence ne peut pas être utilisé comme protection du moteur pour le moteur individuel, dans des systèmes de moteurs connectés en parallèle. Une protection additionnelle du moteur doit être prévue, p. ex. des thermistances dans chaque moteur ou dans les relais thermiques individuels (les disjoncteurs ne conviennent pas comme protection).

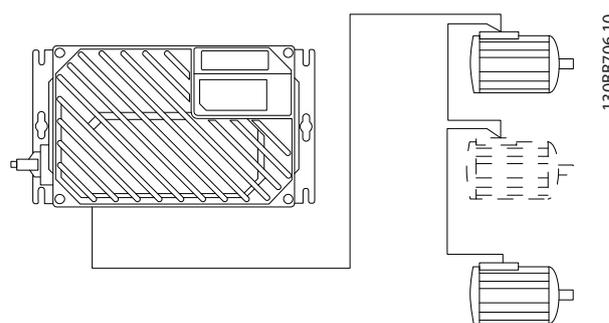


Illustration 2.8 Montage des moteurs en parallèle

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.

2.4.5 Câbles de commande

⚠️ AVERTISSEMENT

DÉMARRAGE IMPRÉVU

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

- Il est recommandé que le câblage de commande soit prévu pour 600 V.
- Isoler le câblage de commande des composants haute puissance du variateur de fréquence.
- Si le variateur de fréquence est raccordé à une thermistance, pour l'isolation PELV, le câblage de commande doit être renforcé/doublement isolé.
- Voir le chapitre 8.2 *Spécifications générales* pour connaître les tailles des câbles des bornes de commande et les charges maximales.

N° de borne	Fonction
01, 02, 03	Sortie relais 1. Utilisable pour une tension CA ou CC et des charges résistives ou inductives.
04, 05, 06	Sortie relais 2. Utilisable pour une tension CA ou CC et des charges résistives ou inductives.
12, 13	Tension d'alimentation digitale 24 V CC. Utilisable pour les entrées digitales et les transducteurs externes. Pour utiliser la tension 24 V CC pour une entrée digitale commune, programmer le par. 5-00 <i>Mode E/S digital</i> pour le fonctionnement PNP.
18, 19, 32, 33	Entrées digitales. À sélectionner pour la fonction NPN ou PNP dans le 5-00 <i>Mode E/S digital</i> . La valeur par défaut est PNP.
27, 29	Entrées ou sorties digitales. Programmables. Le par. 5-01 <i>Mode born.27</i> pour la borne 27 et le par. 5-02 <i>Mode born.29</i> pour la borne 29 permettent de sélectionner la fonction d'entrée/sortie. Le réglage par défaut est Entrée.
35	Commune (-) à l'alimentation de secours externe 24 V de l'unité de commande. En option.
36	Alimentation de secours externe + 24 V de l'unité de commande. En option.
37	Arrêt de sécurité. Se reporter à l'installation de l'arrêt de sécurité pour avoir des précisions.
20	Commune aux entrées digitales. Pour utiliser une entrée digitale commune, programmer le 5-00 <i>Mode E/S digital</i> pour le fonctionnement NPN.
39	Commune à la sortie analogique.
42	Sortie analogique. Programmable pour plusieurs fonctions dans le paramètre 6-5*. Le signal analogique est compris entre 0 et 20 mA ou entre 4 et 20 mA à un maximum de 500 Ω.

50	Tension d'alimentation analogique de 10 V CC. Un maximum de 15 mA est généralement utilisé pour un potentiomètre ou une thermistance.
53, 54	Entrée analogique. À sélectionner pour la tension (0 à ±10 V) ou le courant (0 ou 4 à ±20 mA). Fermé correspond au courant et ouvert à la tension. Les commutateurs sont situés sur la carte de commande du variateur de fréquence. Voir 2.4.13 <i>Commutateurs DIP</i>
55	Commune aux entrées analogiques.
61	Commune pour la communication série (interface RS 485). Voir 2.4.12 <i>Mise à la terre des câbles de commande blindés</i>
68 (+), 69 (-)	Interface RS-485. Lorsque le variateur de fréquence est connecté à un bus de communication série RS-485, un commutateur sur la carte de commande est prévu pour la résistance de terminaison. ON pour la terminaison et OFF pour l'absence de terminaison.
62	RxD/TxD -P (câble rouge) pour PROFIBUS. Voir la littérature correspondante (MCA 101) pour plus de précisions.
63	RxD/TxD -N (câble vert) pour PROFIBUS.
66	0 V pour PROFIBUS.
67	+5 V pour PROFIBUS.
B01-B12	Options B. Consulter la littérature correspondante pour plus de précisions.
G, R, V, N, P	Connexion du LCP.

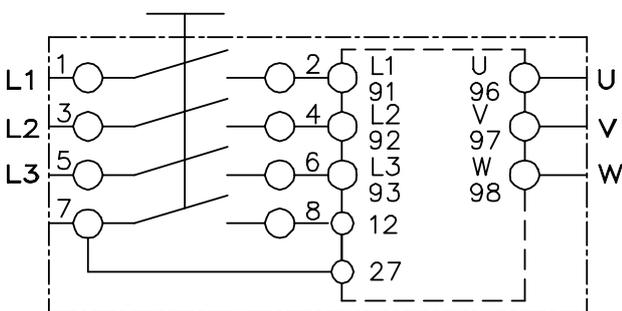
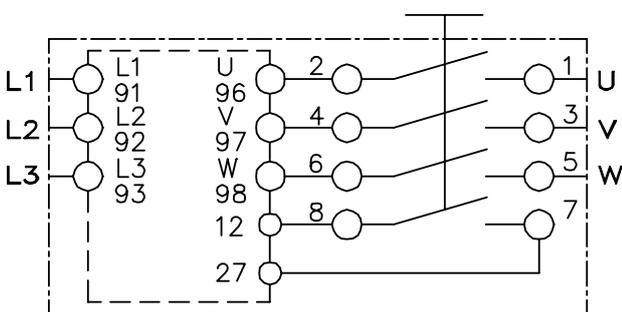
2.4.6 Raccordement de l'entrée d'alimentation secteur CA

- Dimensionner les câbles selon le courant d'entrée du variateur de fréquence. Voir la taille de câble maximum dans les tableaux Courant d'entrée et tailles de câbles, dans le chapitre *Spécifications*.
- Respecter les réglementations locales et nationales pour les tailles de câble.
- Raccorder l'alimentation d'entrée CA triphasée aux bornes L1, L2 et L3.
- En fonction de la configuration de l'équipement, l'alimentation d'entrée est reliée aux bornes d'entrée du secteur ou à un sectionneur d'entrée.
- Mettre le câble à la terre selon les instructions de mise à la terre fournies dans *Exigences de mise à la terre générales*.
- Tous les variateurs de fréquence peuvent être utilisés avec une source d'entrée isolée mais aussi avec des lignes électriques reliées à la terre. Lorsque le variateur est alimenté par une source électrique isolée de la terre (réseau IT ou triangle isolé de la terre) ou par un réseau TT/TNS avec masse (triangle mis à la terre), régler le par. 14-50 *Filtre RFI* sur Inactif. Lorsqu'ils sont inactifs, les

condensateurs internes du filtre RFI entre le châssis et le circuit intermédiaire sont coupés pour éviter d'endommager le circuit intermédiaire et pour réduire les courants à effet de masse selon la norme CEI 61800-3.

No.			
91	92	93	Tension secteur 3 x 380-480 V
L1	L2	L3	
PE			Mise à la terre

2.4.7 Branchement moteur et alimentation à l'aide d'un interrupteur secteur



195NA288.10

2.4.8 Résistance de freinage

No.	81 (fonction en option)	82 (fonction en option)	Bornes de résistance de freinage
	R-	R+	

- Le câble de raccordement de la résistance de freinage doit être blindé. Relier le blindage au boîtier métallique du variateur de fréquence et à celui de la résistance de freinage à l'aide d'étriers.
- Dimensionner la section du câble de la résistance de freinage en fonction du couple de freinage.

2.4.9 Frein mécanique

No.	122 (fonction en option)	123 (fonction en option)	
	MBR+	MBR-	Frein mécanique (UDC=0,45 X tension secteur) max. 0,8 A

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

- Le frein est commandé à l'aide des bornes 122 et 123 d'alimentation/de commande spéciales de frein mécanique.
- Sélectionner *Commande de frein mécanique* [32] dans le par. 5-4*, tableau [1], relais 2, pour les applications dotées d'un frein électromécanique.
- Le frein est relâché lorsque le courant du moteur dépasse la valeur réglée au 2-20 *Activation courant frein..*
- Le frein est serré lorsque la fréquence de sortie est inférieure à la fréquence définie dans 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.

REMARQUE!

Étant donné que les bornes 122 et 123 d'alimentation/de commande spéciales de frein mécanique sont réglées via le par. 5-4*, tableau [1], Relais 2, seule une sortie relais (Relais 1) est disponible pour la programmation libre.

2.4.10 Branchement des capteurs/ actionneurs aux prises M12

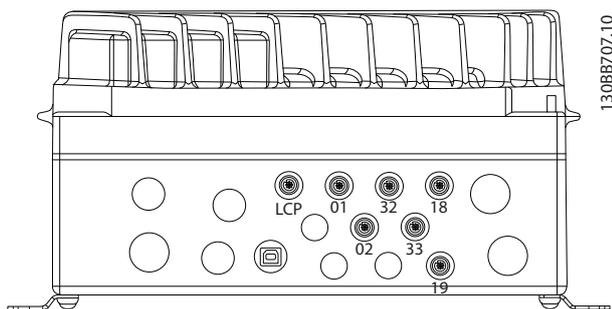
Broche	Couleur du fil	Borne	Fonction
1	Marron	12	+24V
2	Blanc	Réservé	Réservé
3	Bleu	20	0V
4	Noir	18, 19, 32, 33	Entrée dig.

Tableau 2.1 4 entrées de connexion M12

Broche	Couleur du fil	Borne	Fonction
1	Marron	Réservé	Réservé
2	Blanc	Réservé	Réservé
3	Bleu	20	0V
4	Noir	02, 05	N.O. (24 V)

Tableau 2.2 2 sorties de connexion M12

2



130BB707.10

- Utiliser les brides fournies avec l'équipement pour des raccordements à la terre corrects.
- Il est recommandé d'utiliser un câble à plusieurs brins pour réduire le bruit électrique.

ATTENTION

BRANCHEMENT PE

Les broches métalliques situées dans les angles de la partie électronique et les trous dans l'angle du boîtier d'installation sont essentiels à la protection par la mise à la terre. S'assurer qu'ils ne sont pas desserrés, démontés ou endommagés d'une quelconque façon. Voir l'illustration 2.9.

2.4.11 Exigences de mise à la terre

AVERTISSEMENT

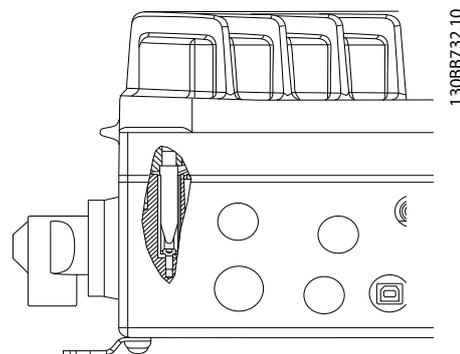
DANGERS LIÉS À LA MISE À LA TERRE

Pour la sécurité de l'opérateur, il est important de mettre le variateur de fréquence à la terre correctement conformément aux réglementations électriques locales et nationales et aux instructions contenues dans ce manuel. Les courants à la terre sont supérieurs à 3,5 mA. Le fait de ne pas mettre le variateur de fréquence à la terre peut entraîner le décès ou des blessures graves.

REMARQUE!

Il est de la responsabilité de l'utilisateur ou de l'installateur électrique certifié de veiller à la mise à la terre correcte de l'équipement selon les réglementations et les normes électriques locales et nationales.

- Une mise à la terre protectrice correcte de l'équipement avec des courants à la terre supérieurs à 3,5 mA doit être prévue, voir *Courant de fuite (3,5 mA)* en suivant.
- Un fil de terre dédié est nécessaire pour l'alimentation d'entrée et le moteur.

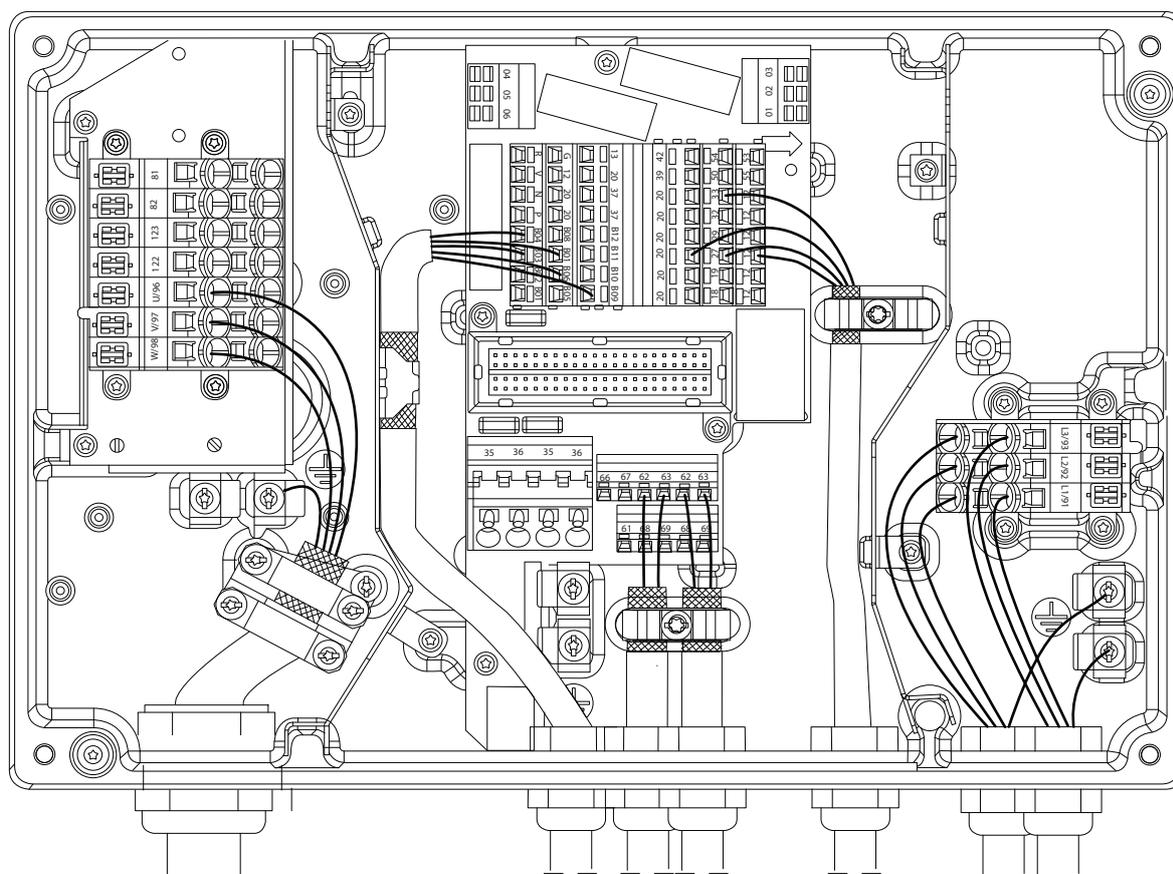


130BB732.10

Illustration 2.9 Branchement PE entre le boîtier d'installation et la partie électronique

Mise à la terre de câble blindé

Les brides de mise à la terre sont fournies pour le câblage du moteur et de commande (voir l'illustration 2.10).



130BB731.10

2

Illustration 2.10 Bride de mise à la terre de câbles du moteur et de commande

1. Utiliser une pince à dénuder pour retirer l'isolation pour une mise à la terre correcte.
2. Fixer la bride de mise à la terre à la portion dénudée du fil à l'aide des vis fournies.
3. Fixer le fil de terre à la bride de mise à la terre fournie.

spéciaux si le courant dépasse 3,5 mA, la mise à la terre doit être renforcée de l'une des manières suivantes :

- Fil de terre d'au moins 10 mm².
- Deux fils de terre séparés respectant les consignes de dimensionnement.

Courant de fuite (3,5 mA)

REMARQUE!

Suivre les réglementations locales et nationales concernant la mise à la terre de protection de l'équipement en cas de courant de fuite > 3,5 mA.

La technologie du variateur de fréquence implique une commutation de fréquence élevée à des puissances importantes. Cela génère un courant de fuite dans la connexion à la terre. Le filtrage RFI et les câbles du moteur blindés contribuent à ce phénomène. Conformément à la norme EN/CEI 61800-5-1 (norme produit concernant les systèmes d'entraînement électriques) qui exige des moyens

Utilisation d'un RCD

Un courant de défaut dans le variateur de fréquence au niveau du bornier de puissance de sortie peut contenir une composante CC et le chargement des condensateurs du filtre peut entraîner un courant à la terre transitoire. Lorsque des relais de protection différentielle (RCD), aussi appelés disjoncteurs de mise à la terre (ELCB), sont utilisés, tenir compte des éléments suivants :

- Utiliser des RCD de type B uniquement.
- Utiliser des RCD avec un retard du courant d'appel.
- Utiliser des RCD de 300 mA si possible.

2.4.12 Mise à la terre des câbles de commande blindés

Voir le *Illustration 2.11* pour des précisions.

A. Mise à la terre correcte

Fixer les câbles de commande et de communication série aux deux extrémités avec les brides de mise à la terre fournies afin d'assurer le meilleur contact électrique possible.

B. Boucles de mise à la terre de 50/60 Hz

En présence de câbles de commande très longs, des boucles de mise à la terre peuvent survenir. Pour remédier à ce problème, relier l'une des extrémités du blindage à la terre via un condensateur 10 nF (fils courts).

C. Communication série

Pour éliminer le bruit basse fréquence entre les variateurs de fréquence, relier l'une des extrémités du blindage à la borne 61. Cette borne est reliée à la terre via une liaison RC interne. Utiliser une paire torsadée afin de réduire l'interférence entre les conducteurs.

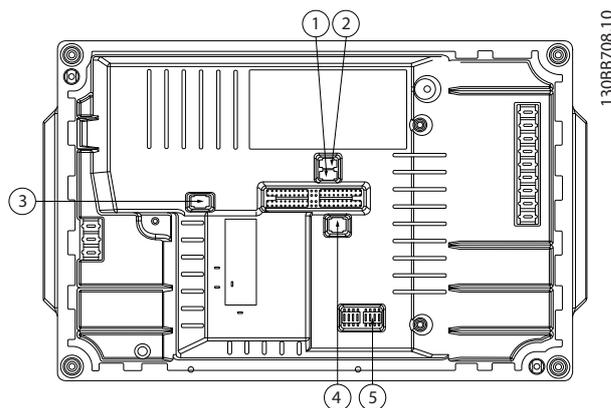
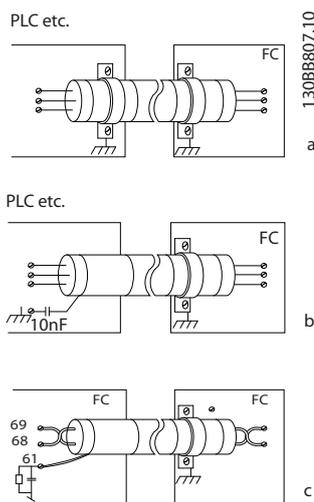


Illustration 2.11 Emplacement des commutateurs DIP

1	S201 - borne 53
2	S202 - borne 54
3	S801 - terminaison du bus standard
4	Terminaison Profibus
5	Adresse Profibus

REMARQUE!

Les commutateurs 4 et 5 sont valables pour les unités équipées de Profibus.

2.4.14 Communication série

Raccorder le câblage de la communication série RS-485 aux bornes (+) 68 et (-) 69.

- Le commutateur S801 (BUS TER.) peut être utilisé pour mettre en marche la terminaison sur le port RS-485 (bornes 68 et 69). Voir l'*Illustration 2.11* ci-dessus.
- Un câble de communication série blindé est recommandé.
- Consulter la section 2.4.12 *Mise à la terre des câbles de commande blindés* concernant la mise à la terre correcte.
- Deux protocoles de communication sont intégrés au variateur de fréquence :
 - Danfoss FC
 - Modbus RTU
- Pour le réglage basique de la communication série, sélectionner les éléments suivants :
 - Type de protocole au 8-30 *Protocole*
 - Adresse du variateur de fréquence au 8-31 *Adresse*
 - Vitesse de transmission au 8-32 *Vit. Trans. port FC*

2.4.13 Commutateurs DIP

- Les bornes d'entrées analogiques 53 et 54 permettent de choisir des signaux d'entrée de tension (0-10 V) ou de courant (0-20 mA).
- Régler les commutateur S201 (borne 53) et S202 (borne 54) pour sélectionner le type de signal. ON correspond à courant et OFF à tension.
- La borne 53 est réglée par défaut sur une référence de vitesse en boucle ouverte.
- La borne 54 est réglée par défaut sur un signal de retour en boucle fermée.

