



Manuel d'Utilisation

VarioTrane TR1 Série 2800



TR1-SVX15A-FR



Table des matières

Configuration Rapide

Avertissement général	5
Installation mécanique	5
Installation électrique, alimentation	5
Installation électrique, câbles de commande	5
Programmation	5
Démarrage du moteur	6
Normes de sécurité	6
Avertissement démarrages imprévus	7

Introduction au VFD Série TR1

Version logiciel	9
Avertissement haute tension	10
Ces règles concernent votre sécurité	10
Avertissement démarrages imprévus	10
Unité de commande	12
Initialisation manuelle	12
Mode manuel/automatique	14
Adaptation automatique au moteur	14

Programmation

Fonctionnement et Affichage	15
Charge et moteur	24
Références et Limites	36
Entrées et sorties	45
Fonctions particulières	57
Bus série	67
Mot de contrôle selon le protocole FC	75
Mot d'état selon le profil FC	77
Mot de contrôle selon le protocole Profil Fieldbus	78
Mot d'état selon le protocole Profidrive	79
Bus serie	82

Table des matières

Fonctions techniques	91
Installation	97
Encombrement	97
Installation mécanique	101
Généralités sur l'installation	103
Installation électrique selon les normes CEM	105
Installation électrique	106
Etrier de sécurité	108
Fusibles d'entrée	108
Raccordement du secteur	108
Branchement du moteur	108
Commutateur RFI	109
Sens de rotation du moteur	109
Montage des moteurs en parallèle	110
Câbles moteur	110
Protection thermique du moteur	110
Raccordement de la résistance de freinage	111
Mise à la terre	111
Répartition de la charge	111
Couple de serrage, bornes de puissance	111
Contrôle de frein mécanique	112
Accès aux bornes de contrôle	112
Installation électrique, câbles de commande	113
Couple de serrage, câbles de commande	113
Installation électrique, bornes de commande	113
Raccordement de relais	114
TR1 Software Dialog	114
Exemples de raccordement	115
A propos du VFD Série TR1	117
Formulaire de commande	117

Table des matières

Leture de l'écran	118
Messages d'avertissement/d'alarme	118
Mots d'avertissement, mots d'état élargi et mots d'alarme	124
Exigences particulieres	125
Environnements agressifs	125
Fréquence de commutation dépendantde la température	126
Isolation galvanique (PELV)	126
Emission CEM	127
Exigences UL	128
Caractéristiques Techniques Générales	129
Caractéristiques techniques, tension secteur 1 x 220 - 240 V / 3 x 200 -240V	133
Caractéristiques techniques, tension secteur 3 x 380 - 480 V	134
Indice	143

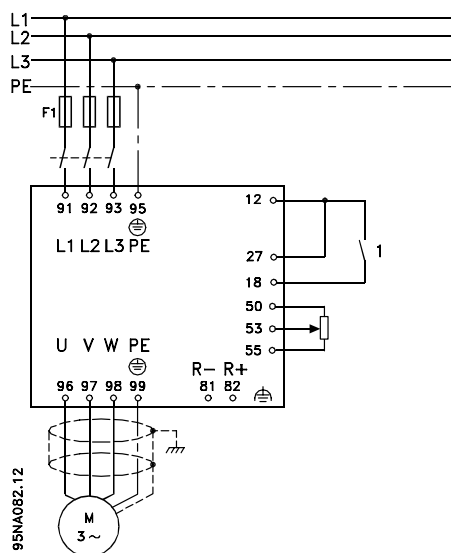
Configuration Rapide

Avertissement général

En utilisant le Réglage Rapide, vous pouvez exécuter une installation rapide et conforme CEM de votre variateur de fréquence. Ceci nécessite 5 étapes. Les Instructions de Fonctionnement, qui sont également jointes, donnent d'autres exemples d'installation et décrivent toutes les fonctions en détail.



Lisez les instructions de sécurité à la page suivante, avant d'installer l'unité.



Installation mécanique

La Série TR1 VFD permet une installation côte à côte. En raison du besoin de refroidissement, il doit y avoir un passage d'air de 10 cm au-dessus et en-dessous du variateur de fréquence. Les trous de fixation doivent être placés en fonction des mesures communiquées au chapitre *Dimensions mécaniques*. Resserrez les quatre vis.

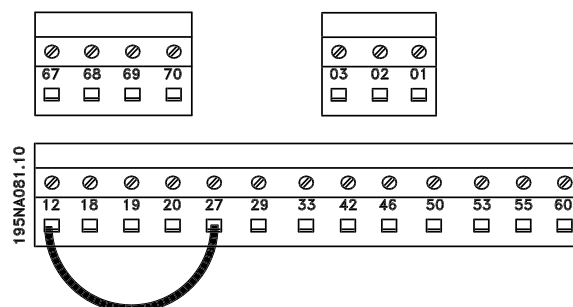
Adaptez la plaque de découplage aux câbles d'alimentation et à la vis de mise à la terre (borne 95).

Installation électrique, alimentation

Veuillez noter que les bornes de puissance sont amovibles. Connectez le secteur aux bornes de secteur du variateur de fréquence 91, 92 et 93 et la mise à la terre à la borne 95. Installez un câble blindé/armé depuis le moteur jusqu'aux bornes moteur du variateur de fréquence U, V et W. Les extrémités du blindage sont fixées au connecteur de blindage.

Installation électrique, câbles de commande

Retirer le panneau frontal sous le panneau de commande. Placez une connexion entre les bornes 12 et 27.



Programmation

Effectuez la programmation du panneau de commande. Appuyez sur la touche [QUICK MENU] pour entrer dans le Menu rapide. Dans ce menu, les paramètres peuvent être choisis au moyen des touches [+] et [-]. Les valeurs des paramètres peuvent être changées en appuyant sur [CHANGE DATA]. Les modifications sont effectuées à l'aide des touches [+] et [-]. Terminez la modification du réglage des paramètres en appuyant sur [CHANGE DATA]. Une modification des valeurs de paramètres est automatiquement sauvee après une panne de secteur. Si l'affichage montre trois points sur la droite, la valeur du paramètre compte plus de 3 caractères. Il faut activer [CHANGE DATA] afin

de voir la valeur. Appuyez sur [QUICK MENU]:
Introduisez les paramètres renseignés sur la
plaque d'identification du moteur:

Puissance moteur [kW]	Paramètre 102
Tension moteur [V]	paramètre 103
Fréquence de sortie [Hz]	Paramètre 104
Courant moteur [A]	paramètre 105
Vitesse nominale du moteur	Paramètre 106

Activer l'AMA:

Adaptation automatique au moteur	Paramètre 107
----------------------------------	---------------

Définir la plage de référence

Référence min., Réf _{MIN}	paramètre 204
Référence max., Réf _{MAX}	Paramètre 205

Temps de montée de la rampe [s]	paramètre 207
Temps de montée de la rampe [s]	Paramètre 208

Au paramètre 002, commande locale/à distance, le mode du variateur de fréquence peut être fixé

à Fonctionnement à distance [0], par exemple via les bornes de commande ou à Local [1], par exemple via l'unité de commande.

Positionnez le lieu de commande sur Lcal [1].

Fonctionnement local/à distance = Local [1]
Par. 002

Réglez a vitesse du moteur en modifiant la référence locale.

Référence locale Paramètre 003

Démarrage du moteur

Appuyer sur la touche Start] pour démarrer le moteur. Réglez a vitesse du moteur en modifiant la référence locale 003.

Vérifiez si le sens de rotation de l'axe du moteur est horlogique. Si ce n'est pas le cas, intervertissez deux phases au niveau des câbles moteur. Appuyer sur la touche [STOP/RESET] pour arrêter le moteur. Appuyez sur [QUICK MENU] pour retourner au mode d'affichage. Les touches [QUICK MENU] + [+] doivent être activées simultanément pour livrer accès à tous les paramètres.

Normes de sécurité



La tension qui traverse le variateur de fréquence est dangereuse lorsque l'appareil est relié au secteur. Tout branchement incorrect du moteur ou du variateur de fréquence risque d'endommager l'appareil et de provoquer des blessures graves ou mortelles.

Il faut donc vous conformer aux instructions de ce manuel et aux réglementations de sécurité locales et nationales.

Tout contact avec les parties électriques, même après la mise hors tension de l'appareil, peut

causer des blessures graves ou mortelles : attendre 4 minutes minimum.

1. L'alimentation électrique doit impérativement être coupée avant toute intervention sur le variateur de fréquence.
2. La touche [STOP/RESET] du panneau de commande du variateur de fréquence ne coupe pas l'alimentation électrique et ne doit donc en aucun cas être utilisée comme interrupteur de sécurité.
3. La mise à la terre doit être correcte afin de protéger l'utilisateur contre la tension d'alimentation et le moteur

contre les surcharges, conformément aux réglementations locales et nationales.

4. Les courants de fuite à la masse sont supérieurs à 3,5 mA.
5. Le réglage d'usine ne prévoit pas de protection contre la surcharge du moteur. Pour obtenir cette fonction, régler le paramètre 128, Protection thermique du moteur sur les valeurs Alarme ETR ou Avertissement ETR.
6. Vérifiez que l'alimentation secteur a été déconnectée avant de retirer le moteur et les fiches secteur.

Avertissement démarrages imprévus



Le moteur peut être stoppé à l'aide des entrées digitales, des commandes de bus, des références analogiques ou de l'arrêt local lorsque le variateur de vitesse est relié au secteur. Ces modes d'arrêt ne sont pas suffisants lorsque la sécurité des personnes exige l'élimination de tout risque de démarrage imprévu. Le moteur peut se mettre en marche lors de la programmation des paramètres. Il faut donc toujours activer la touche [STOP/RESET] avant de modifier les données.

Un moteur à l'arrêt peut se mettre en marche en cas de panne des composants électroniques du variateur de vitesse ou après une surcharge temporaire, une panne de secteur ou un raccordement défectueux du moteur.

Introduction au VFD Série TR1

VFD série TR1

Manuel d'utilisation
Version logiciel : 1.0x



Ce manuel d'utilisation concerne l'ensemble des VFD série TR1 avec logiciel version 1.0x.

Voir le numéro de la version du logiciel au paramètre 640.

195NA372.10



N.B. !

Indique une remarque à l'attention du lecteur.



Indique un avertissement de haute tension.



Indique un avertissement d'ordre général.

Avertissement haute tension



Lorsqu'il est relié au secteur, le variateur de vitesse est traversé par des tensions élevées. Tout branchement incorrect du moteur ou du variateur de vitesse risque d'endommager l'appareil et de causer des blessures graves ou mortelles. Veuillez donc vous conformer aux instructions de ce manuel et aux réglementations de sécurité locales et nationales.

Ces règles concernent votre sécurité

1. L'alimentation électrique doit impérativement être coupée avant toute intervention sur le variateur de vitesse. S'assurer que l'alimentation secteur est bien coupée et que le temps nécessaire s'est écoulé avant de déconnecter les bornes de puissance d'alimentation du variateur et du moteur.
 2. La touche [STOP/RESET] du panneau de commande du variateur de vitesse ne coupe pas l'alimentation électrique et ne doit donc en aucun cas être utilisée comme interrupteur de sécurité.
 3. La mise à la terre doit être correcte afin de protéger l'utilisateur contre la tension d'alimentation et le moteur contre les surcharges, conformément aux réglementations locales et nationales.
 4. Les courants de fuite à la masse sont supérieurs à 3,5 mA.
 5. Le réglage d'usine ne prévoit pas de protection contre la surcharge du moteur. Pour obtenir cette fonction, régler le paramètre 128 *Protection thermique du moteur* sur la valeur *Arrêt ETR* ou la valeur *Avertissement ETR*.
Marché nord-américain: les fonctions ETR assurent la protection 20 contre la surcharge du moteur en conformité avec NEC.
 6. Ne pas déconnecter les bornes de puissance d'alimentation du variateur et du moteur lorsque le variateur est relié au secteur. S'assurer que l'alimentation secteur est bien coupée et que le temps nécessaire s'est écoulé avant de déconnecter les bornes de puissance d'alimentation du variateur et du moteur.
 7. Attention: le variateur de vitesse comporte d'autres alimentations de tension que L1, L2 et L3, lorsque les bornes de liaison série CC sont utilisées. Vérifier que toutes les alimentations sont débranchées et que le temps nécessaire s'est écoulé avant de commencer l'intervention de réparation.
-

Avertissement démarrages imprévus

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



Avertissement :

Tout contact avec les parties électriques, même après la mise hors tension de l'unité, peut s'avérer extrêmement dangereux.

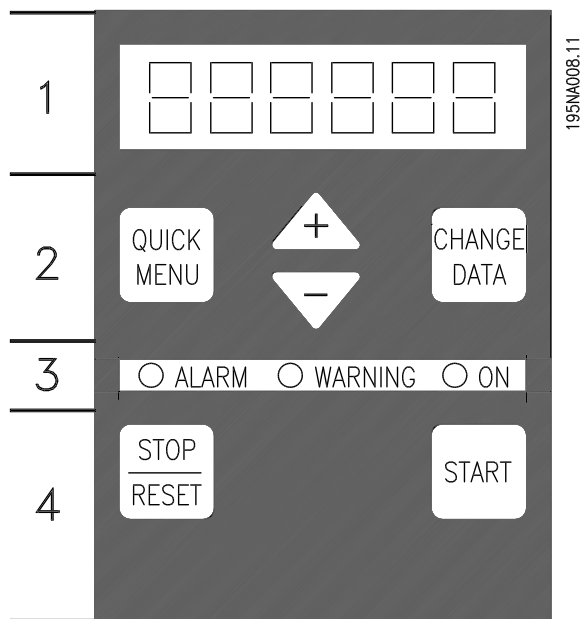
Veiller également à déconnecter d'autres alimentations de tension de la répartition de charge par le biais du bus CC.

Laisser au moins 4 minutes s'écouler après la déconnexion de la puissance d'entrée et avant d'intervenir sur le variateur.

195NA139.10

Unité de commande

Un panneau de commande se trouve à l'avant du variateur de fréquence.



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

1. LED 6 caractères affichage.
2. Les touches de programmation et de changement de la fonction de l'écran.
3. Les voyants.
4. Touches de commande locale

L'affichage des données se fait via un écran LED à six caractères qui, en fonctionnement normal, affiche une variable d'exploitation. L'écran est complété par trois voyants indiquant respectivement la connexion réseau (ON), un avertissement (WARNING) et une alarme (ALARM). Il est possible de modifier la plupart des paramètres du variateur de fréquence directement via le panneau de commande, excepté si cette fonction est réglée sur *Verrouillé* [1] au paramètre 018 *Verrouillage empêchant une modification des données*.

Touches de commande

[**QUICK MENU**] permet d'accéder aux paramètres faisant partie du menu rapide.

La touche [**QUICK MENU**] est aussi utilisée si un changement de valeur de paramètre ne doit pas être exécuté.

Voir aussi [**QUICK MENU**] + [+].

La touche [**CHANGE DATA**] est utilisée pour modifier un réglage.

La touche [**CHANGE DATA**] est aussi utilisée pour confirmer une modification de réglage de paramètre.

Les touches [**+**] / [**-**] sont utilisées pour choisir un paramètre et pour modifier le paramètre sélectionné.

Ces touches sont également utilisées en mode affichage pour sélectionner l'affichage des variables d'exploitation.

Les touches [**QUICK MENU**] + [**+**] doivent être activées simultanément pour accéder à l'ensemble des paramètres. Voir *Mode menu*.

La touche [**STOP/RESET**] est utilisée pour arrêter le moteur raccordé ou pour faire une remise à zéro du variateur de fréquence après un arrêt. Peut être *Activée* [1] ou *Désactivée* [0] via le paramètre 014 *Stop local/reset*. En mode affichage, l'écran clignote si la fonction stop est activée.



N.B. !

Si la touche [STOP/RESET] est positionnée sur *Inactif* [0] au paramètre 014 *Stop/reset local* et il n'y a pas de commande d'arrêt via les entrées digitales ou la communication série, le moteur ne peut être arrêté qu'en déconnectant la tension secteur du variateur de fréquence.

La touche [**START**] active le démarrage du variateur de fréquence. Toujours activée, la touche [START] n'est cependant pas prioritaire sur un ordre de stop.

Initialisation manuelle

Mettre hors tension. Maintenir enfoncées les touches [**QUICK MENU**] + [**+**] + [**CHANGE DATA**] tout en remettant sous tension. Relâcher

les touches; le variateur de fréquence est reprogrammé avec les réglages d'usine.

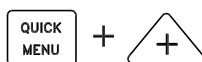
Lecture écran présente Mode d'affichage

Fr 50.3

En fonctionnement normal, il est possible au choix d'indiquer en continu une variable d'exploitation. En mode affichage, les touches [+/-] permettent de choisir entre les différentes options du mode d'affichage:

- Fréquence de sortie [Hz]
- Courant de sortie [A]
- Tension de sortie [V]
- Tension du circuit intermédiaire [V]
- Puissance de sortie [kW]
- Fréquence de sortie mise à l'échelle $f_{\text{sortie}} \times p008$

Mode menu



Pour entrer en Mode menu [MENU RAPIDE] + [+] doivent être activés simultanément. En mode Menu, il est possible de modifier la plupart des paramètres du variateur de fréquence. Les touches [+/-] permettent de parcourir les paramètres. Le numéro de paramètre clignote pendant le parcours en mode menu.

1020.75

L'écran indique que le réglage du paramètre 102 *Puissance du moteur* $P_{M,N}$ est égal à 0,75. Afin de modifier la valeur 0,75, il faut d'abord activer [CHANGE DATA] puis modifier la valeur du paramètre à l'aide des touches [+/-].

204...

Si l'écran indique trois points à droite d'un paramètre, cela signifie que la valeur du paramètre comporte plus de trois caractères. Il faut activer [CHANGE DATA] afin de voir la valeur.

128-2

L'écran indique le choix, au paramètre 128 *Protection thermique du moteur* de l'option *Arrêt thermistance* [2].

Menu rapide

103 380

La touche [QUICK MENU] permet d'accéder aux 12 paramètres les plus importants du variateur de fréquence. Après la programmation, le variateur est, dans la plupart des cas, prêt au fonctionnement. En activant la touche [QUICK MENU] en mode affichage, le menu rapide démarre. Parcourir le menu rapide à l'aide des touches [+/-] et modifier les valeurs des données en appuyant d'abord sur [CHANGE DATA] après quoi il est possible de modifier la valeur du paramètre avec les touches [+/-].

Les paramètres du menu rapide sont :

- Par. 102 *Puissance du moteur* $P_{M,N}$
- Par. 103 *Tension du moteur* $U_{M,N}$
- Par. 104 *Fréquence du moteur* $f_{M,N}$
- Par. 105 *Intensité du moteur* $I_{M,N}$
- Par. 106 *Vitesse nominale du moteur* $n_{M,N}$
- Par. 107 *Adaptation automatique au moteur*
- Par. 204 *Référence minimale* $Réf_{MIN}$
- Par. 205 *Référence maximale* $Réf_{MAX}$
- Par. 207 *Temps de rampe d'accélération*
- Par. 208 *Temps de rampe de décélération*

- Par. 002 *Commande locale/à distance*
- Par. 003 *Référence locale*

Les paramètres 102 à 106 peuvent être lus sur la plaque signalétique du moteur.

Mode manuel/automatique

En fonctionnement normal, le variateur de vitesse est en mode automatique, où le signal de référence analogue ou digital est donné en externe, par l'intermédiaire des bornes de contrôle.

Cependant, en mode manuel, il est possible de donner le signal de référence localement par l'intermédiaire du panneau de commande.

Sur les bornes de contrôle, les signaux de commande suivants restent actifs lorsque le mode manuel est activé.

- Démarrage manuel (LCP2)
- Arrêt (LCP2)
- Démarrage automatique (LCP2)
- Reset
- Lâchage moteur (contact NF)
- Reset et lâchage moteur (contact NF)
- Arrêt rapide (contact NF)
- Arrêt (contact NF)
- Inversion
- Freinage par injection de CC (contact NF)
- Sélection de process, LSB
- Sélection de process, MSB
- Thermistance
- Arrêt précis (contact NF)
- Démarrage/arrêt précis
- JOG
- Commande d'arrêt via la liaison série

Permutation entre les modes automatique et manuel

En activant la touche [Modifier les données] en [Mode affichage], l'affichage indique le mode du variateur de vitesse.

CHANGE DATA => Auto

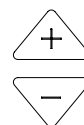
Faire défiler vers le haut ou le bas pour passer au mode manuel.

△ + => Hand

Lorsque le variateur de vitesse est en mode manuel, l'affichage est du type:

HA 50.3

et la référence peut être modifiée à l'aide des touches suivantes:



N.B. !

Noter que le paramètre 020 peut bloquer le choix de mode.

Adaptation automatique au moteur

Procédure à suivre pour effectuer une adaptation automatique au moteur (AMA) :

1. Au paramètre 107 *Adaptation Automatique au moteur* la valeur de données sélectionnée [2]. "107" va clignoter, et "2" ne clignotera pas.
2. AMT est activé en pressant start. "107" va clignoter et les tirets vont se déplacer de la gauche vers la droite dans le champ de valeur de données.
3. Lorsque "107" est à nouveau affiché avec la valeur [0], l'AMA est terminée. Appuyer sur la touche [STOP/RESET] pour mémoriser les caractéristiques du moteur.
4. Ensuite, "107" continue à clignoter avec la valeur [0]. Il est maintenant possible de continuer.

Fonctionnement et Affichage

001 Langue (SELEC.LANGAGE)

Valeur:	
★Anglais (ENGLISH)	[0]
Allemand (DEUTSCH)	[1]
Français (FRANCAIS)	[2]
Danois (DANSK)	[3]
Espagnol (ESPAÑOL)	[4]
Italien (ITALIANO)	[5]

Fonction:
Ce paramètre permet de choisir la langue retenue pour les affichages sur l'écran lorsque l'unité de commande LCP est raccordée.

Description du choix:
Il est possible de choisir entre les langues indiquées. Le réglage d'usine peut varier.

002 Commande locale/à distance (SELEC.COMMANDE)

Valeur:	
★Commande à distance (REMOTE)	[0]
Commande locale (MODE LOCAL)	[1]

Fonction:
Deux modes sont proposés pour commander le variateur de fréquence; *Commande à distance* [0] et *Commande locale* [1]. Voir également paramètre 013 *Réglage de la référence locale* en cas de sélection de *Commande locale* [1].

Description du choix:
Le choix de l'option *Commande à distance* [0] permet de piloter le variateur de fréquence via :

1. les bornes de commande ou la liaison série.
2. la touche [START]. Cette touche n'est pas prioritaire sur les ordres d'arrêt par les entrées digitales ou la liaison série.
3. les touches [STOP/RESET] et [JOG] sous réserve que ces fonctions soient activées.

Le choix de l'option *Commande à distance* [1] permet de piloter le variateur de fréquence via :

1. la touche [START]. Cette touche n'est pas prioritaire sur les ordres d'arrêt via les entrées digitales (voir paramètre 013 *Réglage de la référence locale*).
2. les touches [STOP/RESET] et [JOG] sous réserve que ces fonctions soient activées.
3. la touche [FWD/REV] sous réserve que cette fonction soit activée au paramètre 016 *Inversion locale* et que le paramètre 013 *Réglage de la référence locale* soit réglé sur *Mode local en boucle ouverte* [1] ou *Mode local/comme au paramètre 100* [3]. Régler le paramètre 200 *Plage/sens fréquence de sortie* sur *Deux sens*.
4. le paramètre 003 *Référence locale*, la vitesse de référence étant sélectionnée via les touches [+] et [-].
5. un ordre de commande externe pouvant être relié aux entrées digitales (voir paramètre 013 *Réglage de la référence locale*).



N.B. !

Les touches [JOG] et [FWD/REV] sont situées sur le panneau de commande.

003 Référence locale (REFERENCE LOCALE)

Valeur:
Par. *Réglage de la référence locale* réglé sur [1] ou [2] :
0 - f_{MAX} (par. 202) ★ 000,000.000

Par. 013 *Réglage de la référence locale* réglé sur [3] ou [4] et par. *Référence et signal de retour, plage* sur [0] :
 $Réf_{MIN} - Réf_{MAX}$ (par. 204-205) ★ 000,000.000

Par. 013 *Réglage de la référence locale* réglé sur [3] ou [4] et par. *Référence et signal de retour, plage* sur [1] :
- $Réf_{MAX} - + Réf_{MAX}$ (par. 204-205) ★ 000,000.000

Fonction:
Ce paramètre permet le réglage manuel de la valeur de référence souhaitée. L'unité de la

★ = Réglage d'usine. Texte entre () = texte affiché. L'option [] = est celle utilisée lors des communications transitant par le port série.

référence locale dépend de la configuration sélectionnée au paramètre 100 *Configuration*.

Description du choix:

L'utilisation de cette fonction nécessite de régler le paramètre 002 *Commande locale/à distance* sur *Commande locale* [1]. Il est impossible de régler la référence locale via la liaison série.

004 Réglage actif	
(RÉGLAGE ACTIF)	
Valeur:	
Réglage d'usine (RÉGLAGE D'USINE)	[0]
★Réglage 1 (RÉGLAGE 1)	[1]
Réglage 2 (RÉGLAGE 2)	[2]
Réglage 3 (RÉGLAGE 3)	[3]
Réglage 4 (RÉGLAGE 4)	[4]
Réglage multiple (REGLAGE MULTI)	[5]

Fonction:

Ce réglage du paramètre actif est choisi ici. Tous les paramètres peuvent être programmés dans quatre réglages différents. La commutation entre les réglages est effectuée dans ce paramètre, via une entrée digitale ou via la liaison série.