- Les fonctions peuvent être programmées à distance à l'aide du logiciel de protocole et de la connexion RS-485 ou dans le groupe de par. 8-** *Comm. et options.*
- La sélection d'un protocole de communication spécifique modifie de nombreux réglages de paramètres par défaut pour s'adapter aux spécifications du protocole et rend disponibles des paramètres spécifiques au protocole supplémentaires.
- Des options de carte de commande sont disponibles pour fournir des protocoles de communication supplémentaires. Consulter la documentation de la carte d'option pour voir les instructions d'installation et d'utilisation.
 - PROFIBUS
 - Ethernet/IP
 - PROFINET

2.4.15 Connexion à un PC

Pour contrôler le variateur de fréquence à partir d'un PC, installer le Logiciel de programmation MCT-10.

Le PC est connecté via un câble USB standard (hôte/dispositif) ou via l'interface RS-485.

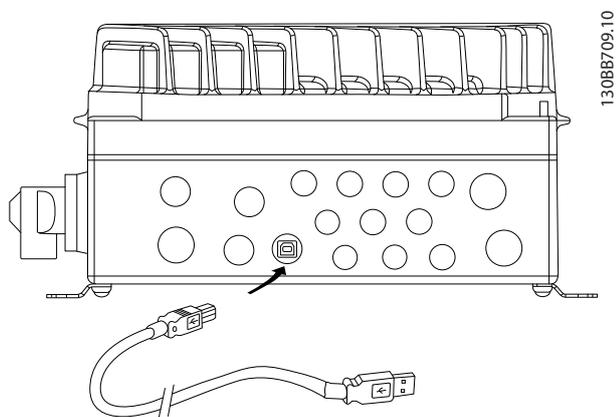


Illustration 2.12 Connexion USB

ATTENTION

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

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

2.4.16 Arrêt sécurité

Le FCD 302 est disponible avec une fonctionnalité d'arrêt de sécurité via la borne de commande 37. L'arrêt de sécurité désactive la tension de contrôle des semi-conducteurs de puissance de l'étage de sortie du variateur de fréquence, ce qui empêche la génération de la tension requise pour faire tourner le moteur. Lorsque l'arrêt de sécurité (borne 37) est activé, le variateur de fréquence émet une alarme, arrête l'unité et fait tourner le moteur en roue libre jusqu'à l'arrêt. Un redémarrage manuel est nécessaire. La fonction d'arrêt de sécurité peut être utilisée pour arrêter le variateur de fréquence dans les situations d'urgence. En mode de fonctionnement normal lorsque l'arrêt de sécurité n'est pas nécessaire, utiliser plutôt la fonction d'arrêt habituelle du variateur de fréquence. Lorsque le redémarrage automatique est utilisé, les exigences de la norme ISO 12100-2, paragraphe 5.3.2.5 doivent être remplies.

Conditions de responsabilité

Il incombe à l'utilisateur de s'assurer que le personnel qui installe et utilise la fonction d'arrêt de sécurité :

- a lu et compris les réglementations de sécurité concernant la santé et la sécurité, et la prévention des accidents ;
- a compris les consignes générales et de sécurité fournies dans cette description et dans la description détaillée du Manuel de configuration ;
- a une bonne connaissance des normes générales et de sécurité applicables à l'application spécifique.

L'utilisateur est défini comme : l'intégrateur, l'opérateur, le personnel d'entretien, le personnel de maintenance.

Mesures de protection

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

Installation et configuration de l'arrêt de sécurité

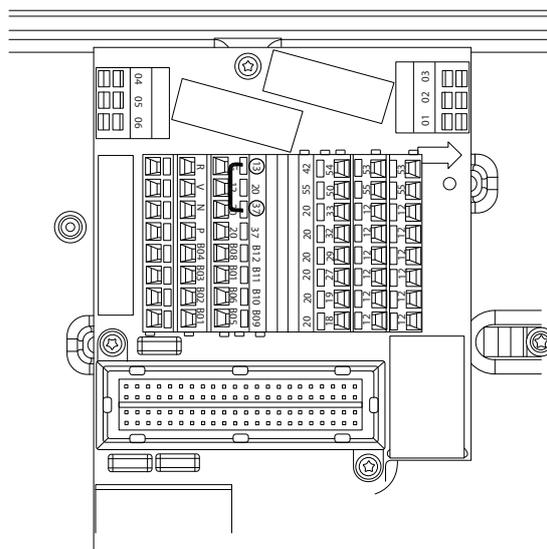
⚠️ AVERTISSEMENT**Fonction d'arrêt de sécurité !**

La fonction d'arrêt de sécurité N'isole PAS la tension secteur vers le variateur de fréquence ou les circuits auxiliaires. N'intervenir sur les parties électriques du variateur de fréquence ou du moteur qu'après avoir isolé l'alimentation secteur et après avoir attendu le temps spécifié dans la section Sécurité de ce manuel. Le non-respect de ces consignes peut entraîner le décès ou des blessures graves.

- Il n'est pas recommandé d'arrêter le variateur de fréquence à l'aide de la fonction d'arrêt sûr du couple. Si un variateur de fréquence en marche est arrêté à l'aide de cette fonction, l'unité disjoncte et s'arrête en roue libre. Si cela n'est pas acceptable (ex. génère un danger), le variateur de fréquence et les machines doivent être stoppés à l'aide du mode d'arrêt approprié avant de recourir à cette fonction. Selon l'application, un frein mécanique peut être nécessaire.
- Concernant les variateurs de fréquence pour moteurs synchrones et à magnétisation permanente en cas de panne de plusieurs semi-conducteurs de puissance des IGBT : malgré l'activation de la fonction d'arrêt sûr du couple, le système du variateur de fréquence peut produire un couple d'alignement qui fait tourner l'arbre du moteur à son maximum de 180/p degrés. "p" représente le nombre de paires de pôles.
- Cette fonction convient pour effectuer un travail mécanique sur le système du variateur de fréquence ou sur la zone concernée d'une seule machine. Elle n'offre pas de sécurité en matière d'électricité. Cette fonction ne doit pas être utilisée en tant que contrôle du démarrage et/ou de l'arrêt du variateur de fréquence.

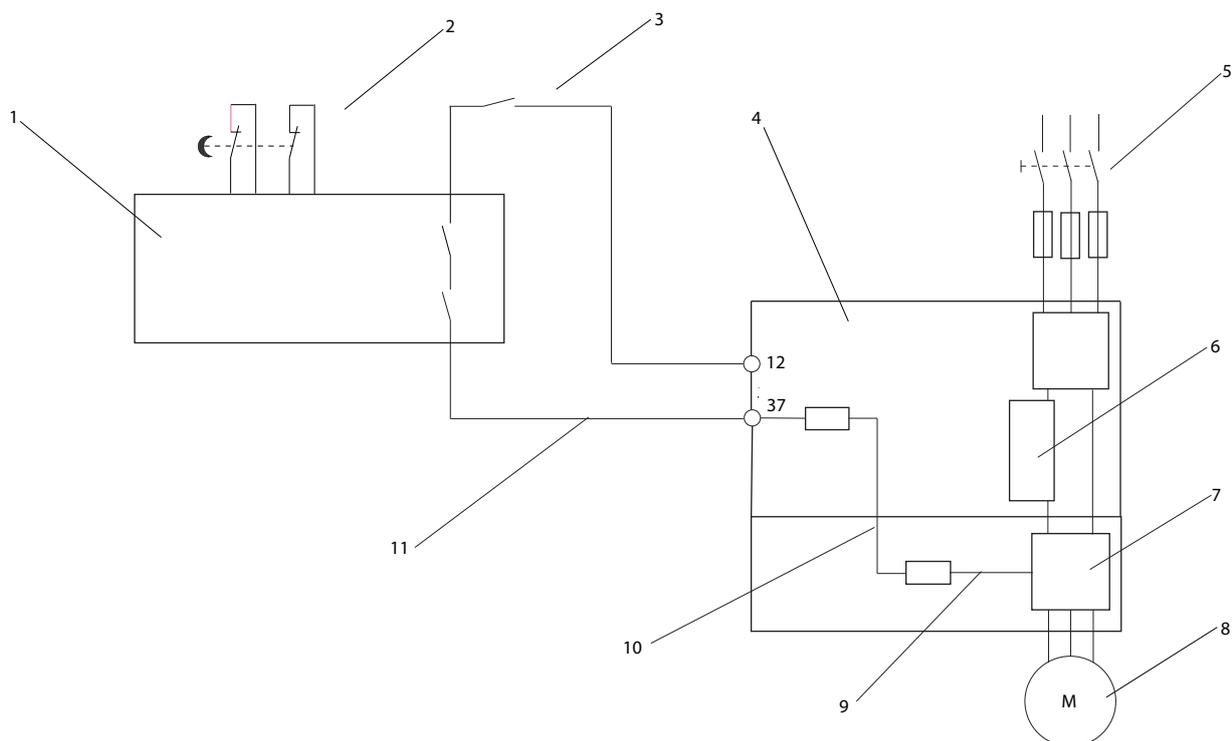
Les exigences suivantes doivent être remplies pour réaliser une installation sûre du variateur de fréquence.

1. Retirer le cavalier entre les bornes de commande 37 et 12 ou 13. La coupure ou la rupture du cavalier n'est pas suffisante pour éviter les courts-circuits. (Voir le cavalier sur l'illustration 2.13.)
2. Connecter un relais de surveillance de sécurité externe via une fonction de sécurité NO (l'instruction pour le dispositif de sécurité doit être suivie) à la borne 37 (arrêt de sécurité) et à la borne 12 ou 13 (24 V CC). Le relais de surveillance de sécurité doit être conforme à la catégorie 3 (EN 954-1)/PL "d" (ISO 13849-1).



130BB730:10

Illustration 2.13 Cavalier entre les bornes 13 et 37



13088749.10

2

Illustration 2.14 Installation pour obtenir une catégorie d'arrêt 0 (EN 60204-1) avec catégorie de sécurité 3 (EN 954-1)/PL "d" (ISO 13849-1).

1	Dispositif de sécurité cat. 3 (dispositif de coupure de circuit, éventuellement avec entrée de déclenchement)	7	Module onduleur
2	Contact de porte	8	Moteur
3	Contacteur (roue libre)	9	5 V CC
4	Variateur de fréquence	10	Canal de sécurité
5	Tension	11	Câble protégé contre les courts-circuits (conformément à ISO 13849-2 tableau D.4)
6	Carte de commande		

3 Démarrage et test de fonctionnement

3

3.1 Pré-démarrage

3.1.1 Inspection de sécurité

⚠ AVERTISSEMENT

HAUTE TENSION

Si les connexions d'entrée et de sortie ont été raccordées de manière incorrecte, il y a un risque de haute tension à ces bornes. Pour le démarrage initial, ne faire aucune supposition concernant les composants de puissance. Suivre les procédures de pré-démarrage. Le non-respect de ces procédures pourrait entraîner des blessures ou endommager l'équipement.

1. L'alimentation d'entrée de l'unité doit être désactivée et verrouillée.
2. Vérifier l'absence de tension aux bornes d'entrée L1 (91), L2 (92) et L3 (93), phase-phase et phase-terre.
3. Vérifier l'absence de tension aux bornes de sortie 96 (U), 97(V) et 98 (W), phase-phase et phase-terre.
4. Contrôler la continuité du moteur en mesurant les valeurs en ohms aux bornes U-V (96-97), V-W (97-98) et W-U (98-96).
5. Inspecter le variateur de fréquence pour détecter les connexions desserrées sur les bornes.
6. Fermer le boîtier après montage de la partie électronique dans le boîtier d'installation.
7. Vérifier la bonne mise à la terre du variateur de fréquence et du moteur.
8. Noter les données de la plaque signalétique du moteur suivantes : puissance, tension, fréquence, courant de pleine charge et vitesse nominale. Ces valeurs sont nécessaires pour programmer les données de la plaque signalétique du moteur ultérieurement.
9. Contrôler que la tension d'alimentation correspond bien à la tension du variateur de fréquence et du moteur.

3.1.2 Liste de vérification avant le démarrage

ATTENTION

Avant de mettre l'appareil sous tension, inspecter l'ensemble de l'installation de la façon décrite dans le tableau ci-dessous.

Inspecter	Description	<input checked="" type="checkbox"/>
Équipement auxiliaire	<ul style="list-style-type: none"> • Rechercher les équipements auxiliaires, commutateurs, sectionneurs ou fusibles d'entrée/disjoncteurs qui peuvent se trouver du côté puissance d'entrée du variateur de fréquence ou du côté sortie du moteur. Examiner leur disponibilité opérationnelle et veiller à ce qu'ils soient prêts sur tous les plans pour un fonctionnement à pleine vitesse. • Vérifier la fonction et l'installation des capteurs utilisés pour le retour vers le variateur de fréquence. • Retirer les bouchons de correction du facteur de puissance du ou des moteurs le cas échéant. 	
Passage des câbles	Vérifier que les câblages de l'alimentation, les câbles du moteur et les câbles de commande sont séparés ou placés dans trois conduits métalliques distincts pour obtenir une isolation des bruits haute fréquence.	
Câbles de commande	<ul style="list-style-type: none"> • Rechercher d'éventuels fils ou branchements cassés ou endommagés. • Vérifier la source de tension des signaux si nécessaire. • L'utilisation de câble blindé ou de paire torsadée est recommandée. Vérifier que le blindage est correctement terminé aux deux extrémités. 	
Considérations CEM	Contrôler l'installation au regard de sa compatibilité électromagnétique.	
Considérations environnementales	Consulter l'étiquette de l'équipement pour connaître les limites de température ambiante de fonctionnement maximum. La température ne doit pas dépasser 40 °C (104 °F). Les niveaux d'humidité doivent être de 5 à 95 % sans condensation.	

Inspecter	Description	☑
Espace pour le refroidissement	Les unités nécessitent un espace adéquat en haut et en bas pour assurer la circulation de l'air à des fins de refroidissement.	
Fusibles et disjoncteurs	Vérifier que tous les fusibles sont correctement insérés et en bon état et que tous les disjoncteurs sont en position ouverte. Vérifier que les fusibles et les disjoncteurs sont adaptés.	
Câble de puissance d'entrée et de sortie	<ul style="list-style-type: none"> Rechercher d'éventuelles connexions desserrées. Vérifier que les fusibles et les disjoncteurs sont adaptés. 	
Commutateurs	Vérifier que les paramètres du commutateur et du sectionneur sont réglés correctement.	
Mise à la terre	L'équipement nécessite un fil de terre dédié depuis son châssis jusqu'à la terre de l'usine. Vérifier que les mises à la terre sont correctes, étanches et exemptes d'oxydation.	
Boîtier d'installation et partie électronique	S'assurer que le boîtier d'installation et la partie électronique sont bien fermés. Vérifier que les quatre vis de fixation sont serrées au couple adéquat.	
Presse-étoupes et écrous borgnes	S'assurer que les presse-étoupes et les écrous borgnes sont correctement serrés pour garantir que le degré de protection adapté est obtenu. La pénétration de liquides et/ou de poussière excessive dans le variateur peut amoindrir les performances ou provoquer des dégâts.	
Vibrations	Rechercher tout niveau de vibrations inhabituel auquel l'équipement peut être soumis. Le panneau doit être installé solidement ou des supports amortisseurs peuvent être utilisés au besoin.	

Tableau 3.1 Liste de vérification avant le démarrage

3.2 Application de la tension au variateur de fréquence

⚠ 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.

1. Effectuer la procédure de pré-démarrage indiquée dans le chapitre *Pré-démarrage*.
2. Confirmer que la tension de la ligne d'entrée est équilibrée dans une limite de 3 %. Si ce n'est pas le cas, corriger le déséquilibre de la tension d'entrée avant de continuer. Répéter la procédure après avoir corrigé la tension.
3. S'assurer que le câblage des équipements optionnels éventuellement installés est adapté à l'application.
4. Veiller à ce que tous les dispositifs de l'opérateur soient réglés sur la position OFF.

⚠ AVERTISSEMENT

DÉMARRAGE IMPRÉVU

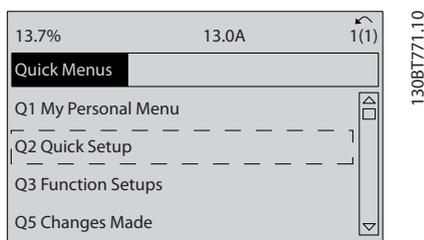
Lorsque le variateur de fréquence est connecté à l'entrée d'alimentation secteur CA, le moteur peut démarrer à tout moment. Le variateur de fréquence, le moteur et tout équipement entraîné doivent être prêts à fonctionner. S'ils ne sont pas en état prêt à fonctionner alors que le variateur est relié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

5. Mettre l'unité sous tension. NE PAS démarrer le variateur de fréquence à ce moment. Pour les unités avec un sectionneur sur le côté secteur, tourner sur la position ON pour appliquer une tension au variateur de fréquence.

3.3 Programmation opérationnelle de base

Les variateurs de fréquence nécessitent une programmation de base pour fonctionner de manière optimale. La programmation de base prévoit la saisie des vitesses du moteur minimale et maximale et des données de la plaque signalétique du moteur pour le bon fonctionnement du moteur. Saisir ces données selon la procédure suivante. Voir Interface utilisateur pour des instructions sur la saisie des données via le LCP. Ces données doivent être saisies avec une tension appliquée mais avant de faire fonctionner le variateur de fréquence.

1. Appuyer sur [Quick Menu] sur le LCP.
2. Utiliser les touches de navigation pour accéder au groupe de par. *Q2 Config. rapide* et appuyer sur [OK].



3. Sélectionner la langue puis appuyer sur [OK]. Entrer ensuite les données du moteur dans les paramètres 1-20/1-21 à 1-25. Ces informations sont présentes sur la plaque signalétique du moteur. Le menu rapide entier apparaît dans *Réglages de paramètres par défaut selon International/Amérique du Nord*.

1-20 Puissance moteur [kW]

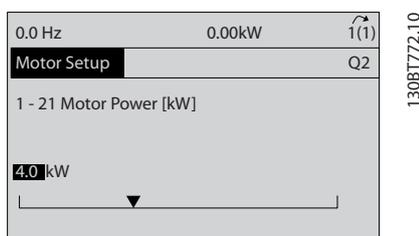
1-21 Puissance moteur [CV]

1-22 Tension moteur

1-23 Fréq. moteur

1-24 Courant moteur

1-25 Vit.nom.moteur



4. Poursuivre la configuration des paramètres du menu rapide :

5-12 *E.digit.born.27*. Si le réglage par défaut de la borne est *Lâchage*, il est possible de modifier ce réglage sur *Inactif*.

1-29 *Adaptation auto. au moteur (AMA)*. Régler la fonction AMA souhaitée. AMA activée compl. est recommandé. Voir aussi la section détaillée *Adaptation automatique au moteur*.

3-02 *Référence minimale*. Régler la vitesse minimale de l'arbre moteur.

3-03 *Réf. max.*. Régler la vitesse maximum de l'arbre moteur.

3-41 *Temps d'accél. rampe 1*. Régler le temps d'accélération avec la référence sur la vitesse du moteur synchrone, ns

3-42 *Temps décél. rampe 1*. Régler le temps de décélération avec la référence sur la vitesse du moteur synchrone, ns

3-13 *Type référence*. Régler le site à partir duquel la référence doit fonctionner

Voir *Paramètres du menu rapide* pour plus de détails.

3.4 Adaptation automatique au moteur

L'adaptation automatique au moteur (AMA) est une procédure de test qui mesure les caractéristiques électriques du moteur pour optimiser la compatibilité entre le variateur de fréquence et le moteur. Le variateur de fréquence construit un modèle mathématique du moteur pour la régulation du courant de sortie du moteur. Cette procédure teste aussi l'équilibre de la phase d'entrée de l'alimentation électrique et compare les caractéristiques du moteur avec les données saisies dans les paramètres 1-20 à 1-25. Il est recommandé d'effectuer cette procédure au démarrage. Cela ne démarre ni n'endommage le moteur. La procédure doit être effectuée sur un moteur froid pour de meilleurs résultats.

Pour lancer une AMA :

1. Saisir les données de la plaque signalétique du moteur dans le variateur, comme décrit dans la section précédente *Programmation opérationnelle de base*.
2. Relier la borne 37 à la borne 12.
3. Relier la borne 27 à la borne 12 ou régler le 5-12 *E.digit.born.27* sur *Inactif*.
4. Lancer l'AMA 1-29 *Adaptation auto. au moteur (AMA)*.
5. Choisir entre AMA complète ou réduite.
6. Appuyer sur la touche [OK]. L'écran affiche *Press. [Hand On] pour act. AMA*.

- Appuyer sur la touche [Hand on]. Une barre de progression indique si l'AMA est en cours.

Arrêter l'AMA en cours de fonctionnement.

Appuyer sur la touche [OFF] - le variateur de fréquence se met en mode alarme et l'écran indique que l'utilisateur a mis fin à l'AMA.

AMA réussie

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

Échec AMA

- Le variateur de fréquence passe en mode alarme. Une description détaillée des alarmes se trouve au chapitre *Avertissements et alarmes*.
- Val.rapport* dans [Alarm Log] montre la dernière séquence de mesures exécutée par l'AMA, avant que le variateur de fréquence n'entre en mode alarme. Ce nombre et la description de l'alarme aide au dépannage. Veiller à noter le numéro et la description de l'alarme avant de contacter le service après-vente Danfoss.

REMARQUE!

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

3.5 Test de commande locale

⚠️ AVERTISSEMENT

DÉMARRAGE DU MOTEUR

S'assurer que le moteur, le système et tous les équipements rattachés sont prêts à démarrer. S'ils n'étaient pas prêts, cela pourrait entraîner des blessures ou des dégâts matériels.

REMARQUE!

La touche [Hand On] du LCP transmet un ordre de démarrage local au variateur de fréquence. La touche [OFF] assure la fonction d'arrêt. Pendant l'exploitation en mode local, les flèches haut et bas sur le LCP augmentent et diminuent la sortie de vitesse du variateur de fréquence. Les touches fléchées gauche et droite déplacent le curseur sur l'affichage numérique. En déplaçant le curseur à gauche du point décimal, il est possible de modifier plus rapidement l'entrée.

- Appuyer sur [Hand On].
- Faire accélérer le variateur de fréquence jusqu'à sa vitesse maximum en appuyant sur [▲].
- Noter tout problème d'accélération.
- Appuyer sur [OFF].

- Noter tout problème de décélération.

Si des problèmes d'accélération surviennent :

- Si des avertissements ou des alarmes se produisent, consulter le chapitre *Avertissements et alarmes*.
- Vérifier que les données du moteur ont été correctement saisies.
- Augmenter le temps de rampe d'accélération au *3-41 Temps d'accél. rampe 1*.
- Augmenter la limite de courant au *4-18 Limite courant*.
- Augmenter la limite de couple au *4-16 Mode moteur limite couple*.

Si des problèmes de décélération sont décelés :

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

Voir *Types d'avertissements et d'alarmes* pour réinitialiser le variateur de fréquence après un déclenchement.

3.6 Démarrage du système

Les trois premières parties de ce chapitre concernent les procédures de mise sous tension du variateur de fréquence, de programmation de base, de configuration et de test de fonctionnement. Les procédures décrites dans cette partie exigent que le câblage d'installation et la programmation de l'application soient terminés. La procédure suivante est recommandée une fois que l'utilisateur a terminé la configuration de l'application.

ATTENTION

DÉMARRAGE DU MOTEUR

S'assurer que le moteur, le système et tous les équipements rattachés sont prêts à démarrer. S'ils n'étaient pas prêts, cela pourrait entraîner des blessures ou des dégâts matériels.

1. Appuyer sur [Auto On].
2. S'assurer que les fonctions de contrôle externes sont correctement câblées vers le variateur de fréquence et que toute la programmation est finie.
3. Appliquer un ordre de marche externe.
4. Ajuster la référence de la vitesse dans la plage de vitesse.
5. Arrêter l'ordre de marche externe.
6. Noter tout problème.

Si des avertissements ou des alarmes se produisent, consulter le chapitre *Avertissements et alarmes*.

4 Interface utilisateur

4.1 Panneau de commande local

Le panneau de commande local (LCP) se compose d'un affichage et d'un clavier combinés. Il peut être branché au connecteur de l'affichage à l'extérieur de l'unité (sans ouvrir la protection) à l'aide du câble/de la fiche du LCP. Le LCP est l'interface utilisateur du variateur de fréquence.

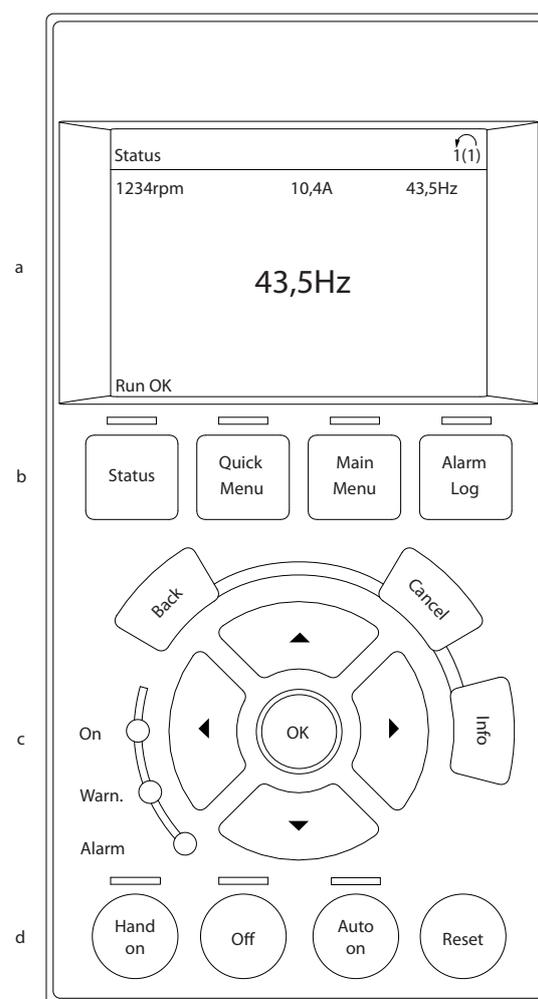
Le LCP a plusieurs fonctions pour l'utilisateur :

- Démarrage, arrêt et vitesse de contrôle en commande locale
- Affichage des données d'exploitation, de l'état, des avertissements et mises en garde
- Programmation des fonctions du variateur de fréquence
- Réinitialiser manuellement le variateur de fréquence après une panne lorsque la réinitialisation automatique est désactivée.

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

4.1.1 Disposition du LCP

Le LCP est divisé en quatre groupes fonctionnels (voir *Illustration 4.1*).



1308B465.10

4

Illustration 4.1 LCP

- Zone d'affichage
- Touches de menu de l'écran pour changer l'affichage afin de montrer les options d'état, la programmation ou l'historique des messages d'erreur.
- Touches de navigation pour les fonctions de programmation, le déplacement du curseur et le contrôle de la vitesse en mode local. Des voyants d'état se trouvent aussi dans cette zone.
- Touches de modes d'exploitation et de réinitialisation.

4.1.2 Réglage des valeurs affichées sur le LCP

La zone d'affichage est activée lorsque le variateur de fréquence est alimenté par la tension secteur, par une borne du circuit CC ou par une alimentation 24 V externe.

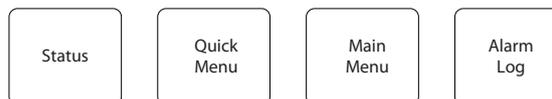
L'information affichée sur le LCP peut être personnalisée pour l'application de l'utilisateur.

- Chaque lecture d'affichage a un paramètre qui lui est associé.
- Les options sont choisies dans le menu rapide Q3-13 Régl. affichage.
- Affich. texte 2 a une option possible d'affichage plus grand.
- L'état du variateur de fréquence sur la ligne inférieure de l'écran est généré automatiquement et ne peut être sélectionné. Voir le chapitre 6 Indication d'état pour consulter des définitions et des précisions.

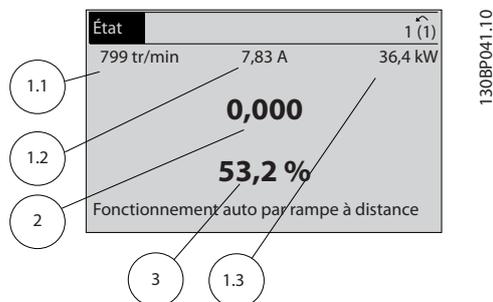
Affichage	Numéro du paramètre	Réglage par défaut
1.1	0-20	Vitesse moteur [tr/min]
1.2	0-21	Courant moteur
1.3	0-22	Puissance moteur (kW)
2	0-23	Fréquence moteur
3	0-24	Référence en %

4.1.3 Touches de menu de l'affichage

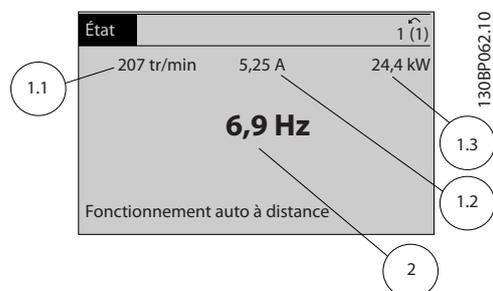
Les touches de menu servent à l'accès aux menus, à la configuration des paramètres, à la navigation parmi les modes d'affichage d'état lors de l'exploitation normale et à la visualisation des données du journal des pannes.



130BP045.10



130BP041.10

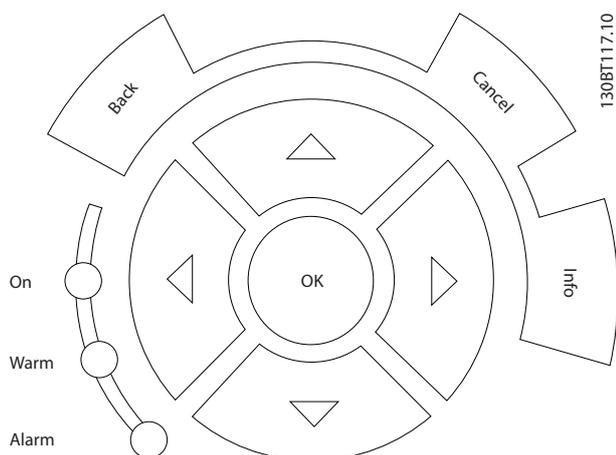


130BP062.10

Touche	Fonction
État	<p>Utiliser cette touche pour voir les informations d'exploitation.</p> <ul style="list-style-type: none"> • En mode Auto, appuyer sur cette touche et la maintenir enfoncée pour faire défiler les écrans de lecture d'état. • Appuyer plusieurs fois dessus pour parcourir chaque écran d'état. • Actionner et maintenir [Status] et appuyer sur [▲] ou [▼] pour régler la luminosité de l'écran. • Le symbole dans l'angle supérieur droit de l'écran montre le sens de rotation du moteur et quel process est actif. Ceci n'est pas programmable.
Menu rapide	<p>Permet d'accéder aux paramètres de programmation pour des instructions de configuration initiale et de nombreuses instructions détaillées pour l'application.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utiliser pour accéder à <i>Q2 Config. rapide</i> et suivre les instructions étape par étape pour programmer la configuration basique du variateur de fréquence. • Utiliser pour accéder à <i>Q3 Régl. fonction</i> et suivre les instructions étape par étape pour programmer les applications. • Suivre la séquence des paramètres comme présenté pour la configuration des fonctions.
Menu principal	<p>Permet d'accéder à tous les paramètres de programmation.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Appuyer deux fois sur cette touche pour accéder à l'index le plus élevé. • Actionner une fois pour revenir au dernier élément consulté. • Enfoncer la touche et la maintenir enfoncée pour saisir un numéro de paramètre afin d'y accéder directement.
Alarm Log	<p>Affiche une liste des avertissements actuels, les 10 dernières alarmes et le journal de maintenance.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pour obtenir des détails sur le variateur de fréquence avant qu'il ne soit passé en mode alarme, sélectionner le numéro de l'alarme à l'aide des touches de navigation, puis appuyer sur [OK].

4.1.4 Touches de navigation

Les touches de navigation servent à programmer des fonctions et à déplacer le curseur à l'écran. Elles peuvent aussi permettre de contrôler la vitesse en mode local (hand). Trois voyants d'état du variateur de fréquence se trouvent également dans cette zone.

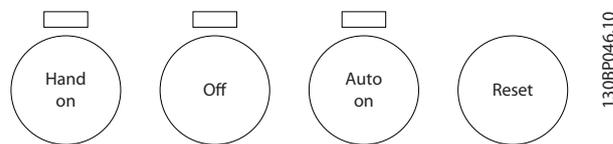


Touche	Fonction
Back	Renvoie à l'étape ou à la liste du niveau précédent de la structure de menu.
Cancel	Annule la dernière modification ou commande tant que le mode d'affichage n'a pas été modifié.
Info	Utiliser Info pour lire une définition de la fonction affichée.
Touches de navigation	Utiliser les quatre flèches de navigation pour se déplacer entre les options du menu.
OK	Utiliser OK pour accéder aux groupes de paramètres ou pour activer un choix.

Couleur	Voyant	Fonction
Vert	ON	Le voyant ON est activé lorsque le variateur de fréquence est alimenté par la tension secteur, par une borne du circuit CC ou par une alimentation 24 V externe.
Jaune	WARN.	Lorsque des conditions d'avertissement sont présentes, le voyant jaune WARN s'allume et un texte apparaît dans la zone d'affichage pour signaler le problème.
Rouge	ALARME	Une condition de panne entraîne le clignotement du voyant d'alarme rouge et un message s'affiche.

4.1.5 Touches d'exploitation

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



Touche	Fonction
Hand On	Appuyer sur cette touche pour démarrer le variateur de fréquence en commande locale. <ul style="list-style-type: none"> Utiliser les touches de navigation pour contrôler la vitesse du variateur de fréquence. Un signal d'arrêt externe via une entrée de commande ou la communication série annule la commande locale (Hand on).
Inactif	Arrête le moteur mais ne coupe pas la tension appliquée au variateur de fréquence.
Auto On	Met le système en mode d'exploitation à distance. <ul style="list-style-type: none"> Répond à un ordre de démarrage externe via des bornes de commande ou la communication série. La référence de vitesse provient d'une source externe.
Reset	Réinitialise le variateur de fréquence manuellement après qu'une panne a été corrigée.

4.2 Réglages des paramètres de copie et de sauvegarde

Les données de programmation sont enregistrées en interne sur le variateur de fréquence.

- Les données peuvent être chargées dans la mémoire du LCP à des fins de sauvegarde.
- Une fois enregistrées sur le LCP, les données peuvent être téléchargées vers le variateur de fréquence.
- Elles peuvent aussi être téléchargées vers d'autres variateurs de fréquence en raccordant le LCP à ces unités et en téléchargeant les réglages enregistrés. (Ceci est une méthode rapide pour programmer plusieurs unités avec les mêmes réglages.)
- L'initialisation du variateur de fréquence pour restaurer les réglages d'usine par défaut ne modifie pas les données stockées dans la mémoire du LCP.

⚠️ AVERTISSEMENT**DÉMARRAGE IMPRÉVU !**

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

4.2.1 Chargement de données vers le LCP

1. Appuyer sur [OFF] pour arrêter le moteur avant de charger ou télécharger des données.
2. Aller au 0-50 Copie LCP.
3. Appuyer sur [OK].
4. Sélectionner *Lect.PAR.LCP*.
5. Appuyer sur [OK]. Une barre de progression indique l'avancement du chargement.
6. Appuyer sur [Hand On] ou [Auto On] pour revenir à l'exploitation normale.

4.2.2 Téléchargement de données depuis le LCP

1. Appuyer sur [OFF] pour arrêter le moteur avant de charger ou télécharger des données.
2. Aller au 0-50 Copie LCP.
3. Appuyer sur [OK].
4. Sélectionner *Ecrit.PAR. LCP*.
5. Appuyer sur [OK]. Une barre de progression indique l'avancement du téléchargement.
6. Appuyer sur [Hand On] ou [Auto On] pour revenir à l'exploitation normale.

4.3 Restauration des réglages par défaut

ATTENTION

L'initialisation restaure les réglages d'usine par défaut de l'unité. Tous les enregistrements de programmation, de données du moteur, de localisation et de surveillance sont perdus. Le chargement des données vers le LCP permet de réaliser une sauvegarde avant l'initialisation.

Pour restaurer les paramètres du variateur de fréquence aux valeurs par défaut, initialiser le variateur de fréquence. L'initialisation peut se faire via le 14-22 Mod. exploitation ou manuellement.

- L'initialisation à l'aide du 14-22 Mod. exploitation ne modifie pas les données du variateur de fréquence telles que les heures de fonctionnement, les sélections de communication série, les réglages du menu personnel, le journal des pannes, le journal des alarmes et les autres fonctions de surveillance.
- Le recours au 14-22 Mod. exploitation est généralement recommandé.
- L'initialisation manuelle efface toutes les données du moteur, de programmation, de localisation et de surveillance et restaure les réglages d'usine par défaut.

4.3.1 Initialisation recommandée

1. Appuyer deux fois sur [Main Menu] pour accéder aux paramètres.
2. Accéder au 14-22 Mod. exploitation.
3. Appuyer sur [OK].
4. Défiler jusqu'à *Initialisation*.
5. Appuyer sur [OK].
6. Mettre l'unité hors tension et attendre que l'affichage s'éteigne.
7. Mettre l'unité sous tension.

Les réglages des paramètres par défaut sont restaurés lors du démarrage. Celui-ci peut prendre plus de temps que la normale.

8. L'alarme 80 s'affiche.
9. Appuyer sur [Reset] pour revenir au mode d'exploitation.

4.3.2 Initialisation manuelle

1. Mettre l'unité hors tension et attendre que l'affichage s'éteigne.
2. Appuyer en même temps sur [Status], [Main Menu] et [OK] et les maintenir enfoncées tout en mettant l'unité sous tension.

Les réglages des paramètres par défaut sont restaurés pendant le démarrage. Celui-ci peut prendre plus de temps que la normale.

L'initialisation manuelle ne réinitialise pas les informations suivantes :

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

5 Programmation

5

5.1 Introduction

Le variateur de fréquence est programmé selon les fonctions de l'application à l'aide des paramètres. Ces paramètres sont accessibles en appuyant sur [Quick Menu] ou sur [Main Menu] sur le LCP. (Voir le chapitre *Interface utilisateur* pour des précisions sur les touches de fonction du LCP.) On peut aussi accéder aux paramètres via un PC en utilisant le Logiciel de programmation MCT-10 (voir le chapitre *5.4.1 Programmation à distance via le*).

Le menu rapide est destiné au démarrage initial. Les données saisies dans un paramètre peuvent changer les options disponibles dans les paramètres après cette saisie. Le menu rapide présente des directives simples pour configurer et faire fonctionner la plupart des systèmes.

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

5.2 Liste des paramètres de

0-01 Langue		
Option:	Fonction:	
		Définit la langue qui sera utilisée pour l'affichage. Le variateur de fréquence peut être livré 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
	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
	Suomi	Inclus dans l'ensemble de langues 1
[22]	English US	Inclus dans l'ensemble de langues 4

0-01 Langue		
Option:	Fonction:	
	Greek	Inclus dans l'ensemble de langues 4
	Bras.port	Inclus dans l'ensemble de langues 4
	Slovenian	Inclus dans l'ensemble de langues 3
	Korean	Inclus dans l'ensemble de langues 2
	Japanese	Inclus dans l'ensemble de langues 2
	Turkish	Inclus dans l'ensemble de langues 4
	Trad.Chinese	Inclus dans l'ensemble de langues 2
	Bulgarian	Inclus dans l'ensemble de langues 3
	Srpski	Inclus dans l'ensemble de langues 3
	Romanian	Inclus dans l'ensemble de langues 3
	Magyar	Inclus dans l'ensemble de langues 3
	Czech	Inclus dans l'ensemble de langues 3
	Polski	Inclus dans l'ensemble de langues 4
	Russian	Inclus dans l'ensemble de langues 3
	Thai	Inclus dans l'ensemble de langues 2
	Bahasa Indonesia	Inclus dans l'ensemble de langues 2
[99]	Unknown	

1-20 Puissance moteur [kW]		
Range:	Fonction:	
Dépend de l'application*	[Selon l'application]	Entrer la puissance nominale du moteur en kW conformément aux données de la plaque signalétique du moteur. La valeur par défaut correspond à la puissance nominale de sortie de l'unité. Ce paramètre ne peut pas être réglé lorsque le moteur est en marche. Ce paramètre est visible sur le LCP si le <i>0-03 Réglages régionaux</i> est sur <i>International</i> [0]. REMARQUE! Quatre configurations inférieures, une configuration supérieure aux caractéristiques nominales de l'unité.

1-22 Tension moteur		
Range:		Fonction:
Dépend de l'appli-cation*	[Selon l'appli-cation]	Entrer la tension nominale du moteur conformément aux données de la plaque signalétique du moteur. La valeur par défaut correspond à la puissance nominale de sortie de l'unité. Ce paramètre ne peut pas être réglé lorsque le moteur est en marche.