Description du choix:

Le *réglage d'usine* [0] comprend les données réglées en usine. Les *réglages 1 à 4* [1] à [4] sont quatre réglages individuels pouvant être sélectionnés au choix. Le *réglage Multi* [5] est utilisé lorsque la commutatin à distance entre les quatre réglages via une entrée digitale ou une communication série est requise.

005 Réglage à programmer	
(PROGRAMP PROCESS)	
Valeur:	
Réglage d'usine (RÉGLAGE D'USINE)	[0]
Réglage 1 (RÉGLAGE 1)	[1]
Réglage 2 (RÉGLAGE 2)	[2]
Réglage 3 (RÉGLAGE 3)	[3]
Réglage 4 (RÉGLAGE 4)	[4]
★Réglage actif (PROCESS ACTUEL)	[5]

Fonction:

Il est possible de sélectionner un processus à programmer pendant le fonctionnement (aussi bien par le panneau de commande que par la liaison série). Par ex., il est possible de programmer *Process 2* [2], lorsque l'option *Process 1* [1] a été sélectionnée au paramètre 004 *Process actif*.

Description du choix:

L'option *Process d'usine* [0] renferme les données réglées en usine et peut servir de référence pour ramener éventuellement les autres process à un état donné. Les *Process 1 à 4* [1] à [4] sont des process individuels pouvant être librement programmés lors du fonctionnement. Si l'option *Process actif* [5] est retenue, le processus à programmer est égal au paramètre 004 *Process actif*.



N.B. !

La modification d'un paramètre ou sa copie dans le process actif se répercute immédiatement sur le fonctionnement de l'appareil.

006 Copie du process

(COPIE PROCESS)

Valeur:

★Aucune copie (PAS DE COPIE)	[0]
Copier de # vers process 1 (COPIE DANS PROCESS1)	[1]
Copier de # vers process 2 (COPIE DANS PROCESS2)	[2]
Copier de # vers process 3 (COPIE DANS PROCESS3)	[3]
Copier de # vers process 4 (COPIE DANS PROCESS4)	[4]
Copie de # vers tous les process (COPIE DANS TOUS)	[5]

Fonction:

Le processus actif sélectionné au paramètre 005 *Process à programmer* est copié dans l'un ou l'ensemble des autres processus de ce paramètre.

★ = Réglage d'usine. Texte entre () = texte affiché. L'option [] = est celle utilisée lors des communications transitant par le port série.



N.B. !

La copie n'est possible qu'en mode Stop (moteur arrêté par un ordre dédié).

Description du choix:

La copie commence après avoir sélectionné l'option souhaitée et après avoir appuyé sur la touche [OK]/[CHANGE DATA]. L'afficheur indique que la copie est en cours.

007 Copie LCP

(COPIE LCP)

Valeur:

★Aucune copie (PAS DE COPIE)	[0]
Envoi de tous les paramètres (ENVOI TOUS PARAMÈTRES)	[1]
Réception de tous les paramètres (RÉCEPTION TOUS PARAMÈTRES)	[2]
Réception des par. indépendants de la puissance (ÉCRIT PAR. IND. PUISSANCE)	[3]

Fonction:

Le paramètre 007 *Copie LCP* est mis en oeuvre si l'on souhaite utiliser la fonction de copie intégrale des panneaux de commande LCP 2. Cette fonction permet de transférer tous les réglages paramétrés d'un variateur de fréquence à un autre en déplaçant le panneau de commande LCP.

Description du choix:

Sélectionner *Envoi de tous les paramètres* [1] pour transférer l'ensemble des paramètres au panneau de commande. Sélectionner *Réception de tous les paramètres* [2] pour copier et transmettre tous les paramètres au variateur de fréquence doté du panneau de commande. Sélectionner *Réception des par. indépendants de la taille* [3] pour ne recevoir que les paramètres indépendants de la puissance C'est le cas en présence d'un variateur de fréquence dont la puissance nominale diffère de celle du variateur dont provient la configuration.



N.B. !

Envoi/réception ne peut s'effectuer qu'en mode stop. La réception est possible uniquement vers un variateur de fréquence avec la même version de logiciel, voir paramètre 626 *N° d'identification base de données*

008 Affichage du coefficient applicable à la fréquence du moteur

(FREQ X COEFF)

Valeur:

0.01 - 100.00

★ 1.00

Fonction:

Ce paramètre permet de sélectionner le coefficient (multiplicateur) applicable à la fréquence du moteur. Il est indiqué sur l'afficheur, lorsque les paramètres 009 à 012 *Afficheur* sont réglés sur *Fréquence x coefficient* [5].

Description du choix:

Régler sur le coefficient désiré.

009 Affichage plein écran

(AFFICH.LIGNE 2)

Valeur:

Rien (AUCUN)	[0]
Référence résultante [%] (RÉFÉRENCE [%])	[1]
Référence résultante [unité] (RÉFÉRENCE [UNITÉ])	[2]
Signal de retour [unité] (SIGNAL DE RETOUR [UNITÉ])	[3]
★Fréquence [Hz] (FRÉQUENCE [HZ])	[4]
Fréquence de sortie x mise à l'échelle (FRÉQUENCE X COEFF)	[5]
Courant moteur [A] (COURANT MOTEUR [A])	[6]
Couple [%] (COUPLE [%])	[7]
Puissance [kW] (PUISSANCE [KW])	[8]
Puissance [CV] (PUISSANCE [CV])	[9]
Tension moteur [V] (TENSION MOTEUR [V])	[11]
Tension circuit intermédiaire CC [V] (TENSION CIRCUIT INTERMÉDIAIRE CC [V])	[12]
Etat thermique du moteur [%]	

★ = Réglage d'usine. Texte entre () = texte affiché. L'option [] = est celle utilisée lors des communications transitant par le port série.

(THERMIQUE MOTEUR [%])	[13]
Etat thermique [%]	
(THERMIQUE FC [%])	[14]
Nombre d'heures de fonctionnement [heures]	
(HEURES FONCTION.)	[15]
Entrée digitale [Bin]	
(ENTRÉE DIGITALE [BIN])	[16]
Entrée analogique 53 [V]	
(ENTRÉE ANALOGIQUE 53 [V])	[17]
Entrée analogique 60 [mA]	
(ENTRÉE ANALOGIQUE 60 [MA])	[19]
Référence impulsionnelle [Hz]	
(RÉF. IMPULSIONNELLE [HZ])	[20]
Référence externe [%]	
(REFERENCE EXTERNE[%])	[21]
Mot d'état [Hex] (MOT D'ETAT [HEXA])	[22]
Température. radiateur [°C]	
(TEMPÉRATURE RADIATEUR [°C])	[25]
Mot d'alarme [Hex] (MOT D'ALARME [HEX])	[26]
Mot de contrôle [Hex]	
(MOT DE CONTRÔLE [HEX])	[27]
Mot d'avertissement [Hex]	
(MOT D'AVERTISSEMENT [HEX])	[28]
Mot d'état étendu [Hex]	
(STATUT EXT. [HEX])	[29]
Avertissement carte d'option communication	
(MOT AVERT COMM [HEX])	[30]
Compteur d'impulsions	
(COMPT. IMPULSION)	[31]

Fonction:

Ce paramètre permet de sélectionner la valeur affichée sur la ligne 2 du panneau de commande LCP, à la mise sous tension du variateur de fréquence. Les valeurs figureront également sur la liste de défilement en mode affichage. Aux paramètres 010-012 *Lecture affichage* vous pouvez sélectionner trois autres valeurs, qui seront affichées sur la ligne 1.

Description du choix:

Aucune lecture n'est possible que dans les paramètres 010 à 012 *Lecture petit affichage*.

Référence résultante [%] indique le pourcentage de la référence résultante dans la plage allant de la référence minimum, Ref_{MIN} à la référence maximum, Ref_{MAX}.

Référence [unité] indique la référence résultante avec l'unité Hz en *Boucle ouverte*. En *Boucle fermée*, sélectionner l'unité de référence au paramètre 416 *Unités de processus*.

Signal de retour [unité] indique la valeur du signal résultant en utilisant l'unité/l'échelle choisie au paramètre 414 *Signal de retour minimum*, Retour_{MIN}, 415 *Signal de retour maximum*, Retour_{MAX} et 416 *Unités de processus*.

Fréquence [Hz] indique la fréquence de sortie du variateur de fréquence.

Fréquence de sortie x mise à échelle [-] égale la puissance de sortie actuelle f_M multipliée par le facteur défini au paramètre 008 *Mise à échelle de l'affichage de la fréquence de sortie*.

Courant moteur [A] indique le courant de phase du moteur mesuré comme valeur réelle.

Couple [%] indique la charge instantanée du moteur par rapport à son couple nominal.

Puissance [kW] indique la puissance instantanée absorbée par le moteur (en kW).

Puissance [HP] indique la puissance instantanée absorbée par le moteur (en HP).

Tension moteur [V] indique la tension appliquée au moteur.

Tension circuit intermédiaire CC [V] indique la tension du circuit intermédiaire du variateur de fréquence.

Charge thermique du moteur [%] indique la charge thermique calculée ou estimée du moteur. 100 % correspondent à la valeur limite entraînant la mise en sécurité.

Charge thermique [%] indique la charge thermique calculée ou estimée du variateur de fréquence. 100 % correspondent à la valeur limite entraînant la mise en sécurité.

Nombre d'heures de fonctionnement [heures] indique le nombre d'heures de fonctionnement du

★ = Réglage d'usine. Texte entre () = texte affiché. L'option [] = est celle utilisée lors des communications transitant par le port série.

moteur depuis le dernier reset au paramètre 619
Reset compteur heures de fonctionnement.

Entrée digitale [code binaire] indique l'état du signal délivré par les 5 bornes digitales (18, 19, 27, 29 et 33). L'entrée 18 correspond au bit le plus à gauche. '0' = absence de signal, '1' = signal raccordé.

Entrée analogique 53 [V] indique la valeur de la tension à la borne 53.

Entrée analogique 60 [mA] indique la valeur du courant à la borne 60.

Référence impulsionnelle [Hz] indique la référence en Hz raccordée à la borne 33.

Référence externe [%] donne la somme des références externes en pourcentage (somme des réf. analogiques/impulsionnelles/liaison série) dans la plage de Référence minimale, Réf_{MIN} à Référence maximale, Réf_{MAX}.

Mot d'état [Hex] indique sous forme hexadécimale un ou plusieurs états.

Temp. du radiateur [°C] indique la température instantanée du radiateur du variateur de fréquence. La valeur limite de mise en défaut est de 90-100 °C, celle de rétablissement de 70 ± 5°C.

Mot d'alarme [Hex] indique une ou plusieurs alarmes en code hexadécimal.

Mot de contrôle [Hex] indique le mot de contrôle destiné au variateur de fréquence.

Mot d'avertissement [Hex] indique un ou plusieurs avertissements en code hexadécimal.

Mot d'état étendu [Hex] indique un ou plusieurs états en code hexadécimal.

Avertissement carte option communication [Hex] indique un mot d'avertissement en cas de panne du bus. Cette option n'est active qu'à condition d'avoir installé des options de communication. Sans option communication, la valeur 0 Hex est affichée.

Compteur d'impulsions indique le nombre d'impulsions enregistrées par l'appareil.

010 Petit affichage ligne 1,1

(AFFICH.LIGNE 1,1)

Valeur:

Voir paramètre 009 *Lecture grand afficheur*

★ Référence [%] [1]

Fonction:

Ce paramètre permet de choisir la première des trois valeurs affichées sur la ligne 1 de l'écran, position 1. Cette fonction est utile, entre autres, lors du réglage du régulateur PID afin de voir comment le process réagit sur une modification de la référence. L'afficheur se lit en appuyant sur la touche [DISPLAY STATUS].

Description du choix:

Voir paramètre 009 *Lecture grand afficheur*.

011 Lecture du petit afficheur 1,2

(AFFICH.LIGNE 1,2)

Valeur:

Voir paramètre 009 *Afficheur ligne 2*

★ Courant moteur [A][6]

Fonction:

Voir la description de la fonction au paramètre 010 *Lecture petit afficheur*.

Description du choix:

Voir paramètre 009 *Lecture grand afficheur*.

012 Lecture du petit afficheur 1,3

(AFFICH.LIGNE 1,3)

Valeur:

Voir paramètre 009 *Afficheur ligne 2*

★ Puissance [kW][8]

Fonction:

Voir la description de la fonction au paramètre 010 *Lecture petit afficheur*.

★ = Réglage d'usine. Texte entre () = texte affiché. L'option [] = est celle utilisée lors des communications transitant par le port série.

Description du choix:

Voir paramètre 009 *Lecture grand afficheur*.

013 Réglage de la référence locale (CTRL/CONFIG.LOC)

Valeur:

Mode local désactivé (INACTIF)	[0]
Mode local en boucle ouverte (LOC CTRL/BOUCLE OUV.)	[1]
Mode local digital en boucle ouverte (LOC+DIG CTRL/B.OUV.)	[2]
Mode local/comme au paramètre 100 (LOC CTRL/COMME P100)	[3]
★Mode local digital/comme au paramètre 100 (LOC+DIG CTRL/P100)	[4]

Fonction:

Ce paramètre permet de régler la fonction souhaitée quand le paramètre 002 *Commande locale/à distance* est réglé sur *Commande locale* [1].

Description du choix:

Sélectionner *Mode local désactivé* [0] pour inhiber tout réglage de la référence locale au paramètre 003 *Référence locale*.

Pour pouvoir passer à l'option *Mode local désactivé* [0], le paramètre 002 *Commande locale/à distance* doit être réglé sur *Commande à distance* [0].

Sélectionner *Mode local en boucle ouverte* [1] pour ajuster la vitesse du moteur à l'aide du paramètre 003 *Référence locale*. Lors de cette sélection, le paramètre 100 *Configuration* commute automatiquement sur *Mode vitesse en boucle ouverte* [0].

L'option *Mode local digital en boucle ouverte* [2] fonctionne selon le même principe que *Mode local en boucle ouverte* [1], sauf qu'il est possible de commander le variateur de vitesse via les entrées digitales.

L'option *Mode local/comme au paramètre 100* [3] permet de régler la vitesse du moteur à l'aide du paramètre 003 *Référence locale*,

mais sans que le paramètre 100 *Configuration* commute automatiquement sur *Mode vitesse en boucle ouverte* [0].

L'option *Mode local digital/comme au paramètre 100* [4] fonctionne selon le même principe que *Mode local/comme au paramètre 100* [3], sauf qu'il est possible de commander le variateur de vitesse via les entrées digitales.

Commutation de *Commande à distance* à *Commande locale* au paramètre 002 *Commande locale/à distance*, le paramètre 013 étant réglé sur *Mode local digital en boucle ouverte* [1] : La fréquence instantanée du moteur et le sens de rotation seront conservés. Si le sens de rotation instantané ne correspond pas au signal d'inversion (référence négative), la référence se règle sur 0.

Commutation de *Commande locale* à *Commande à distance* au paramètre 002 *Commande locale/à distance*, le paramètre 013 étant réglé sur *Mode local digital en boucle ouverte* [1] : La configuration choisie au paramètre 100 *Configuration* est activée. La commutation s'effectue sans à-coup.

Commutation de *Commande à distance* à *Commande locale* au paramètre 002 *Commande locale/à distance*, le paramètre 013 étant réglé sur *Mode local digital/comme au paramètre 100* [4] : La référence instantanée sera conservée. Si le signal de référence est négatif, la référence locale se règle sur 0.

Commutation de *Commande locale* à *Commande à distance* au paramètre 002 *Commande locale/à distance*, le paramètre 013 étant réglé sur *Commande à distance* : La référence locale est remplacée par le signal de référence actif de la commande à distance.

014 Arrêt local

(ARRET LOCAL)

Valeur:

Inactif (INACTIF)	[0]
★Actif (ACTIF)	[1]

★ = Réglage d'usine. Texte entre () = texte affiché. L'option [] = est celle utilisée lors des communications transitant par le port série.

Fonction:

Ce paramètre permet de sélectionner ou de désactiver la fonction arrêt local du panneau de commande et du LCP.

Description du choix:

En sélectionnant *Inactif* [0] dans ce paramètre, la touche [STOP] est inactive.



N.B. !

En sélectionnant *Inactif* [0], le moteur ne peut être arrêté à l'aide de la touche [STOP].

015 Jogging, mode local

(JOGGING LOCAL)

Valeur:

- ★Impossible (INACTIVE) [0]
- Possible (ACTIVE) [1]

Fonction:

Ce paramètre permet de sélectionner ou de désactiver la fonction jogging du panneau de commande LCP.

Description du choix:

En sélectionnant *Impossible* [0] dans ce paramètre, la touche [JOG] est inactive.

016 Inversion locale

(INVERSION LOCALE)

Valeur:

- ★Impossible (INACTIVE) [0]
- Possible (ACTIVE) [1]

Fonction:

Ce paramètre permet de sélectionner ou de désactiver la fonction inversion du panneau de commande LCP. Cette touche ne peut être utilisée que si le paramètre 002 *Commande locale/à distance* est réglé sur *Commande locale* [1] et le paramètre 013 *Réglage de la référence locale* sur *Mode local en boucle ouverte* [1] ou *Mode local/comme au paramètre 100* [3].

Description du choix:

En sélectionnant *Impossible* [0] dans ce paramètre, la touche [FWD/REV] est inactive. Voir également le paramètre 200 *Plage/sens fréquence de sortie*.

017 Reset local d'arrêt

(RESET LOCAL)

Valeur:

- Inactif (INACTIF) [0]
- ★Actif (ACTIF) [1]

Fonction:

Ce paramètre permet de sélectionner ou de désactiver la fonction RESET du panneau de commande.

Description du choix:

En sélectionnant *Inactif* [0] dans ce paramètre, la fonction reset est inactive.



N.B. !

Ne sélectionner *Inactif* [0] qu'à condition d'avoir raccordé un signal externe de reset via les entrées digitales.

018 Verrouillage empêchant une modification des données

(VERROUILLAGE MODIF. DONNEES)

Valeur:

- ★Non verrouillé (NON VERROUILLEE) [0]
- Verrouillé (VERROUILLE) [1]

Fonction:

Ce paramètre permet de "verrouiller" la commande et d'éviter une modification quelconque des données via les touches de commande.

Description du choix:

La sélection de *Verrouillé* [1] empêche toute modification des données des paramètres. Il est cependant toujours possible d'effectuer des modifications via la liaison série. Les paramètres 009 à 012 *Lecture d'affichage* peuvent être modifiés via le panneau de commande.

★ = Réglage d'usine. Texte entre () = texte affiché. L'option [] = est celle utilisée lors des communications transitant par le port série.

019 Mode d'exploitation à la mise sous tension, commande locale (ACT. LOC/SECTEUR)

Valeur:

Redémarrage automatique, utiliser réf. mémorisée (REDEMARRAGE AUTO)	[0]
★Stop forcé, utiliser réf. mémorisée (LOCAL = STOP)	[1]
Stop forcé, régler la réf. sur 0 (LOCAL=STOP REF = 0)	[2]

Fonction:

Réglage du mode d'exploitation souhaité à la mise sous tension. Cette fonction ne peut être activée que si l'option *Commande locale* [1] a été choisie au paramètre 002 *Commande locale/à distance*.

Description du choix:

Redémarrage automatique, utiliser réf. mémorisée [0] est sélectionné si le variateur de fréquence doit démarrer en utilisant la référence locale (voir paramètre 003 *Référence locale*) et si l'état start/stop a été actionné via les touches de commande immédiatement avant que le secteur soit interrompu..

Stop forcé, utiliser réf. mémorisée [1] est sélectionné si le variateur de fréquence doit rester à l'arrêt lorsque la tension secteur est connectée, jusqu'à ce que la touche [START] soit activée. Après initialisation de l'ordre de démarrage, la vitesse du moteur suit la rampe d'accélération jusqu'à la référence réglée au paramètre 003 *Référence locale*. Sélectionner *Stop forcé, régler la réf. sur 0* [2] si le variateur de fréquence doit rester à l'arrêt lors de la mise sous tension. Le paramètre 003 *Référence locale* est remis à zéro.



N.B. !

En mode commande à distance (paramètre 002 *Commande locale/à distance*) l'état start/stop au moment de la connexion au secteur dépendra des signaux externes de contrôle. En sélectionnant *Démarrage pa rimpulsion* [8] au paramètre 302 *Entrée digitale*, le moteur reste arrêté après avoir été raccordé au secteur.

020 Opération manuelle

(OPERATION MANUELLE)

Valeur:

★Inactif (INACTIF)	[0]
Actif (ACTIF)	[1]

Fonction:

Ce paramètre permet de sélectionner s'il est possible ou non de permuter entre les modes automatique et manuel. En mode automatique, le variateur de fréquence est contrôlé par des signaux externes, tandis qu'en mode manuel il est contrôlé par une référence locale, directement à partir de l'unité de commande.

Description du choix:

En sélectionnant *Indisponible* [0] dans ce paramètre, la fonction Mode manuel est indisponible. En sélectionnant *Disponible* [1], il est possible de permuter entre les modes automatique et manuel. Pour des informations supplémentaires, se reporter au chapitre *Unité de commande*.

024 Menu rapide défini par l'utilisateur (MENU RAPIDE DÉFINI PAR L'UTILISATEUR)

Valeur:

★Inactif (INACTIF)	[0]
Actif (ACTIF)	[1]

Fonction:

Ce paramètre permet de sélectionner la configuration standard de la touche QUICK MENU du panneau de commande et du panneau LCP.

★ = Réglage d'usine. Texte entre () = texte affiché. L'option [] = est celle utilisée lors des communications transitant par le port série.

Cette fonction permet à l'utilisateur de sélectionner, au paramètre 025 *Configuration du menu rapide*, jusqu'à 20 paramètres pour la touche QUICK MENU.

Description du choix:

En sélectionnant *Inactif* [0], la configuration standard de la touche QUICK MENU est activé. En sélectionnant *Actif* [1], le menu rapide défini par l'utilisateur est actif.

025 Configuration du menu rapide

(CONFIGURATION DU MENU RAPIDE)

Valeur:

[Indice 1 à 20] Valeur : 0 - 999 ★ 000

Fonction:

Ce paramètre permet de définir les paramètres souhaités dans le menu rapide lorsque le paramètre 024 *Menu rapide défini par l'utilisateur* est réglé sur *Disponible* [1].

Il est possible de sélectionner jusqu'à 20 paramètres pour le menu rapide défini par l'utilisateur.



N.B. !

Noter que ce paramètre ne peut être réglé qu'à l'aide d'un panneau de commande LCP 2. Voir *Formulaire de commande*.

Description du choix:

La configuration du menu rapide s'effectue comme suit :

1. Sélectionner le paramètre 025 *Configuration du menu rapide* et appuyer sur [CHANGE DATA].
2. L'Indice 1 indique le premier paramètre du menu rapide. Il est possible de parcourir les numéros d'indice à l'aide des touches [+ / -]. Sélectionner l'Indice 1.
3. [< >] permet de changer entre les trois valeurs. Appuyer une fois sur la touche [<], sur le dernier chiffre du numéro du paramètre pouvant être sélectionné à l'aide des touches [+ / -]. Régler l'Indice 1 sur 100 pour paramètre 100 *Configuration*.
4. Appuyer sur [OK] après avoir réglé l'Indice 1 sur 100.

5. Répéter les étapes 2 à 4 jusqu'à ce que tous les paramètres souhaités soient configurés pour la touche QUICK MENU.

6. Appuyer sur [OK] pour terminer la configuration du menu rapide.

Si le paramètre 100 *Configuration* est sélectionné à l'Indice 1, le menu rapide démarre avec ce paramètre à chaque activation du menu rapide.

Noter que le paramètre 024 *Menu rapide défini par l'utilisateur* et le paramètre 025 *Configuration du menu rapide* reviennent au réglage d'usine lors d'une initialisation.

★ = Réglage d'usine. Texte entre () = texte affiché. L'option [] = est celle utilisée lors des communications transitant par le port série.

Charge et moteur

100 Configuration

(CONFIGURATION)

Valeur:

★ Commande de vitesse en boucle ouverte (BOUCLE.OUVERT.VITESS)	[0]
Commande de vitesse en boucle fermée (BOUCLE.FERMEE.VITESS)	[1]
Commande de process en boucle fermée (BOUCLE.FERMEE.PROC)	[3]

Fonction:

Ce paramètre permet de sélectionner la configuration à laquelle le variateur de vitesse doit s'adapter. La mise en oeuvre d'une application spécifique est ainsi facilitée car l'écran n'affiche pas les paramètres inutiles (inactifs) dans le cadre de la configuration donnée.

Description du choix:

Sélectionner *Commande de vitesse en boucle ouverte* [0] pour obtenir un contrôle normal de la vitesse (sans signal de retour) et une compensation automatique de la charge et du glissement garantissant une vitesse constante indépendamment des variations de charge. Les compensations sont actives mais peuvent, selon les besoins, être désactivées au paramètre 134 *Compensation de la charge* et au paramètre 136 *Compensation du glissement*.

Sélectionner *Commande de vitesse en boucle fermée* [1] pour mieux réguler la vitesse. Le process doit fournir un signal de retour et le régulateur PID doit être réglé dans les paramètres du groupe 400 *Fonctions particulières*.

Sélectionner *Commande de process en boucle fermée* [3] pour activer le régulateur de process interne qui permet une régulation précise du process en fonction d'un signal de process donné. Ce signal peut être réglé dans l'unité de process actuelle ou en pourcentage. Le process doit fournir un signal de retour et le régulateur de process doit être réglé dans les paramètres du groupe 400 *Fonctions particulières*. Le process en boucle fermée n'est pas actif si une carte DeviceNet est

montée et l'instance 20/70 ou 21/71 est choisie dans le paramètre 904 *Types d'instances*.