1-23 Fréq. moteur	
Range: Fonction:	
	Fréq. moteur min-max : 20 - 1000Hz. Sélectionner la valeur de fréquence du moteur indiquée dans les données de la plaque signalétique du moteur. Il convient d'adapter les réglages indépendants de la charge aux par. 1-50 <i>Magnétisation moteur à vitesse nulle</i> à 1-53 <i>Changement de modèle fréquence</i> si la valeur adoptée diffère de 50 ou 60 Hz. Pour un fonctionnement à 87 Hz avec des moteurs à 230/400 V, définir les données de la plaque signalétique pour 230 V/50 Hz. Adapter 4-13 <i>Vit. mot., limite supér. [tr/min]</i> et 3-03 <i>Réf. max.</i> à l'application 87 Hz.

1-24 Courant moteur		
Range:		Fonction:
Dépend de l'application*	[Selon l'appli-cation]	Entrer le courant nominal du moteur indiqué sur la plaque signalétique du moteur. Cette donnée est utilisée pour calculer le couple moteur, la protection thermique du moteur, etc.

REMARQUE!

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

1-25 Vit.nom.moteur		
Range:		Fonction:
Application dépendent*	[100 - 60000 RPM]	Entrer la vitesse nominale du moteur en fonction des données de la plaque signalétique du moteur. Ces données sont utilisées pour calculer les compensations du moteur.

REMARQUE!

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

5-12 E.digit.born.27	
Option: Fonction:	
	Sélectionner fonction dans gamme d'entrées dig. disponibles.
Inactif	[0]

5-12 E.digit.born.27	
Option: Fonction:	
Reset	[1]
Lâchage	[2]
Roue libre NF	[3]
Arrêt rapide NF	[4]
Frein NF-CC	[5]
Arrêt	[6]
Démarrage	[8]
Impulsion démarrage	[9]
Inversion	[10]
Démarrage avec inv.	[11]
Marche sens hor.	[12]
Marche sens antihor.	[13]
Jogging	[14]
Réf prédéfinie bit 0	[16]
Réf prédéfinie bit 1	[17]
Réf prédéfinie bit 2	[18]
Gel référence	[19]
Gel sortie	[20]
Accélération	[21]
Décélération	[22]
Sélect.proc.bit 0	[23]
Sélect.proc.bit 1	[24]
Rattrapage	[28]
Ralentis.	[29]
Entrée impulsions	[32]
Bit rampe 0	[34]
Bit rampe 1	[35]
Panne secteur	[36]
Augmenter pot. dig.	[55]
Diminuer pot. dig.	[56]
Effacer pot. dig.	[57]
Reset compteur A	[62]
Reset compteur B	[65]

1-29 Adaptation auto. au moteur (AMA)	
Option: Fonction:	
	La fonction AMA maximise le rendement dynamique du moteur en optimisant automatiquement les paramètres avancés du moteur (par. 1-30 à 1-35) alors que le moteur est à l'arrêt. Activer la fonction AMA en appuyant sur la touche [Hand on] après avoir sélectionné [1] ou [2]. Voir aussi le chapitre <i>Adaptation automatique au moteur</i> . 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. Ce paramètre ne peut pas être réglé lorsque le moteur est en marche.
[0] * OFF	

1-29 Adaptation auto. au moteur (AMA)

Option:	Fonction:
[1] AMA activée compl.	Effectue une AMA de la résistance du stator R_s , de la résistance du rotor R_r , de la réactance de fuite du stator X_1 , de la réactance du rotor à la fuite X_2 et de la réactance secteur X_h .
[2] AMA activée réduite	Effectue une AMA réduite de la résistance du stator R_s dans le système uniquement. Sélectionner cette option si un filtre LC est utilisé entre le variateur et le moteur.

Note :

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

REMARQUE!

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

REMARQUE!

Éviter de générer un couple extérieur pendant l'AMA.

REMARQUE!

Si l'un des réglages du par. 1-2* est modifié, les paramètres avancés du moteur 1-30 à 1-39 reviennent au réglage par défaut.

3-02 Référence minimale

Range:	Fonction:
Dépend de l'application*	<p>[Selon l'application]</p> <p>Entrer la référence minimum. La référence minimum est la valeur minimale pouvant être obtenue en additionnant toutes les références.</p> <p>La réf. minimale n'est active que si la valeur <i>Min - max</i> [0] est réglée au 3-00 <i>Plage de réf.</i>. L'unité de la référence minimale correspond :</p> <ul style="list-style-type: none"> • au choix de configuration au 1-00 <i>Mode Config. Mode Config.</i> : sur <i>Boucle fermée vit.</i> [1], tr/min ; sur <i>Couple</i> [2], Nm. • à l'unité sélectionnée au 3-01 <i>Réf/Unité retour</i>.

3-03 Réf. max.

Range:	Fonction:
Dépend de l'application*	<p>[Selon l'application]</p> <p>Entrer la référence maximale. La référence maximale est la valeur maximale obtenue par la somme de toutes les références.</p> <p>L'unité de la référence maximale dépend :</p> <ul style="list-style-type: none"> • du choix de configuration au 1-00 <i>Mode Config.</i> : sur <i>Boucle fermée vit.</i> [1], tr/min ; sur <i>Couple</i> [2], Nm. • à l'unité sélectionnée au 3-00 <i>Plage de réf.</i>.

3-41 Temps d'accél. rampe 1

Range:	Fonction:
Dépend de l'application*	<p>[Selon l'application]</p> <p>Entrer le temps de rampe d'accélération, c.-à-d. le temps qu'il faut pour passer de 0 tr/min à la vitesse du moteur synchrone, n_s. Choisir un temps de rampe d'accélération tel que le courant de sortie ne dépasse pas la limite de courant du 4-18 <i>Limite courant</i> au cours de la rampe. La valeur 0,00 correspond à 0,01 s en mode vitesse. Voir le temps de rampe de décélération au 3-42 <i>Temps décél. rampe 1</i>.</p> $\text{Par. } 3 - 41 = \frac{t_{acc} [s] \times n_s [tr/min]}{réf [tr/min]}$

3-42 Temps décél. rampe 1

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

5.3 Listes des paramètres

Changements pendant le fonctionnement

"TRUE" (VRAI) signifie que le paramètre peut être modifié alors que le variateur de fréquence fonctionne et "FALSE" (FAUX) signifie que ce dernier doit être arrêté avant de procéder à une modification.

4-set-up (4 process)

All set-up (tous les process) : les paramètres peuvent être définis séparément dans chacun des quatre process, c'est-à-dire que chaque paramètre peut avoir quatre valeurs de données différentes.

1 set-up (1 process) : la valeur des données sera la même dans tous les process.

Indice de conversion

Ce chiffre fait référence à un facteur de conversion à utiliser en cas d'écriture ou de lecture sur ou depuis le variateur de fréquence.

Indice conv.	Facteur conv.
100	1
67	1/60
6	1000000
5	100000
4	10000
3	1000
2	100
1	10
0	1
-1	0.1
-2	0.01
-3	0.001
-4	0.0001
-5	0.00001
-6	0.000001

Type de données	Description	Type
2	Nombre entier 8 bits	Int8
3	Nombre entier 16 bits	Int16
4	Nombre entier 32 bits	Int32
5	Non signé 8 bits	UInt8
6	Sans signe 16 bits	UInt16
7	Non signé 32 bits	UInt32
9	Chaîne visible	VisStr
33	Valeur normalisée 2 octets	N2
35	Séquence de bits de 16 variables booléennes	V2
54	Différence de temps sans date	TimD

Consulter le *Manuel de configuration* du variateur de fréquence pour plus de renseignements sur les types de données 33, 35 et 54.

Les paramètres du variateur de fréquence sont rassemblés dans divers groupes afin de faciliter la sélection du bon paramètre et d'obtenir un fonctionnement optimal du variateur de fréquence.

- 0-** Paramètres de fonctionnement et d'affichage des réglages de base du variateur de fréquence
- 1-** Paramètres concernant la charge et le moteur
- 2-** Freins
- 3-** Références et paramètres de rampe, dont la fonction de potentiomètre digital
- 4-** Limites et avertissements ; réglages des paramètres de limites et d'avertissements
- 5-** Entrées et sorties digitales, dont contrôles de relais
- 6-** Entrées et sorties analogiques
- 7-** Contrôles, réglages des paramètres des contrôles de vitesse et de process
- 8-** Paramètres de communication et d'option, réglage des paramètres des ports FC RS-485 et FC USB.
- 9-** Profibus
- 13-** Paramètres Contrôleur logique avancé
- 14-** Paramètres de fonctions spéciales
- 15-** Paramètres d'informations relatives au variateur
- 16-** Paramètres d'affichage
- 17-** Paramètres des options de retour du moteur
- 30-** Fonct.spéciales

5.3.1 0-** Operation/Display

Par. No. #	Description du paramètre	Valeur par défaut (SR = Dépend de la taille)	4 set-ups	Changement pendant le fonctionnement	Indice de conversion	Type
0-0* Réglages de base						
0-01	Langue	[0] Anglais	1 set-up	TRUE	-	Uin8
0-02	Unité vit. mot.	[0] Tr/min	2 set-ups	FALSE	-	Uin8
0-03	Réglages régionaux	[0] International	2 set-ups	FALSE	-	Uin8
0-04	Etat exploi. à mise ss tension (manuel)	[1] Arr.forcé, réf.mémor	All set-ups	TRUE	-	Uin8
0-09	Performance Monitor	0.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uin16
0-1* Gestion process						
0-10	Process actuel	[1] Proc.1	1 set-up	TRUE	-	Uin8
0-11	Edit process	[1] Proc.1	All set-ups	TRUE	-	Uin8
0-12	Ce réglage lié à	[0] Non lié	All set-ups	FALSE	-	Uin8
0-13	Lecture: Réglages joints	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uin16
0-14	Lecture: Edition réglages / canal	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
0-2* Ecran LCP						
0-20	Affich. ligne 1.1 petit	1617	All set-ups	TRUE	-	Uin16
0-21	Affich. ligne 1.2 petit	1614	All set-ups	TRUE	-	Uin16
0-22	Affich. ligne 1.3 petit	1610	All set-ups	TRUE	-	Uin16
0-23	Affich. ligne 2 grand	1613	All set-ups	TRUE	-	Uin16
0-24	Affich. ligne 3 grand	1602	All set-ups	TRUE	-	Uin16
0-25	Mon menu personnel	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uin16
0-3* Lecture LCP						
0-30	Unité lect. déf. par utilisateur	[0] Aucun	All set-ups	TRUE	-	Uin8
0-31	Val.min.lecture déf.par utilis.	0.00 CustomReadoutUnit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-32	Val. max. définie par utilisateur	100.00 CustomReadoutUnit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-37	Display Text 1	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-38	Display Text 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-39	Display Text 3	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-4* Clavier LCP						
0-40	Touche [Hand on] sur LCP	null	All set-ups	TRUE	-	Uin8
0-41	Touche [Off] sur LCP	null	All set-ups	TRUE	-	Uin8
0-42	Touche [Auto on] sur LCP	null	All set-ups	TRUE	-	Uin8
0-43	Touche [Reset] sur LCP	null	All set-ups	TRUE	-	Uin8
0-44	[Off/Reset] Key on LCP	null	All set-ups	TRUE	-	Uin8
0-45	[Drive Bypass] Key on LCP	null	All set-ups	TRUE	-	Uin8
0-5* Copie/Sauvegarde						
0-50	Copie LCP	[0] Pas de copie	All set-ups	FALSE	-	Uin8
0-51	Copie process	[0] Pas de copie	All set-ups	FALSE	-	Uin8
0-6* Mot de passe						
0-60	Mt de passe menu princ.	100 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
0-61	Accès menu princ. ss mt de passe	[0] Accès complet	1 set-up	TRUE	-	Uin8
0-65	Mot de passe menu rapide	200 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
0-66	Accès menu rapide ss mt de passe.	[0] Accès complet	1 set-up	TRUE	-	Uin8
0-67	Mot de passe accès bus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uin16

5.3.2 1-** Charge et moteur

Par. No. #	Description du paramètre	Valeur par défaut (SR = Dépend de la taille)	4 set-ups	Changement pendant le fonctionnement	Indice de conversion	Type
1-0* Réglages généraux						
1-00	Mode Config.	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-01	Principe Contrôle Moteur	null	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-02	Source codeur arbre moteur	[1] Codeur 24 V	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-03	Caract.couple	[0] Couple constant	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-04	Mode de surcharge	[0] Couple élevé	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-05	Configuration mode Local	[2] = mode par. 1-00	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-06	Clockwise Direction	[0] Normal	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-1* Sélection Moteur						
1-10	Construction moteur	[0] Asynchrone	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-2* Données moteur						
1-20	Puissance moteur [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	1	Uint32
1-21	Puissance moteur [CV]	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-22	Tension moteur	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-23	Fréq. moteur	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-24	Courant moteur	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-25	Vit.nom.moteur	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	67	Uint16
1-26	Couple nominal cont. moteur	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-1	Uint32
1-29	Adaptation auto. au moteur (AMA)	[0] Inactif	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-3* Données av. moteur						
1-30	Résistance stator (Rs)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-31	Résistance rotor (Rr)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-33	Réactance fuite stator (X1)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-34	Réactance de fuite rotor (X2)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-35	Réactance principale (Xh)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-36	Résistance perte de fer (Rfe)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
1-37	Inductance axe d (Ld)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Int32
1-39	Pôles moteur	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint8
1-40	FCEM à 1000 tr/min.	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-41	Décalage angle moteur	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
1-5* Proc.indép.charge						
1-50	Magnétisation moteur à vitesse nulle	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-51	Magnétis. normale vitesse min [tr/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-52	Magnétis. normale vitesse min [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-53	Changement de modèle fréquence	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
1-54	Voltage reduction in fieldweakening	0 V	All set-ups	FALSE	0	Uint8
1-55	Caract. V/f - U	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-56	Caract. V/f - F	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-58	Flystart Test Pulses Current	30 %	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-59	Flystart Test Pulses Frequency	200 %	All set-ups	FALSE	0	Uint16

Par. No. #	Description du paramètre	Valeur par défaut (SR = Dépend de la taille)	4 set-ups	Changement pendant le fonctionnement	Indice de conversion	Type
1-6* Proc.dépend.charge						
1-60	Comp.charge à vit.basse	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-61	Compens. de charge à vitesse élevée	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-62	Comp. gliss.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-63	Cste tps comp.gliss.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
1-64	Amort. résonance	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-65	Tps amort.resonance	5 ms	All set-ups	TRUE	-3	Uint8
1-66	Courant min. à faible vitesse	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
1-67	Type de charge	[0] Charge passive	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-68	Inertie min.	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-69	Inertie maximale	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-7* Réglages dém.						
1-71	Retard démar.	0.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
1-72	Fonction au démar.	[2] Roue libre temporisé	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-73	Démarr. volée	null	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-74	Vit.de dém.[tr/mn]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-75	Vit.de dém.[Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-76	Courant Démar.	0.00 A	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
1-8* Réglages arrêts						
1-80	Fonction à l'arrêt	[0] Roue libre	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-81	Vit. min. pour fonct. à l'arrêt [tr/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-82	Vit. min. pour fonct. à l'arrêt [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-83	Fonction de stop précis	[0] Stop précis rampe	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-84	Valeur compteur stop précis	100000 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
1-85	Tempo. arrêt compensé en vitesse	10 ms	All set-ups	TRUE	-3	Uint8
1-9* T° moteur						
1-90	Protect. thermique mot.	[0] Absence protection	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-91	Ventil. ext. mot.	[0] Non	All set-ups	TRUE	-	Uint16
1-93	Source Thermistance	[0] Aucun	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-95	Type de capteur KTY	[0] Sonde KTY 1	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-96	Source Thermistance KTY	[0] Aucun	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-97	Niveau de seuil KTY	80 °C	1 set-up	TRUE	100	Int16

5.3.3 2-** Freins

Par. No. #	Description du paramètre	Valeur par défaut (SR = Dépend de la taille)	4 set-ups	Changement pendant le fonctionnement	Indice de conversion	Type
2-0* Frein-CC						
2-00	I maintien CC	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
2-01	Courant frein CC	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-02	Temps frein CC	10.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-03	Vitesse frein CC [tr/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
2-04	Vitesse frein CC [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-05	Réf. max.	MaxReference (P303)	All set-ups	TRUE	-3	Int32
2-1* Fonct.Puis.Frein.						
2-10	Fonction Frein et Surtension	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-11	Frein Res (ohm)	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-12	P. kW Frein Res.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint32
2-13	Frein Res Therm	[0] Inactif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-15	Contrôle freinage	[0] Inactif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-16	AC brake Max. Current	100.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
2-17	Contrôle Surtension	[0] Désactivé	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-18	Condition ctrl frein.	[0] À mise sous tension	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-19	Over-voltage Gain	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-2* Frein mécanique						
2-20	Activation courant frein.	ImaxVLT (P1637)	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
2-21	Activation vit.frein[tr/mn]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
2-22	Activation vit. Frein[Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-23	Activation retard frein	0.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
2-24	Retard d'arrêt	0.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
2-25	Tps déclchement frein	0.20 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
2-26	Réf. couple	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
2-27	Tps de rampe couple	0.2 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
2-28	Facteur amplification gain	1.00 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16

5.3.4 3-** Référence / rampes

Par. No. #	Description du paramètre	Valeur par défaut (SR = Dépend de la taille)	4 set-ups	Changement pendant le fonctionnement	Indice de conversion	Type
3-0* Limites de réf.						
3-00	Plage de réf.	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-01	Réf/Unité retour	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-02	Référence minimale	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-03	Réf. max.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-04	Fonction référence	[0] Somme	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-1* Consignes						
3-10	Réf.prédéfinie	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
3-11	Fréq.Jog. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
3-12	Rattrap/ralentiss	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
3-13	Type référence	[0] Mode hand/auto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-14	Réf.prédéf.relative	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int32
3-15	Ress.? Réf. 1	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-16	Ress.? Réf. 2	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-17	Ress.? Réf. 3	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-18	Echelle réf.relative	[0] Pas de fonction	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-19	Fréq.Jog. [tr/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
3-4* Rampe 1						
3-40	Type rampe 1	[0] Linéaire	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-41	Temps d'accél. rampe 1	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-42	Temps décél. rampe 1	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-45	Rapport rampe S 1 début accél.	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-46	Rapport rampe S 1 fin accél.	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-47	Rapport rampe S 1 début décél.	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-48	Rapport rampe S 1 fin décél.	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-5* Rampe 2						
3-50	Type rampe 2	[0] Linéaire	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-51	Temps d'accél. rampe 2	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-52	Temps décél. rampe 2	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-55	Rapport rampe S 2 début accél.	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-56	Rapport rampe S 2 fin accél.	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-57	Rapport rampe S 2 début décél.	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-58	Rapport rampe S 2 fin décél.	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-6* Rampe 3						
3-60	Type rampe 3	[0] Linéaire	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-61	Temps d'accél. rampe 3	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-62	Temps décél. rampe 3	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-65	Rapport rampe S 3 début accél.	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-66	Rapport rampe S 3 fin accél.	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-67	Rapport rampe S 3 début décél.	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-68	Rapport rampe S 3 fin décél.	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8

Par. No. #	Description du paramètre	Valeur par défaut (SR = Dépend de la taille)	4 set-ups	Changement pendant le fonctionnement	Indice de conversion	Type
3-7* Rampe 4						
3-70	Type rampe 4	[0] Linéaire	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-71	Temps d'accél. rampe 4	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-72	Temps décél. rampe 4	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-75	Rapport rampe S 4 début accél.	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-76	Rapport rampe S 4 fin accél.	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-77	Rapport rampe S 4 début décél.	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-78	Rapport rampe S 4 fin décél.	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-8* Autres rampes						
3-80	Tps rampe Jog.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-81	Temps rampe arrêt rapide	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-82	Type rampe arrêt rapide	[0] Linéaire	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-83	Rapport rampe S arrêt rapide fin accél.	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-84	Rapport rampe S arrêt rapide fin décél.	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-9* Potentiomètre dig.						
3-90	Dimension de pas	0.10 %	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
3-91	Temps de rampe	1.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-92	Restauration de puissance	[0] Inactif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-93	Limite maximale	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
3-94	Limite minimale	-100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
3-95	Retard de rampe	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	TimD

5.3.5 4-** Limites/avertis.