101 Caractéristique de couple

(CARACT. COUPLE)

Valeur:

★ Couple constant (COUPLE CONSTANT)	[1]
Couple variable bas (COUPLE: BAS)	[2]
Couple variable moyen (COUPLE: MOYEN)	[3]
Couple variable élevé (COUPLE: HAUT)	[4]
Couple variable faible avec démarrage CT (CV BAS CT DEMARRAGE)	[5]
Couple variable moyen avec démarrage CT (CV BAS CT DEMARRAGE)	[6]
Couple variable élevé avec démarrage CT (CV BAS CT DEMARRAGE)	[7]
Caractéristique moteur spécial (CARACTÉRISTIQUE MOTEUR SPÉCIAL)	[8]

CT = Couple constant

Fonction:

Ce paramètre permet de sélectionner le principe mis en oeuvre pour adapter le ratio U/f du variateur de fréquence aux caractéristiques de couple de la charge. Voir par. 135 *rapport U/f*.

Description du choix:

Sélectionner *Couple constant* [1] pour asservir la courbe caractéristique U/f à la charge; la tension et la fréquence de sortie augmentent proportionnellement à la charge pour maintenir une magnétisation constante du moteur.

Sélectionner *Couple variable faible* [2], *Couple variable moyen* [3] ou *Couple variable élevé* [4] en présence d'une charge quadratique (pompes centrifuges et ventilateurs).

Sélectionner *Couple variable - faible avec démarrage CT* [5], - *moyen avec démarrage CT* [6] ou *élevé avec démarrage CT* [7] en cas de nécessité d'un couple initial de démarrage

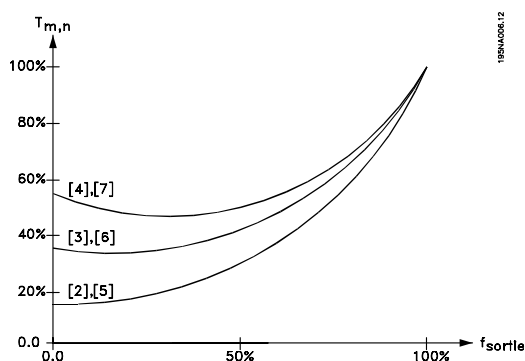
★ = Réglage d'usine. Texte entre () = texte affiché. L'option [] = est celle utilisée lors des communications transitant par le port série.

supérieur à celui qu'il est possible d'obtenir avec les trois premières caractéristiques.



N.B. !

La compensation de la charge et du glissement ne sont pas activées en fonctionnement avec couple variable ou caractéristique moteur spécial.



Sélectionner *Caractéristique moteur spécial* [8] en présence d'un réglage U/f particulier correspondant au moteur concerné. Les points d'inflexion sont réglés dans les paramètres 423 à 428 *Tension/fréquence*.



N.B. !

Noter que toute modification du réglage des paramètres de la plaque signalétique 102 à 106 modifie automatiquement les paramètres 108 *Résistance du stator* et 109 *Réactance du stator*.

102 Puissance moteur, $P_{M,N}$

(PUISSANCE MOTEUR)

Valeur:

0,25 à 22 kW ★ Dépend de l'unité

Fonction:

Il faut définir ici une valeur de puissance [kW] $P_{M,N}$, correspondant à la puissance nominale du moteur. Une valeur nominale [kW] $P_{M,N}$ dépendant du type de moteur est définie en usine.

Description du choix:

Choisir une valeur correspondant à la plaque signalétique du moteur. Une puissance

inférieure et une puissance supérieure au réglage d'usine sont proposées.

103 Tension du moteur $U_{M,N}$

(TENSION MOTEUR)

Valeur:

Pour appareils 200 V : 50 à 999 V ★ 230 V

Pour appareils 400 V : 50 à 999 V ★ 400 V

Fonction:

Ce paramètre permet de sélectionner la tension nominale du moteur $U_{M,N}$ correspondant au branchement en étoile Y ou en triangle Δ .

Description du choix:

Choisir une valeur correspondant à la plaque signalétique du moteur, quelle que soit la tension secteur du variateur de vitesse.

104 Fréquence moteur, $f_{M,N}$

(FREQUENCE MOTEUR)

Valeur:

24 à 1000 Hz ★ 50 Hz

Fonction:

Ce paramètre permet de sélectionner la fréquence nominale du moteur $f_{M,N}$.

Description du choix:

Choisir une valeur correspondant à la plaque signalétique du moteur.

105 Courant moteur, $I_{M,N}$

(COURANT MOTEUR)

Valeur:

0,01 - I_{MAX} ★ Dépend du moteur choisi

Fonction:

Le variateur de fréquence VLT reprend le courant nominal du moteur $I_{M,N}$ pour calculer, entre autres, le couple et la protection thermique du moteur.

★ = Réglage d'usine. Texte entre () = texte affiché. L'option [] = est celle utilisée lors des communications transisant par le port série.

Description du choix:

Choisir une valeur correspondant à la plaque signalétique du moteur. Régler le courant moteur $I_{M,N}$, en tenant compte du moteur monté en étoile Y ou en triangle Δ .

106 Vitesse nominale du moteur (VITESSE MOTEUR)

Valeur:

100 - $f_{M,N} \times 60$ (max. 60000 tr/min)

★ Dépend du paramètre 102 *Puissance moteur*, $P_{M,N}$.

Fonction:

Ce paramètre permet de sélectionner la valeur correspondant à la vitesse nominale du moteur $n_{M,N}$; elle est indiquée sur la plaque signalétique.

Description du choix:

Choisir une valeur correspondant à la plaque signalétique du moteur.



N.B. !

La valeur max. est égale à $f_{M,N} \times 60$. $f_{M,N}$ est définie au paramètre 104 *Fréquence moteur*, $f_{M,N}$.

107 Adaptation automatique au moteur, AMA (ADAP.MOTEUR AUTO)

Valeur:

★ Optimisation inactive (AMA INACTIVE)	[0]
Optimisation active (AMA ACTIVE)	[2]

N.B. !

L'AMA n'est pas possible sur les TR1 2880-82

Fonction:

L'adaptation automatique au moteur est un algorithme qui mesure la résistance du stator R_s , l'arbre du moteur à l'arrêt. Cela signifie que le moteur ne délivre pas de couple. Il est intéressant d'utiliser l'AMA à l'initialisation d'installations pour lesquelles l'utilisateur souhaite optimiser l'adaptation du variateur de

vitesse au moteur utilisé. Ceci est surtout utilisé lorsque le réglage d'usine n'est pas suffisant.

Il est recommandé de réaliser l'AMA, moteur froid, afin d'obtenir la meilleure adaptation du variateur de vitesse. Noter que plusieurs AMA peuvent entraîner l'échauffement du moteur avec pour résultat une augmentation de la résistance du stator R_s . Normalement, cela n'est cependant pas critique.

L'AMA s'effectue comme suit:

Démarrage de l'AMA:

1. Donner un signal de STOP.
2. Régler le paramètre 107 *Adaptation automatique au moteur* sur la valeur [2] *Optimisation active*.
3. Envoyer un signal de DEMARRAGE et remettre le paramètre 107 *Adaptation automatique au moteur* sur [0], lorsque l'AMA a été effectuée.

Terminer l'AMA:

L'AMA est terminée en donnant un signal de RESET. Le paramètre 108 *Résistance du stator*, R_s est mis à jour par la valeur optimisée.

Interruption de l'AMA:

L'AMA peut être interrompue lors de la procédure d'optimisation en donnant un signal de STOP.

Il convient de noter les points suivants en utilisant la fonction AMA:

- Afin de permettre à l'AMA de déterminer de façon optimale les paramètres du moteur, les données correctes de la plaque signalétique du moteur raccordé au variateur de vitesse doivent être entrées dans les paramètres 102 à 106.
- Des alarmes sont affichées en cas d'erreur lors de l'adaptation automatique au moteur.
- La fonction AMA peut normalement mesurer la valeur de R_s pour des moteurs de 1 à 2 tailles supérieures ou inférieures à la taille nominale du variateur de vitesse.
- Pour interrompre l'adaptation automatique au moteur, appuyer sur la touche [STOP/RESET].

★ = Réglage d'usine. Texte entre () = texte affiché. L'option [] = est celle utilisée lors des communications transitant par le port série.



N.B. !

L'AMA ne doit pas être effectuée sur des moteurs montés en parallèle et il ne faut pas changer de process au cours de l'AMA.

Procédure d'AMA commandée à partir du LCP:

Voir le chapitre *Unité de commande*.

Description du choix:

Sélectionner *Optimisation active* [2] si l'on souhaite que le variateur de vitesse effectue une adaptation automatique au moteur.

108 Résistance du stator R_S (RES.OHM.STATOR)

Valeur:

0.000 - X.XXX Ω

★ Dépend du moteur choisi

Fonction:

Après réglage des paramètres 102 à 106 *Valeurs figurant sur la plaque signalétique*, un certain nombre de réglages des différents paramètres, dont la résistance du stator R_S , sont effectués automatiquement. Une valeur de R_S entrée manuellement doit s'appliquer à un moteur froid. Il est possible d'améliorer la performance de l'arbre en effectuant un réglage précis de R_S et de X_S , voir la procédure ci-dessous.



N.B. !

Les paramètres 108 *Résistance stator* R_S et 109 *Réactance stator* X_S ne peuvent normalement pas être changés si les données d'identification ont été introduites.

Description du choix:

R_S peut être réglée comme suit :

1. Utilisez les réglages d'usine de R_S que le variateur de fréquence choisit lui-même sur base des données d'identification du moteur.
2. Le fournisseur du moteur délivre les valeurs.
3. Obtention des valeurs en effectuant des mesures manuellement: R_S peut être calculée en mesurant la résistance $R_{PHASE-PHASE}$ entre deux bornes de phase. Lorsque $R_{PHASE-PHASE}$ est inférieure à 1-2 Ohm (typiquement des

★ = Réglage d'usine. Texte entre () = texte affiché. L'option [] = est celle utilisée lors des communications transitant par le port série.

moteurs > 5,5 kW, 400 V), il convient d'utiliser un ohmmètre spécial (pont de Thomson ou similaire). **$R_S = 0.5 \times R_{PHASE-PHASE}$** .

4. R_S est réglé automatiquement lorsque AMT est terminé. Voir le paramètre 107 *Adaptation automatique au moteur*.

109 Réactance du stator X_S (IND.OHM.STATOR)

Valeur:

0.00 - X,XX Ω

★ Dépend du moteur choisi

Fonction:

Après réglage des caractéristiques du moteur dans les paramètres 102 à 106 *Valeurs figurant sur la plaque signalétique*, un certain nombre de réglages des différents paramètres dont la réactance du stator X_S est effectué. Il est possible d'améliorer la performance de l'arbre en effectuant un réglage précis de R_S et de X_S , voir la procédure ci-dessous.

Description du choix:

X_S peut être réglée comme suit :

1. Le fournisseur du moteur délivre les valeurs.
2. La valeur obtenue par des mesures manuelles X_S est obtenue en connectant un moteur au secteur et en mesurant la tension phase-phase U_M et le courant i_ϕ .
$$X_S = \frac{U_M}{\sqrt{3} \times I_\phi}$$
3. Utilisez les réglages d'usine de X_S que le variateur de fréquence choisit lui-même sur base des données d'identification du moteur.

117 Atténuation des résonances (ATTÉNUATION DES RÉSONANCES)

Valeur:

ARRET - 100%

[ARRET -100]

★ARRET %

[ARRET]

Fonction:

Il est possible d'optimiser l'atténuation des résonances en mode CT. Le niveau de l'influence est ajusté avec ce paramètre.

La valeur peut être réglée entre 0% (ARRET) et 100%. 100% correspond à 50% de réduction d'un ration U/F.

La valeur par défaut est ARRET.

Réglages internes (fixes) :

Le filtre de résonance est actif à partir de 10% de la vitesse nominale et au-delà.

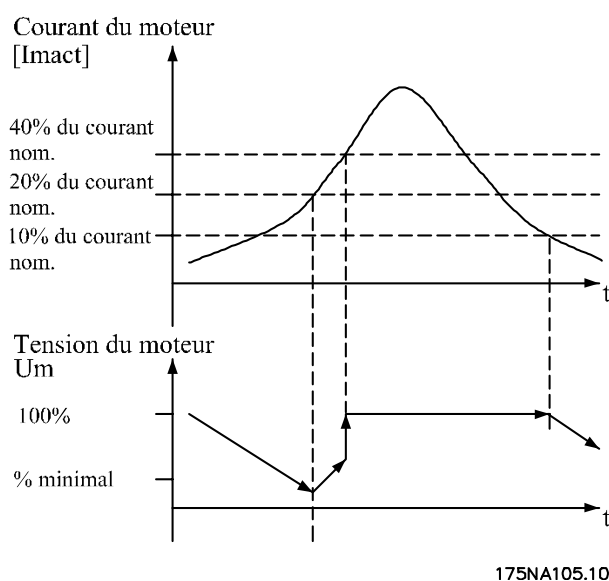
Dans ce cas, 5 Hz et au-delà.

Vitesse allant de 0 à un niveau de flux nominal : 500ms

Vitesse allant du niveau de flux nominal à 0 : 500ms

Description de la fonction :

Le filtre surveille le courant continu du moteur et modifie la tension du moteur selon la figure ci-dessous. Le filtre réagit à des niveaux se référant au courant nominal du moteur.



Si le courant continu du moteur se situe en-dessous de 10%, la tension du moteur diminuera de la vitesse mentionnée ci-dessus jusqu'à ce que la tension atteigne la valeur réglée au Par. 117. Si le courant continu du moteur dépasse 20%, la tension augmentera de la vitesse mentionnée ci-dessus. Si le courant continu du moteur atteint 40%, la tension du moteur sera immédiatement augmentée de la tension normale du moteur.

La réduction de la tension du moteur dépend du réglage du paramètre 117.

★ = Réglage d'usine. Texte entre () = texte affiché. L'option [] = est celle utilisée lors des communications transitant par le port série.

Description du choix:

Régler le niveau d'influence continue [Imact] du moteur sur le rapport U/F entre 0% (ARRET) et 100%. 100% correspond à 50% de réduction d'un ration U/F. La valeur par défaut est ARRET.

119 Couple de démarrage élevé (COUPLE DEM ELEVE)

Valeur:

0,0 à 0,5 s

★ 0,0 s

Fonction:

Afin d'assurer un couple de démarrage élevé, un courant d'env. $1,8 \times I_{VAR}$ est autorisé pendant 0,5 s max. Le courant est toutefois limité par la protection (de l'onduleur) du variateur. 0 s correspond à absence de couple de démarrage élevé.

Description du choix:

Régler la durée souhaitée applicable au couple de démarrage élevé.

120 Retard du démarrage (RETARD DEMARRAGE)

Valeur:

0,0 à 10,0 s

★ 0,0 s

Fonction:

Ce paramètre permet de temporiser le démarrage après avoir rempli les conditions de démarrage. Lorsque le temps s'est écoulé, la fréquence de sortie suit la rampe d'accélération jusqu'à la référence.

Description du choix:

Régler la durée précédant le début de l'accélération.

121 Fonction au démarrage

(FONCT. DEMARRAGE)

Valeur:

CC de maintien durant la temporisation du démarrage (COURANT CC TEMPORISE)	[0]
CC de freinage durant la temporisation du démarrage (FREINAG CC TEMPORISE)	[1]
★Roue libre durant la temporisation du démarrage (ROUE LIBRE TEMPORISE)	[2]
Démarrage fréquence/tension dans le sens horaire (FONCTION HORIZONTALE)	[3]
Démarrage fréquence/tension dans le sens de référence (FONCTION VERTICALE)	[4]

Fonction:

Ce paramètre permet de sélectionner l'état durant la temporisation du démarrage (paramètre 120 *Retard du démarrage*).

Description du choix:

Sélectionner *CC de maintien durant la temporisation du démarrage* [0] pour appliquer au moteur un courant continu de maintien durant cette temporisation. Régler la tension au paramètre 137 *Tension CC de maintien*.

Sélectionner *CC de freinage durant la temporisation du démarrage* [1] pour appliquer au moteur un courant continu de freinage durant cette temporisation. Régler la tension au paramètre 132 *Tension CC de freinage*.

Sélectionner *Roue libre durant la temporisation du démarrage* [2] pour que le variateur de vitesse ne pilote pas le moteur durant la temporisation (onduleur hors circuit).

Sélectionner *Démarrage fréquence/tension dans le sens horaire* [3] pour mettre en oeuvre la fonction décrite aux paramètres 130 *Fréquence de démarrage* et 131 *Tension de démarrage* durant la temporisation du démarrage.

Quelle que soit la valeur du signal de référence, la fréquence de sortie est égale à la valeur réglée au paramètre 130 *Fréquence de démarrage* et la tension de sortie est égale à la valeur réglée au paramètre 131 *Tension de démarrage*. Cette fonction est généralement utilisée pour des applications de relevage/abaissement. Cette

option sert notamment dans les applications avec moteur à induit conique lorsque l'on souhaite démarrer dans le sens horaire pour fonctionner ensuite dans le sens de référence.

Sélectionner *Démarrage fréquence/tension dans le sens de référence* [4] pour mettre en oeuvre les fonctions décrites aux paramètres 130 *Fréquence de démarrage* et 131 *Tension de démarrage* durant la temporisation du démarrage.

Le moteur tourne toujours dans le sens de référence. Si le signal de référence est égal à zéro, la fréquence de sortie est égale à 0 Hz et la tension de sortie correspond au réglage au paramètre 131 *Tension de démarrage*. Si le signal de référence est différent de zéro, la fréquence de sortie est égale au réglage au paramètre 130 *Fréquence de démarrage* et la tension de sortie est égale au paramètre 131 *Tension de démarrage*. Cette fonction est généralement utilisée pour des applications de relevage/abaissement avec contrepoids. Cette option sert notamment dans les applications avec moteur à induit conique. Le moteur à induit conique peut être démarré à l'aide des paramètres 130 *Fréquence de démarrage* et 131 *Tension de démarrage*.

122 Fonction à l'arrêt

(FONCTION A L'ARRET)

Valeur:

★Roue libre (ROUE LIBRE)	[0]
Maintien CC (MAINTIEN COURANT CC)	[1]

Fonction:

Ce paramètre permet de sélectionner la fonction du variateur de fréquence quand la fréquence de sortie a atteint une valeur inférieure à celle du paramètre 123 *Fréquence min. activant la fonction à l'arrêt* ou après un ordre d'arrêt ou quand la fréquence de sortie a été réduite à 0 Hz.

Description du choix:

Sélectionner *Roue libre* [0] pour permettre au variateur de fréquence de 'lâcher' le moteur (onduleur hors circuit).

★ = Réglage d'usine. Texte entre () = texte affiché. L'option [] = est celle utilisée lors des communications transisant par le port série.

Sélectionner maintient CC[1] si le paramètre 137 *Tension maintien CC* doit être activé.

123 Fréquence min. activant la fonction à l'arrêt (FMIN.FONC.ARRET)

Valeur:

0,1 à 10 Hz ★ 0,1 Hz

Fonction:

Ce paramètre permet de régler la fréquence de sortie activant la fonction choisie au paramètre 122 *Fonction à l'arrêt*.

Description du choix:

Entrer la fréquence de sortie souhaitée.



N.B. !

Si le paramètre 123 est configuré plus haut que le paramètre 130, la fonction de retard au démarrage (paramètres 120 et 121) ne sera pas prise en compte.



N.B. !

Si le paramètre 123 est configuré trop haut, et le maintien CC a été choisi au paramètre 122, la fréquence de sortie sautera à la valeur du paramètre 123, sans rampe d'accélération. Ceci peut causer un avertissement / alarme de surcourant.

126 Temps de freinage par injection de courant continu (TEMPS. FREINAGE)

Valeur:

0 à 60 sec. ★ 10 s

Fonction:

Ce paramètre permet de régler la durée de freinage par injection de courant continu pendant laquelle le paramètre 132 *Tension de freinage par injection de courant continu* doit être actif.

Description du choix:

Régler sur la durée souhaitée.

127 Fréquence d'application du freinage par injection de courant continu (DC BRAKE CUT-IN)

Valeur:

0.0 (NON) - par. 202
Fréquence de sortie, limite haute f_{MAX}

★ ARRET

Fonction:

Ce paramètre permet de régler la fréquence d'application du freinage par injection de courant continu dans le cadre d'un ordre d'arrêt.

Description du choix:

Réglez la fréquence souhaitée.

128 Protection thermique du moteur (THERMIQUE MOTEUR)

Valeur:

★ Absence de protection (INACTIVE)	[0]
Avertissement thermistance (AVERT THERMISTANCE)	[1]
Arrêt thermistance (ARRET THERMISTANCE)	[2]
ETR avertissement 1 (ETR AVERTIS. 1)	[3]
ETR stop 1 (ETR ARRET 1)	[4]
ETR avertissement 2 (ETR AVERTIS. 2)	[5]
ETR stop 2 (ETR ARRET 2)	[6]
ETR avertissement 3 (ETR AVERTIS.)	[7]
ETR stop 3 (ETR ARRET 3)	[8]
ETR avertissement 4 (ETR AVERTIS. 4)	[9]
ETR stop 4 (ETR ARRET 4)	[10]

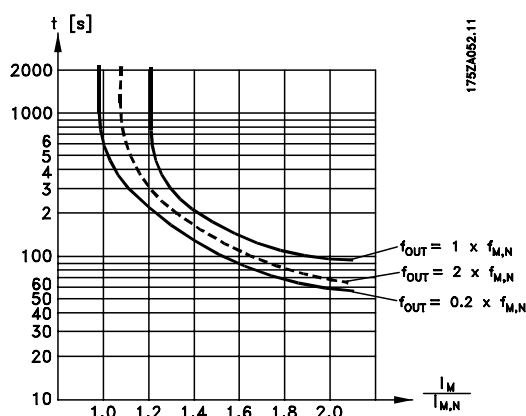
Fonction:

Le variateur de vitesse peut surveiller la température du moteur de deux manières différentes :

- Via une thermistance PTC raccordée au moteur. La thermistance est raccordée entre la borne 50 (+10 V) et l'une des entrées digitales 18, 19, 27 ou 29. Voir paramètre 300 *Entrées digitales*.

★ = Réglage d'usine. Texte entre () = texte affiché. L'option [] = est celle utilisée lors des communications transitant par le port série.

- En calculant la charge terminique (ETR - Relais thermique électronique), en fonction de la charge instantanée et du temps. Le résultat est comparé avec le courant nominal du moteur $I_{M,N}$ et la fréquence nominale du moteur $f_{M,N}$. Les calculs tiennent compte d'une charge plus faible à faible vitesse à cause de la ventilation réduite du moteur.



Les fonctions ETR 1 à 4 ne commencent à calculer la charge qu'au moment de changer pour le process dans lequel elles sont choisies. Cela permet d'utiliser la fonction ETR également en cas de changement entre deux ou plusieurs moteurs.

Description du choix:

Sélectionner *Inactif* [0] si l'opérateur ne souhaite ni avertissement ni débrayage (arrêt) en cas de surcharge du moteur.

Sélectionner *Avertissement thermistance* [1] si vous désirez un avertissement lorsque la thermistance connectée devient trop chaude.

Sélectionner *Arrêt thermistance* [2] si l'opérateur souhaite l'arrêt (ALARME) en cas de surchauffe de la thermistance raccordée.

Sélectionner *ETR averti* si l'opérateur souhaite le débrayage en cas de surcharge du moteur en fonction des calculs. Le variateur de vitesse peut également être programmé pour émettre un signal d'avertissement via la sortie digitale.

Sélectionner *ETR arrêt* si l'opérateur souhaite le débrayage en cas de surcharge du moteur selon les calculs.

Sélectionner *ETR avertis. 1 à 4* si l'opérateur souhaite l'avertissement en cas de surcharge du moteur selon les calculs. Le variateur de

vitesse peut également être programmé pour émettre un signal d'avertissement via l'une des sorties digitales. Sélectionner *ETR arrêt 1 à 4* si l'opérateur souhaite le débrayage en cas de surcharge du moteur selon les calculs.



N.B. !

Cette fonction ne permet pas de protéger chacun des moteurs en cas de moteurs montés en parallèle

130 Fréquence de démarrage

(FRÉQUENCE DE DÉMARRAGE)

Valeur:

0,0 à 10,0 Hz

★ 0,0 Hz

Fonction:

La fréquence de démarrage est active pendant la durée réglée au paramètre 120 *Retard au démarrage* après un ordre de démarrage. La fréquence de sortie 'saute' directement à la valeur prédéfinie suivante. Certains moteurs (moteurs à induit conique) demandent une tension ou une fréquence de démarrage additionnelle (suralimentation) au démarrage pour déconnecter le frein mécanique. Pour ce faire, utiliser les paramètres 130 *Fréquence de démarrage* et 131 *Tension initiale*.

Description du choix:

Régler la fréquence de démarrage souhaitée. La mise en oeuvre de ce paramètre est conditionnée par le choix, au paramètre 121 *Fonction au démarrage*, de l'option *Démarrage fréquence/tension dans le sens horlogique* [3] ou *Démarrage fréquence/tension dans le sens de référence* [4], le réglage d'une temporisation au paramètre 120 *Retard au démarrage* et la présence d'un signal de référence.



N.B. !

Si le paramètre 123 est configuré plus haut que le paramètre 130, la fonction de retard au démarrage (paramètres 120 et 121) ne sera pas prise en compte.

★ = Réglage d'usine. Texte entre () = texte affiché. L'option [] = est celle utilisée lors des communications transisant par le port série.

131 Tension initiale de démarrage

(TENS.DEMARRAGE)

Valeur:

0,0 à 200,0 V

★ 0,0 V

Fonction:

La *Tension initiale de démarrage* est active pendant la durée réglée au paramètre 120 *Retard du démarrage*, après un ordre de démarrage. Ce paramètre peut servir pour des applications de relevage/abaissement (moteurs à induit conique).

Description du choix:

Régler sur la tension nécessaire pour débloquent le frein mécanique. La mise en oeuvre de ce paramètre est conditionnée par le choix, au paramètre 121 *Fonction au démarrage*, de l'option *Démarrage fréquence/tension dans le sens horaire* [3] ou *Démarrage fréquence/tension dans le sens de référence* [4], le réglage, au paramètre 120 *Retard du démarrage*, d'une temporisation et la présence d'un signal de référence.

132 Tension de freinage par inj. de CC

(TENSION INI.CC)

Valeur:

0 à 100% de la tension max. de freinage par injection de courant continu

★ 0%

Fonction:

Ce paramètre permet de régler la tension de freinage par injection de CC qui est activée à l'arrêt lorsque la fréquence de freinage par injection de CC réglée au paramètre 127 *Fréquence d'application du freinage par injection de CC* est atteinte ou lorsque le *Freinage par injection de CC (contact NF)* est activé via une entrée digitale ou via la liaison série. Ensuite, la tension de freinage par injection de CC est active pendant la durée réglée au paramètre 126 *Temps de freinage par injection de CC*.

Description du choix:

La valeur se règle en pourcentage de la tension max. de freinage par injection de CC qui dépend du moteur.

133 Tension de démarrage

(TENS.DEMARRAGE)

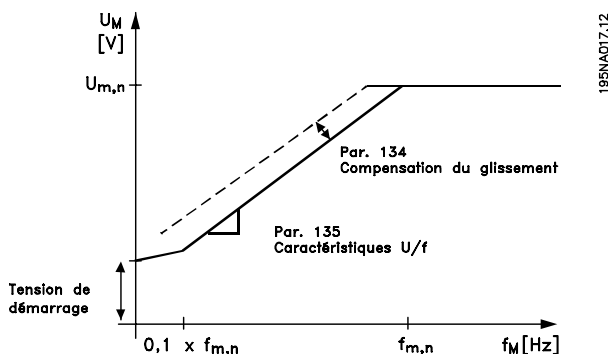
Valeur:

0,00 à 100,00 V

★ Selon l'appareil

Fonction:

L'augmentation de la tension de démarrage permet d'obtenir un couple de démarrage plus élevé. Les petits moteurs (< 1,0 kW) demandent généralement une tension de démarrage élevée.



Description du choix:

Sélectionner la valeur en tenant compte du fait que la mise en marche du moteur avec la charge instantanée est tout juste possible.



Attention: L'utilisation exagérée de la tension de démarrage peut avoir pour résultat la surmagnétisation et la surchauffe du moteur, le variateur de vitesse risque alors de disjoncter.

134 Compensation de la charge

(COMP.CHARGE)

Valeur:

0,0 à 300,0%

★ 100,0%

Fonction:

Ce paramètre permet de régler les caractéristiques de charge. L'augmentation de la compensation de la charge apporte une tension et une

★ = Réglage d'usine. Texte entre () = texte affiché. L'option [] = est celle utilisée lors des communications transitant par le port série.

fréquence additionnelles au moteur en cas de charge accrue. Cette fonction s'utilise, par ex., sur des moteurs/applications présentant une différence importante entre le courant du moteur à pleine charge et à vide.



N.B. !

Si la valeur réglée est trop élevée, le variateur de vitesse peut disjoncter à cause du surcourant.

Description du choix:

Si le réglage d'usine n'est pas suffisant, régler la compensation de la charge de manière à permettre au moteur de démarrer avec la charge instantanée.



Avertissement: Une compensation de la charge trop élevée peut entraîner une instabilité.

135 Rapport U/f

(RAPPORTU/F)

Valeur:

0,00 à 20,00 V/Hz

★ Selon l'appareil

Fonction:

Ce paramètre permet d'effectuer une modification linéaire du rapport entre la tension de sortie (U) et la fréquence de sortie (f) afin d'assurer une magnétisation correcte du moteur et donc d'optimiser le dynamisme, la précision et le rendement. Le rapport U/f n'a une influence sur la caractéristique de tension qu'à condition de sélectionner *Couple constant* [1] au paramètre 101 *Couple, courbe caractéristique*.

Description du choix:

Le rapport U/f ne doit être modifié que dans l'impossibilité de régler les caractéristiques moteur correctes aux paramètres 102 à 109. La valeur programmée dans les réglages d'usine est basée sur le fonctionnement à vide.

136 Compensation du glissement

(COMP.GLISS)

Valeur:

-500 à +500% de la compensation nominale du glissement

★ 100%

Fonction:

La compensation du glissement se calcule automatiquement en utilisant, entre autres, la vitesse nominale du moteur $n_{M,N}$. Ce paramètre permet de régler avec précision la compensation du glissement et de corriger ainsi les tolérances inhérentes à la valeur $n_{M,N}$. Cette fonction n'est active qu'à condition d'avoir sélectionné *Commande de vitesse en boucle ouverte* [0] au paramètre 100 *Configuration* et *Couple constant* [1] au paramètre 101 *Couple, courbe caractéristique*.

Description du choix:

Entrer une valeur en pourcentage.

137 Tension de maintien par inj. de CC

(TENS.MAINTIEN CC)

Valeur:

0 à 100% de la tension max. de maintien par injection de CC

★ 0%

Fonction:

Ce paramètre permet de maintenir le moteur (couple de maintien) au démarrage/arrêt.

Description du choix:

L'utilisation de ce paramètre nécessite le choix de l'option *CC de maintien* au paramètre 121 *Fonction au démarrage* ou 122 *Fonction à l'arrêt*. La valeur se règle en pourcentage de la tension max. de maintien par injection de CC qui dépend du choix du moteur.

138 Fréquence de déclenchement du frein

(DECLENCH.FREIN)

Valeur:

0,5 à 132,0/1000,0 Hz ★ 3,0 Hz

Fonction:

Ce paramètre permet de sélectionner la fréquence à laquelle le frein externe doit être déclenché via la sortie réglée aux paramètres 323 *Sortie de relais 1 à 3* ou 341 *Sortie digitale, borne 46*.

Description du choix:

Régler sur la fréquence souhaitée.

139 Fréquence d'enclenchement du frein

(ENCLENCH.FREIN)

Valeur:

0,5 à 132,0/1000,0 Hz ★ 3,0 Hz

Fonction:

Ce paramètre permet de sélectionner la fréquence à laquelle le frein externe doit être activé; cela se fait via la sortie sélectionnée aux paramètres 323 *Sortie de relais 1 à 3* ou 341 *Sortie digitale, borne 46*.

Description du choix:

Régler sur la fréquence souhaitée.

140 Courant minimal

(COURANT MIN.)

Valeur:

0 % de Inom à 100 % de Inom ★ 0 %

Fonction:

Permet de sélectionner le courant moteur minimal nécessaire afin de libérer le frein mécanique. La surveillance du courant est active de l'arrêt jusqu'à la libération du frein.

Description du choix:

Il s'agit d'une mesure de sécurité supplémentaire qui doit garantir que la charge n'est pas perdue dans une application de levage/d'abaissement.

142 Réactance de fuite X_L

(IND.OHM.FUITE)

Valeur:

0,000 à XXX,XXX Ω ★ Dépend du moteur choisi

Fonction:

Après réglage des paramètres 102 à 106 *Valeurs figurant sur la plaque signalétique*, un certain nombre de réglages des différents paramètres dont la réactance de fuite X_L s'effectue automatiquement. Il est possible d'améliorer la performance de l'arbre en effectuant un réglage précis de la réactance de fuite X_L.



N.B. !

En règle générale, il n'est pas nécessaire de régler le paramètre 142 *Réactance de fuite X_L* si les valeurs figurant sur la plaque signalétique, paramètres 102 à 106 ont été réglées.

Description du choix:

X_L peut être réglée comme suit:

1. Le fournisseur du moteur délivre les valeurs.
2. Utilisation des réglages d'usine de X_L que le variateur de vitesse sélectionne en fonction de la plaque signalétique du moteur.

143 Commande interne du ventilateur

(CDE. INT. VENT.)

Valeur:

- ★ Automatique (AUTOMATIQUE) [0]
- Toujours en fonction (TJRS EN FONCTION) [1]
- Toujours arrêté (TOUJOURS ARRETE) [2]

Fonction:

Ce paramètre peut être réglé pour que le ventilateur interne fonctionne et s'arrête automatiquement. Il est également possible de choisir que le ventilateur interne doit toujours être en fonction ou arrêté.

Description du choix:

En sélectionnant *Automatique* [0], le ventilateur interne fonctionne et s'arrête selon la température ambiante et la charge du variateur de vitesse.

★ = Réglage d'usine. Texte entre () = texte affiché. L'option [] = est celle utilisée lors des communications transitant par le port série.

En sélectionnant *Toujours en fonction* [1] *Toujours arrêté* [2], le ventilateur interne sera toujours respectivement en fonction ou arrêté.



N.B. !

En sélectionnant *Toujours arrêté* [2] combiné à une fréquence de commutation élevée, des câbles moteur longs ou une puissance de sortie élevée, la durée de vie du variateur de vitesse est limitée.

144 Facteur de freinage CA

(GAIN FREIN CA)

Valeur:

1,00 à 1,50 ★ 1,30

Fonction:

Ce paramètre permet de régler le frein CA. En utilisant le par. 144, il est possible de régler la grandeur du couple générateur pouvant être appliqué au moteur sans que la tension du circuit intermédiaire ne dépasse le niveau d'avertissement.

Description du choix:

Cette valeur doit être augmentée si un couple de freinage possible plus important est nécessaire. Le choix de 1,0 correspond à un frein CA inactif.



N.B. !

Si la valeur au par. 144 est augmentée, le courant du moteur augmente également considérablement en cas de charges génératrices. Par conséquent, il convient donc de ne modifier ce paramètre qu'à condition de garantir par des mesures que le courant du moteur, dans toute situation d'exploitation, ne dépasse jamais le courant maximal autorisé dans le moteur. *Noter:* que le courant ne peut être lu dans l'afficheur.

146 RAZ vecteur de tension

(RESET VECTEUR)

Valeur:

*Inactif (INACTIF) [0]
Reset (RESET) [1]

Fonction:

En cas de remise à zéro du vecteur de tension, son point de départ sera le même à chaque fois qu'un nouveau process commence.

Description du choix:

Sélectionner reset (1) lorsque les process sont homogènes d'une fois à l'autre. Cela permet d'améliorer la précision de reproductibilité de l'arrêt. Sélectionner Inactif (0) lorsqu'il s'agit par ex. d'applications de relevage/abaissement ou de moteurs synchrones. Pour ces applications, il est avantageux que le moteur et le variateur de vitesse soient toujours synchronisés.

★ = Réglage d'usine. Texte entre () = texte affiché. L'option [] = est celle utilisée lors des communications transitant par le port série.

Références et Limites

200 Fréquence de sortie Plage

(FRQ.SORT.DIR/ROT PLAG/ROTATION)

Valeur:

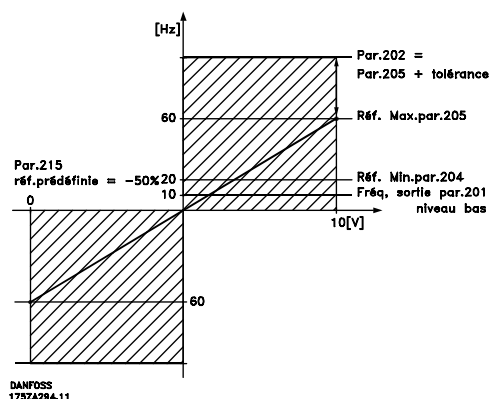
- ★ Uniquement sens horaire, 0 à 132 Hz (132 HZ SENS HORAIRE) [0]
- Deux sens, 0 à 132 Hz (132 HZ DEUX SENS) [1]
- Uniquement sens antihoraire, 0 à 132 Hz (132 HZ ANTIHORAIRE) [2]
- Uniquement sens horaire, 0 à 1 000 Hz (1 000 HZ SENS HORAIRE) [3]
- Deux sens, 0 à 1 000 Hz (1 000 HZ DEUX SENS) [4]
- Uniquement sens antihoraire, 0 à 1 000 Hz (1 000 HZ ANTIHORAIRE) [5]

Fonction:

Ce paramètre permet de se protéger contre une inversion intempestive. En outre, il est possible de sélectionner la fréquence de sortie maximale applicable, indépendamment des réglages effectués aux autres paramètres. Ce paramètre n'a pas de fonction lorsque l'option *Commande de process en boucle fermée* a été sélectionnée au paramètre 100 *Configuration*.

Description du choix:

Sélectionner le sens et la fréquence maximale de sortie souhaités. Noter que le choix de l'option *Uniquement sens horaire* [0]/[3] ou *Uniquement sens antihoraire* [2]/[5] limite la fréquence de sortie à la plage f_{MIN} - f_{MAX} . Si l'option *Deux sens* [1]/[4] est retenue, la fréquence de sortie est limitée à la plage $\pm f_{MAX}$. (la fréquence minimale n'a pas d'importance).



201 Fréquence de sortie, limite basse f_{MIN}

(FRQ.SORT.LIM.BAS)

Valeur:

0,0 à f_{MAX}

★ 0,0 Hz

Fonction:

Ce paramètre permet de sélectionner la fréquence minimale correspondant à la vitesse minimale de fonctionnement du moteur. Si l'option *Deux sens* a été sélectionnée au paramètre 200 *Plage/sens fréquence de sortie*, la fréquence minimale n'a pas d'importance.

Description du choix:

Il est possible d'opter pour une valeur comprise entre 0,0 Hz et la fréquence sélectionnée au paramètre 202 *Fréquence de sortie, limite haute f_{MAX}* .

202 Fréquence de sortie, limite haute f_{MAX}

(FRQ.SORT.LIM.HTE)

Valeur:

f_{MIN} à 132/1000 Hz (par. 200 *Plage/sens fréquence de sortie*)

★ 132 Hz

Fonction:

Ce paramètre permet de sélectionner la fréquence maximale correspondant à la vitesse maximale de fonctionnement du moteur.

★ = Réglage d'usine. Texte entre () = texte affiché. L'option [] = est celle utilisée lors des communications transitant par le port série.



N.B. !

La fréquence de sortie du variateur de vitesse ne peut jamais être supérieure à 1/10ème de la fréquence de commutation (paramètre 411 *Fréquence de commutation*).

Description du choix:

Il est possible d'opter pour une valeur comprise entre f_{MIN} et la valeur sélectionnée au paramètre 200 *Plage/sens fréquence de sortie*.

203 Référence, plage

(SIGNE REF)

Valeur:

- ★ Référence min. à Référence max. (MIN A MAX[0])
- Référence min. à Référence max. (-MAX A +MAX)

Fonction:

Ce paramètre permet de sélectionner dans quelle mesure le signal de référence doit être positif ou s'il peut être positif et négatif. La limite minimale peut être une valeur négative sauf si le paramètre 100 *Configuration* est réglé sur *Commande de vitesse en boucle fermée*. Il convient de sélectionner *Réf. min. à Réf. max.* [0] si *Commande de process en boucle fermée* [3] a été choisie au paramètre 100 *Configuration*.

Description du choix:

Sélectionner la plage souhaitée.

204 Référence minimale, Réf_{MIN}

(REF.MINIMALE)

Valeur:

- Par. 100 *Config.* = *Boucle ouverte* [0].
- 100.000,000 à la valeur du par. 205 $Réf_{MAX}$ ★ 0,000 Hz
- Par. 100 *Config.* = *Boucle fermée* [1]/[3].
- Valeur du par. 414 *Retour minimum* à la valeur du par. 205 $Réf_{MAX}$ ★ 0,000 tr/mn / par 416

Fonction:

La référence minimale est la valeur minimale que peut adopter la somme de toutes les références. Si l'option sélectionnée au paramètre 100 *Configuration* est *Commande de vitesse en boucle fermée* [1] ou *Commande de process en boucle fermée* [3], la référence minimale est limitée par le paramètre 414 *Retour minimum*. La référence minimale est ignorée lorsque la référence locale est active.

L'unité de la référence peut être déterminée à l'aide du schéma ci-dessous:

Par. 100 <i>Configuration</i>	Unité
Boucle ouverte [0]	Hz
Commande de vitesse en boucle fermée [1]	tr/mn
Commande de process en boucle fermée [3]	Par. 416

Description du choix:

Régler la référence minimale si le moteur doit fonctionner à une vitesse minimale indépendamment du fait que la référence résultante est 0.

205 Référence maximale, Réf_{MAX}

(REF.MAXIMALE)

Valeur:

- Valeur du par. 100 *Config.* = *Boucle ouverte* [0].
- Valeur du par. 204 $Réf_{MIN}$ à 1000,000 Hz ★ 50,000 Hz

- Valeur du par. 100 *Config.* = *Boucle fermée* [1]/[3].
- Valeur du par. 204 $Réf_{MIN}$ à la valeur du par. 415 *Retour maximum* ★ 50,000 tr/mn / par 416

Fonction:

La référence maximale est la valeur maximale que peut adopter la somme de toutes les références. Si l'option *Boucle fermée* [1]/[3] a été sélectionnée au paramètre 100 *Configuration*, la valeur de la référence maximale ne peut être supérieure à celle du paramètre 415 *Retour maximum*.

★ = Réglage d'usine. Texte entre () = texte affiché. L'option [] = est celle utilisée lors des communications transisant par le port série.

La référence maximale est ignorée lorsque la référence locale est active.

L'unité de la référence peut être déterminée à l'aide du schéma ci-dessous:

Par. 100 Configuration	Unité
Boucle ouverte [0]	Hz
Commande de vitesse en boucle fermée [1]	tr/mn
Commande de process en boucle fermée [3]	Par. 416

Description du choix:

Régler la référence maximale si le moteur doit fonctionner à la vitesse maximale réglée indépendamment du fait que la référence résultante est supérieure à la référence maximale.

206 Type de rampe

(TYPE DE RAMPE)

Valeur:

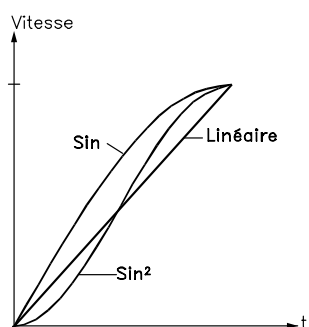
★Linéaire (LINEAIRE)	[0]
Sinusoïdale (SINUSOÏDALE FORME)	[1]
Sinus carré (SINUSOÏDALE FORME 2)	[2]

Fonction:

Le choix est possible entre une rampe linéaire ou de forme sinus carré.

Description du choix:

Sélectionner le type de rampe selon l'allure de la courbe d'accélération/décélération.



207 Temps de rampe d'accélération 1

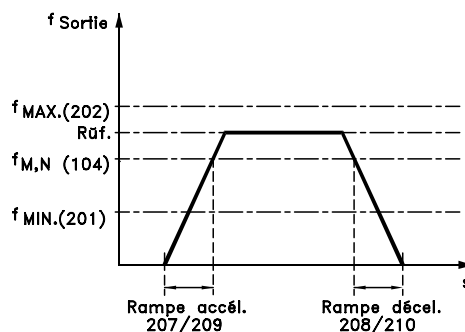
(TEMPS RAMPE ACCÉLÉRATION 1)

Valeur:

0,02 à 3600,00 s ★ 3,00 sec (TR1 2803-2875)
10,00 sec (TR1 2880-2882)

Fonction:

Le temps de rampe d'accélération correspond à la durée de l'accélération nécessaire pour passer de 0 Hz à la fréquence nominale du moteur $f_{M,N}$ (paramètre 104 *Fréquence du moteur*, $f_{M,N}$). Cette fonction suppose que le courant de sortie n'atteigne pas la limite de courant (réglée au paramètre 221 *Limite de courant* I_{LIM}).



175ZA047.12

Description du choix:

Configurer le temps de rampe d'accélération souhaité.

208 Temps de rampe de décélération 1

(TEMPS RAMPE DÉCÉL. 1)

Valeur:

0,02 à 3600,00 s ★ 3,00 sec (TR1 2803-2875)
10,00 sec (TR1 2880-2882)

Fonction:

Le temps de la rampe de décélération correspond à la durée de la décélération nécessaire pour passer de la fréquence nominale du moteur $f_{M,N}$ (paramètre 104 *Fréquence du moteur*, $f_{M,N}$) à 0 Hz, sous réserve que le fonctionnement du moteur comme un générateur ne provoque pas de surtension dans l'onduleur.

Description du choix:

Configurer le temps de rampe de décélération souhaité.

209 Temps de rampe d'accél. 2 (TEMPS RAMPE ACCÉL. 2)

Valeur:

0,02 à 3600,00 s ★ 3,00 sec (TR1 2803-2875)
10,00 sec (TR1 2880-2882)

Fonction:

Voir description du paramètre 207 *Temps de rampe d'accélération 1*.

Description du choix:

Configurer le temps de rampe d'accélération souhaité. Le changement de la rampe 1 à la rampe 2 se fait en activant *Rampe 2* via une entrée digitale.

210 Temps de rampe de décél. 2 (RAMPE DECEL.2)

Valeur:

0,02 à 3600,00 s ★ 3,00 sec (TR1 2803-2875)
10,00 sec (TR1 2880-2882)

Fonction:

Voir description du paramètre 208 *Temps de rampe de décélération 1*.

Description du choix:

Configurer le temps de rampe de décélération souhaité. Le changement de la rampe 1 à la rampe 2 se fait en activant *Rampe 2* via une entrée digitale.

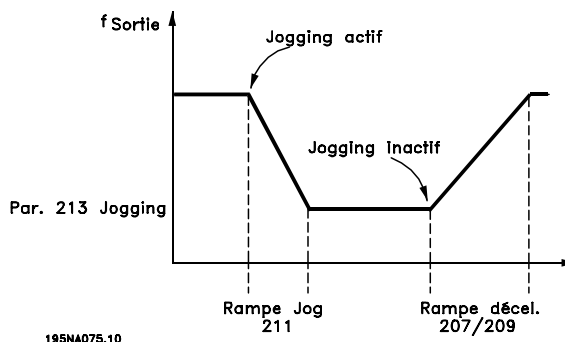
211 Temps de la rampe de jogging (TEMPS RAMPE JOGGING)

Valeur:

0,02 à 3600,00 s ★ 3,00 sec (TR1 2803-2875)
10,00 sec (TR1 2880-2882)

Fonction:

Le temps de rampe de jogging correspond à la durée de l'accélération/décélération nécessaire pour passer de 0 Hz à la fréquence nominale du moteur $f_{M,N}$ (paramètre 104 *Fréquence du moteur*, $f_{M,N}$). Cette fonction suppose que le courant de sortie n'atteigne pas la limite de courant (réglée au paramètre 221 *Limite de courant* I_{LM}).



Le temps de la rampe de jogging est déclenché par l'application d'un signal dédié au niveau du panneau de commande, via une des entrées digitales ou via la liaison série.

Description du choix:

Programmer le temps de rampe souhaité.

212 Temps de rampe de décélération, stop rapide (TEMPS RAMPE STOPIRAPID)

Valeur:

0,02 à 3600,00 s ★ 3,00 sec (TR1 2803-2875)
10,00 sec (TR1 2880-2882)

Fonction:

Le temps de rampe de décélération, stop rapide, correspond à la durée de décélération nécessaire pour passer de la fréquence nominale du moteur à 0 Hz, sous réserve que le fonctionnement générateur du moteur n'occasionne pas de surtension dans l'onduleur ou que le courant

★ = Réglage d'usine. Texte entre () = texte affiché. L'option [] = est celle utilisée lors des communications transisant par le port série.

général dépasse la limite de courant configurée au paramètre 221 *Limite de courant* I_{LIM} .
L'arrêt rapide est activé via l'une des entrées digitales ou via la liaison série.

Description du choix:

Configurer le temps de rampe de décélération souhaité.

213 Fréquence de jogging

(FREQ. JOGGING)

Valeur:

0,0 à la valeur du par. 202 Fréquence de sortie, limite haute f_{MAX}

★ 10,0 Hz

Fonction:

La fréquence de jogging f_{JOG} correspond à la fréquence de sortie fixe que le variateur de vitesse délivre au moteur quand la fonction jogging est activée. Le jogging peut être activé via les entrées digitales, la liaison série ou le panneau de commande, sous réserve que celui-ci soit activé au paramètre 015 *Jogging, mode local*.

Description du choix:

Régler sur la fréquence souhaitée.

214 Type de référence

(TYPE REFERENCE)

Valeur:

★ Somme (SOMMATRICE)	[0]
Relative (RELATIVE)	[1]
Externe/prédéfinie (EXTERNE DIGITALE)	[2]

Fonction:

Il est possible de définir le mode de sommation des références prédéfinies et des autres références; utiliser à cet effet la fonction *Somme* ou *Relative*. La fonction *Externe/prédéfinie* permet de passer d'une référence externe à une référence prédéfinie.
Les références externes correspondent à la somme des références analogiques, impulsionsnelles et éventuellement via la liaison série.

Description du choix:

Sélectionner *Somme* [0] pour ajouter l'une des références prédéfinies (paramètres 215 à 218 *Référence prédéfinie*) exprimée en pourcentage de la plage de référence ($Réf_{MIN}$ à $Réf_{MAX}$) aux autres références.
Sélectionner *Relative* [1] pour ajouter un pourcentage d'une des références prédéfinies (paramètres 215 à 218 *Référence prédéfinie*) aux références externes actuelles.
Sélectionner *Externe/prédéfinie* [2] pour passer d'une référence externe à une référence prédéfinie via une entrée digitale. Les références prédéfinies représentent un pourcentage de la plage de références.