Par. No. #	Description du paramètre	Valeur par défaut (SR = Dépend de la taille)	4 set-ups	Changement pendant le fonctionnement	Indice de conversion	Type
4-1* Limites moteur						
4-10	Direction vit. moteur	null	All set-ups	FALSE	-	Uint8
4-11	Vit. mot., limite infér. [tr/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-12	Vitesse moteur limite basse [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-13	Vit. mot., limite supér. [tr/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-14	Vitesse moteur limite haute [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-16	Mode moteur limite couple	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-17	Mode générateur limite couple	100.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-18	Limite courant	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
4-19	Frq.sort.lim.hte	132.0 Hz	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
4-2* Facteurs limites						
4-20	Source facteur limite de couple	[0] Pas de fonction	All set-ups	TRUE	-	Uint8
4-21	Source facteur vitesse limite	[0] Pas de fonction	All set-ups	TRUE	-	Uint8
4-3* Surv. vit. moteur						
4-30	Fonction perte signal de retour moteur	[2] Alarme	All set-ups	TRUE	-	Uint8
4-31	Erreur vitesse signal de retour moteur	300 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-32	Fonction tempo. signal de retour moteur	0.05 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
4-34	Fonction err. traînée	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
4-35	Erreur de traînée	10 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-36	Tempo erreur de traînée	1.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
4-37	Erreur de traînée pendant la rampe	100 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-38	Tempo err. traînée rampe	1.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
4-39	Erreur de traînée après tempo rampe	5.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
4-5* Rég.Avertis.						
4-50	Avertis. courant bas	0.00 A	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-51	Avertis. courant haut	ImaxVLT (P1637)	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-52	Avertis. vitesse basse	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-53	Avertis. vitesse haute	outputSpeedHighLimit (P413)	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-54	Avertis. référence basse	-999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-55	Avertis. référence haute	999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-56	Avertis.retour bas	-999999.999 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-57	Avertis.retour haut	999999.999 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-58	Surv. phase mot.	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
4-6* Bypass vit.						
4-60	Bypass vitesse de[tr/mn]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-61	Bypass vitesse de [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-62	Bypass vitesse à [tr:mn]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-63	Bypass vitesse à [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

5.3.6 5-** E/S Digitale

Par. No. #	Description du paramètre	Valeur par défaut (SR = Dépend de la taille)	4 set-ups	Changement pendant le fonctionnement	Indice de conversion	Type
5-0* Mode E/S digitales						
5-00	Mode E/S digital	[0] PNP	All set-ups	FALSE	-	Uint8
5-01	Mode born.27	[0] Entrée	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-02	Mode born.29	[0] Entrée	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-1* Entrées digitales						
5-10	E.digit.born.18	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-11	E.digit.born.19	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-12	E.digit.born.27	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-13	E.digit.born.29	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-14	E.digit.born.32	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-15	E.digit.born.33	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-16	E.digit.born. X30/2	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-17	E.digit.born. X30/3	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-18	E.digit.born. X30/4	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-19	Arrêt de sécurité borne 37	[1] Arrêt sécurité alarme	1 set-up	TRUE	-	Uint8
5-20	E.digit.born. X46/1	[0] Inactif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-21	E.digit.born. X46/3	[0] Inactif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-22	E.digit.born. X46/5	[0] Inactif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-23	E.digit.born. X46/7	[0] Inactif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-24	E.digit.born. X46/9	[0] Inactif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-25	E.digit.born. X46/11	[0] Inactif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-26	E.digit.born. X46/13	[0] Inactif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-3* Sorties digitales						
5-30	S.digit.born.27	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-31	S.digit.born.29	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-32	S.digit.born. X30/6	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-33	S.digit.born. X30/7	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-4* Relais						
5-40	Fonction relais	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-41	Relais, retard ON	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-42	Relais , retard OFF	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-5* Entrée impulsions						
5-50	F.bas born.29	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-51	F.haute born.29	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-52	Val.ret./Réf.bas.born.29	0.000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-53	Val.ret./Réf.haut.born.29	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-54	Tps filtre pulses/29	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
5-55	F.bas born.33	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-56	F.haute born.33	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-57	Val.ret./Réf.bas.born.33	0.000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-58	Val.ret./Réf.haut.born.33	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-59	Tps filtre pulses/33	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16

Par. No. #	Description du paramètre	Valeur par défaut (SR = Dépend de la taille)	4 set-ups	Changement pendant le fonctionnement	Indice de conversion	Type
5-6* Sortie impulsions						
5-60	Fréq.puls./S.born.27	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-62	Fréq. max. sortie impulsions 27	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-63	Fréq.puls./S.born.29	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-65	Fréq. max. sortie impulsions 29	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-66	Fréq.puls./S.born.X30/6	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-68	Fréq. max. sortie impulsions X30/6	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-7* Entrée cod. 24V						
5-70	Pts/tr cod.born.32 33	1024 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
5-71	Sens cod.born.32 33	[0] Sens horaire	All set-ups	FALSE	-	Uint8
5-9* Contrôle par bus						
5-90	Ctrl bus sortie dig.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-93	Ctrl par bus sortie impulsions 27	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-94	Tempo. prédéfinie sortie impulsions 27	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
5-95	Ctrl par bus sortie impulsions 29	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-96	Tempo. prédéfinie sortie impulsions 29	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
5-97	Ctrl bus sortie impuls.X30/6	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-98	Tempo.prédéfinie sortie impuls°X30/6	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

5.3.7 6-** E/S ana.

Par. No. #	Description du paramètre	Valeur par défaut (SR = Dépend de la taille)	4 set-ups	Changement pendant le fonctionnement	Indice de conversion	Type
6-0* Mode E/S ana.						
6-00	Temporisation/60	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
6-01	Fonction/Tempo60	[0] Inactif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-1* Entrée ANA 1						
6-10	Ech.min.U/born.53	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-11	Ech.max.U/born.53	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-12	Ech.min.I/born.53	0.14 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-13	Ech.max.I/born.53	20.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-14	Val.ret./Réf.bas.born.53	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-15	Val.ret./Réf.haut.born.53	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-16	Const.tps.fil.born.53	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-2* Entrée ANA 2						
6-20	Ech.min.U/born.54	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-21	Ech.max.U/born.54	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-22	Ech.min.I/born.54	0.14 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-23	Ech.max.I/born.54	20.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-24	Val.ret./Réf.bas.born.54	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-25	Val.ret./Réf.haut.born.54	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-26	Const.tps.fil.born.54	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-3* Entrée ANA 3						
6-30	Ech.min.U/born. X30/11	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-31	Ech.max.U/born. X30/11	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-34	Val.ret./Réf.bas.born. X30/11	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-35	Val.ret./Réf.haut.born. X30/11	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-36	Constante tps filtre borne X30/11	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-4* Entrée ANA 4						
6-40	Ech.min.U/born. X30/12	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-41	Ech.max.U/born. X30/12	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-44	Val.ret./Réf.bas.born. X30/12	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-45	Val.ret./Réf.haut.born. X30/12	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-46	Constante tps filtre borne X30/12	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-5* Sortie ANA 1						
6-50	S.born.42	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-51	Echelle min s.born.42	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-52	Echelle max s.born.42	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-53	Ctrl bus sortie born. 42	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-54	Tempo pré-réglée sortie born. 42	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
6-55	Filtre de sortie borne 42	[0] Inactif	1 set-up	TRUE	-	Uint8

Par. No. #	Description du paramètre	Valeur par défaut (SR = Dépend de la taille)	4 set-ups	Changement pendant le fonctionnement	Indice de conversion	Type
6-6* Sortie ANA 2						
6-60	Sortie borne X30/8	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-61	Mise échelle min. borne X30/8	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-62	Mise échelle max. borne X30/8	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-63	Ctrl par bus sortie borne X30/8	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-64	Tempo prédéfinie sortie borne X30/8	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
6-7* Sortie ANA 3						
6-70	Sortie borne X45/1	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-71	Mise échelle min. s.born.X45/1	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-72	Mise échelle max. s.born.X45/1	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-73	Ctrl par bus sortie borne X45/1	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-74	Tempo prédéfinie sortie borne X45/1	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
6-8* Sortie ANA 4						
6-80	Sortie borne X45/3	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-81	Mise échelle min. s.born.X45/1	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-82	Mise échelle max. s.born.X45/1	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-83	Ctrl par bus sortie borne X45/3	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-84	Tempo prédéfinie sortie borne X45/3	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

5.3.8 7-** Contrôleurs

Par. No. #	Description du paramètre	Valeur par défaut (SR = Dépend de la taille)	4 set-ups	Changement pendant le fonctionnement	Indice de conversion	Type
7-0* PID vit.régul.						
7-00	PID vit.source ret.	null	All set-ups	FALSE	-	Uint8
7-02	PID vit.gain P	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
7-03	PID vit.tps intég.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-4	Uint32
7-04	PID vit.tps diff.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-4	Uint16
7-05	PID vit.limit gain D	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
7-06	PID vit.tps filtre	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-4	Uint16
7-07	Rapport démultipl. ret.PID vit.	1.0000 N/A	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
7-08	Facteur d'anticipation PID vitesse	0 %	All set-ups	FALSE	0	Uint16
7-1* Mode couple ctrl. PI						
7-12	PI couple/Gain P	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
7-13	Tps intég. PI couple	0.020 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
7-2* PIDproc/ctrl retour						
7-20	PID proc./1 retour	[0] Pas de fonction	All set-ups	TRUE	-	Uint8
7-22	PID proc./2 retours	[0] Pas de fonction	All set-ups	TRUE	-	Uint8
7-3* PID proc./Régul.						
7-30	PID proc./Norm.Inv.	[0] Normal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
7-31	PID proc./Anti satur.	[1] Actif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
7-32	PID proc./Fréq.dém.	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
7-33	PID proc./Gain P	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
7-34	PID proc./Tps intégral.	10000.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
7-35	PID proc./Tps diff.	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
7-36	PID proc./ Limit.gain D.	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
7-38	Facteur d'anticipation PID process	0 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
7-39	Largeur de bande sur réf.	5 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
7-4* Adv. Process PID I						
7-40	PID proc./Reset facteur I	[0] Non	All set-ups	TRUE	-	Uint8
7-41	PID proc./Sortie lim. nég.	-100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
7-42	PID proc./Sortie lim. pos.	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
7-43	PID proc./Échelle gain à réf. min.	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
7-44	PID proc./Échelle gain à réf. max.	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
7-45	PID proc./Ressource anticip.	[0] Pas de fonction	All set-ups	TRUE	-	Uint8
7-46	PID proc./Fact. anticip. Norm.Inv	[0] Normal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
7-48	PCD Feed Forward	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
7-49	PID proc./Sortie Norm.Inv	[0] Normal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
7-5* Adv. Process PID II						
7-50	PID proc./PID étendu	[1] Activé	All set-ups	TRUE	-	Uint8
7-51	PID proc./Gain anticip.	1.00 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
7-52	PID proc./Rampe accél anticip.	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
7-53	PID proc./Rampe décél anticip.	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
7-56	PID proc./Tps filtre réf.	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
7-57	PID proc./Tps filtre retour	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16

5.3.9 8-** Comm. et options

Par. No. #	Description du paramètre	Valeur par défaut (SR = Dépend de la taille)	4 set-ups	Changement pendant le fonctionnement	Indice de conversion	Type
8-0* Réglages généraux						
8-01	Type contrôle	[0] Digital. et mot ctrl.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-02	Source mot de contrôle	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-03	Mot de ctrl.Action dépas.tps	1.0 s	1 set-up	TRUE	-1	Uint32
8-04	Mot de ctrl.Fonct.dépas.tps	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-05	Fonction fin dépas.tps.	[1] Reprise proc.	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-06	Reset dépas. temps	[0] Pas de reset	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-07	Activation diagnostic	[0] Inactif	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-08	Readout Filtering	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-1* Régl.mot de contr.						
8-10	Profil mot contrôle	[0] Profil FC	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-13	Mot état configurable	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-14	Mot contrôle configurable	[1] Profil par défaut	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-3* Réglage Port FC						
8-30	Protocole	[0] FC	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-31	Adresse	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-32	Vit. Trans. port FC	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-33	Parité/bits arrêt	[0] Paire, 1 bit d'arrêt	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-34	Estimated cycle time	0 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Uint32
8-35	Retard réponse min.	10 ms	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
8-36	Retard réponse max	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-37	Retard inter-char max	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-5	Uint16
8-4* Déf. protocol FCMC						
8-40	Sélection Télégramme	[1] Télégr. standard 1	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-41	Signaux pour PAR	0	All set-ups	FALSE	-	Uint16
8-42	Config. écriture PCD	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint16
8-43	Config. lecture PCD	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint16
8-5* Digital/Bus						
8-50	Sélect.roue libre	[3] Digital ou bus	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-51	Sélect. arrêt rapide	[3] Digital ou bus	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-52	Sélect.frein CC	[3] Digital ou bus	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-53	Sélect.dém.	[3] Digital ou bus	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-54	Sélect.Invers.	[3] Digital ou bus	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-55	Sélect.proc.	[3] Digital ou bus	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-56	Sélect. réf. par défaut	[3] Digital ou bus	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-57	Profidrive OFF2 Select	[3] Digital ou bus	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-58	Profidrive OFF3 Select	[3] Digital ou bus	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-8* Diagnostics port FC						
8-80	Compt.message bus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-81	Compt.erreur bus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-82	Compt.message esclave	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-83	Compt.erreur esclave	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-9* Bus jog.						
8-90	Vitesse Bus Jog 1	100 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-91	Vitesse Bus Jog 2	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16

5.3.10 9-** Profibus

Par. No. #	Description du paramètre	Valeur par défaut (SR = Dépend de la taille)	4 set-ups	Changement pendant le fonctionnement	Indice de conversion	Type
9-00	Pt de cons.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-07	Valeur réelle	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-15	Config. écriture PCD	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint16
9-16	Config. lecture PCD	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
9-18	Adresse station	126 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
9-22	Sélect. Télégr.	[100] None	1 set-up	TRUE	-	Uint8
9-23	Signaux pour PAR	0	All set-ups	TRUE	-	Uint16
9-27	Edition param.	[1] Activé	2 set-ups	FALSE	-	Uint16
9-28	CTRL process	[1] Maître cycl. activé	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
9-44	Compt. message déf.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-45	Code déf.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-47	N° déf.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-52	Compt. situation déf.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-53	Mot d'avertissement profibus.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-63	Vit. Trans. réelle	[255] Pas vit. trans. trouv.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-64	Identific. dispositif	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-65	N° profil	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	OctStr[2]
9-67	Mot de Contrôle 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-68	Mot d'Etat 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-71	Sauv. Données Profibus	[0] Inactif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-72	Reset Var. Profibus	[0] Aucune action	1 set-up	FALSE	-	Uint8
9-75	DO Identification	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-80	Paramètres définis (1)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-81	Paramètres définis (2)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-82	Paramètres définis (3)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-83	Paramètres définis (4)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-84	Paramètres définis (5)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-90	Paramètres modifiés (1)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-91	Paramètres modifiés (2)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-92	Paramètres modifiés (3)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-93	Paramètres modifiés (4)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-94	Paramètres modifiés (5)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-99	Compteur révision Profibus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16

5.3.11 13-** Logique avancée

Par. No. #	Description du paramètre	Valeur par défaut (SR = Dépend de la taille)	4 set-ups	Changement pendant le fonctionnement	Indice de conversion	Type
13-0* Réglages SLC						
13-00	Mode contr. log avancé	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-01	Événement de démarrage	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-02	Événement d'arrêt	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-03	Reset SLC	[0] Pas de reset SLC	All set-ups	TRUE	-	Uint8
13-1* Comparateurs						
13-10	Opérande comparateur	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-11	Opérateur comparateur	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-12	Valeur comparateur	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
13-2* Temporisations						
13-20	Tempo.contrôleur de logique avancé	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	TimD
13-4* Règles de Logique						
13-40	Règle de Logique Booléenne 1	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-41	Opérateur de Règle Logique 1	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-42	Règle de Logique Booléenne 2	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-43	Opérateur de Règle Logique 2	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-44	Règle de Logique Booléenne 3	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-5* États						
13-51	Événement contr. log avancé	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-52	Action contr. logique avancé	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8

5.3.12 14-** Fonct.particulières

Par. No. #	Description du paramètre	Valeur par défaut (SR = Dépend de la taille)	4 set-ups	Changement pendant le fonctionnement	Indice de conversion	Type
14-0* Commut.onduleur						
14-00	Type modulation	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-01	Fréq. commut.	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-03	Surmodulation	[1] On	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-04	Surperposition MLI	[0] Inactif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-06	Dead Time Compensation	[1] Actif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-1* Secteur On/off						
14-10	Panne secteur	[0] Pas de fonction	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-11	Tension secteur si panne secteur	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-12	Fonct.sur désiqui.réseau	[0] Alarme	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-13	Facteur pas défaut secteur	1.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
14-14	Kin. Backup Time Out	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-2* Reset alarme						
14-20	Mode reset	[0] Reset manuel	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-21	Temps reset auto.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-22	Mod. exploitation	[0] Foncton. normal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-23	Réglage code de type	null	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
14-24	Délais AI./Limit.C	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-25	Délais AI./C.limit ?	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-26	Temps en U limit.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-28	Réglages production	[0] Aucune action	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-29	Code service	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
14-3* Ctrl I lim. courant						
14-30	Ctrl.I limite, Gain P	100 %	All set-ups	FALSE	0	Uint16
14-31	Ctrl.I limite, tps Intég.	0.020 s	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
14-32	Ctrl.I limite, tps filtre	1.0 ms	All set-ups	TRUE	-4	Uint16
14-35	Protec. anti-immobilisation	[1] Activé	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-4* Optimisation énerg.						
14-40	Niveau VT	66 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
14-41	Magnétisation AEO minimale	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-42	Fréquence AEO minimale	10 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-43	Cos phi moteur	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
14-5* Environnement						
14-50	Filtre RFI	[1] Actif	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-51	DC Link Compensation	[1] Actif	1 set-up	TRUE	-	Uint8
14-52	Contrôle ventiel	[0] Auto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-53	Surveillance ventilateur	[1] Avertissement	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-55	Filtre de sortie	[0] Pas de filtre	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-56	Capacité filtre de sortie	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-7	Uint16
14-57	Inductance filtre de sortie	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-6	Uint16
14-59	Nombre effectif d'onduleurs	ExpressionLimit	1 set-up	FALSE	0	Uint8

Par. No. #	Description du paramètre	Valeur par défaut (SR = Dépend de la taille)	4 set-ups	Changement pendant le fonctionnement	Indice de conversion	Type
14-7* Compatibilité						
14-72	Mot d'alarme du VLT	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
14-73	Mot d'avertissement du VLT	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
14-74	Mot état élargi VLT	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
14-8* Options						
14-80	Option alimentée par 24 V CC ext.	[1] Oui	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
14-89	Option Detection	[0] Protect Option Config.	1 set-up	TRUE	-	Uint8
14-9* Régl. panne						
14-90	Niveau panne	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8

5.3.13 15-** Info.variateur

Par. No. #	Description du paramètre	Valeur par défaut (SR = Dépend de la taille)	4 set-ups	Changement pendant le fonctionnement	Indice de conversion	Type
15-0* Données exploit.						
15-00	Heures mises ss tension	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-01	Heures fonction.	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-02	Compteur kWh	0 kWh	All set-ups	FALSE	75	Uint32
15-03	Mise sous tension	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-04	Surtemp.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-05	Surtension	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-06	Reset comp. kWh	[0] Pas de reset	All set-ups	TRUE	-	Uint8
15-07	Reset compt. heures de fonction.	[0] Pas de reset	All set-ups	TRUE	-	Uint8
15-1* Réglages journal						
15-10	Source d'enregistrement	0	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
15-11	Intervalle d'enregistrement	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-3	TimD
15-12	Événement déclencheur	[0] Faux	1 set-up	TRUE	-	Uint8
15-13	Mode Enregistrement	[0] Toujours enregistrer	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
15-14	Échantillons avant déclenchement	50 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
15-2* Journal historique						
15-20	Journal historique: Événement	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-21	Journal historique: Valeur	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-22	Journal historique: heure	0 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
15-3* Mémoire déf.						
15-30	Mémoire déf.:Code	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-31	Mémoire déf.:Valeur	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
15-32	Mémoire déf.:Heure	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-4* Type. VAR.						
15-40	Type. FC	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Partie puiss.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Tension	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Version logiciel	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[5]
15-44	Compo.code cde	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-45	Code composé var	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-46	Code variateur	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-47	Code carte puissance	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-48	Version LCP	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-49	N°logic.carte ctrl.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-50	N°logic.carte puis	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-51	N° série variateur	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
15-53	N° série carte puissance	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[19]
15-59	CSIV Filename	ExpressionLimit	1 set-up	FALSE	0	VisStr[16]

Par. No. #	Description du paramètre	Valeur par défaut (SR = Dépend de la taille)	4 set-ups	Changement pendant le fonctionnement	Indice de conversion	Type
15-6* Identif.Option						
15-60	Option montée	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-61	Version logicielle option	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-62	N° code option	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-63	N° série option	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[18]
15-70	Option A	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-71	Vers.logic.option A	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-72	Option B	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-73	Vers.logic.option B	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-74	Option C0	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-75	Vers.logic.option C0	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-76	Option C1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-77	Vers.logic.option C1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-9* Infos paramètre						
15-92	Paramètres définis	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-93	Paramètres modifiés	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-98	Type. VAR.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-99	Métadonnées param.?	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16