N.B. !

Si l'option *Somme* ou *Relative* est sélectionnée, l'une des références prédéfinies est toujours active. Si l'opérateur souhaite que les références prédéfinies n'aient pas d'influence, les régler sur 0% (réglage d'usine).

215 Référence prédéfinie 1 (REF. DIGITALE 1)

216 Référence prédéfinie 2 (REF. DIGITALE 2)

217 Référence prédéfinie 3 (REF. DIGITALE 3)

218 Référence prédéfinie 4 (REF. DIGITALE 4)

Valeur:

-100,00% à +100,00% ★ 0,00%
de la plage de références/référence externe

Fonction:

Les paramètres 215 à 218 *Référence prédéfinie* permettent de programmer (prédéfinir) quatre références.
La référence prédéfinie est exprimée en pourcentage de la plage de références ($Réf_{MIN}$ à $Réf_{MAX}$) ou des autres références externes selon l'option retenue au paramètre 214 *Type de référence*. Le choix entre les références prédéfinies peut être effectué via les entrées digitales ou via la liaison série.

★ = Réglage d'usine. Texte entre () = texte affiché. L'option [] = est celle utilisée lors des communications transisant par le port série.

Réf. prédéfinies, bit de plus fort poids	Réf. prédéfinies, bit de plus faible poids	
0	0	Réf. prédéfinie 1
0	1	Réf. prédéfinie 2
1	0	Réf. prédéfinie 3
1	1	Réf. prédéfinie 4

Description du choix:

Régler la ou les références fixes parmi lesquelles on souhaite pouvoir choisir.

219 Rattrapage/ Ralentissement (RATRAP/RALENTISS)

Valeur:

0,00 à 100% de la référence actuelle ★ 0,00%

Fonction:

Ce paramètre permet d'entrer un pourcentage (relatif) qui est ajouté au ou retranché du signal des références commandées à distance.

La référence commandée à distance correspond à la somme des références prédéfinies, analogiques, impulsionnelles et éventuellement via la liaison série.

Description du choix:

Si *Rattrapage* a été activé via une entrée digitale, le pourcentage choisi au paramètre 219 *Rattrapage/ralentissement* est ajouté à la référence commandée à distance.

Si *Ralentissement* a été activé via une entrée digitale, le pourcentage choisi au paramètre 219 *Rattrapage/ralentissement* est retranché de la référence commandée à distance.

221 Limite de courant, I_{LIM}

(I LIMITE MOTEUR)

Valeur:

0 à XXX,X % de par. 105 ★ 160 %

Fonction:

Ce paramètre permet de régler la limite de courant de sortie I_{LIM} . La valeur réglée en usine correspond au courant maximal de sortie I_{MAX} . Si l'on souhaite utiliser la limite de courant en tant que protection du moteur, régler le courant nominal du moteur. Si la limite de courant est réglée sur une valeur supérieure à 100% (courant nominal de sortie du variateur de vitesse, I_{VAR}) il est seulement possible d'imposer une charge intermittente, c'est-à-dire de courte durée, au variateur de vitesse. Lorsque la charge a été supérieure à I_{VAR} , il faut s'assurer que la charge est inférieure à I_{VAR} pendant un certain temps. Noter que si la limite de courant est réglée sur une valeur inférieure à I_{VAR} , le couple d'accélération est proportionnellement plus petit.

Description du choix:

Régler le courant maximal de sortie I_{LIM} souhaité.

223 Avertissement: courant bas I_{BAS} (AVERT I. BAS)

Valeur:

0,0 à la valeur du par. 224 *Avertissement: courant haut I_{HAUT}* ★ 0,0 A

Fonction:

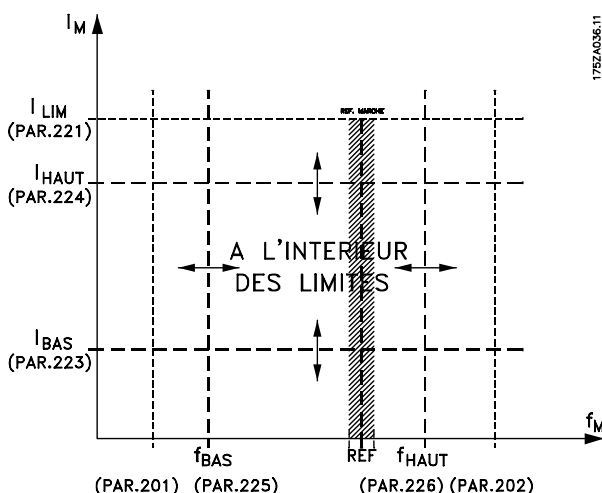
Si le courant de sortie est inférieur à la limite réglée I_{BAS} , un avertissement est donné.

Les paramètres 223 à 228 *Fonctions d'avertissement* sont hors service au cours d'une montée de rampe après un ordre de démarrage ainsi qu'après un ordre d'arrêt ou lors d'un arrêt. Les fonctions d'avertissement sont activées lorsque la fréquence de sortie a atteint la référence résultante. Les signaux de sortie peuvent être programmés afin de donner un signal d'avertissement via la borne 46 et via le relais de sortie.

★ = Réglage d'usine. Texte entre () = texte affiché. L'option [] = est celle utilisée lors des communications transitant par le port série.

Description du choix:

La limite inférieure de signal du courant de sortie I_{BAS} doit être programmée dans la plage normale de fonctionnement du variateur de vitesse.



224 Avertissement : courant haut, I_{HAUT} (AVERT I HAUT)

Valeur:

0 - I_{MAX} ★ I_{MAX}

Fonction:

Si le courant de sortie dépasse la limite actuelle I_{HAUT} un avertissement est émis.

Les paramètres 223 à 228 *Fonctions d'avertissement* sont hors service au cours d'une montée de rampe après un ordre de démarrage ainsi qu'après un ordre d'arrêt ou lors d'un arrêt. Les fonctions d'avertissement sont activées lorsque la fréquence de sortie a atteint la référence résultante. Les signaux de sortie peuvent être programmés afin de donner un signal d'avertissement via la borne 46 et via le relais de sortie.

Description du choix:

La limite supérieure du courant de sortie I_{HAUT} doit être programmée dans la plage de fonctionnement normal du variateur de fréquence. Voir la figure du paramètre 223 *Avertissement : courant bas, I_{BAS}* .

225 Avertissement: fréquence basse, f_{BAS}

(AVERT FREQ BAS)

Valeur:

0,0 à la valeur du par. 226 *Avert.:*
fréquence haute, f_{HAUT} ★ 0,0 Hz

Fonction:

Si la fréquence de sortie est inférieure à la limite réglée f_{BAS} , un avertissement est donné.

Les paramètres 223 à 228 *Fonctions d'avertissement* sont hors service au cours d'une montée de rampe après un ordre de démarrage ainsi qu'après un ordre d'arrêt ou lors d'un arrêt. Les fonctions d'avertissement sont activées lorsque la fréquence de sortie a atteint la référence résultante. Les signaux de sortie peuvent être programmés afin de donner un signal d'avertissement via la borne 46 et via le relais de sortie.

Description du choix:

La limite inférieure de signal de la fréquence de sortie f_{BAS} doit être programmée dans la plage normale de fonctionnement du variateur de vitesse. Voir la figure du paramètre 223 *Avertissement: courant bas I_{BAS}* .

226 Avertissement: fréquence haute f_{HAUT} (AVERT FREQ HAUT)

Valeur:

Par. 200 *Plage/sens fréquence de sortie* = 0 à 132 Hz [0]/[1].
valeur du par. 225 f_{BAS} à 132 Hz ★ 132,0 Hz

Par. 200 *Plage/sens fréquence de sortie* = 0 à 1000 Hz [2]/[3].
valeur du par. 225 f_{BAS} à 1000 Hz ★ 132,0 Hz

Fonction:

Si la fréquence de sortie dépasse la limite réglée f_{HAUT} , un avertissement est donné.

Les paramètres 223 à 228 *Fonctions d'avertissement* sont hors service au cours

★ = Réglage d'usine. Texte entre () = texte affiché. L'option [] = est celle utilisée lors des communications transitant par le port série.

d'une montée de rampe après un ordre de démarrage ainsi qu'après un ordre d'arrêt ou lors d'un arrêt. Les fonctions d'avertissement sont activées lorsque la fréquence de sortie a atteint la référence résultante. Les signaux de sortie peuvent être programmés afin de donner un signal d'avertissement via la borne 46 et via le relais de sortie.

Description du choix:

La limite supérieure de signal de la fréquence de sortie f_{HAUT} doit être programmée dans la plage normale de fonctionnement du variateur de vitesse. Voir la figure du paramètre 223 *Avertissement: courant bas* I_{BAS} .

227 Avertissement : signal de retour bas, FB_{BAS} .

(AVERT RET BAS)

Valeur:

-100,000.000 - par. 228 *Avert.: FB_{HAUT}*
★ -4000.000

Fonction:

Si le signal de retour tombe sous la limite actuelle FB_{BAS} , un avertissement est émis. Les paramètres 223 à 228 *Fonctions d'avertissement* sont hors service au cours d'une montée de rampe après un ordre de démarrage ainsi qu'après un ordre d'arrêt ou lors d'un arrêt. Les fonctions d'avertissement sont activées lorsque la fréquence de sortie a atteint la référence résultante. Les signaux de sortie peuvent être programmés afin de donner un signal d'avertissement via la borne 46 et via le relais de sortie. L'unité du retour en boucle fermée est programmée au paramètre 416 *Unités de process.*

Description du choix:

Réglez la valeur souhaitée dans la plage de retour (paramètres 414 *Retour minimal*, FB_{MIN} et 415 *Retour maximal*, FB_{MAX}).

228 Avertissement : signal de retour haut, FB_{HAUT}

(AVERT RET HAUT)

Valeur:

Valeur du par. 227 *Avert.: FB_{BAS}* - 100,000.000
★ 4000.000

Fonction:

Si le signal de retour passe au-dessus de la limite actuelle FB_{HAUT} , un avertissement est émis. Les paramètres 223 à 228 *Fonctions d'avertissement* sont hors service au cours d'une montée de rampe après un ordre de démarrage ainsi qu'après un ordre d'arrêt ou lors d'un arrêt. Les fonctions d'avertissement sont activées lorsque la fréquence de sortie a atteint la référence résultante. Les signaux de sortie peuvent être programmés afin de donner un signal d'avertissement via la borne 46 et via le relais de sortie. L'unité du retour en boucle fermée est programmée au paramètre 416 *Unités de process.*

Description du choix:

Réglez la valeur souhaitée dans la plage de retour (paramètres 414 *Retour minimal*, FB_{MIN} et 415 *Retour maximal*, FB_{MAX}).

229 Largeur de bande de bipasse de fréquence

(BANDE BYPASS FR.)

Valeur:

0 (INACTIF) à 100 Hz ★ 0 Hz

Fonction:

Certains systèmes imposent de ne pas utiliser certaines fréquences de sortie afin d'éviter des problèmes de résonance mécanique. Les paramètres 230 et 231 *Bipasse de fréquence* permettent de programmer ces fréquences de sortie. Le paramètre 229 permet de définir la largeur de bande de chaque côté de ces fréquences.

Description du choix:

La fréquence réglée dans ce paramètre est centrée autour des paramètres 230 *Bypasse de fréquence 1* et 231 *Bypasse de fréquence 2*.

230 Bypasse de fréquence 1 (FREQ. BYPASSE 1)**231 Bypasse de fréquence 2 (FREQ. BYPASSE 2)****Valeur:**

0 à 1000 Hz

★ 0,0 Hz

Fonction:

Certains systèmes imposent de ne pas utiliser certaines fréquences de sortie afin d'éviter des problèmes de résonance mécanique.

Description du choix:

Entrez les fréquences à éviter. Voir également le paramètre 229 *Largeur de bande de bipasse de fréquence*.

Entrées et sorties

Entrées numériques	Borne n°	18 ¹	19 ¹	27	29	33
	paramètre n°	302	303	304	305	307
Valeur :						
Pas d'activité	(INACTIVE)	[0]	[0]	[0]	[0]	★[0]
Réinitialisation	(RESET)	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]
Inverse arrêt roue libre	(INVERSE ROUE LIBRE MOTEUR)	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]
Reset et inverse roue libre	(RESET + ROUE LIBRE)	[3]	[3]	★[3]	[3]	[3]
Inverse arrêt rapide	(ARRET RAPIDE INVERSE)	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]
Freinage par injection de CC	(FREIN INJ. CC)	[5]	[5]	[5]	[5]	[5]
Inverse stop	(ARRET INVERSE)	[6]	[6]	[6]	[6]	[6]
Démarrage	(DEMARRAGE)	★[7]	[7]	[7]	[7]	[7]
Impulsion de démarrage	(DEMARRAGE PAR IMPULSION)	[8]	[8]	[8]	[8]	[8]
Inversion	(INVERSION)	[9]	★[9]	[9]	[9]	[9]
Démarrage avec inversion	(DEMARRAGE AVEC INVERSION)	[10]	[10]	[10]	[10]	[10]
Démarrage sens horlogique	(MARCHE/HORLOGIQUE)	[11]	[11]	[11]	[11]	[11]
Démarrage sens antihorlogique	(MARCHE/ANTIHO-RAIRE)	[12]	[12]	[12]	[12]	[12]
Jogging	(JOGGING)	[13]	[13]	[13]	★[13]	[13]
Gel référence	(GEL REFERENCE)	[14]	[14]	[14]	[14]	[14]
Gel de la fréquence de sortie	(GEL SORTIE)	[15]	[15]	[15]	[15]	[15]
Plus vite	(PLUS VITE)	[16]	[16]	[16]	[16]	[16]
Moins vite	(MOINS VITE)	[17]	[17]	[17]	[17]	[17]
Rattrapage	(RATTRAPAGE)	[19]	[19]	[19]	[19]	[19]
Ralentissement	(RALENTISSEMENT)	[20]	[20]	[20]	[20]	[20]
Rampe 2	(RAMPE 2)	[21]	[21]	[21]	[21]	[21]
Référence prédéfinie, LSB	(SELECT.REF.DIGIT.LSB)	[22]	[22]	[22]	[22]	[22]
Référence prédéfinie, MSB	(SELECT.REF.DIGIT.MSB)	[23]	[23]	[23]	[23]	[23]
Référence prédéfinie active	(REFERENCE DIGITALE ACTIVE)	[24]	[24]	[24]	[24]	[24]
Thermistance	(THERMISTANCE)	[25]	[25]	[25]	[25]	
Stop précis, inverse	(STOP PRECIS)	[26]	[26]			
Démarrage/stop précis	(DEMARRAGE/STOP PREC.)	[27]	[27]			
Référence impulsions	(REF. IMPULSIONS)					[28]
Retour impulsions	(RETOUR.IMPULSIONS)					[29]
Entrée impulsions	(ENTREE.IMPULSIONS)					[30]
Sélection de process, LSB	(SELECT.PROCESS LSB)	[31]	[31]	[31]	[31]	[31]
Sélection de process, MSB	(SELECT.PROCESS MSB)	[32]	[32]	[32]	[32]	[32]
Reset et démarrage	(RESET ET DEMARRAGE)	[33]	[33]	[33]	[33]	[33]
Démarrage compteur impulsions	(DEMARRAGE COMPTEUR IMPULS.)	[34]	[34]			

1. Toutes les fonctions des bornes 18 et 19 sont commandées par un interrupteur, ce qui

signifie que la précision du délai de réponse est constante. Elles peuvent être utilisées pour le

★ = Réglage d'usine. Texte entre () = texte affiché. L'option [] = est celle utilisée lors des communications transitant par le port série.

démarrage/stop, la commutation de processus et particulièrement pour modifier une sélection digitale, c-à-d. pour obtenir un point d'arrêt reproductible lors de l'utilisation d'une vitesse très lente sous charge. Pour des informations supplémentaires, voir Instruction du Stop Précis pour le TR1 2800, MI.28.CX.02.

Fonction:

Les paramètres 302 à 307 *Entrées digitales* permettent de sélectionner les différentes fonctions affectées aux entrées digitales (bornes 18 à 33).

Description du choix:

Sélectionner *Inactif* si le variateur de fréquence ne doit pas réagir au signal appliqué à la borne.

Sélectionner *Reset* pour remettre le variateur de fréquence à zéro à l'issue d'une alarme ; toutefois, toutes les alarmes ne peuvent être remises à zéro (arrêt verrouillé) sans couper puis remettre l'alimentation secteur. Voir le tableau dans *Liste des avertissements et alarmes*. L'option Reset est activée au début du signal.

Sélectionner *Stop roue libre inverse* pour que le variateur de fréquence libère immédiatement le moteur (les transistors de sortie sont hors tension) et le laisse tourner en roue libre jusqu'à l'arrêt. Le niveau logique 0 se traduit par un fonctionnement en roue libre jusqu'à l'arrêt.

Sélectionner *Reset et roue libre inverse* pour activer simultanément la roue libre du moteur et le reset. Le niveau logique 0 se traduit par un arrêt en roue libre et un reset. Reset est activé à la fin du signal.

Sélectionner *Arrêt rapide inverse* pour activer simultanément la rampe de décélération réglée au paramètre 212 *Temps de décélération de la rampe, arrêt rapide*. Le niveau logique 0 se traduit par un arrêt rapide.

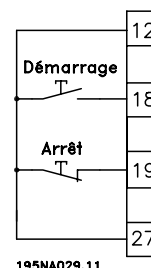
Sélectionner *Freinage inverse par injection de CC* pour arrêter le moteur en lui appliquant une tension continue durant un laps de temps donné, voir paramètres 126, 127 et 132 *Freinage CC*. Noter que cette fonction n'est activée que si les paramètres 126 *Temps de freinage par injection de courant continu* et 132 *Tension de freinage par injection de courant continu* adoptent une valeur différente de 0. Le niveau logique "0" se traduit par un freinage par injection de courant continu.

Arrêt inverse : le niveau logique 0 a pour résultat que la vitesse du moteur emprunte la rampe de décélération sélectionnée jusqu'à l'arrêt.



Aucune des commandes d'arrêt susmentionnées ne doit être utilisée pour une mise hors tension dans le cadre d'une réparation. Attention : le variateur de fréquence comporte d'autres alimentations de tension que L1, L2 et L3, lorsque les connexions du circuit intermédiaire CC sont utilisées. Vérifier que toutes les alimentations sont débranchées et que le temps nécessaire (4 min) s'est écoulé avant de commencer l'intervention de réparation.

Sélectionnez *Démarrage* pour obtenir un ordre de démarrage/arrêt. Niveau logique 1 = démarrage, niveau logique 0 = arrêt.



Impulsion de démarrage : si une impulsion d'au moins 14 ms est appliquée, le variateur de fréquence va démarrer le moteur sous réserve qu'aucun ordre d'arrêt n'ait été donné. Arrêter le moteur en activant brièvement *Arrêt inverse*.

Sélectionner *Inversion* pour modifier le sens de rotation de l'arbre du moteur. Le niveau logique "0" n'entraîne pas d'inversion. Le niveau logique 1 se traduit par une inversion. Le signal d'inversion n'affecte que le sens de rotation, il n'active pas le démarrage. L'inversion est inactive en *Régulation de processus en boucle fermée*. Voir également paramètre 200 *Plage/sens fréquence de sortie*.

Sélectionner *Démarrage avec inversion* pour activer démarrage/arrêt et inversion avec le même signal. Il ne doit pas y avoir simultanément un ordre de démarrage actif. Fonctionne comme inversion de démarrage par impulsion, pour autant que le démarrage par impulsion a été choisi pour la borne 18. Inactif pour *Régulation*

★ = Réglage d'usine. Texte entre () = texte affiché. L'option [] = est celle utilisée lors des communications transitant par le port série.

de processus, boucle fermée. Voir également paramètre 200 *Plage/sens fréquence de sortie*.

Sélectionner *Démarrage sens horlogique* pour obtenir qu'au démarrage l'arbre du moteur ne tourne que dans le sens horlogique. Utilisation déconseillée en *Régulation de process en boucle fermée*.

Sélectionner *Démarrage sens antihorlogique* pour obtenir qu'au démarrage l'arbre du moteur ne tourne que dans le sens antihorlogique. Utilisation déconseillée en *Régulation de process en boucle fermée*. Voir également paramètre 200 *Plage/sens fréquence de sortie*.

Sélectionner *Jogging* pour régler la fréquence de sortie sur la fréquence de jogging définie au paramètre 213 *Fréquence de jogging*. Jogging est actif indépendamment d'un ordre de démarrage, sauf lorsque *Arrêt roue libre*, *Stop rapide* ou *Freinage par injection de CC* est actif.

Gel référence gèle la référence instantanée. Seules *Accélération* et *Décélération* permettent alors de modifier la référence. Lorsque *Gel référence* est actif, il est mémorisé après une commande d'arrêt et en cas de panne de secteur.

Gel sortie gèle la fréquence instantanée de sortie (en Hz). Seules *Accélération* et *Décélération* permettent alors de modifier la fréquence de sortie.

N.B. !
 Si *Gel sortie* est actif, il est seulement possible d'arrêter le variateur de fréquence à condition d'avoir sélectionné *Roue libre moteur*, *Stop rapide* ou *Freinage par injection de CC* via une entrée numérique.

Sélectionner *Accélération* et *Décélération* pour une commande numérique de la variation de vitesse. Cette fonction n'est active qu'à condition d'avoir sélectionné *Gel référence* ou *Gel fréquence de sortie*.

Si *Accélération* est active, la référence ou la fréquence de sortie augmente et si *Décélération* est active, la référence ou la fréquence de sortie diminue. La fréquence de sortie est modifiée par

l'intermédiaire des temps de rampe configurés aux paramètres 209 et 210 *Rampe 2*.

Une impulsion (niveau logique 1 au niveau haut durant 14 ms au minimum et temps de repos de 14 ms au minimum) entraîne une variation de vitesse de 0,1 % (référence) ou de 0,1 Hz (fréquence de sortie). Exemple :

Borne 29	Borne 33	Gel référence/ gel sortie.	Fonction
0	0	1	Aucune modif. de vitesse
0	1	1	Plus vite
1	0	1	Moins vite
1	1	1	Moins vite

Il est possible de modifier *Gel référence* même si le variateur de fréquence est arrêté. La référence est également mémorisée en cas de déconnexion du secteur.

Sélectionner *Rattrapage/ralentissement* pour élever ou abaisser la valeur de référence conformément au pourcentage programmé au paramètre 219 *Rattrapage/ralentissement*.

Ralenti- sissement	Rattra- page	Fonction
0	0	Vitesse stable
0	1	Augmenter par pourcentage
1	0	Réduire par pourcentage
1	1	Réduire par pourcentage

Sélectionner *Rampe 2* pour passer de la rampe 1 (paramètres 207 et 208) à la rampe 2 (paramètres 209 et 210). Le niveau logique 0 correspond à la rampe 1, le niveau logique 1 à la rampe 2.

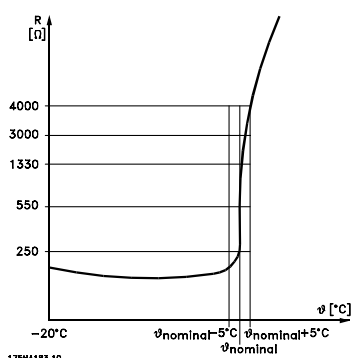
Référence prédéfinie, bit de plus faible poids, LSB et *Référence prédéfinie, bit de plus fort poids, MSB* permettent de choisir l'une des quatre références prédéfinies, voir tableau ci-dessous :

★ = Réglage d'usine. Texte entre () = texte affiché. L'option [] = est celle utilisée lors des communications transitant par le port série.

Référence prédéfinie msb	Référence prédéfinie lsb	Fonction
0	0	Réf. prédéfinie 1
0	1	Réf. prédéfinie 2
1	0	Réf. prédéfinie 3
1	1	Réf. prédéfinie 4

Référence prédéfinie active permet de changer entre la référence à distance et la référence prédéfinie. Il est supposé que l'option Externe/prédéfinie [2] a été sélectionnée au paramètre 214 *Type de référence*. Niveau logique 0 = références à distance actives, niveau logique 1 = l'une des quatre références digitales est active conformément au tableau ci-dessus.

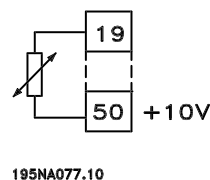
La *thermistance* doit être sélectionnée si une thermistance pouvant être intégrée au moteur peut arrêter le variateur de fréquence en cas de surchauffe du moteur. La valeur limite est de 3 kohm.



Si le moteur est équipé d'un thermocontact Klaxon, celui-ci peut être raccordé à l'entrée. En cas de fonctionnement de moteurs montés en parallèle, il est possible de raccorder en série les thermistances/thermocontacts (résistance totale inférieure à 3 kohm).

Le paramètre 128 *Protection thermique du moteur* doit être programmé sur *Avertissement thermistance* [1] ou *Arrêt thermistance* [2] et la thermistance doit être connectée entre une entrée digitale et la borne 50 (alimentation +10 V).

★ = Réglage d'usine. Texte entre () = texte affiché. L'option [] = est celle utilisée lors des communications transisant par le port série.



Sélectionner *Stop précis, inverse* pour obtenir une grande précision de reproductibilité d'une commande d'arrêt. Le niveau logique "0" a pour résultat que la vitesse du moteur emprunte la rampe de décélération sélectionnée jusqu'au stop.

Sélectionner *Démarrage/stop précis* pour obtenir une grande précision de reproductibilité d'un ordre de démarrage et d'arrêt.