5.3.14 16-** Lecture données

Par. No. #	Description du paramètre	Valeur par défaut (SR = Dépend de la taille)	4 set-ups	Changement pendant le fonctionnement	Indice de conversion	Type
16-0* État général						
16-00	Mot contrôle	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-01	Réf. [unité]	0.000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-02	Réf. %	0.0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-03	Mot état [binaire]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-05	Valeur réelle princ. [%]	0.00 %	All set-ups	FALSE	-2	N2
16-09	Lect.paramétr.	0.00 CustomReadoutUnit	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-1* État Moteur						
16-10	Puissance moteur [kW]	0.00 kW	All set-ups	FALSE	1	Int32
16-11	Puissance moteur [CV]	0.00 hp	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-12	Tension moteur	0.0 V	All set-ups	FALSE	-1	UInt16
16-13	Fréquence moteur	0.0 Hz	All set-ups	FALSE	-1	UInt16
16-14	Courant moteur	0.00 A	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-15	Fréquence [%]	0.00 %	All set-ups	FALSE	-2	N2
16-16	Couple [Nm]	0.0 Nm	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-17	Vitesse moteur [tr/min]	0 RPM	All set-ups	FALSE	67	Int32
16-18	Thermique moteur	0 %	All set-ups	FALSE	0	UInt8
16-19	Température du capteur KTY	0 °C	All set-ups	FALSE	100	Int16
16-20	Angle moteur	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt16
16-21	Torque [%] High Res.	0.0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-22	Couple [%]	0 %	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-25	Couple [Nm] élevé	0.0 Nm	All set-ups	FALSE	-1	Int32
16-3* Etat variateur						
16-30	Tension DC Bus	0 V	All set-ups	FALSE	0	UInt16
16-32	Puis.Frein. /s	0.000 kW	All set-ups	FALSE	0	UInt32
16-33	Puis.Frein. /2 min	0.000 kW	All set-ups	FALSE	0	UInt32
16-34	Temp. radiateur	0 °C	All set-ups	FALSE	100	UInt8
16-35	Thermique onduleur	0 %	All set-ups	FALSE	0	UInt8
16-36	InomVLT	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	UInt32
16-37	ImaxVLT	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	UInt32
16-38	Etat ctrl log avancé	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt8
16-39	Temp. carte ctrl.	0 °C	All set-ups	FALSE	100	UInt8
16-40	Tampon enregistrement saturé	[0] Non	All set-ups	TRUE	-	UInt8
16-41	Ligne d'état inf. LCP	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[50]
16-49	Current Fault Source	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt8
16-5* Réf. & retour						
16-50	Réf.externe	0.0 N/A	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-51	Réf. impulsions	0.0 N/A	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-52	Signal de retour [Unité]	0.000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-53	Référence pot. dig.	0.00 N/A	All set-ups	FALSE	-2	Int16
16-57	Feedback [RPM]	0 RPM	All set-ups	FALSE	67	Int32

Par. No. #	Description du paramètre	Valeur par défaut (SR = Dépend de la taille)	4 set-ups	Changement pendant le fonctionnement	Indice de conversion	Type
16-6* Entrées et sorties						
16-60	Entrée dig.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
16-61	Régl.commut.born.53	[0] Courant	All set-ups	FALSE	-	Uint8
16-62	Entrée ANA 53	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-63	Régl.commut.born.54	[0] Courant	All set-ups	FALSE	-	Uint8
16-64	Entrée ANA 54	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-65	Sortie ANA 42 [ma]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
16-66	Sortie digitale [bin]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-67	Fréq. entrée #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-68	Fréq. entrée #33 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-69	Sortie impulsions 27 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-70	Sortie impulsions 29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-71	Sortie relais [bin]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-72	Compteur A	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-73	Compteur B	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-74	Compteur stop précis	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
16-75	Entrée ANA X30/11	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-76	Entrée ANA X30/12	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-77	Sortie ANA X30/8 [mA]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
16-78	Sortie ANA X45/1 [mA]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
16-79	Sortie ANA X45/3 [mA]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
16-8* Port FC et bus						
16-80	Mot ctrl.1 bus	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-82	Réf.1 port bus	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	N2
16-84	Impulsion démarrage	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-85	Mot ctrl.1 port FC	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-86	Réf.1 port FC	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	N2
16-9* Affich. diagnostics						
16-90	Mot d'alarme	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-91	Mot d'alarme 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-92	Mot avertis.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-93	Mot d'avertissement 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-94	Mot état élargi	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32

5.3.15 17-** Opt. retour codeur

Par. No. #	Description du paramètre	Valeur par défaut (SR = Dépend de la taille)	4 set-ups	Changement pendant le fonctionnement	Indice de conversion	Type
17-1* Interface inc.codeur						
17-10	Type de signal	[1] RS422 (5V TTL)	All set-ups	FALSE	-	Uint8
17-11	Résolution (PPR)	1024 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
17-2* Abs. interface cod.						
17-20	Sélection de protocole	[0] Aucun	All set-ups	FALSE	-	Uint8
17-21	Résolution (points/tour)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint32
17-24	Longueur données SSI	13 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
17-25	Fréquence d'horloge	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	3	Uint16
17-26	Format données SSI	[0] Code Gray	All set-ups	FALSE	-	Uint8
17-34	Vitesse de transmission HIPERFACE	[4] 9 600	All set-ups	FALSE	-	Uint8
17-5* Interface résolveur						
17-50	Pôles	2 N/A	1 set-up	FALSE	0	Uint8
17-51	Tension d'entrée	7.0 V	1 set-up	FALSE	-1	Uint8
17-52	Fréquence d'entrée	10.0 kHz	1 set-up	FALSE	2	Uint8
17-53	Rapport de transformation	0.5 N/A	1 set-up	FALSE	-1	Uint8
17-56	Encoder Sim. Resolution	[0] Disabled	1 set-up	FALSE	-	Uint8
17-59	Interface résolveur	[0] Désactivé	All set-ups	FALSE	-	Uint8
17-6* Surveillance et app.						
17-60	Sens de rotation positif du codeur	[0] Sens horaire	All set-ups	FALSE	-	Uint8
17-61	Surveillance signal codeur	[1] Avertissement	All set-ups	TRUE	-	Uint8

5.3.16 30-** Special Features

Par. No. #	Description du paramètre	Valeur par défaut (SR = Dépend de la taille)	4 set-ups	Changement pendant le fonctionnement	Indice de conversion	Type
30-0* Modulateur Wobbler						
30-00	Mode modul. (Wobble)	[0] Fréq. abs. tps abs.	All set-ups	FALSE	-	Uint8
30-01	Fréq. delta modulation [Hz]	5.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
30-02	Fréq. delta modulation [%]	25 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
30-03	Ressource éch. fréq. delta modul.	[0] Pas de fonction	All set-ups	TRUE	-	Uint8
30-04	Saut de fréq. modul. [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
30-05	Saut de fréq. modul. [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
30-06	Tps saut modulation	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
30-07	Tps séquence modulation	10.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
30-08	Tps accél/décél modul.	5.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
30-09	Fonct. aléatoire modul.(wobble)	[0] Inactif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
30-10	Rapport de modul. (Wobble)	1.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
30-11	Rapport aléatoire modul. max.	10.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
30-12	Ratio aléatoire modul. min.	0.1 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
30-19	Fréq. delta modul. mise à éch.	0.0 Hz	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
30-2* Adv. Start Adjust						
30-20	High Starting Torque Time [s]	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint8
30-21	High Starting Torque Current [%]	100.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
30-22	Locked Rotor Protection	[0] Inactif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
30-23	Locked Rotor Detection Time [s]	0.10 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint8
30-8* Compatibilité (I)						
30-80	Inductance axe d (Ld)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-6	Int32
30-81	Frein Res (ohm)	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-2	Uint32
30-83	PID vit.gain P	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-4	Uint32
30-84	PID proc./Gain P	0.100 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Uint16

5

5.4 Programmation à distance à l'aide du Logiciel de programmation MCT-10

Danfoss propose un logiciel pour développer, stocker et transférer la programmation des variateurs de fréquence. Le Logiciel de programmation MCT-10 permet à l'utilisateur de connecter un PC au variateur de fréquence et de réaliser une programmation en directe au lieu d'utiliser le LCP. De même, toute la programmation du variateur de fréquence peut être réalisée hors ligne puis simplement téléchargée vers le variateur de fréquence. Ou encore le profil entier du variateur de fréquence peut être chargé sur le PC à des fins de sauvegarde ou d'analyse.

Le connecteur USB ou la borne RS-485 permet le raccordement au variateur de fréquence.

Le Logiciel de programmation MCT-10 peut être téléchargé gratuitement : aller sur <http://www.danfoss.com> et saisir "téléchargement MCT-10" dans le champ de recherche. Un CD est également disponible sous la référence 130B1000. Un manuel d'utilisation fournit des instructions détaillées.

6 Indication d'état

6.1 Voyants sur la façade

L'état instantané peut être lu à l'extérieur des produits FCD. Six voyants avertissent de l'état instantané de l'unité; leur signification est décrite dans le tableau suivant.

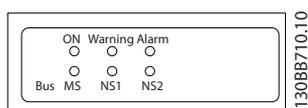


Illustration 6.1 Voyants sur la façade

Nom	Couleur	État	Indication
ON	Vert	Actif	Le variateur de fréquence est alimenté par la tension secteur ou par une alimentation 24 V externe.
		Inactif	Pas d'alimentation par une tension secteur ou une alimentation 24 V externe.
Avertissement	Jaune	Actif	Un avertissement est présent.
		Inactif	Aucun avertissement n'est présent.
Alarme	Rouge	Clignotement	Une alarme est présente.
		Inactif	Aucune alarme n'est présente.
Bus MS	Uniquement si le bus de terrain en option est installé. Voir le manuel du bus de terrain pour des informations spécifiques.		État du module du bus
Bus NS1			État du réseau du bus 1
Bus NS2			État du réseau du bus 2

6.2 Affichage de l'état

Lorsque le variateur de fréquence est en mode état, les messages d'état sont générés automatiquement par le variateur de fréquence et apparaissent sur la ligne inférieure de l'écran (voir l'illustration 6.2).

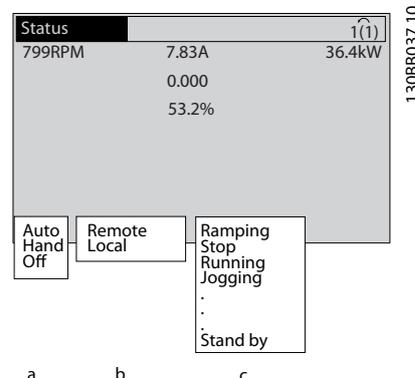


Illustration 6.2 Affichage de l'état

- Le premier mot de la ligne d'état indique d'où émane l'ordre d'arrêt/démarrage.
- Le deuxième mot de la ligne d'état indique d'où provient le contrôle de la vitesse.
- La dernière partie de la ligne d'état donne l'état actuel du variateur de fréquence. Cela montre le mode d'exploitation actuel du variateur de fréquence.

REMARQUE!

En mode auto/distant, le variateur de fréquence nécessite des ordres externes pour réaliser les fonctions.

6.3 Tableau de définition des messages d'état

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

	Mode d'exploitation
Inactif	Le variateur de fréquence ne réagit à aucun signal de commande jusqu'à ce que l'on appuie sur [Auto On] ou [Hand On].
Auto On	Le variateur de fréquence est commandé via les bornes de commande et/ou via la communication série.
Hand On	Le variateur de fréquence peut être commandé via les touches de navigation du LCP. Les ordres d'arrêt, les réinitialisations, l'inversion, le freinage par injection de courant continu et d'autres signaux appliqués aux bornes de commande peuvent annuler le contrôle local.

	Type référence
A distance	La référence de vitesse est donnée par des signaux externes, la communication série ou des références prédéfinies internes.
Local	Le variateur de fréquence utilise les valeurs de référence ou de contrôle [Hand On] du LCP.

	État d'exploitation
Frein CA	Frein CA a été sélectionné au 2-10 <i>Fonction Frein et Surtension</i> . Le frein CA surmagnétise le moteur pour obtenir un ralentissement contrôlé.
Fin AMA OK	L'adaptation automatique au moteur (AMA) a été réalisée avec succès.
AMA prêt	L'AMA est prête à commencer. Appuyer sur [Hand On] pour démarrer.
AMA active	Le processus d'AMA est en cours.
Freinage	Le hacheur de freinage est en fonctionnement. L'énergie génératrice est absorbée par la résistance de freinage.
Freinage max.	Le hacheur de freinage est en fonctionnement. La limite de puissance pour la résistance de freinage définie au 2-12 <i>P. kW Frein Res.</i> est atteinte.
Roue libre	<ul style="list-style-type: none"> Lâchage a été sélectionné comme fonction d'une entrée digitale (groupe de paramètres 5-1). La borne correspondante n'est pas raccordée. Lâchage a été activé via la communication série.
Décélération ctrlée	Décélération ctrlée a été sélectionné au 14-10 <i>Panne secteur</i> . <ul style="list-style-type: none"> La tension secteur est inférieure à la valeur réglée au 14-11 <i>Tension secteur à la panne secteur</i> en cas de panne du secteur. Le variateur fait décélérer le moteur à l'aide d'une rampe de décélération contrôlée.
Courant haut	Le courant de sortie du variateur de fréquence est au-dessus de la limite réglée au 4-51 <i>Avertis. courant haut</i> .
Courant bas	Le courant de sortie du variateur de fréquence est au-dessous de la limite réglée au 4-52 <i>Avertis. vitesse basse</i> .
Maintien CC	Maintien CC est sélectionné au 1-80 <i>Fonction à l'arrêt</i> et un ordre d'arrêt est actif. Le moteur est maintenu par un courant CC réglé au 2-00 <i>Maintien/préchauff.CC</i> .

	État d'exploitation
Arrêt CC	Le moteur est maintenu par un courant CC (2-01 <i>Courant frein CC</i>) pendant un temps spécifié (2-02 <i>Temps frein CC</i>). <ul style="list-style-type: none"> Frein CC est activé au 2-03 <i>Vitesse frein CC [tr/min]</i> et un ordre d'arrêt est actif. Frein CC (NF) est sélectionné comme fonction pour une entrée digitale (groupe de paramètres 5-1*). La borne correspondante n'est pas active. Le freinage par injection de courant continu est activé via la communication série.
Signal de retour haut	La somme de tous les retours actifs est supérieure à la limite des retours définie au 4-57 <i>Avertis.retour haut</i> .
Signal de retour bas	La somme de tous les retours actifs est inférieure à la limite des retours définie au 4-56 <i>Avertis.retour bas</i> .
Gel sortie	La référence distante est active et maintient la vitesse actuelle. <ul style="list-style-type: none"> Gel sortie a été sélectionné comme fonction d'une entrée digitale (groupe de paramètres 5-1*). La borne correspondante est active. La commande de vitesse n'est possible que via les fonctions de borne Accélération et Décélération. La rampe de maintien est activée via la communication série.
Demande de gel sortie	Un ordre de sortie gelée a été donné, mais le moteur reste arrêté jusqu'à la réception d'un signal d'autorisation de fonctionnement.
Gel référence	<i>Gel référence</i> a été choisi comme fonction pour une entrée digitale (groupe de paramètres 5-1*). La borne correspondante est active. Le variateur de fréquence enregistre la référence effective. Le changement de référence n'est possible que via les fonctions de borne Accélération et Décélération.
Demande de jogging	Un ordre de jogging a été donné, mais le moteur reste arrêté jusqu'à la réception d'un signal d'autorisation de fonctionnement via une entrée digitale.
Jogging	Le moteur fonctionne selon la programmation du 3-19 <i>Fréq.Jog. [tr/min]</i> . <ul style="list-style-type: none"> <i>Jog</i> a été sélectionné comme fonction pour une entrée digitale (groupe de paramètres 5-1*). La borne correspondante (p. ex. borne 29) est active. La fonction de jogging est activée via la communication série. La fonction Jogging a été sélectionnée en tant que réaction pour une fonction de surveillance (p. ex. Pas de signal). La fonction de surveillance est active.

	État d'exploitation
Test moteur	Au 1-80 <i>Fonction à l'arrêt</i> , la fonction <i>Test moteur</i> a été sélectionnée. Un ordre d'arrêt est actif. Pour s'assurer qu'un moteur est connecté au variateur de fréquence, un courant de test permanent est appliqué au moteur.
Ctrl surtens.	Le contrôle de <i>surtension</i> est activé au 2-17 <i>Contrôle Surtension</i> . Le moteur raccordé fournit une énergie génératrice au variateur de fréquence. Le contrôle de surtension ajuste le rapport V/Hz pour faire tourner le moteur en mode contrôlé et pour empêcher le variateur de disjoncter.
Pas tension	(Uniquement sur les variateurs de fréquence avec option installée d'alimentation 24 V externe.) L'alimentation secteur du variateur de fréquence est coupée mais la carte de commande est alimentée par l'alimentation 24 V externe.
Mode protect.	Le mode protection est actif. L'unité a détecté un état critique (surcourant ou surtension). <ul style="list-style-type: none"> • Pour éviter un déclenchement, la fréquence de commutation est réduite à 4 kHz. • Si cela est possible, le mode de protection se termine après environ 10 s. • Le mode de protection peut être restreint au 14-26 <i>Temps en U limit.</i>
Arrêt rapide	Le moteur décélère en utilisant le 3-81 <i>Temps rampe arrêt rapide</i> . <ul style="list-style-type: none"> • <i>Arrêt rapide NF</i> a été choisi comme fonction d'une entrée digitale (groupe de paramètres 5-1*). La borne correspondante n'est pas active. • La fonction d'arrêt rapide a été activée via la communication série.
Marche rampe	Le moteur accélère/décélère à l'aide de la rampe d'accélération/décélération active. La référence, une valeur limite ou un arrêt n'a pas encore été atteint.
Réf. haute	La somme de toutes les références actives est supérieure à la limite de référence définie au 4-55 <i>Avertis. référence haute</i> .
Réf. basse	La somme de toutes les références actives est inférieure à la limite de référence définie au 4-54 <i>Avertis. référence basse</i> .
F.sur réf	Le variateur de fréquence fonctionne dans la plage de référence. La valeur du signal de retour correspond à la valeur du point de consigne.
Demande de fct	Un ordre de démarrage a été donné, mais le moteur est arrêté jusqu'à la réception d'un signal d'autorisation de fonctionnement via une entrée digitale.
Fonctionne	Le moteur est entraîné par le variateur de fréquence.

	État d'exploitation
Mode veille	La fonction d'économie d'énergie est activée. Ceci signifie que le moteur est actuellement arrêté, mais qu'il redémarrera automatiquement lorsque nécessaire.
Vit. haute	La vitesse du moteur est supérieure à la valeur réglée au 4-53 <i>Avertis. vitesse haute</i> .
Vit. basse	La vitesse du moteur est inférieure à la valeur réglée au 4-52 <i>Avertis. vitesse basse</i> .
En attente	En mode Auto On, le variateur de fréquence démarre le moteur avec un signal de démarrage via une entrée digitale ou la communication série.
Retard démar.	Au 1-71 <i>Retard démar.</i> , une temporisation pour le démarrage est définie. Un ordre de démarrage est activé et le moteur démarre une fois que la temporisation de démarrage expire.
Démar. av./ar.	Démar. av./ar. ont été sélectionnés comme fonctions de deux entrées digitales différentes (groupe de paramètres 5-1). Le moteur démarre en avant ou en arrière selon la borne correspondante qui est activée.
Arrêt	Le variateur de fréquence a reçu un ordre d'arrêt par le biais du LCP, d'une entrée digitale ou de la communication série.
Alarme	Une alarme s'est produite et le moteur est arrêté. Une fois que la cause de l'alarme a été éliminée, le variateur de fréquence peut être réinitialisé manuellement en appuyant sur la touche [Reset] ou à distance via les bornes de commande ou la communication série.
Alarme verr.	Une alarme s'est produite et le moteur est arrêté. Une fois que la cause de l'alarme a été éliminée, le variateur doit être déconnecté puis reconnecté de l'alimentation secteur. Le variateur de fréquence peut être réinitialisé manuellement en appuyant sur la touche [Reset] ou à distance via les bornes de commande ou la communication série.

7 Dépannage

Un avertissement ou une alarme est signalé par le voyant correspondant sur l'avant du variateur de fréquence et par un code sur l'affichage.

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

En cas d'alarme, le variateur de fréquence s'arrête. Pour reprendre le fonctionnement, les alarmes doivent être remises à zéro une fois leur cause éliminée.

Cela peut être fait de trois façons différentes :

1. à l'aide de la touche [RESET] sur le LCP,
2. via une entrée digitale avec la fonction Reset,
3. via la communication série/le bus de terrain optionnel.

7

REMARQUE!

Après un reset manuel à l'aide de la touche [RESET] sur le LCP, il faut appuyer sur la touche [AUTO ON] pour redémarrer le moteur.

S'il est impossible de remettre une alarme à zéro, il se peut que la cause n'ait pas été éliminée ou que l'alarme soit verrouillée (voir également le tableau à la page suivante).