Sélectionner *Référence impulsions* si le signal de référence utilisé est une série d'impulsions (fréquence). 0 Hz correspond au paramètre 204 *Référence minimale, RéfMIN*. La fréquence réglée au paramètre 327 *Référence/retour impulsions* correspond au paramètre 205 *Référence maximale RéfMAX*.

Sélectionner *Retour impulsions* si le signal de retour est une série d'impulsions (fréquence). Le paramètre 327 *Référence/retour impulsions* permet de régler la fréquence maximale du retour impulsions.

Sélectionner *Entrée impulsions* si un nombre donné d'impulsions doit entraîner un *Arrêt précis*, voir paramètres 343 *Arrêt précis* et 344 *Valeur du compteur*.

Sélection de configuration, LSB et *Sélection de configuration, MSB* permettent de sélectionner l'une des quatre configurations. Il faut cependant que le paramètre 004 soit réglé sur *Multi configuration*.

L'option *Reset et démarrage* peut être utilisée comme fonction de démarrage. En raccordant 24 V à l'entrée numérique, le variateur de fréquence est remis à zéro et le moteur emprunte la rampe d'accélération jusqu'à la référence prédéfinie.

Démarrage compteur impulsions est utilisé pour démarrer une séquence d'arrêt compteur avec un

signal d'impulsion. La largeur de l'impulsion doit être au minimum de 14 ms et pas plus longue que la période de comptage. Voir également le paramètre 343 et l'instruction MI28CXYY.

308 Borne 53, tension entrée analogique (AI [V]53FONCT.)

Valeur:

Pas d'activité (INACTIF)	[0]
★Référence (RÉFÉRENCE)	[1]
Signal de retour (SIGNAL DE RETOUR)	[2]

Fonction:

Ce paramètre permet de sélectionner la fonction souhaitée à la borne 53. La mise à l'échelle du signal d'entrée s'effectue aux paramètres 309 *Borne 53, mise à l'échelle de la valeur min.* et 310 *Borne 53, mise à l'échelle de la valeur max.*

Description du choix:

Inactive [0]. Sélectionner cette option si le variateur de fréquence ne doit pas réagir aux signaux appliqués à la borne.
Référence [1]. Sélectionner cette fonction permet de modifier la référence par l'intermédiaire d'un signal de référence analogique. Si des signaux de référence sont appliqués à plusieurs entrées, ces signaux sont additionnés. Si un seul signal de retour de tension est appliqué, il convient de sélectionner *Signal de retour* [2] sur la borne 53.

309 Borne 53, mise à l'échelle de la valeur min. (ECHELLE MIN. 53)

Valeur:

0,0 à 10,0 V ★ 0,0 V

Fonction:

Ce paramètre permet de régler la valeur du signal qui doit correspondre à la référence minimale ou au retour minimal au paramètre 204 *Référence minimale*, $Réf_{MIN}/414$ *Retour minimal*, FB_{MIN} .

Description du choix:

Réglez sur la tension souhaitée. Pour la précision, il convient de compenser les pertes de tension dans les câbles de signaux de grande longueur. Si l'opérateur souhaite utiliser la fonction *Temporisation* (paramètres 317 *Temporisation* et 318 *Fonction à l'issue de la temporisation*), la valeur réglée doit être supérieure à 1 V.

310 Borne 53, mise à l'échelle de la valeur max. (ECHELLE MAX. 53)

Valeur:

0 à 10,0 V ★ 10.0 V

Fonction:

Ce paramètre permet de régler la valeur du signal qui doit correspondre à la valeur référence maximale ou au retour maximal au paramètre 205 *Référence maximale*, $Réf_{MAX}/414$ *Retour maximal*, FB_{MAX} .

Description du choix:

Réglez sur la tension souhaitée. Pour la précision, il convient de compenser des pertes de tension dans les câbles de signaux de grande longueur.

314 Borne 60, courant entrée analogique (ENTREE ANA 60)

Valeur:

★Pas d'activité (INACTIVE)	[0]
Référence (RÉFÉRENCE)	[1]
Signal de retour (SIGNAL DE RETOUR)	[2]

Fonction:

Ce paramètre permet de sélectionner une des fonctions possibles pour l'entrée, borne 60. La mise à l'échelle du signal d'entrée est faite au paramètre 315 *Borne 60, mise à l'échelle min.* et au paramètre 316 *Borne 60, mise à l'échelle de la valeur max.*

Description du choix:

Inactive [0]. Sélectionner cette option si le variateur de fréquence ne doit pas

★ = Réglage d'usine. Texte entre () = texte affiché. L'option [] = est celle utilisée lors des communications transitant par le port série.

réagir aux signaux appliqués à la borne.

Référence [1]. Sélectionner cette fonction permet de modifier la référence par l'intermédiaire d'un signal de référence analogique. Si les signaux de référence sont reliés à plusieurs entrées, il convient d'ajouter ces signaux.

Si un signal de retour de courant est connecté, sélectionner *Retour* [2] à la borne 60.

315 Borne 60, mise à l'échelle de la valeur min. (ECHELLE MIN. 60)

Valeur:

0,0 à 20,0 mA ★ 0.0 mA

Fonction:

Ce paramètre permet de régler la valeur du signal qui doit correspondre à la référence minimale ou au retour minimal au paramètre 204 *Référence minimale*, *Réf_{MIN}*/414 *Retour minimal*, *FB_{MIN}*.

Description du choix:

Régler sur le courant souhaité. Si l'opérateur souhaite utiliser la fonction Temporisation (paramètres 317 *Temporisation* et 318 *Fonction à l'issue de la temporisation*), la valeur réglée doit être supérieure à 2 mA.

316 Borne 60, mise à l'échelle de la valeur max. (ECHELLE MAX. 60)

Valeur:

0,0 à 20,0 mA ★ 20.0 mA

Fonction:

Ce paramètre permet de régler la valeur du signal correspondant à la référence maximale, paramètre 205 *Référence maximale*, *Réf_{MAX}*.

Description du choix:

Régler sur le courant souhaité.

317 Temporisation

(TEMPORISATION/60)

Valeur:

1 à 99 s ★ 10 s

Fonction:

La fonction sélectionnée au paramètre 318 *Fonction à l'issue de la temporisation* est activée si la valeur du signal de référence ou de retour appliqué à l'entrée, bornes 53 ou 60, devient inférieure à 50% durant un laps de temps supérieur à celui réglé. Cette fonction n'est active qu'à condition d'avoir sélectionné, au paramètre 309 *Borne 53, mise à l'échelle de la valeur min.*, une valeur supérieure à 1 V ou au paramètre 315 *Borne 60, mise à l'échelle de la valeur min.* une valeur supérieure à 2 mA.

Description du choix:

Régler sur la durée souhaitée.

318 Fonction à l'issue de la temporisation

(FONCTION/TEMPO 60)

Valeur:

- ★ Désactivé (INACTIF) [0]
- Gel de la fréquence de sortie (GEL FREQUENCE SORTIE) [1]
- Stop (ARRET) [2]
- Jogging (JOGGING) [3]
- Vitesse max. (VITESSE MAXIMALE) [4]
- Stop et débrayage (ARRET AVEC ALARME) [5]

Fonction:

Ce paramètre permet de sélectionner la fonction à activer à l'issue de la fonction Temporisation (paramètre 317 *Temporisation*). Si une fonction à l'issue de la temporisation se présente en même temps qu'une fonction à l'expiration de l'intervalle de temps du bus (paramètre 513 *Intervalle de temps, bus*), la fonction à l'issue de la temporisation du paramètre 318 est activée.

Description du choix:

La fréquence de sortie du variateur de vitesse peut:

- être gelée sur la valeur instantanée [1]
- passer à l'arrêt [2]

★ = Réglage d'usine. Texte entre () = texte affiché. L'option [] = est celle utilisée lors des communications transisant par le port série.

- passer à la fréquence de jogging [3]
- passer à la fréquence maximale de sortie [4]
- passer à l'arrêt suivi d'une alarme [5]

319 Sortie analogique borne 42

(FONC SORTIE A42)

Valeur:

Pas d'activité (INACTIF)	[0]
Référence externe min.-max. 0-20 mA (RÉF MIN-MAX = 0-20 MA)	[1]
Référence externe min.-max. 4-20 mA (RÉF MIN-MAX = 4-20 MA)	[2]
Retour min.-max. 0-20 mA (RET MIN-MAX = 0-20 MA)	[3]
Retour min.-max. 4-20 mA (RET MIN-MAX = 4-20 MA)	[4]
Fréquence de sortie 0-max 0-20 mA (0-FMAX = 0-20 MA)	[5]
Fréquence de sortie 0-max 4-20 mA (0-FMAX = 4-20 MA)	[6]
★ Courant de sortie 0-I _{INV} 0-20 mA (0-I _{INV} = 0-20 MA)	[7]
Courant de sortie 0-I _{INV} 4-20 mA (0-I _{INV} = 4-20 MA)	[8]
Puissance de sortie 0-P _{M,N} 0-20 mA (0-PNOM = 0-20 MA)	[9]
Puissance de sortie 0-P _{M,N} 4-20 mA (0-PNOM = 4-20 MA)	[10]
Température variateur 20-100 °C 0-20 mA (TEMP 20-100 C=0-20 MA)	[11]
Température variateur 20-100 °C 4-20 mA (TEMP 20-100 C=4-20 MA)	[12]

Fonction:

La sortie analogique permet d'indiquer une valeur de processus. Le choix est possible entre deux types de signaux de sortie 0 - 20 mA ou 4 - 20 mA. L'utilisation en tant que sortie de tension (0 - 10 V) nécessite de raccorder une résistance pull-down de 500 Ω à la masse (borne 55). En cas d'utilisation en tant que sortie de courant, l'impédance résultante de l'équipement raccordé ne doit pas dépasser 500 Ω.

Description du choix:

Inactive. Sélectionner cette option si l'on ne souhaite pas utiliser la sortie analogique.

Réf Externe_{MIN} - Réf_{MAX} 0-20 mA/4-20 mA.

Obtention d'un signal de sortie proportionnel à la valeur de référence résultante dans la plage Référence minimale, Réf_{MIN} - Référence maximale, Réf_{MAX} (paramètres 204/205).

FB_{MIN} - FB_{MAX} 0-20 mA / 4-20 mA

Obtention d'un signal de sortie proportionnel au signal de retour dans la plage Retour minimum, FB_{MIN} - Retour maximum, FB_{MAX} (paramètres 414/415).

0-f_{MAX} 0-20 mA/4-20 mA.

Obtention d'un signal de sortie proportionnel à la fréquence de sortie dans la plage de 0 - f_{MAX} (paramètre 202 *Fréquence de sortie, limite haute f_{MAX}*).

0 - I_{INV} 0-20 mA/4-20 mA.

Un signal de sortie proportionnel au courant de sortie dans l'intervalle 0 - I_{INV}

0 - P_{M,N} 0-20 mA/4-20 mA est obtenu.

Obtention d'un signal de sortie proportionnel à la puissance actuelle de sortie. 20 mA correspond à la valeur réglée au paramètre 102 *Puissance du moteur, P_{M,N}*.

0 - Temp._{MAX} 0-20 mA/4-20 mA.

Obtention d'un signal de sortie proportionnel à la température actuelle du radiateur. 0/4 mA correspond à une température de radiateur inférieure à 20 °C. 20 mA correspond à 100 °C.

323 Sortie de relais 1 à 3

(SORTIE RELAIS 01)

Valeur:

Pas d'activité (INACTIVE)	[0]
★ Variateur prêt (VARIATEUR PRET)	[1]
Prêt, pas d'avertissement (PRET PAS D'AVERT)	[2]
Fonctionnement (MOTEUR TOURNE)	[3]

★ = Réglage d'usine. Texte entre () = texte affiché. L'option [] = est celle utilisée lors des communications transitant par le port série.

Fonctionnement conforme à la référence, pas d'avertissement (F SUR REF/PAS AVERT)	[4]
Fonctionnement, pas d'avertissement (TOURNE/SANS AVERTISS)	[5]
Fonctionnement dans la plage prescrite, sans avertissement (F DANS GAM/PAS AVERT)	[6]
Prêt - tension secteur dans la plage prescrite (PRET TENSION OK)	[7]
Alarme ou avertissement (ALARME OU AVERTISS)	[8]
Courant supérieur à la limite de courant, par. 221 (LIMITE DE COURANT)	[9]
Alarme (ALARME)	[10]
Fréquence de sortie supérieure à f_{BAS} par. 225 (SUPA.FREQUENCE BAS)	[11]
Fréquence de sortie inférieure à f_{HAUT} par. 226 (INFA.FREQUENCE HAUT)	[12]
Courant de sortie supérieur à I_{BAS} par. 223 (SUPA.COURANT BAS)	[13]
Courant de sortie inférieur à I_{HAUT} par. 224 (INFA.COURANT HAUT)	[14]
Retour supérieur à FB_{BAS} par. 227 (SUPA.RETOUR BAS)	[15]
Retour inférieur à FB_{HAUT} par. 228 (INFA.RETOUR HAUT)	[16]
Relais 123 (RELAIS 123)	[17]
Inversion (INVERSION DU SENS)	[18]
Surcharge thermique (AVERT. THERM MOTEUR)	[19]
Commande locale (MODE LOCAL)	[20]
Hors de la plage de fréquences par. 225/226 (HORS GAMME FREQUENCE)	[22]
Hors de la plage de courant prescrite (HORS GAMME COURANT)	[23]
Hors de la plage prescrite du signal de retour (HORS GAMME RETOUR)	[24]
Commande de frein mécanique (CTRL FREIN.MECANIQUE)	[25]
Mot de commande, bit 11 (MOT DE COMMANDE, BIT 11)	[26]

Fonction:

La sortie de relais permet d'indiquer un état actuel ou un avertissement. La sortie est activée (1-2 fermées) lorsqu'une condition donnée est remplie.

Description du choix:

Inactive. Sélectionner cette option si le variateur de vitesse ne doit pas réagir aux signaux.

L'option *Variateur prêt* indique qu'une tension d'alimentation est appliquée à la carte de commande du variateur de vitesse et qu'il est prêt à l'exploitation.

L'option *Prêt, pas d'avertissement* indique que le variateur de vitesse est prêt à l'exploitation mais qu'aucun ordre de démarrage n'a été donné. Absence d'avertissement.

L'option *Fonctionnement* indique qu'un ordre de démarrage a été donné. Également actif durant la descente de la rampe.

L'option *Fonctionnement conforme à la référence, pas d'avertissement* indique que la vitesse est conforme à la référence.

L'option *Fonctionnement, pas d'avertissement* indique la présence d'un ordre de démarrage. Absence d'avertissement.

L'option *Prêt - tension secteur dans la plage prescrite* indique que le variateur de vitesse est opérationnel, qu'une tension d'alimentation est appliquée à la carte de commande et qu'aucun signal de commande n'est injecté dans les entrées. La tension secteur est dans la plage prescrite.

L'option *Alarme ou avertissement* indique que la sortie est activée en cas d'alarme ou d'avertissement.

L'option *Limite de courant* indique que le courant de sortie est supérieur à la valeur programmée au paramètre 221 Limite de courant I_{LIM} .

L'option *Alarme* indique que la sortie est activée en cas d'alarme.

L'option *Fréquence de sortie supérieure à f_{BAS}* indique que la fréquence de sortie est supérieure à la valeur réglée au paramètre 225 *Avertissement : fréquence basse, f_{BAS}* .

★ = Réglage d'usine. Texte entre () = texte affiché. L'option [] = est celle utilisée lors des communications transisant par le port série.

L'option *Fréquence de sortie inférieure à f_{HAUT}* indique que la fréquence de sortie est inférieure à la valeur réglée au paramètre 226
Avertissement : fréquence haute, f_{HAUT} .

L'option *Courant de sortie supérieur à I_{BAS}* indique que le courant de sortie est supérieur à la valeur réglée au paramètre 223
Avertissement : courant bas, I_{BAS} .

L'option *Courant de sortie inférieur à I_{HAUT}* indique que le courant de sortie est inférieur à la valeur réglée au paramètre 224
Avertissement : courant haut, I_{HAUT} .

L'option *Retour supérieur à FB_{BAS}* indique que le signal de retour est supérieur à la valeur réglée au paramètre 227
Avertissement : signal de retour bas, FB_{BAS} .

L'option *Retour inférieur à FB_{HAUT}* indique que le signal de retour est inférieur à la valeur réglée au paramètre 228
Avertissement : courant haut, I_{HAUT} .

L'option *Relais 123* n'est utilisée qu'en relation avec Profidrive.

Inversion. La sortie de relais est activée lorsque le moteur tourne dans le sens antihoraire. Lorsque le moteur tourne dans le sens horaire, absence de signal sur la sortie (0 V CC).

L'option *Avertissement thermique* indique un dépassement de la température limite soit dans le moteur, le variateur de vitesse ou provenant d'une thermistance raccordée à une entrée digitale.

L'option *Commande locale* indique que la sortie est active lorsque le paramètre 002 *Commande locale/à distance* est réglé sur *Commande locale* [1].

L'option *Hors de la plage de fréquences* indique que la fréquence de sortie est hors de la plage programmée aux paramètres 225 et 226.

L'option *Hors de la plage de courant* indique que le courant du moteur est hors de la plage programmée aux paramètres 223 et 224.

L'option *Hors de la plage de retour* indique que le signal de retour est hors de la plage programmée aux paramètres 227 et 228.

L'option *Commande de frein mécanique* permet de commander un frein mécanique externe.

327 Référence/retour impulsions

(FPULSES.REF/RET)

Valeur:

150 à 67600 Hz

★ 5000 Hz

Fonction:

Ce paramètre permet de régler la valeur correspondant à la référence maximale réglée au paramètre 205 *Référence maximale, Ref_{MAX}* ou au signal de retour maximum réglé au paramètre 415 *Retour maximum, FB_{MAX}* .

Description du choix:

Régler la référence impulsionnelle ou le retour impulsionnel raccordé à la borne 33.

328 Impulsion maximale 29

(IMPULSION MAX 29)

Valeur:

150 à 67600 Hz

★ 5000 Hz

Fonction:

Ce paramètre est utilisé pour régler la valeur du signal qui correspond à la valeur maximale réglée au paramètre 205 *Référence maximale, Ref_{MAX}* ou à la valeur retour maximale réglée au paramètre 415 *Retour maximal, FB_{MAX}* .



N.B. !

Concerne uniquement DeviceNet.
 Voir MG90BXYY pour de plus amples renseignements.

341 Sortie digitale / impulsionnelle borne 46 (SORTIE SIGNAL 46)

Valeur:

Unité prête (UNITE PRETE)	[0]
Pour les paramètres [0] à [20] voir paramètre 323	
Référence impulsions (REF. IMPULSIONS)	[21]
Pour les paramètres [22] à [25] voir paramètre 323	
Retour impulsions (RETOUR.IMPULSIONS)	[26]
Fréquence de sortie (FREQ.SORTIE IMPULSIONS)	[27]
Courant impulsions (COURANT IMPULSIONS)	[28]
Puissance impulsions (PUISSANCE IMPULSIONS)	[29]
Température impulsions (TEMP. IMPULSIONS)	[30]

Fonction:

La sortie digitale permet d'indiquer l'état actuel ou un avertissement. La sortie digitale (borne 46) donne un signal 24 V CC lorsqu'une condition donnée est remplie. La borne peut également servir à une sortie de fréquence. Le paramètre 342 règle la fréquence impulsionnelle maximale.

Description du choix:

Référence impulsions Ref_{MIN} - Ref_{MAX}
Obtention d'un signal de sortie proportionnel à la valeur de référence résultante dans la plage Référence minimale, Ref_{MIN} - Référence maximale, Ref_{MAX} (paramètres 204/205).

Retour impulsionnel FB_{MIN} - FB_{MAX}
Obtention d'un signal de sortie proportionnel au signal de retour dans la plage Retour minimum, FB_{MIN} - Retour maximum, FB_{MAX} (paramètres 414/415).

Fréquence de sortie 0- f_{MAX}
Obtention d'un signal de sortie proportionnel à la fréquence de sortie dans la plage de 0 - f_{MAX} (paramètre 202 *Fréquence de sortie, limite haute f_{MAX}*).

Courant impulsions 0 - I_{INV}
Obtention d'un signal de sortie proportionnel au courant de sortie dans la plage de 0 - I_{INV} .

Courant impulsions 0 - $P_{M,N}$

Obtention d'un signal de sortie proportionnel à la puissance de sortie actuelle. Par. 342 correspond à la valeur réglée au paramètre 102 *Puissance du moteur, $P_{M,N}$* .

Température impulsions 0 - $Temp_{MAX}$

Obtention d'un signal de sortie proportionnel à la température actuelle du radiateur. 0 Hz correspond à une température du radiateur de moins de 20°C, et le paramètre 342 correspond à 100°C.



N.B. !

La borne 46 de sortie n'est pas disponible sur DeviceNet. Fréquence minimale de sortie à la sortie de fréquence = 16 Hz

342 Borne 46, sortie impulsionnelle max. (SORTIE PULSES MAX. 46)

Valeur:

150 à 10000 Hz ★ 5000 Hz

Fonction:

Ce paramètre permet de régler la fréquence maximale du signal de sortie impulsionnelle.

Description du choix:

Régler sur la fréquence souhaitée.

343 Fonction de stop précis (STOP PRÉCIS)

Valeur:

★ Stop précis par rampe (NORMAL)	[0]
Arrêt compteur avec reset (RESET ARRÊT COMPTEUR)	[1]
ARRÊT COMPT. S/RAZ (ARRÊT COMPTEUR SANS RESET)	[2]
Arrêt avec compensation de vitesse (ARRÊT COMP. VITES.)	[3]
Arrêt compteur avec compensation de vitesse et reset (ARR.COMPT A/COMP+RAZ)	[4]
Arrêt compteur avec compensation de vitesse et sans reset (ARR.COMPT A/COMP S/R)	[5]

★ = Réglage d'usine. Texte entre () = texte affiché. L'option [] = est celle utilisée lors des communications transitant par le port série.

Fonction:

Ce paramètre permet de sélectionner la fonction de stop à exécuter sur un ordre de stop. Les six choix de données contiennent une routine de stop précis qui assure une grande précision de reproductibilité. Les choix sont une combinaison des fonctions ci-dessous.



N.B. !

Il convient de ne pas utiliser Impulsion de démarrage [8] en même temps que la fonction de stop précis.

Description du choix:

Sélectionner *Arrêt précis par rampe* [0] pour obtenir une grande précision de reproductibilité du point d'arrêt.

Arrêt compteur. Après avoir reçu une impulsion de démarrage, le variateur de vitesse fonctionne jusqu'à réception du nombre d'impulsions programmé par l'utilisateur sur la borne d'entrée 33. Ensuite, un signal d'arrêt interne active le temps de descente de la rampe normal (paramètre 208).

La fonction de compteur est activée (le minutage commence) au début du signal de démarrage (lorsqu'il change d'arrêt au démarrage).

Arrêt avec compensation de vitesse. Afin d'arrêter exactement au même point, indépendamment de la vitesse actuelle, un signal d'arrêt reçu est temporisé de façon interne lorsque la vitesse actuelle est inférieure à la vitesse maximale (réglée au paramètre 202).

Reset. Il est possible ou non de combiner *Arrêt compteur* et *Arrêt avec compensation de vitesse* avec reset.

Arrêt compteur avec reset [1]. Après chaque stop précis, le nombre d'impulsions comptées au cours de la descente de rampe jusqu'à 0 Hz est remis à zéro.

Arrêt compteur sans reset [2]. Le nombre d'impulsions comptées au cours de la descente de rampe jusqu'à 0 Hz est déduit de la valeur du compteur du paramètre 344.

344 Valeur du compteur

(VALEUR COMPTEUR)

Valeur:

0 à 999 999

★ 100 000 impulsions

Fonction:

Ce paramètre permet de sélectionner la valeur du compteur à utiliser dans la fonction compteur intégrée (paramètre 343).

Description du choix:

Le réglage d'usine est de 100 000 impulsions. La fréquence la plus élevée (résolution max.) pouvant être enregistrée sur la borne 33 est de 67,6 kHz.

349 Temporisation de la compensation de vitesse

(TEMPO.COMP.VITES)

Valeur:

0 ms à 100 ms

★ 10 ms

Fonction:

Ce paramètre permet de régler la temporisation du système (capteur, automate, etc.). En cas d'arrêt avec compensation de vitesse, la temporisation à différentes fréquences a une grande influence sur la manière d'arrêter.

Description du choix:

Réglage d'usine 10 ms. Cela signifie qu'on suppose que le retard total du capteur, de l'automate et d'autres matériels correspond à ce réglage.



N.B. !

Uniquement actif en présence d'arrêt avec compensation de vitesse.

Fonctions particulières

400 Fonction de freinage	
(FONCTION FREIN)	
Valeur:	
Désactivé (INACTIF)	[0]
Freinage par résistance (FREINAGE RESISTANCE)	[1]
Frein CA (FREIN CA)	[4]
Répartition de la charge (REPART. CHARGE)	[5]

Réglage d'usine selon l'appareil.

Fonction:

Sélectionner *Freinage par résistance* [1] lorsque le variateur de vitesse comporte un transistor de freinage intégré et qu'une résistance de freinage est raccordée aux bornes 81, 82. Le raccordement d'une résistance de freinage permet une tension plus élevée dans le circuit intermédiaire lors du freinage (fonctionnement générateur). Sélectionner *Frein CA* [4] pour optimiser le freinage sans utilisation de résistances de freinage. Noter que le *Frein CA* [4] n'est pas aussi efficace que le *Freinage par résistance* [1].