Les alarmes à arrêt verrouillé offrent une protection supplémentaire : 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 verrouillé peuvent également être remises à zéro à l'aide de la fonction de reset automatique dans le *14-20 Mode reset* (avertissement : une activation automatique est possible !)

Si, dans le tableau, un avertissement et une alarme sont indiqués à côté d'un code, cela signifie soit qu'un avertissement arrive avant une alarme, soit que l'on peut décider si un avertissement ou une alarme doit apparaître pour une panne donnée.

Ceci est possible, par exemple, au *1-90 Protect. thermique mot.* Après une alarme ou un déclenchement, le moteur se met en roue libre et l'alarme et l'avertissement clignotent. Une fois que le problème a été résolu, seule l'alarme continue de clignoter jusqu'à la réinitialisation du variateur de fréquence.

No.	Description	Avertissement	Alarme	Blocage sécurité/alarme	Référence du paramètre
1	10 V bas	X			
2	Déf. 0 signal	(X)	(X)		6-01 Fonction/Tempo60
3	Pas de moteur	(X)			1-80 Fonction à l'arrêt
4	Perte phase secteur	(X)	(X)	(X)	14-12 Fonct.sur désiqui.réseau
5	Tens.DC Bus Hte	X			
6	Tension CC bus basse	X			
7	Surtension CC	X	X		
8	Sous-tension CC	X	X		
9	Surcharge onduleur	X	X		
10	Surch. ETR moteur	(X)	(X)		1-90 Protect. thermique mot.
11	Surchauffe therm. mot.	(X)	(X)		1-90 Protect. thermique mot.
12	Limite couple	X	X		
13	Surcourant	X	X	X	

No.	Description	Avertissement	Alarme	Blocage sécurité/alarme	Référence du paramètre
14	Déf. mise terre	X	X	X	
15	Incompatibilité matérielle		X	X	
16	Court-circuit		X	X	
17	Dépassement réseau std	(X)	(X)		8-04 Mot de ctrl.Fonct.dépas.tps
22	Frein levage act.	(X)	(X)		Groupe de paramètres 2-2*
23	Panne de ventilateur interne	X			
25	Court-circuit résistance de freinage	X			
26	Frein surcharge	(X)	(X)		2-13 Frein Res Therm
27	Panne hacheur de freinage	X	X		
28	Contrôle freinage	(X)	(X)		2-15 Contrôle freinage
29	Temp. radiateur	X	X	X	
30	Phase U moteur absente	(X)	(X)	(X)	4-58 Surv. phase mot.
31	Phase V moteur absente	(X)	(X)	(X)	4-58 Surv. phase mot.
32	Phase W moteur absente	(X)	(X)	(X)	4-58 Surv. phase mot.
33	Erreur charge		X	X	
34	Défaut communication bus	X	X		
36	Panne secteur	X	X		
37	Déf. phase mot.		X		
38	Erreur interne		X	X	
39	Capteur radiat.		X	X	
40	Surcharge borne sortie digitale 27	(X)			5-00 Mode E/S digital, 5-01 Mode born.27
41	Surcharge borne sortie digitale 29	(X)			5-00 Mode E/S digital, 5-02 Mode born.29
45	Défaut terre 2	X	X	X	
46	Alim. carte puis.		X	X	
47	Alim. 24 V bas	X	X	X	
48	Alimentation 1,8 V basse		X	X	
49	Vitesse limite	X			
50	AMA échouée		X		
51	Vérification AMA U _{nom} et I _{nom}		X		
52	AMA I _{nom} bas		X		
53	AMA moteur trop gros		X		
54	AMA moteur trop petit		X		
55	AMA hors gamme		X		
56	AMA interrompue par l'utilisateur		X		
57	Dépas. tps AMA		X		
58	AMA défaut interne	X	X		
59	Limite de courant	X			
60	Verrouill. ext.	X	X		
61	Erreur du signal de retour	(X)	(X)		4-30 Fonction perte signal de retour moteur
62	Limite fréquence de sortie	X			
63	Frein mécanique bas		(X)		2-20 Activation courant frein.
64	Limite tension	X			
65	Température excessive de la carte de commande	X	X	X	
66	Température radiateur basse	X			
67	Les options de configuration ont changé		X		
68	Arrêt sécurité	(X)	(X) ¹⁾		5-19 Arrêt de sécurité borne 37
69	T° carte puis.		X	X	
70	Configuration FC illégale			X	
73	Arrêt sûr.autoR	(X)	(X)		5-19 Arrêt de sécurité borne 37
76	Config alim.	X			
77	Modepuiss. réduit	X			14-59 Nombre effectif d'onduleurs

No.	Description	Avertissement	Alarme	Blocage sécurité/alarme	Référence du paramètre
78	Erreur de traînée	(X)	(X)		4-34 Fonction err. traînée
79	ConfigPSprohib		X	X	
80	Variateur initialisé à val. défaut		X		
81	CSIV corrompu		X		
82	Err. par. CSIV		X		
85	Erreur Profibus/Profisafe		X		
90	Surveillance codeur	(X)	(X)		17-61 Surveillance signal codeur
91	Réglages incorrects entrée analogique 54			X	S202
250	Nouvelle pièce			X	14-23 Réglage code de type
251	Nouv. code type		X	X	

Tableau 7.1 Liste des codes d'alarme/avertissement

(X) Dépendant du paramètre

1) Ne peut pas être réinitialisé automatiquement via le 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 par. 5-1* [1]). L'événement à l'origine d'une alarme ne peut pas endommager le variateur de fréquence ni provoquer de conditions dangereuses. Un déclenchement verrouillé est une action qui se produit en cas d'alarme ; il peut endommager le variateur de fréquence ou les éléments raccordés. Une situation d'alarme verrouillée ne peut être réinitialisée que par un cycle de mise hors tension puis sous tension.

Indication LED	
Avertissement	jaune
Alarme	rouge clignotant
Blocage sécurité	jaune et rouge

Mot d'alarme Mot d'état élargi							
Bit	Hex	Déc	Mot d'alarme	Mot d'alarme 2	Mot avertis.	Mot d'avertissement 2	Mot Mot d'état
0	00000001	1	Test frein (A28)	Arrêt pour intervention, lecture/écriture	Test frein (W28)	Réservé	Marche rampe
1	00000002	2	Temp. radiateur (A29)	Arrêt pour intervention, (réservé)	Temp. radiateur (W29)	Réservé	AMA active
2	00000004	4	Défaut terre (A14)	Arrêt pour intervention, code type/pièce de rechange	Défaut terre (W14)	Réservé	Démarrage SH/SAH
3	00000008	8	Ctrl T° carte (A65)	Arrêt pour intervention, (réservé)	Ctrl T° carte (W65)	Réservé	Ralenti.
4	00000010	16	Dép.tps. mot ctrl (A17)	Arrêt pour intervention, (réservé)	Dép.tps. mot ctrl (W17)		Rattrapage
5	00000020	32	Surcourant (A13)	Réservé	Surcourant (W13)	Réservé	Sign.retour ht
6	00000040	64	Limite couple (A12)	Réservé	Limite couple (W12)	Réservé	Sign.retour bs
7	00000080	128	Surt.therm.mot. (A11)	Réservé	Surt.therm.mot. (W11)	Réservé	Courant sortie haut
8	00000100	256	Surch.ETR mot. (A10)	Réservé	Surch.ETR mot. (A10)	Réservé	Courant sortie bas
9	00000200	512	Surch.onduleur (A9)	Réservé	Surch.onduleur (W9)	Réservé	Fréq. sortie haute
10	00000400	1024	Soustension CC (A8)	Réservé	Soustension CC (W8)		Fréq. sortie basse
11	00000800	2048	Surtension CC (A7)	Réservé	Surtension CC (W7)		Test frein OK
12	00001000	4096	Court-circuit (A16)	Réservé	Tens.CCbus bas (W6)	Réservé	Freinage max.
13	00002000	8192	Erreur charge (A33)	Réservé	Tens.DC Bus Hte (W5)		Freinage
14	00004000	16384	Perte phase secteur (A4)	Réservé	Perte phase secteur (W4)		Hors plage de vitesse
15	00008000	32768	AMA pas OK	Réservé	Pas de moteur (W3)		OVC active
16	00010000	65536	Déf.zéro signal (A2)	Réservé	Déf.zéro signal (W2)		Frein CA
17	00020000	131072	Erreur interne (A38)	Erreur KTY	10V bas (W1)	Avert. KTY	Serrure à horloge avec mot de passe
18	00040000	262144	Frein surcharge (A26)	Erreur ventilateurs	Frein surcharge (W26)	Avert. ventilateurs	Protection par mot de passe
19	00080000	524288	Phase U abs. (A30)	Erreur ECB	Résis. freinage (W25)	Avert. ECB	
20	00100000	1048576	Phase V abs. (A31)	Réservé	Frein IGBT (W27)	Réservé	
21	00200000	2097152	Phase W abs. (A32)	Réservé	Limite Vit. (W49)	Réservé	
22	00400000	4194304	Défaut com.bus (A34)	Réservé	Défaut com.bus (W34)	Réservé	Inutilisé
23	00800000	8388608	Alim. 24 V bas (A47)	Réservé	Alim. 24 V bas (W47)	Réservé	Inutilisé
24	01000000	16777216	Panne secteur (A36)	Réservé	Panne secteur (W36)	Réservé	Inutilisé
25	02000000	33554432	Alim. 1,8 V bas (A48)	Réservé	I limite (W59)	Réservé	Inutilisé
26	04000000	67108864	Résis. freinage (A25)	Réservé	Temp. basse (W66)	Réservé	Inutilisé
27	08000000	134217728	Frein IGBT (A27)	Réservé	Limite tension (W64)	Réservé	Inutilisé
28	10000000	268435456	Modif. option (A67)	Réservé	Perte codeur (W90)	Réservé	Inutilisé
29	20000000	536870912	Init. variateur (A80)	Défaut signal de retour (A61, A90)	Défaut signal de retour (W61, W90)		Inutilisé
30	40000000	1073741824	Arrêt de sécurité (A68)	Arrêt de sécurité PTC 1 (A71)	Arrêt de sécurité (W68)	Arrêt de sécurité PTC 1 (W71)	Inutilisé
31	80000000	2147483648	Frein méca. bas (A63)	Panne dangereuse (A72)	Mot d'état élargi		Inutilisé

Tableau 7.2 Description du mot d'alarme, du mot d'avertissement et du mot d'état élargi

Les mots d'alarme, d'avertissement et d'état élargi peuvent être lus à des fins de diagnostic par l'intermédiaire du bus série ou du bus de terrain optionnel. Voir aussi 16-94 *Mot état élargi*.

AVERTISSEMENT 1, 10 V bas :

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

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

AVERTISSEMENT/ALARME 2, Défaut zéro signal :

Le signal sur la borne 53 ou 54 équivaut à moins de 50 % de la valeur définie respectivement au 6-10 *Ech.min.U/born.53*, 6-12 *Ech.min.I/born.53*, 6-20 *Ech.min.U/born.54* ou 6-22 *Ech.min.I/born.54*.

AVERTISSEMENT/ALARME 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.

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

AVERTISSEMENT 5, Tension DC Bus élevée :

La tension (CC) du circuit intermédiaire est plus élevée que la limite de surtension du système de contrôle. Le variateur de fréquence est encore actif.

AVERTISSEMENT 6, Tens.DC Bus Bas :

La tension du circuit intermédiaire (CC) est inférieure à la limite de sous-tension du système de commande. Le variateur de fréquence est encore actif.

AVERTISSEMENT/ALARME 7, Surtension CC :

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

Corrections possibles :

Relier une résistance de freinage

Prolonger le temps de rampe

Activer les fonctions au 2-10 *Fonction Frein et Surtension*

Augmentation 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 "avertissement de tension basse" (voir tableau ci-dessus), le variateur de fréquence vérifie si l'alimentation électrique de 24 V est connectée.

Si aucune alimentation 24 V n'est raccordée, le variateur de fréquence s'arrête après une durée qui est fonction de l'unité.

Vérifier si la tension d'alimentation correspond au variateur de fréquence, voir la section 8.2 *Spécifications générales*.

AVERTISSEMENT/ALARME 9, Surcharge onduleur :

La protection thermique électronique de l'onduleur signale que le variateur de fréquence est sur le point de s'arrêter en raison d'une surcharge (courant trop élevé pendant trop longtemps). Le compteur de la protection thermique émet un avertissement à 98 % et s'arrête à 100 % avec une alarme. Il est impossible de réinitialiser le variateur de fréquence jusqu'à ce que le compteur soit au-dessous de 90 %. L'erreur vient du fait que le variateur de fréquence est surchargé de plus de 100 % pendant trop longtemps.

AVERTISSEMENT/ALARME 10, Surtempérature moteur ETR :

La protection thermique électronique (ETR) signale que le moteur est trop chaud. L'on peut décider que le variateur de fréquence émette un avertissement ou une alarme lorsque le compteur atteint 100 % au 1-90 *Protect. thermique mot.*. La panne survient lors d'une surcharge de moteur à plus de 100 % pendant trop longtemps. Vérifier que le 1-24 *Courant moteur* du moteur a été correctement défini.

AVERTISSEMENT/ALARME 11, Surchauffe therm. mot. :

La thermistance ou la liaison de la thermistance est interrompue. L'on peut décider que le variateur de fréquence émette un avertissement ou une alarme lorsque le compteur atteint 100 % au 1-90 *Protect. thermique mot.*. Vérifier que la thermistance est correctement connectée entre la borne 53 ou 54 (entrée de tension analogique) et la borne 50 (alimentation +10 V) ou entre la borne 18 ou 19 (seulement PNP entrée digitale) et la borne 50. Si un capteur KTY est utilisé, vérifier la connexion correcte entre les bornes 54 et 55.

AVERTISSEMENT/ALARME 12, Limite couple :

Le couple est supérieur à la valeur du 4-16 *Mode moteur limite couple* (fonctionnement moteur) ou du 4-17 *Mode générateur limite couple* (fonctionnement régénérateur).

AVERTISSEMENT/ALARME 13, Surcourant :

Le courant de pointe de l'onduleur (env. 200 % du courant nominal) est dépassé. L'avertissement dure env. 8 à 12 s, après quoi le variateur de fréquence s'arrête avec une alarme. Mettre le variateur hors tension, vérifier que l'arbre du moteur peut tourner et que la taille du moteur correspond au variateur.

Si la commande de frein mécanique est sélectionnée, le déclenchement peut être réinitialisé manuellement.

ALARME 14, Défaut terre :

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

Mettre le variateur de fréquence hors tension et éliminer le défaut de mise à la terre.

ALARME 15, HW incomp. :

Une option installée n'est pas gérée par la carte de commande actuelle (matériel ou logiciel).

ALARME 16, Court-circuit :

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

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

AVERTISSEMENT/ALARME 17, Dépassement réseau std :

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

Si le 8-04 Mot de ctrl.Fonct.dépas.tps a été positionné sur 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.

Le 8-03 Mot de ctrl.Action dépas.tps pourrait être augmenté.

AVERTISSEMENT/ALARME 22, Frein mécanique pour applications de levage :

La valeur de rapport indique le type. 0 = La réf. de couple n'a pas été atteinte avant la temporisation. 1 = Il n'y a pas eu de retour du frein avant la temporisation.

AVERTISSEMENT 23, Panne ventilateurs internes :

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

AVERTISSEMENT 25, Court-circuit résistance de freinage :

Résistance contrôlée en cours de fct. En cas de court-circuit, fonct. de freinage est déconnectée et avertissement est émis. Le variateur de fréquence continue de fonctionner, même sans la fonction de freinage. Mettre le variateur de fréquence hors tension et remplacer la résistance de freinage (voir 2-15 Contrôle freinage).

AVERTISSEMENT/ALARME 26, Limite puissance résistance freinage :

La puissance transmise à la résistance de freinage est calculée sous forme de pourcentage, comme étant la valeur moyenne au cours des 120 dernières secondes, sur la base de la valeur de la résistance de freinage (2-11 Frein Res (ohm)) et de la tension du circuit intermédiaire. L'avertissement est actif lorsque la puissance de freinage dégagée est supérieure à 90 %. Si Alarme [2] a été sélectionné au 2-13 Frein Res Therm, le variateur de fréquence se met en sécurité et émet cette alarme, lorsque la puissance de freinage émise est supérieure à 100 %.

AVERTISSEMENT/ALARME 27, Panne hacheur de freinage :

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

Arrêter le variateur de fréquence et retirer la résistance de freinage.

Cette alarme/avertissement peut également survenir en cas de surchauffe de la résistance de freinage. Les bornes 104 à 106 sont disponibles en tant que résistance de freinage. Entrées Klixon, voir le chapitre Sonde de température de la résistance de freinage.

ATTENTION

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

AVERTISSEMENT/ALARME 28, Test frein :

Panne résistance de freinage : la résistance de freinage n'est pas connectée/ne marche pas.

ALARME 29, Surcharge variateur :

La température d'arrêt du radiateur est de 95 °C \pm 5 °C.

L'erreur de température ne peut être réinitialisée tant que la température du radiateur n'est pas inférieure à 70 °C \pm 5 °C.

La panne pourrait être :

- Température ambiante trop élevée.
- Câble moteur trop long.

ALARME 30, Phase U moteur absente :

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

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

ALARME 31, Phase V moteur absente :

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

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

ALARME 32, Phase W moteur absente :

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

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

ALARME 33, Défaut charge DC Bus :

Trop de mises sous tension sont advenues dans une courte période. Voir le chapitre 8.2 Spécifications générales pour le nombre de pointes de puissance autorisé par minute.

AVERTISSEMENT/ALARME 34, Défaut communication bus :

Le bus de terrain sur la carte d'option de communication ne fonctionne pas correctement. Vérifier les paramètres associés au module et contrôler le câblage du bus de terrain.

AVERTISSEMENT/ALARME 36, Panne secteur :

Cet avertissement/alarme n'est actif que si la tension d'alimentation du variateur est perdue et si le 14-10 Panne secteur n'est PAS réglé sur Inactif. Correction possible : vérifier les fusibles au variateur de fréquence.

ALARME 37, Défaut phase mot. :

Déséquilibre actuel entre les unités de puissance

ALARME 38, Erreur interne :

Lorsque cette alarme se déclenche, il peut être nécessaire de contacter votre fournisseur Danfoss. Messages d'alarme typiques :

0	Impossible d'initialiser le port série. Panne matérielle grave
256	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 orientée application ne peut pas reconnaître les données EEPROM
516	Impossible d'écrire sur l'EEPROM en raison d'une commande d'écriture en cours
517	Commande d'écriture sous temporisation
518	Erreur d'EEPROM
519	Données code à barres manquantes ou non valides dans l'EEPROM 1024 – 1279, impossible d'envoyer un télégramme CAN. (1027 indique une éventuelle panne matérielle.)
1281	Temporisation clignotante du processeur de signal numérique
1282	Incompatibilité de version logiciel micro puissance
1283	Incompatibilité de version des données EEPROM de puissance
1284	Impossible de lire la version logiciel du processeur de signal numérique
1299	Logiciel option A trop ancien
1300	Logiciel option B trop ancien
1315	Logiciel option A non pris en charge (non autorisé)
1316	Logiciel option B non pris en charge (non autorisé)
1536	Enregistrement d'une exception dans le contrôle orienté application. Inscription d'informations de débogage dans le LCP
1792	Chien de garde DSP actif. Débogage des données partie puissance. Transfert incorrect des données de contrôle orienté moteur
2049	Redémarrage des données de puissance
2315	Absence version logicielle unité alim.
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
3072-5122	Valeur de paramètre hors limites. Initialisation. Numéro de paramètre à l'origine d'une alarme : soustraire le code de 3072. Code de défaut ex 3238 : 3238-3072 = 166 se trouve hors limite
5123	Option A : matériel incompatible avec celui de la carte de commande
5124	Option B : matériel incompatible avec celui de la carte de commande
5376-6231	Mémoire insuff.

ALARME 39, Capteur radiateur

Pas de retour du capteur de température du radiateur.

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

AVERTISSEMENT 40, Surcharge borne sortie digitale 27 :

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

AVERTISSEMENT 41, Surcharge borne sortie digitale 29 :

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

ALARME 45, Défaut terre 2 :

Présence de fuite à la masse des phases de sortie, dans le câble entre le variateur et le moteur ou dans le moteur lui-même. Mettre le variateur de fréquence hors tension et éliminer le défaut de mise à la terre. Cette alarme est détectée par la séquence de test au démarrage.

ALARME 46, Alim. carte puissance

Alimentation de la carte de puissance hors plage.

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

AVERTISSEMENT 47, Panne alimentation 24 V :

L'alimentation de secours 24 V CC externe peut être surchargée, autrement contacter le fournisseur Danfoss.

AVERTISSEMENT 48, Panne alimentation 1,8 V :

Contactez le fournisseur Danfoss.