Description du choix:

Sélectionner *Freinage par résistance* [1] si une résistance de freinage est raccordée. Sélectionner *Frein CA* [4] en présence de charges génératrices de courte durée. Voir paramètre 144 *Facteur de freinage CA* quant au réglage du frein.

Sélectionner *Répartition de la charge* [5] si cette option est utilisée.



N.B. !

La modification d'un choix n'est active qu'après avoir coupé et remis la tension secteur.

405 Mode remise à zéro	
(MODE RESET)	
Valeur:	
★RESET manuelle (RESET MANUELLE)	[0]
RESET automatique x 1 (1 RESET AUTOMATIQUE)	[1]

RESET automatique x 3 (3 RESET AUTOMATIQUE)	[3]
RESET automatique x 10 (10 RESET AUTOMATIQUE)	[10]
RESET à la mise sous tension secteur (RESET MISE TENS)	[11]

Fonction:

Ce paramètre permet de sélectionner le mode de reset à l'issue d'un arrêt: reset et redémarrage manuels ou reset et redémarrage automatiques du variateur de vitesse. Il est également possible de sélectionner le nombre d'essais de redémarrage. Le temps entre chaque essai se règle au paramètre 406 *Pause précédant le redémarrage automatique*.

Description du choix:

Sélectionner *Reset manuelle* [0] pour effectuer la remise à zéro au moyen de la touche [STOP/RESET], via une entrée digitale ou via la liaison série. Si le variateur de vitesse doit procéder à une reset et un redémarrage automatiques à l'issue d'un arrêt, sélectionner la valeur [1], [3] ou [10]. En sélectionnant *Reset à la mise sous tension* [11], le variateur de vitesse effectue une remise à zéro en cas de défaut au moment d'une coupure de courant.



Le moteur peut démarrer intempestivement.

406 Pause précédant le redémarrage automatique

(TEMPS RESET AUTO)

Valeur:

0 à 10 s

★ 5 s

Fonction:

Ce paramètre permet de régler le laps de temps séparant le déclenchement d'un arrêt et l'actionnement de la remise à zéro automatique. Cette fonction suppose que l'option reset automatique a été sélectionnée au paramètre 405 *Mode remise à zéro*.

★ = Réglage d'usine. Texte entre () = texte affiché. L'option [] = est celle utilisée lors des communications transisant par le port série.

Description du choix:

Régler sur la durée souhaitée.

409 Retard de disjonction en limite de courant, I_{LIM} (TEMPS EN I LIMIT)

Valeur:

0 à 60 s (61=OFF) ★ INACTIF

Fonction:

Un débrayage s'effectue si le variateur de vitesse enregistre que le courant de sortie a atteint la limite de courant I_{LIM} (paramètre 221 *Limite de courant*) et reste à ce niveau durant le temps réglé. Peut servir à protéger l'application, de même que l'ETR protégera le moteur en cas de sélection.

Description du choix:

Sélectionner le temps durant lequel le variateur de vitesse peut maintenir le courant de sortie à la limite de courant I_{LIM} avant de s'arrêter. En sélectionnant Désactivé, le paramètre 409 *Retard de disjonction en limite de courant*, I_{LIM} est hors fonction, c'est-à-dire qu'aucun débrayage n'est effectué.

411 Fréquence de commutation (FREQ. COMMUT OND)

Valeur:

3 000 - 14 000 Hz (TR1 2803 - 2875) ★ 4 500 Hz
3 000 - 10 000 Hz (TR1 2880 - 2882) ★ 4 500 Hz

Fonction:

La valeur réglée détermine la fréquence de commutation de l'onduleur. Il est possible de minimiser les bruits éventuels du moteur en réglant la fréquence de commutation.



N.B. !

La fréquence de sortie du variateur de vitesse ne peut jamais être supérieure à 1/10ème de la fréquence de commutation.

Description du choix:

Quand le moteur tourne, régler la fréquence de commutation au paramètre 411 *Fréquence de commutation* pour obtenir la fréquence correspondant au niveau sonore minimal du moteur.



N.B. !

La fréquence de commutation diminue automatiquement en fonction de la charge.

Voir *Fréquence de commutation variant avec la température* dans *Conditions particulières*. En sélectionnant *Filtre LC posé* au paramètre 412, la fréquence minimale de commutation est égale à 4,5 kHz.

412 Fréquence de commutation variant avec la fréquence de sortie (FR.COMMUT/FR.MOT)

Valeur:

★ Absence de filtre LC (ABSENCE FILTRE LC) [2]
Filtre LC posé
(FILTRÉ LC RACCORDE) [3]

Fonction:

Régler le paramètre sur *Filtre LC posé*, lorsqu'un filtre LC est posé entre le variateur de vitesse et le moteur.

Description du choix:

Filtre LC posé [3] doit être utilisé lorsqu'un filtre LC est posé entre le variateur de vitesse et le moteur, sans quoi le variateur ne pourra pas protéger le filtre LC.



N.B. !

En sélectionnant un filtre LC, la fréquence de commutation change pour 4,5 kHz.

413 Facteur de surmodulation (SUR MODULATION)

Valeur:

Inactif (INACTIF) [0]
★ Actif (ACTIF) [1]

Fonction:

Ce paramètre permet de raccorder la fonction de surmodulation applicable à la tension de sortie.

Description du choix:

Inactif [0] signifie que la tension de sortie n'est pas surmodulée et que toute ondulation du couple est évitée sur l'arbre du moteur. Cette technique peut s'avérer judicieuse en présence de rectifieuses, par ex.
Actif [1] signifie qu'il est possible d'obtenir une tension de sortie supérieure à la tension secteur (jusqu'à 5%).

414 Retour minimal, FB_{MIN}

(RETOUR MIN.)

Valeur:

-100,000.000 - par. 415 FB_{MAX} ★ 0.000

Fonction:

Les paramètres 414, *Retour minimal*, FB_{MIN} et 415, *Retour maximal*, FB_{MAX} permettent de mettre l'indication d'affichage à l'échelle, assurant qu'elle indique le signal de retour dans une unité de process proportionnellement au signal à l'entrée.

Description du choix:

Régler sur la valeur devant être affichée à l'écran lorsque le retour minimum est atteint sur l'entrée de retour choisie (paramètres 308/314 *Entrées analogiques*).

415 Retour maximal, FB_{MAX}

(RETOUR MAX.)

Valeur:

FB_{MIN} -100 000,000 ★ 1500.000

Fonction:

Voir la description du paramètre 414 *Retour minimal*, FB_{MIN} .

Description du choix:

Régler sur la valeur devant être affichée à l'écran lorsque le retour maximum est atteint

sur l'entrée de retour choisie (paramètre 308/314 *Entrées analogiques*).

416 Unités de process

(TYPE REF. ET RET)

Valeur:

★ Sans (SANS)	[0]
% (%)	[1]
ppm (PPM)	[2]
tr/mn (TR/MN)	[3]
bar (BAR)	[4]
Cycles/min (CYCLE/MN)	[5]
Impulsions/s (IMP/S)	[6]
Unités/s (UNITS/S)	[7]
Unités/mn (UNITS/MN)	[8]
Unités/heure (UNITS/H)	[9]
°C (°C)	[10]
Pa (PA)	[11]
Litres/s (L/S)	[12]
m ³ /s (M ³ /S)	[13]
Litres/mn (L/MIN)	[14]
m ³ /mn (M ³ /MIN)	[15]
Litres/heure (L/H)	[16]
m ³ /heure (M ³ /H)	[17]
Kg/s (KG/S)	[18]
Kg/mn (KG/MIN)	[19]
Kg/heure (KG/H)	[20]
Tons/min. (T/MIN.)	[21]
Tonnes/heure (T/H)	[22]
Mètres (M)	[23]
Nm (NM)	[24]
Mètres/s (M/S)	[25]
Mètres/mn (M/MIN)	[26]
°F (°F)	[27]
In wg (IN WG)	[28]
gal/s (GAL/S)	[29]
Ft ³ /s (FT ³ /S)	[30]
Gal/mn (GAL/MIN)	[31]
Ft ³ /mn (FT ³ /MIN)	[32]
Gal/heure (GAL/H)	[33]
Ft ³ /heure (FT ³ /H)	[34]
Lb/s (LB/S)	[35]
Lb/mn (LB/MIN)	[36]
Lb/heure (LB/H)	[37]

★ = Réglage d'usine. Texte entre () = texte affiché. L'option [] = est celle utilisée lors des communications transitant par le port série.

Lb ft (LB FT)	[38]
Ft/s (FT/S)	[39]
Ft/mn (FT/MIN)	[40]

Fonction:

Choisir entre les différentes unités que l'on souhaite afficher. L'unité est affichée lorsqu'un panneau de commande LCP est raccordé et à condition d'avoir choisi *Référence [unité]* [2] ou *Retour [unité]* [3] dans l'un des paramètres 009 à 012 *Afficher* ainsi qu'en mode affichage. En *Boucle fermée*, l'unité sert également à la référence minimale/maximale et au retour minimum/maximum.

Description du choix:

Sélectionner l'unité souhaitée pour le signal de référence/retour.



N.B. !

Les paramètres 417 à 421 sont uniquement utilisés lorsque le paramètre 100 *Configuration* est réglé sur *Commande de vitesse en boucle fermée* [1].

417 Mode vitesse, gain proportionnel du PID (VIT. GAIN P)

Valeur:

0,000 (INACTIF) à 1,000 ★ 0,010

Fonction:

Le gain proportionnel indique le facteur d'amplification de l'erreur (écart entre le signal de retour et la consigne).

Description du choix:

Un gain élevé se traduit par une régulation rapide mais un gain trop important peut affecter la régularité du process en cas de dépassement.

418 Mode vitesse, temps d'action intégrale du PID (VIT. TEMPS I)

Valeur:

20,00 à 999,99 ms (1000 = INACTIF) ★ 100 ms

Fonction:

Le temps d'action intégrale détermine la durée mise par le régulateur PID pour corriger l'erreur. Plus l'erreur est importante plus la contribution de l'intégrateur à la fréquence augmentera rapidement. Le temps d'action intégrale est le temps nécessaire à l'intégrateur pour atteindre le même changement que le gain proportionnel.

Description du choix:

Un temps d'action intégrale de courte durée se traduit par une régulation rapide. Une durée trop courte peut cependant rendre la régulation instable. Si le temps d'action intégrale est long, des écarts importants par rapport à la référence souhaitée peuvent apparaître du fait que le régulateur de process mettra longtemps à réguler par rapport à une erreur donnée.

419 Mode vitesse, temps d'action dérivée du PID (VIT. TEMPS D)

Valeur:

0,00 (INACTIF) à 200,00 ms ★ 20,00 ms

Fonction:

Le différenciateur ne réagit pas sur une erreur constante. Il n'apporte qu'un gain lorsque l'erreur change. Plus l'erreur change rapidement, plus le gain du différenciateur est important. Le gain est proportionnel à la vitesse à laquelle l'erreur change.

Description du choix:

Un temps d'action dérivée de longue durée se traduit par un pilotage rapide. Une durée trop longue peut toutefois affecter la régularité du process. L'action dérivée est désactivée quand le temps est réglé sur 0 ms.

★ = Réglage d'usine. Texte entre () = texte affiché. L'option [] = est celle utilisée lors des communications transitant par le port série.

420 Mode vitesse, limite gain différentiel du PID (VIT. LIM-GAIN D)

Valeur:

5,0 à 50,0

★ 5,0

Fonction:

Il est possible de fixer une limite au gain différentiel. Le gain différentiel augmentant à fréquences élevées, il peut être utile de pouvoir le limiter. Ceci permet d'obtenir une partie purement différentielle à faibles fréquences et une partie différentielle constante à fréquences élevées.

Description du choix:

Sélectionner la limite souhaitée pour le gain.

421 Mode vitesse, temps de filtre retour du PID (VIT. TEMPS FILT.)

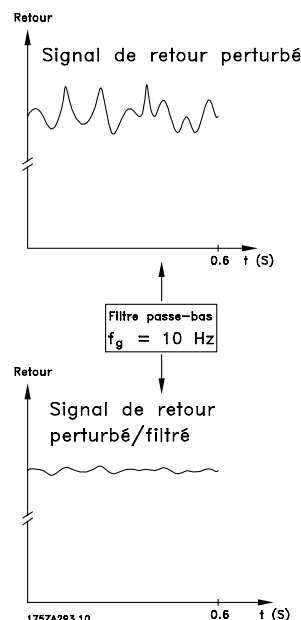
Valeur:

20 à 500 ms

★ 100 ms

Fonction:

Des ondulations sur le signal de retour peuvent être atténuées par un filtre retour de premier ordre, afin de réduire leur influence sur la régulation. Ceci présente un avantage en cas de forte perturbation du signal. Voir la figure.



Description du choix:

En programmant une constante de temps (t) de 100 ms par ex., la fréquence d'interruption du filtre retour sera égale à $1/0,1 = 10 \text{ RAD/s}$, correspondant à $(10 / 2 \times \pi) = 1,6 \text{ Hz}$. Le régulateur PID ne règle donc qu'un signal de retour dont la fréquence varie de moins de 1,6 Hz. Si la fréquence du signal de retour varie de plus de 1,6 Hz, elle sera atténuée par le filtre retour.

423 Tension U1

(TENSION U1)

Valeur:

0,0 à 999,0 V

★ par. 103

Fonction:

Les paramètres 423 à 428 sont utilisés si le paramètre 101 *Caractéristiques de couple* est réglé sur *Caractéristique moteur spécial* [8]. Il est possible d'obtenir une courbe caractéristique tension/fréquence à partir de 4 tensions définissables et 3 fréquences. Régler la tension à 0 Hz au paramètre 133 *Tension de démarrage*.



424 **Fréquence F1**
(FRÉQUENCE F1)

Valeur:

Function:**Description du choix:**

425 Tension U2
(TENSION U2)

Valeur:

0,0 à 999,0 V

★ par. 103

Fonction:**Description du choix:**

426 Fréquence F2

(FRÉQUENCE F2)

Valeur:

Par. 424 *Fréquence F1* à par. 428 *Fréquence F3*

★ par. 104 *Fréquence du moteur*

Fonction:

Voir paramètre 423 *Tension U1* .

Description du choix:

Régler la tension de sortie (F2) devant être
appariée à la deuxième tension de sortie (U2),
paramètre 425 *Tension U2* .

427 Tension U3

(TENSION U3)

Valeur:

0,0 à 999,0 V

☆ par. 103

Fonction:

Voir paramètre 423 *Tension U1* .

Description du choix:

Régler la tension de sortie (U3) devant être appariée à la troisième fréquence de sortie (F3), paramètre 428 *Fréquence F3*.

428 Fréquence F3

(FRÉQUENCE F3)

Valeur:

Par. 426 *Fréquence F2* à 1000 Hz

★ par. 104 *Fréquence du moteur*

Fonction:

Voir paramètre 423 *Tension U1* .

Description du choix:

Régler la fréquence de sortie (F3) devant être appariée à la troisième tension de sortie (U3), paramètre 427 *Tension U3*.

★ = Réglage d'usine. Texte entre () = texte affiché. L'option [] = est celle utilisée lors des communications transitant par le port série.



N.B. !

Les paramètres 437 à 444 sont uniquement utilisés lorsque le paramètre 100

Configuration est réglé sur *Commande de process en boucle fermée* [3].

437 Mode process, contrôle normal/inversé du PID

(PROC. CONTRL-INV)

Valeur:

- ★ Normal (NORMAL) [0]
- Inversé (INVERSE) [1]

Fonction:

Il est possible de choisir dans quelle mesure le régulateur de process doit augmenter/diminuer la fréquence de sortie en cas de différence entre la référence/la consigne et l'état réel du process.

Description du choix:

Sélectionner *Normal* [0] si le variateur de vitesse doit diminuer la fréquence de sortie en cas de hausse du signal de retour. Sélectionner *Inversé* [1] si le variateur de vitesse doit augmenter la fréquence de sortie en cas de hausse du signal de retour.

438 Mode process, PID anti-saturation

(PROC. ANTI-SATUR)

Valeur:

- Inactif (INACTIF) [0]
- ★ Actif (ACTIF) [1]

Fonction:

Il est possible de choisir dans quelle mesure le régulateur de process doit continuer à réguler un écart même s'il n'est pas possible d'augmenter/réduire la fréquence de sortie.

Description du choix:

Le paramètre est réglé en usine sur *Actif* [1], ce qui implique une initialisation de la partie intégration par rapport à la fréquence de sortie actuelle si la limite de courant, la limite de tension ou la fréquence max./min. a été atteinte. Le régulateur de process ne redevient actif que lorsque l'erreur est égale à zéro ou a changé de signe. Sélectionner

Inactif [0] si l'intégrateur doit continuer à intégrer l'écart même s'il n'est pas possible de le faire disparaître la panne par un tel contrôle.



N.B. !

En sélectionnant *Inactif* [0] l'intégrateur doit d'abord, lorsque l'erreur change de signe, intégrer à partir du niveau atteint à la suite de l'erreur précédente avant de modifier la fréquence de sortie.

439 Mode process, fréquence de démarrage du PID

(PROC. VAL.DEMAR.)

Valeur:

f_{MIN} - f_{MAX} (paramètre 201/202)

★ Par. 201 Fréquence de sortie, limite basse f_{MIN}

Fonction:

Au signal de démarrage, le variateur de fréquence réagit en *Boucle ouverte* et change seulement pour *Boucle fermée* lorsque la fréquence de démarrage programmée est atteinte. Cela permet de régler une fréquence correspondant à la vitesse à laquelle le process fonctionne normalement d'où l'obtention plus rapide de l'état de process souhaité.

Description du choix:

Réglez sur la fréquence de démarrage souhaitée.



N.B. !

Si le variateur de fréquence arrive à la limite de courant avant d'atteindre la fréquence de démarrage souhaitée, le régulateur de process n'est pas activé. Afin de l'activer quand-même, il convient de diminuer la fréquence de démarrage à la fréquence de sortie actuelle. Cela peut être fait en cours de fonctionnement.

★ = Réglage d'usine. Texte entre () = texte affiché. L'option [] = est celle utilisée lors des communications transitant par le port série.

440 Mode process, gain proportionnel du PID

(PROC. GAIN P)

Valeur:

0.0 - 10.00 ★ 0.01

Fonction:

Le gain proportionnel indique le nombre de fois où l'écart entre la référence/la consigne et le signal de retour doit être appliqué.

Description du choix:

Un gain élevé se traduit par une régulation rapide mais un gain trop important peut affecter la régularité du process en cas de dépassement.

441 Mode process, temps d'action intégrale du PID

(PROC. TEMPS I)

Valeur:

0,01 à 9999,99 (INACTIF) ★ ARRET

Fonction:

L'intégrateur donne en présence d'un changement constant de la fréquence de sortie une erreur constante entre la référence/la consigne et le signal de retour. Plus l'erreur est importante plus la contribution de l'intégrateur à la fréquence augmentera rapidement. Le temps d'action intégrale est le temps nécessaire à l'intégrateur pour atteindre le même changement que le gain proportionnel.

Description du choix:

Un temps d'action intégrale de courte durée se traduit par une régulation rapide. Une durée trop courte peut cependant affecter la régularité du process en cas de dépassement. Si le temps d'action intégrale est long, des écarts importants par rapport à la consigne souhaitée peuvent apparaître du fait que le régulateur de process mettra longtemps à réguler par rapport à une erreur donnée.

442 Mode process, temps d'action dérivée du PID

(PROC. TEMPS D)

Valeur:

0,00 (INACTIF) - 10,00 s ★ 0,00 s

Fonction:

Le différenciateur ne réagit pas sur une erreur constante. Il n'apporte qu'un gain lorsque l'erreur change. Plus l'écart change rapidement, plus le gain du différenciateur est important. Le gain est proportionnel à la vitesse à laquelle l'écart change.

Description du choix:

Un temps d'action dérivée de longue durée se traduit par une régulation rapide. Une durée trop longue peut toutefois affecter la régularité du process en cas de dépassement.

443 Mode process, limite gain différentiel du PID

(PROC. LIM-GAIN D)

Valeur:

5,0 à 50,0 ★ 5,0

Fonction:

Il est possible de fixer une limite au gain différentiel. Celui-ci augmente en cas de changements rapides d'où l'utilité de le limiter. Cela permet d'obtenir un gain différentiel réel aux changements lents et un gain différentiel constant aux changements rapides.

Description du choix:

Sélectionner la limite souhaitée pour le gain différentiel.

444 Mode process, temps de filtre retour du PID (PROC. TEMPS FILT)

Valeur:

0.02 - 10.00 ★ 0.02

Fonction:

Des ondulations sur le signal de retour peuvent être atténuées par un filtre retour de premier ordre, afin de réduire leur influence sur la régulation de process. Cela présente un avantage en cas de forte perturbation du signal.

Description du choix:

Sélectionner la constante de temps (t) souhaitée. En programmant une constante de temps (t) de 0,1 s, la fréquence d'interruption du filtre retour sera égale à $1/0,1 = 10 \text{ RAD/sec}$, correspondant à $(10 / 2 \times \pi) = 1,6 \text{ Hz}$. Le régulateur de process règle donc uniquement un signal de retour qui varie avec une fréquence inférieure à 1,6 Hz. Si le signal de retour varie d'une fréquence de plus de 1,6 Hz, il sera atténué par le filtre de retour.

445 Démarrage à la volée (DEM. A LA VOLEE)

Valeur:

★Inactif (INACTIF)	[0]
OK - même sens (OK - MEME SENS)	[1]
OK - deux sens (OK - DEUX SENS)	[2]
Freinage CC et démarrage (FREIN CC ET DEMAR)	[3]

Fonction:

Cette fonction permet de commuter le variateur de vitesse sur un moteur, à la volée, qui n'est plus commandé par le variateur par ex. à cause d'une panne de courant. Cette fonction est activée chaque fois qu'un ordre de démarrage est actif. Afin de permettre au variateur de vitesse de commuter sur le moteur en rotation, la vitesse du moteur doit être inférieure à la fréquence qui correspond à celle du paramètre 202 *Fréquence de sortie, limite haute* f_{MAX} .

Description du choix:

Sélectionner *Inactif* [0] si la fonction n'est pas souhaitée.

Sélectionner *OK - même sens* [1] si l'arbre du moteur ne peut tourner que dans le même sens lors de la commutation. Sélectionner *OK - même sens* [1] si le paramètre 200 *Plage/sens fréquence de sortie* est réglé sur *Uniquement sens horaire*.

Sélectionner *OK - deux sens* [2] si le moteur peut tourner dans les deux sens lors de la commutation.

Sélectionner *Freinage CC et démarrage* [3] si le variateur de vitesse doit d'abord freiner le moteur par injection de courant continu puis démarrer. Il est supposé que les paramètres 126, 127 et 132 *Freinage par injection de courant continu* sont actifs. En cas d'effets importants de fonctionnement en moulinet (moteur en rotation), le variateur de vitesse ne peut commuter sur un moteur en rotation sans avoir sélectionné *Freinage CC et démarrage*.

Limites:

- Une inertie trop faible entraîne l'accélération de la charge, ce qui peut présenter un danger ou empêcher un démarrage à la volée correct. Utiliser le frein par injection de courant continu à la place.
- Si la charge est entraînée par ex. par des effets de fonctionnement en moulinet (moteur en rotation), l'appareil peut disjoncter en raison d'une surtension.
- En-dessous de 250 tr/mn, le démarrage à la volée ne fonctionne pas.

451 Mode vitesse, facteur d'anticipation du PID (VIT.FACT.ANTICIP)

Valeur:

0 à 500 % ★ 100 %

Fonction:

Ce paramètre n'est actif qu'à condition d'avoir sélectionné, au paramètre 100 *Configuration, Commande de vitesse en boucle fermée*. Le

★ = Réglage d'usine. Texte entre () = texte affiché. L'option [] = est celle utilisée lors des communications transitant par le port série.

facteur d'anticipation émet une portion faible ou importante du signal de référence au voisinage du contrôleur PID si bien que le contrôleur PID n'agit que sur une partie du signal de commande. Toute modification du point de consigne a donc un effet direct sur la vitesse du moteur. Le facteur d'anticipation confère une forte dynamique lors de la modification de la consigne et réduit les dépassements.

Description du choix:

Il est possible de sélectionner la valeur en % requise dans l'intervalle f_{MIN} - f_{MAX} . Les valeurs supérieures à 100 % sont utilisées si les variations de consigne sont minimales.

452 Plage du régulateur

(PID PLAGE REGUL)

Valeur:

0 à 200 % ★ 10 %

Fonction:

Ce paramètre n'est actif qu'à condition d'avoir sélectionné, au paramètre 100 *Configuration, Commande de vitesse en boucle fermée*. La plage du régulateur (la largeur de bande) limite la sortie du régulateur PID en % de la fréquence du moteur $f_{M,N}$.

Description du choix:

Il est possible de sélectionner la valeur en % requise de la fréquence du moteur $f_{M,N}$. Si la plage du régulateur est réduite, les variations de vitesse sont moindres lors du réglage.

456 Réduction de la tension de freinage

(REDUC.TENS.FREIN)

Valeur:

0 à 25 V si appareil 200 V ★ 0
0 à 50 V si appareil 400 V ★ 0

Fonction:

Permet de régler la tension par laquelle le niveau de freinage par résistance est réduit.

Uniquement actif lorsque freinage par résistance a été sélectionné au paramètre 400.

Description du choix:

Plus la valeur de réduction est importante, plus la réaction à une charge génératrice est rapide. Il convient de n'utiliser cette fonction qu'en présence de problèmes de surtension du circuit intermédiaire.