AVERTISSEMENT 49, Limite vit. :

La vitesse n'est pas dans la plage spécifiée aux *4-11 Vit. mot., limite infér. [tr/min]* et *4-13 Vit. mot., limite supér. [tr/min]*.

ALARME 50, AMA échouée :

Le moteur n'est pas adapté pour cette taille spécifique de variateur. Démarrer la procédure d'AMA à nouveau au *1-29 Adaptation auto. au moteur (AMA)*, en préférant une fonction d'AMA réduite. Si cela échoue encore, vérifier les données du moteur.

ALARME 51, AMA U et I nom. :

La configuration de la tension, du courant et de la puissance du moteur est probablement fautive. Vérifier que les réglages .

ALARME 52, AMA I nominal bas :

Le courant moteur est trop bas. Vérifier les réglages.

ALARME 53, AMA moteur trop gros :

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

ALARME 54, AMA moteur trop petit :

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

ALARME 55, AMA hors gam. :

Les valeurs des paramètres détectés pour le moteur sont hors de la plage admissible.

ALARME 56, AMA interrompue par l'utilisateur :

L'AMA a été interrompue par l'utilisateur.

ALARME 57, Dépas. tps AMA :

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

ALARME 58, AMA défaut interne :

Contactez le fournisseur Danfoss.

AVERTISSEMENT 59, Limite de courant :

Le courant est supérieur à la valeur programmée au 4-18 *Limite courant*.

AVERTISSEMENT 60, Verrouillage externe

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

AVERTISSEMENT/ALARME 61, Erreur de signal de retour :

Une erreur entre la vitesse calculée et la mesure de la vitesse provenant du dispositif de retour. Le réglage Avertissement/Alarmer/Désactivé de cette fonction se fait au 4-30 *Fonction perte signal de retour moteur*. Réglage de l'erreur acceptée au 4-31 *Erreur vitesse signal de retour moteur* et réglage de l'heure autorisée d'apparition de l'erreur au 4-32 *Fonction tempo. signal de retour moteur*. Pendant la procédure de mise en service, la fonction peut être active.

AVERTISSEMENT 62, Limite fréquence de sortie :

La fréq. de sortie est plus élevée que la valeur réglée au 4-19 *Frq.sort.lim.hte*. Ceci est un avertissement en mode VVC^{plus} et une alarme (déclenchement) en mode flux.

ALARME 63, Frein mécanique bas :

Le courant moteur effectif n'a pas dépassé le courant d'activation du frein au cours de l'intervalle Retard de démarrage.

AVERTISSEMENT 64, Limite tension :

La combinaison charge et vitesse exige une tension moteur supérieure à la tension bus CC réelle.

AVERTISSEMENT/ALARME/ARRÊT 65, Température excessive de la carte de commande :

Température excessive de la carte de commande : la température de déclenchement de la carte de commande est de 80 °C.

AVERTISSEMENT 66, Temp. radiateur basse :

La température du radiateur indique 0 °C. Cela pourrait indiquer que le capteur de température est défectueux et donc que la vitesse du ventilateur augmente au maximum lorsque la partie puissance ou la carte de commande sont très chaudes.

ALARME 67, Les options de configuration ont changé :

Une ou plusieurs options ont été ajoutées ou supprimées depuis la dernière mise hors tension.

ALARME 68, Arrêt de sécurité :

L'arrêt de sécurité a été activé. Pour reprendre le fonctionnement normal, appliquer 24 V CC à B-37. Appuyer sur la touche Reset du LCP.

AVERTISSEMENT 68, Arrêt de sécurité :

L'arrêt de sécurité a été activé. Le fonctionnement normal reprend une fois que l'arrêt de sécurité est désactivé. Avertissement : redémarrage automatique !

ALARME 69, Température carte de puissance

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

ALARME 70, Configuration FC illégale :

Association carte de commande/carte de puissance non autorisée.

AVERTISSEMENT 73, Arrêt de sécurité redémarrage auto

Arrêt sécurisé. Noter qu'avec l'activation du redémarrage automatique, le moteur peut démarrer à la suppression de la panne.

AVERTISSEMENT 76, Config. unité alim.

Le nb requis d'unités d'alim. ne correspond pas au nb détecté d'unités d'alim. actives.

AVERTISSEMENT 77, Mode puissance réduite :

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

ALARME 78, Erreur de traînée :

La différence entre la valeur du point de consigne et la valeur effective dépasse la valeur du 4-35 *Erreur de traînée*.

Désactiver la fonction au 4-34 *Fonction err. traînée* ou sélectionner une alarme ou un avertissement également au 4-34 *Fonction err. traînée*. Observer les mécanismes autour de la charge et du moteur, vérifier les raccordements du signal de retour du moteur (codeur) vers le variateur. Sélectionner la fonction de retour du moteur au 4-30 *Fonction perte signal de retour moteur*. Ajuster l'intervalle de suivi erreur aux 4-35 *Erreur de traînée* et 4-37 *Erreur de traînée pendant la rampe*.

ALARME 79, Configuration partie puiss. illégale

Référence incorrecte ou absence de la carte de mise à l'échelle. De même, le connecteur MK102 peut ne pas avoir été installé sur la carte de puissance.

ALARME 80, Variateur initialisée à val. défaut :

Les paramètres sont initialisés aux réglages par défaut après une réinitialisation manuelle.

ALARME 81, CSIV corrompu :

Erreurs de syntaxe dans le fichier CSIV.

ALARME 82, Erreur paramètre CSIV :

Échec CSIV pour lancer un par.

ALARME 85, Danger PB :

Erreur Profibus/Profisafe.

ALARME 86, Danger DI :

Erreur capteur.

ALARME 88, Détection option :

Un changement au niveau de la disposition des options a été détecté. Cette alarme se produit lorsque le *14-89 Option Detection* est réglé sur [0] *Config. gelée* et que la disposition des options a changé pour une quelconque raison. Un changement de disposition d'option doit être activé dans le *14-89 Option Detection* avant de pouvoir être accepté. Si le changement de configuration n'est pas accepté, il n'est possible de réinitialiser l'alarme 88 (alarme verrouillée) que lorsque la configuration des options a été rétablie/rectifiée.

ALARME 90, Surveillance codeur :

Vérifier la connexion de l'option codeur/résolveur et, le cas échéant, remplacer le MCB 102 ou MCB 103.

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 250, Nouvelle pièce :

Échange de l'alimentation ou du mode de commutation. Le code de type du variateur de fréquence doit être restauré dans l'EEPROM. Sélectionner le code correct au *14-23 Réglage code de type* conformément à l'étiquette de l'unité. Ne pas oublier de sélectionner Enregistrer dans EEPROM.

ALARME 251, Nouv. code type :

Le variateur de fréquence a un nouveau code de type.

8 Spécifications

8.1 Données électriques et tailles de câble

Alimentation secteur 3 x 380-480 V CA								
Variateur de fréquence		PK37	PK55	PK75	P1K1	P1K5	P2K2	
Sortie d'arbre typique [kW]		0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	
Sortie d'arbre typique [CV] à 460 V		0,5	0,75	1,0	1,5	2,0	3,0	
Courant de sortie								
	Continu (3 x 380-440 V) [A]	1,3	1,8	2,4	3,0	4,1	5,2	
	Intermittent (3 x 380-440 V) [A]	2,1	2,9	3,8	4,8	6,6	8,3	
	Continu (3 x 441-480 V) [A]	1,2	1,6	2,1	3,0	3,4	4,8	
	Intermittent (3 x 441-480 V) [A]	1,9	2,6	3,4	4,8	5,4	7,7	
	KVA continu (400 V CA) [kVA]	0,9	1,3	1,7	2,1	2,8	3,9	
	KVA continu (460 V CA) [KVA]	0,9	1,3	1,7	2,4	2,7	3,8	
	Taille max. du câble : (secteur, moteur, frein) [mm ²]/[AWG]	6/10						
Courant d'entrée max.								
	Continu (3 x 380-440 V) [A]	1,2	1,6	2,2	2,7	3,7	5,0	
	Intermittent (3 x 380-440 V) [A]	1,9	2,6	3,5	4,3	5,9	8,0	
	Continu (3 x 441-480 V) [A]	1,0	1,4	1,9	2,7	3,1	4,3	
	Intermittent (3 x 441-480 V) [A]	1,6	2,2	3,0	4,3	5,0	6,9	
	Fusibles d'entrées max. CEI/UL [A]	25						
	Perte de puissance à charge max. [W]	35	42	46	58	62	88	
	Rendement	0,93	0,95	0,96	0,96	0,97	0,97	
	Poids [kg]						9,8	

8.2 Spécifications générales

Alimentation secteur (L1, L2, L3)

Tension d'alimentation	380-480 V±1 %
------------------------	---------------

Tension secteur faible/chute de tension secteur :

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

Fréquence d'alimentation	50/60 Hz±5 %
--------------------------	--------------

Écart temporaire max. entre phases secteur	3,0 % de la tension secteur nominale
--	--------------------------------------

Facteur de puissance réelle (λ)	≥ 0,90 à charge nominale
---	--------------------------

Facteur de pouvoir de déphasage ($\cos \phi$)	près de l'unité (> 0,98)
---	--------------------------

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

L'utilisation de l'unité convient sur un circuit limité à 100 000 ampères symétriques (rms), 480 V maximum.

Puissance du moteur (U, V, W) :

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

Fréquence de sortie	0 - 1000Hz
---------------------	------------

Fréquence de sortie en mode Flux	0 - 300Hz
----------------------------------	-----------

Commutation sur la sortie	Illimitée
---------------------------	-----------

Temps de rampe	0,01-3600 s
----------------	-------------

Caractéristiques de couple

Couple de démarrage (couple constant)	maximum 160 % pendant 60 s ¹⁾
---------------------------------------	--

Couple de démarrage	maximum 180 % jusqu'à 0,5 s ¹⁾
---------------------	---

Surcouple (couple constant)	maximum 160 % pendant 60 s ¹⁾
-----------------------------	--

Couple de démarrage (couple variable)	maximum 110 % pendant 60 s ¹⁾
---------------------------------------	--

Surcouple (couple variable)	maximum 110 % pendant 60 s ¹⁾
-----------------------------	--

¹⁾ *Le pourcentage se réfère au couple nominal.

Longueurs et sections des câbles de commande¹⁾

Longueur max. du câble du moteur, blindé	10 m
--	------

Longueur max. du câble du moteur, non blindé	10 m
--	------

Section max. des bornes de commande, fil souple/rigide sans manchon d'extrémité de câble	1,5 mm ² /16 AWG
--	-----------------------------

Section max. des bornes de commande, fil souple avec manchons d'extrémité de câble	1,5 mm ² /16 AWG
--	-----------------------------

Section max. des bornes de commande, fil souple avec manchons d'extrémité de câble et collier	1,5 mm ² /16 AWG
---	-----------------------------

Section minimale des bornes de commande	0,25 mm ² /24 AWG
---	------------------------------

¹⁾Câbles d'alimentation, voir les tableaux dans le chapitre Données électriques du Manuel de configuration.

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 variateur de fréquence est protégé contre les courts-circuits sur les bornes U, V, W du moteur.
- En cas d'absence de l'une des phases secteur, le variateur s'arrête ou émet un avertissement (en fonction de la charge).
- La surveillance de la tension du circuit intermédiaire assure l'arrêt du variateur de fréquence en cas de tension trop faible ou trop élevée.
- Le variateur de fréquence contrôle en permanence les niveaux critiques de température interne, courant de charge, haute tension sur le circuit intermédiaire et les vitesses faibles du moteur. Pour répondre à un niveau critique, le variateur de fréquence peut ajuster la fréquence de commutation ou changer le type de modulation pour garantir la performance du variateur.

Entrées digitales :

Entrées digitales programmables	4 (6) ¹⁾
N° de borne	18, 19, 27 ¹⁾ , 29 ¹⁾ , 32, 33,
Logique	PNP ou NPN
Niveau de tension	0 - 24 V CC
Niveau de tension, "0" logique PNP	< 5 V CC
Niveau de tension, "1" logique PNP	> 10 V CC
Plage de tension, "0" logique NPN2)	> 19 V CC
Niveau de tension, logique "1" NPN2)	< 14 V CC
Tension maximale sur l'entrée	28 V CC
Plage de fréquence impulsionnelle	0 - 110 kHz
(Cycle d'utilisation) durée impulsionnelle min.	4,5 ms
Résistance à l'entrée, Ri	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.

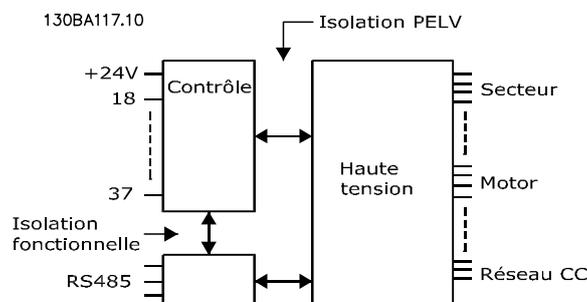
Arrêt de sécurité, borne 37 (borne 37 logique PNP) :

Niveau de tension	0 - 24 V CC
Niveau de tension, "0" logique PNP	< 4 V CC
Niveau de tension, "1" logique PNP	> 20 V CC
Courant d'entrée nominal à 24 V	50 mA rms
Courant d'entrée nominal à 20 V	60 mA rms
Capacitance d'entrée	400 nF

Entrées analogiques :

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

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


Entrées codeur/impulsions :

Entrées codeur/impulsions programmables	2/1
Numéro de borne impulsion/codeur	29, 33 ¹⁾ / 32 ²⁾ , 33 ²⁾
Fréquence maximum à la borne 29, 32, 33	110 kHz (activation push-pull)

Fréquence maximum à la borne 29, 32, 33	5 kHz (collecteur ouvert)
Fréquence minimum à la borne 29, 32, 33	4 Hz
Niveau de tension	Voir la section concernant l'entrée digitale
Tension maximale sur l'entrée	28 V CC
Résistance à l'entrée, Ri	env. 4 kΩ
Précision d'entrée d'impulsion (0,1-1 kHz)	Erreur max. : 0,1 % de l'échelle totale
Précision d'entrée du codeur (1-110 kHz)	Erreur max. : 0,05 % de l'échelle totale

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

¹⁾ Les entrées impulsives sont 29 et 33

²⁾ Entrées codeur : 32 = A et 33 = B

Sortie analogique :

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

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

Carte de commande, communication série RS-485 :

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

Le circuit de communication série RS-485 est séparé fonctionnellement des autres circuits centraux et isolé galvaniquement de la tension d'alimentation (PELV).

Sortie digitale :

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

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

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

Carte de commande, sortie 24 V CC :

N° de borne	12, 13
Tension de sortie	24V +1, -3V
Charge max.	600 mA

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

Sorties de relais :

Sorties de relais programmables	2
N° de borne relais 01	1-3 (interruption), 1-2 (établissement)
Charge max. sur les bornes (CA-1) ¹⁾ sur 1-3 (NF), 1-2 (NO) (charge résistive)	240 V CA, 2 A
Charge max. sur les bornes (CA-15) ¹⁾ (charge inductive à cosφ 0,4)	240 V CA, 0,2 A
Charge max. sur les bornes (CC-1) ¹⁾ sur 1-2 (NO), 1-3 (NF) (charge résistive)	60 V CC, 1A
Charge max. sur les bornes (CC-13) ¹⁾ (charge inductive)	24 V CC, 0,1 A
N° de borne relais 02	4-6 (interruption), 4-5 (établissement)
Charge max. sur les bornes (CA-1) ¹⁾ sur 4-5 (NO) (charge résistive) ²⁾³⁾ Surtension cat. II	400 V CA, 2 A
Charge max. sur les bornes (CA-15) ¹⁾ sur 4-5 (NO) (charge inductive à 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

1) CEI 60947 partie 4 et 5

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

2) Catégorie de surtension II

3) Applications UL 300 V CA, 2 A

Carte de commande, sortie 10 V CC :

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

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

Caractéristiques de contrôle :

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

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

Fonctionnement de la carte de commande :

Intervalle d'analyse	1 ms
----------------------	------

Environs :

Niveau de protection	IP66/Type 4X (intérieur)
Essai de vibration	1,7 g RMS
Humidité relative max.	5 %-95 % (CEI 60721-3-3 ; classe 3K3 (non condensante) pendant le fonctionnement)
Température ambiante	Max. 40 °C (moyenne sur 24 heures max. 35 °C)

Déclassement pour température ambiante élevée, voir le chapitre Conditions spéciales

Température ambiante min. en pleine exploitation	0 °C
Température ambiante min. en exploitation réduite	-10 °C
Altitude max	1000 m

Déclassement pour haute altitude, voir le chapitre concernant les conditions spéciales

Carte de commande, communication série USB :

Norme USB	1.1 (Full speed)
Fiche USB	Fiche "appareil" USB de type B

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

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

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

Indice

A

Adaptation

Auto. Au Moteur (AMA).....	37
Automatique Au Moteur.....	64

Alarm Log.....	33
----------------	----

Alimentation Secteur (L1, L2, L3).....	77
--	----

Auto On.....	34, 63, 65
--------------	------------

Autorisation De Fonctionnement.....	64
-------------------------------------	----

Avertissements.....	66
---------------------	----

B

Bornes De Commande.....	34, 63, 65
-------------------------	------------

C

Câble Blindé.....	26
-------------------	----

Câbles

De Commande.....	26
Du Moteur.....	26

Capteur KTY.....	71
------------------	----

Caractéristiques

De Contrôle.....	80
De Couple.....	77
De Sortie (U, V, W).....	77

Carte

De Commande, Communication Série RS-485.....	79
De Commande, Communication Série USB.....	80
De Commande, Sortie +10 V CC.....	80
De Commande, Sortie 24 V CC.....	79

CEM.....	26
----------	----

Circuit Intermédiaire.....	71
----------------------------	----

Commande

De Frein.....	71
Locale.....	31, 34

Communication Série.....	34, 35, 63, 64, 65, 80
--------------------------	------------------------

Conduits.....	26
---------------	----

Configuration.....	33
--------------------	----

Contrôle Local.....	63
---------------------	----

Courant

CC.....	64
De Sortie.....	64
Moteur.....	32

D

Démarrage.....	35
----------------	----

Données Du Moteur.....	35
------------------------	----

D'option De Communication.....	72
--------------------------------	----

E

Ensemble

De Langues 1.....	36
De Langues 2.....	36
De Langues 3.....	36

Entrée Digitale.....	65
----------------------	----

Entrées

Analogiques.....	78
Codeur/impulsions.....	78
Digitales.....	65
Digitales :.....	78

Environs.....	80
---------------	----

Espace Pour Le Refroidissement.....	27
-------------------------------------	----

ETR.....	71
----------	----

F

Facteur De Puissance.....	26
---------------------------	----

Fonctionnement De La Carte De Commande.....	80
---	----

Freinage.....	64
---------------	----

Fréquence

De Commutation.....	65
Moteur.....	32

Fusibles.....	26, 27
---------------	--------

H

Hand On.....	34, 63
--------------	--------

I

Initialisation

Initialisation.....	35
Manuelle.....	35

Initialiser.....	35
------------------	----

Installation.....	26
-------------------	----

Isolation Des Bruits.....	26
---------------------------	----

J

Journal

Des Alarmes.....	35
Des Pannes.....	32, 35

L

L'ensemble De Langues 4.....	36
------------------------------	----

Longueurs Et Sections De Câble.....	77
-------------------------------------	----

M

Menu

Principal.....	33
Rapide.....	32, 33

Messages D'alarme.....	66
------------------------	----

Mise À La Terre.....	27
----------------------	----

Mode		Structure De Menu	34
Auto.....	33	Surcourant	65
État.....	63	Surtension	65
Local.....	31		
Veille.....	65		
 		T	
N		Tension	
Niveau De Tension	78	DC.....	71
		Secteur.....	32, 34, 64
 		Touches	
O		De Menu.....	32, 31
Ordre D'arrêt	65	De Navigation.....	34, 63, 31
Ordres Externes	63	D'exploitation.....	34
P			
Panneau De Commande Local	31		
Point De Consigne	65		
Process	33		
Programmation	33, 34, 35, 31		
Protection Et Caractéristiques	77		
Puissance			
D'entrée.....	26		
Du Moteur.....	77		
Moteur.....	32		
R			
Réactance			
De Fuite Du Stator.....	38		
Secteur.....	38		
Référence			
Référence.....	64, 65, 32		
De Vitesse.....	64		
Distante.....	64		
Réglages			
Des Paramètres De Copie.....	34		
Par Défaut.....	39		
Réinitialisation Automatique	31		
Réinitialise	35		
Réinitialisé	65		
Réinitialiser	31		
Réseau IT	18		
Reset	34		
Retour	26		
Rotation Du Moteur	33		
S			
Signal			
De Commande.....	63		
De Retour.....	64		
Sortie			
Analogique.....	79		
Digitale.....	79		
Sorties De Relais	79		



www.danfoss.com/drives

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