461 Conversion des signaux de retour

(CONVERS RETOUR)

Valeur:

★ Linéaire (LINEAIRE) [0]
Racine carrée (RACINE CARREE) [1]

Fonction:

Une fonction est sélectionnée dans ce paramètre pour convertir un signal de retour connecté du processus à une valeur de retour égale à la racine carrée du signal connecté. Ceci est utilisé par exemple lorsqu'une régulation d'un flux (volume) est nécessaire sur la base de la pression comme signal de retour (flux = constante $\times \sqrt{\text{pression}}$). Cette conversion permet de définir la référence de manière à obtenir un lien linéaire entre la référence et le flux nécessaire.

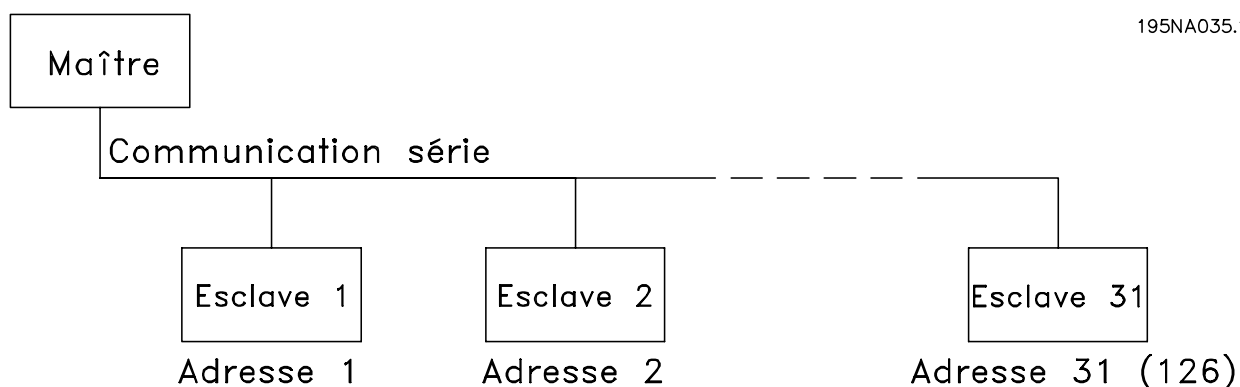
Description du choix:

Si l'option *Linéaire* [0] est sélectionnée, le signal de retour et la valeur de retour seront proportionnels. Si on sélectionne *Racine carrée* [1], le variateur de fréquence traduit le signal de retour en valeur de retour à la racine carrée.

★ = Réglage d'usine. Texte entre () = texte affiché. L'option [] = est celle utilisée lors des communications transitant par le port série.

Bus série

Protocoles

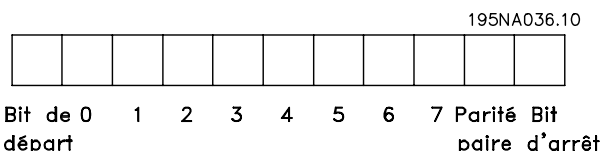


Tous les variateurs de vitesse sont équipés en standard d'un port série RS 485 permettant de choisir entre deux protocoles. Les deux protocoles, qui peuvent être sélectionnés au paramètre 512 *Profil du télégramme*, sont :

- Protocole Profidrive
- Protocole FC RS485

Régler le paramètre 512 *Profil du télégramme* sur *Protocole FC* [1] afin de sélectionner le protocole FC RS485.

Un maître peut envoyer un même télégramme simultanément à tous les esclaves raccordés au bus. Lors de cette communication diffusée, l'esclave n'envoie pas de télégramme de réponse au maître pour signaler si le télégramme a été correctement reçu. La communication diffusée est établie en format d'adresse (ADR), voir *Structure du télégramme*.



Communication par télégramme

Télégrammes de commande et de réponse

Le trafic télégramme dans un système maître-esclave est commandé par le maître. Au maximum 31 esclaves peuvent être raccordés à un maître excepté si un répéteur est utilisé. Avec un répéteur, au maximum 126 esclaves peuvent être raccordés à un maître.

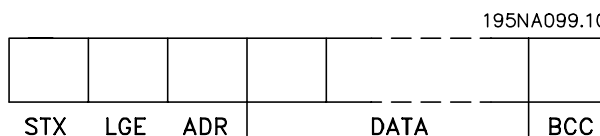
Le maître envoie en continu des télégrammes adressés aux esclaves et attend de leur part des télégrammes de réponse. Le délai de réponse de l'esclave est de 50 ms au maximum.

Seul l'esclave ayant reçu un télégramme sans erreur qui lui était adressé envoie un télégramme de réponse.

Télégramme diffusé

Structure du télégramme

Chaque télégramme commence par un caractère de départ (STX) = 02 Hex suivi d'un octet qui indique la longueur du télégramme (LGE) et d'un octet qui indique l'adresse du variateur de fréquence (ADR). Ensuite arrive un certain nombre d'octets de données (variable, dépend du type de télégramme). Le télégramme se termine par un octet de contrôle (BCC).

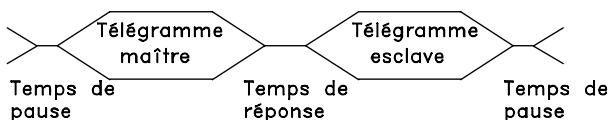


Durées du télégramme

La vitesse de communication entre le maître et l'esclave dépend de la vitesse de transmission en bauds. La vitesse de transmission du variateur de fréquence doit être la même que celle du maître ; elle est sélectionnée au paramètre 501 *Vitesse trans.*

Un télégramme de réponse de l'esclave doit être suivi d'une pause d'au minimum 2 caractères (22 bits) avant que le maître puisse envoyer un nouveau télégramme. Pour une vitesse de transmission de 9600 bauds, la pause doit être de 2,3 ms au minimum. Lorsque le maître a terminé le télégramme, la durée de réponse de l'esclave au maître est de 20 ms au maximum et la pause est de 2 caractères au minimum.

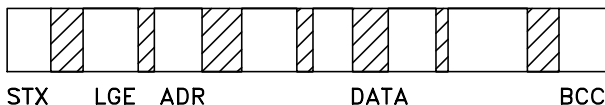
195NA038.10



Durée de pause, min. : 2 caractères
Durée de réponse, min. : 2 caractères
Durée de réponse, max. : 20 ms

La durée entre chaque caractère d'un télégramme ne doit pas être supérieure à 2 caractères et le télégramme doit être terminé dans un délai de 1,5 x la durée nominale du télégramme. Pour une vitesse de transmission de 9600 bauds et un télégramme d'une longueur de 16 octets, le télégramme doit être terminé après 27,5 ms.

195NA039.10



= Temps entre les caractères

Longueur du télégramme (LGE)

La longueur du télégramme comprend le nombre d'octets de données auquel s'ajoutent l'octet d'adresse ADR et l'octet de contrôle des données BCC.

La longueur des télégrammes à 4 octets de données est égale à :
 $LGE = 4 + 1 + 1 = 6$ octets

La longueur des télégrammes à 12 octets de données est égale à :

$$LGE = 12 + 1 + 1 = 14 \text{ octets}$$

La longueur des télégrammes contenant des textes est de 10+n octets. 10 correspond aux caractères fixes tandis que 'n' est variable (dépend de la longueur du texte).

Adresse du variateur de fréquence (ADR)

On opère avec deux formats d'adresse différents, la plage d'adresse du variateur de fréquence étant soit de 1-31 soit de 1-126.

1. Format d'adresse 1-31

L'octet de plage d'adresse 1-31 a le profil suivant :



195NA040.10

Bit 7 = 0 (format adresse 1-31 actif)

Bit 6 non utilisé

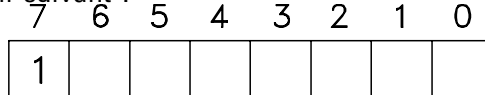
Bit 5 = 1 : diffusion, les bits d'adresse (0-4) ne sont pas utilisés

Bit 5 = 0 : pas de diffusion

Bit 0-4 = adresse du variateur de fréquence 1-31

2. Format d'adresse 1-126

L'octet de la plage d'adresse 1-126 a le profil suivant :



195NA041.10

Bit 7 = 1 (format adresse 1-126 actif)

Bit 0-6 = adresse du variateur de fréquence 1-126

Bit 0-6 = 0 diffusion

L'esclave renvoie l'octet d'adresse sans modification dans le télégramme de réponse au maître.

Exemple :

Envoi à l'adresse 22 du variateur de fréquence (16H) avec format adresse 1-31 :

7	6	5	4	3	2	1	0
0	0	0	1	0	1	1	0

195NA042.10

Octet de contrôle des données (BCC)

L'octet de contrôle des données est expliqué par un exemple :

Avant de recevoir le premier caractère du télégramme, la somme de contrôle calculée (BCS) est égale à 0.

7	6	5	4	3	2	1	0
0	0	0	0	0	0	0	0

195NA043.10

Après réception du premier octet (02H) :

BCS = BCC EXOR "premier octet"

(EXOR = OU exclusif)

BCS = 0 0 0 0 0 0 0 0 (00 H)

EXOR

1er octet = 0 0 0 0 0 1 0 (02H)

BCC = 0 0 0 0 0 1 0 (02H)

Chaque octet supplémentaire suivant est relié à BCS EXOR et donne un nouveau BCC, p. ex. :

BCS = 0 0 0 0 0 1 0 (02H)

EXOR

2e octet = 1 1 0 1 0 1 1 0 (D6H)

BCC = 1 1 0 1 0 1 0 0 (D4H)

Caractère de données (octet)

La construction de blocs de données dépend du type de télégramme. Il existe trois types de télégrammes et le type de télégramme est valable aussi bien pour le télégramme de commande (maître esclave) que le télégramme de réponse (esclave maître). Les trois types de télégrammes sont:

- Un bloc de paramètres utilisé pour le transfert de paramètres entre le maître et l'esclave. Le bloc de données est construit de 12 octets (6 mots) et contient également le bloc process.

195NA044.10

PKE	IND	PWE _{haut}	PWE _{bas}	PCD1	PCD2
Bloc de paramutres				Bloc de process	

- Un bloc de process construit de 4 octets (2 mots) et comprenant:
 - Mot de contrôle et valeur de référence
 - Mot d'état et fréquence de sortie actuelle (de l'esclave au maître)

PCD1	PCD2
------	------

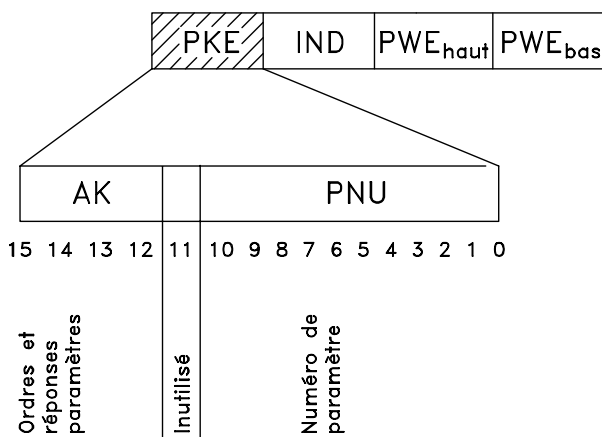
Bloc de process

- Un bloc de texte utilisé pour lire ou écrire des textes via le bloc de données.

PKE	IND	Ch 1	Ch 2	Ch n	PCD1	PCD2
Bloc de texte				Bloc de process		

Ordres et réponses de paramètres (AK).

195NA046.10



Les bits 12 à 15 sont utilisés pour le transfert d'ordres de paramètres du maître à l'esclave ainsi qu'à la réponse traitée par l'esclave et renvoyée au maître.

Ordres de paramètres maître esclave				
Bit n°				
15	14	13	12	Ordre de paramètre
0	0	0	0	Pas d'ordre
0	0	0	1	Lire valeur du paramètre
0	0	1	0	Ecrire valeur du paramètre en RAM (mot)
0	0	1	1	Ecrire valeur du paramètre en RAM (mot double)
1	1	0	1	Ecrire valeur du paramètre en RAM et EEPROM (mot double)
1	1	1	0	Ecrire valeur du paramètre en RAM et EEPROM (mot)
1	1	1	1	Lire/écrire texte

Réponse esclave maître				
Bit n°				Réponse
15	14	13	12	
0	0	0	0	Pas de réponse
0	0	0	1	Valeur du paramètre transmise (mot)
0	0	1	0	Valeur du paramètre transmise (mot double)
0	1	1	1	Ordre impossible à exécuter
1	1	1	1	Texte transmis

S'il est impossible d'exécuter l'ordre, l'esclave envoie cette réponse: 0111 *Ordre impossible à exécuter* et indique le message d'erreur suivant dans la valeur du paramètre (PWE):

Réponse (0111)	Message d'erreur
0	Le numéro de paramètre utilisé n'existe pas
1	Ecriture impossible pour le paramètre appelé
2	La valeur des données dépasse les limites du paramètre
3	L'indice utilisé n'existe pas
4	Le paramètre n'est pas du type zone (array)
5	Le type de données ne correspond pas au paramètre appelé
17	La modification des données dans le paramètre appelé n'est pas possible dans l'état actuel du variateur de vitesse. Certains paramètres ne peuvent être modifiés qu'avec le moteur à l'arrêt
130	Aucun accès du bus au paramètre appelé
131	La modification des données est impossible du fait que le réglage d'usine a été sélectionné

Numéro de paramètre (PNU)

Les bits n° 0 à 10 sont utilisés pour le transfert du numéro de paramètre. La fonction du paramètre concerné ressort de la description des paramètres dans le paragraphe *Programmation*.

Indice

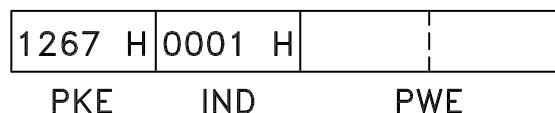


L'indice est utilisé avec le numéro de paramètre pour l'accès lecture/écriture aux paramètres dotés d'un indice, par ex. le paramètre 615 *Code de défaut*. L'indice est constitué de 2 octets, un octet bas et un octet haut mais seul l'octet bas est utilisé en tant qu'indice.

Exemple - Indice:

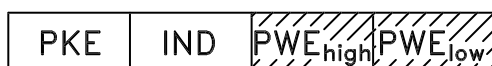
Le premier code de défaut (indice[1]) au paramètre 615 *Code de défaut* doit être lu. PKE = 1267 Hex (lire paramètre 615 *Code de défaut*.)

IND = 0001 Hex - Indice n° 1.



Le variateur de vitesse répondra au bloc de valeurs des paramètres (PWE) avec un code de défaut d'une valeur située entre 1 et 99. Voir *Résumé des avertissements et alarmes* pour identifier le code de défaut.

Valeur du paramètre (PWE)



Le bloc valeur du paramètre se compose de 2 mots (4 octets), et la valeur dépend de l'ordre donné (AK). Si le maître fait une demande

concernant une valeur de paramètre, le bloc PWE ne contient aucune valeur.

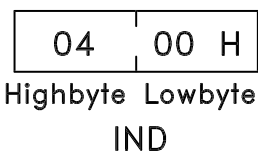
Si le maître souhaite modifier une valeur de paramètre (écrire), la nouvelle valeur est écrite dans le bloc PWE et envoyée à l'esclave.

Si l'esclave répond à une demande de paramètre (ordre de lecture), la valeur actuelle du paramètre est transmise au bloc PWE et renvoyée au maître.

Si un paramètre ne contient pas une valeur numérique (chiffre) mais plusieurs choix de données, par ex. paramètre 001 *Langue* où [0] correspond à *anglais* et [3] à *danois*, le choix de données est effectué en écrivant la valeur dans le bloc PWE. Voir *Exemple - Choix d'une valeur de donnée*.

La communication série ne permet de lire que les paramètres de type de données 9 (séquence de texte). Les paramètres 621 à 635 *Plaque d'identification* ont le type de données 9. A titre d'exemple, le paramètre 621 *Type d'appareil* permet de lire la taille de l'appareil et la plage de tension secteur. Lorsqu'une séquence de texte est transmise (lue), la longueur du télégramme est variable du fait que les textes présentent des longueurs variables. La longueur du télégramme est indiquée dans le 2ème octet du télégramme appelé LGE. Afin de pouvoir lire un texte via le bloc PWE, l'ordre de paramètre (AK) doit être réglé sur 'F' Hex.

Le caractère d'indice est utilisé pour indiquer s'il s'agit d'un ordre de lecture ou d'écriture. Dans le cas d'un ordre de lecture, l'indice doit avoir le format suivant:



Certains variateurs de vitesse comportent des paramètres permettant d'écrire un texte. Afin de pouvoir écrire un texte via le bloc PWE, l'ordre de paramètre (AK) doit être réglé sur 'F' Hex. Dans le cas d'un ordre d'écriture, l'indice doit avoir le format suivant:

05	00 H
----	------

Highbyte Lowbyte
IND

Types de données soutenus par variateur de vitesse:

Types de données	Description
3	Nombre entier 16 bits
4	Nombre entier 32 bits
5	Sans signe 8 bits
6	Sans signe 16 bits
7	Sans signe 32 bits
9	Séquence de texte

Sans signe signifie que le télégramme ne comporte pas de signe.

Exemple - Ecrire une valeur de paramètre:

Le paramètre 202 *Fréquence de sortie, limite haute f_{MAX}* doit être modifié pour 100 Hz. La valeur devant être mémorisée après une mise hors tension secteur, on écrit en EEPROM.

PKE = E0CA Hex - Ecrire au paramètre 202

Fréquence de sortie, limite haute f_{MAX}

IND = 0000 Hex

PWE_{HAUT} = 0000 Hex

PWE_{BAS} = 03E8 Hex - Valeur de donnée 1000 correspondant à 100 Hz, voir conversion.

E0CA H	0000 H	0000 H	03E8 H
--------	--------	--------	--------

PKE IND PWE_{high} PWE_{low}

La réponse de l'esclave au maître sera:

10CA H	0000 H	0000 H	03E8 H
--------	--------	--------	--------

PKE IND PWE_{high} PWE_{low}

Exemple - Choix d'une valeur de donnée:

On souhaite sélectionner kg/heure [20] au paramètre 416 *Unités de process*. La valeur devant être mémorisée après une mise hors tension secteur, on écrit en EEPROM.

PKE = E19F Hex - Ecrire au paramètre

416 *Unités de process*

IND = 0000 Hex

PWE_{HAUT} = 0000 Hex

PWE_{BAS} = 0014 Hex - Sélectionner option kg/heure[20]

E1A0 H	0000 H	0000 H	0014 H
--------	--------	--------	--------

PKE IND PWE_{high} PWE_{low}

La réponse de l'esclave au maître sera:

11A0 H	0000 H	0000 H	0014 H
--------	--------	--------	--------

PKE IND PWE_{high} PWE_{low}

Exemple - Lire une valeur de paramètre:

On souhaite lire la valeur du paramètre 207 *Temps de montée de la rampe 1*.

Le maître envoie la demande suivante:

PKE = 10CF Hex - lire paramètre 207 *Temps de montée de la rampe 1*

de montée de la rampe 1

IND = 0000 Hex

PWE_{HAUT} = 0000 Hex

PWE_{BAS} = 0000 Hex

10CF H	0000 H	0000 H	0000 H
--------	--------	--------	--------

PKE IND PWE_{high} PWE_{low}

Si la valeur au paramètre 207 *Temps de montée de la rampe 1* est égale à 10 s, la réponse de l'esclave au maître sera:



Programmation

10CF H	0000 H	0000 H	000A H
PKE	IND	PWE _{high}	PWE _{low}

Conversion:

Le chapitre *Réglages d'usine* montre les caractéristiques de chaque paramètre. Une valeur de paramètre ne pouvant être transmise que sous la forme d'un nombre entier, il faut utiliser un facteur de conversion pour transmettre des chiffres à décimales.

Exemple:

Le paramètre 201 *Fréquence de sortie, limite basse f_{MIN}* a un facteur de conversion de 0,1. Si l'on souhaite régler la fréquence minimale sur 10 Hz, la valeur 100 doit être transmise du fait qu'un facteur de conversion de 0,1 signifie que la valeur transmise est multipliée par 0,1. La valeur 100 sera donc interprétée comme 10,0.

Tableau de conversion

Indice de conversion	Facteur de conversion
73	0,1
2	100
1	10
0	1
-1	0,1
-2	0,01
-3	0,001
-4	0,0001
-5	0,00001

	PCD 1	PCD 2
Télégramme de commande (maître esclave)	Mot de contrôle	Valeur de référence
Télégramme de commande (es-clave maître)	Mot d'état	Fréquence de sortie actuelle

Mots de process

Le bloc de mots de process est divisé en deux blocs, chacun de 16 bits, qui apparaissent toujours dans l'ordre indiqué.

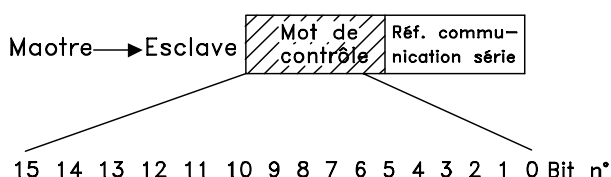
195NA066.10

PCD1	PCD2
------	------

Mot de contrôle selon le protocole FC

Afin de pouvoir sélectionner comme mot de contrôle *Protocole FC*, régler le paramètre 512 *Profil du télégramme sur Protocole FC* [1].

Le mot de contrôle est utilisé pour envoyer des ordres d'un maître (par ex. un PC) à un esclave (variateur de vitesse).



Bit	Bit = 0	Bit = 1
00		Sélect ref digit.lsb
01		Digit.msb
02	Freinage par injection de CC	
03	Arrêt roue libre	
04	Arrêt rapide	
05	Gel fréquence sortie	
06	Rampe arrêt	Démarrage
07		Réinitialisation
08		Jogging
09	Rampe 1	Rampe 2
10	Données non valides	Données valides
11	Pas d'activité	Relais 01 activé.
12	Pas d'activité	Sortie digitale Borne 46 activée
13	Sélection de process, lsb	
14	Sélection de process, msb	
15		Inversion

Bit 00/01 :

Les bits 00/01 sont utilisés pour choisir entre les deux références prédéfinies (paramètres 215 à 218 *Référence prédéfinie*) selon le tableau ci-après :

Référence prédéfinie	Paramètre	Bit 01	Bit 00
1	215	0	0
2	216	0	1
3	217	1	0
4	218	1	1



N.B. !

Le paramètre 508 *Sélection de la référence prédéfinie* permet de sélectionner comment établir la liaison entre les bits 00/01 et la fonction correspondante des entrées digitales.

Bit 02, Freinage par injection de CC :

Bit 02 = "0" entraîne le freinage par injection de courant continu et l'arrêt. La tension de freinage et la durée se règlent dans les paramètres 132 *Tension de freinage par injection de courant continu* et 126 *Temps de freinage par injection de courant continu*. Remarque : Le paramètre 504 *Freinage par injection de courant continu* permet de sélectionner comment établir la liaison entre le bit 02 et la fonction correspondante d'une entrée digitale.

Bit 03, Roue libre :

Bit 03 = "0" signifie que le variateur de vitesse " lâche " immédiatement le moteur (les transistors de sortie sont éteints), de manière à ce qu'il s'arrête en roue libre.

Bit 03 = "1" signifie que le variateur de vitesse peut démarrer le moteur si les autres conditions de démarrage sont remplies. Remarque : Le paramètre 502 *Arrêt roue libre* permet de sélectionner comment établir la liaison entre le bit 03 et la fonction correspondante d'une entrée digitale.

Bit 04, Arrêt rapide :

Bit 04 = "0" entraîne l'arrêt, la vitesse du moteur suivant la rampe de décélération jusqu'à l'arrêt via le paramètre 212 *Temps de descente de la rampe, stop rapide*.

Bit 05, Gel fréquence de sortie :

Bit 05 = "0" signifie que la fréquence actuelle de sortie (en Hz) est gelée. Il est maintenant possible de modifier la fréquence de sortie gelée uniquement à l'aide des entrées digitales programmées sur *Accélération* et *Décélération*.



N.B. !

Si *Gel fréquence de sortie* est actif, il n'est pas possible d'arrêter le variateur de vitesse via le bit 06 *Marche* ou via une entrée digitale. Il est uniquement possible d'arrêter le variateur de vitesse comme suit :

- Bit 03 Roue libre
- Bit 02 Freinage CC
- Entrée digitale programmée sur *Freinage CC*, *Roue libre* ou *RAZ* et *roue libre*.

Bit 06, Rampe arrêt/marche :

Bit 06 = "0" signifie l'arrêt, la vitesse du moteur suivant la rampe de décélération jusqu'à l'arrêt via le paramètre de *descente de la rampe* choisi. Bit 06 = "1" signifie que le variateur de vitesse peut démarrer le moteur si les autres conditions de démarrage sont remplies. Remarque : Le paramètre 505 *Démarrage* permet de sélectionner comment établir la liaison entre le bit 06 Rampe arrêt/marche et la fonction correspondante d'une entrée digitale.

Bit 07, RAZ :

Bit 07 = "0" implique absence de RAZ. Bit 07 = "1" entraîne la remise à zéro après disjonction. La remise à zéro est activée au début du signal, c'est-à-dire au changement de "0" logique pour "1" logique.

Bit 08, Jogging :

Bit 08 = "1" implique que la fréquence de sortie est déterminée par le paramètre 213 *Fréquence de jogging*.

Bit 09, Choix de rampe 1/2 :

Bit 09 = "0" implique que la rampe 1 est active (paramètres 207/208). Bit 09 = "1" implique que la rampe 2 (paramètres 209/210) est active.

Bit 10, Données pas valides/Données valides :

S'utilise pour indiquer au variateur de vitesse dans quelle mesure le mot de contrôle doit être utilisé ou ignoré. Bit 10 = "0" implique que le mot de contrôle est ignoré, bit 10 = "1" implique que le mot de contrôle est utilisé. Cette fonction est pertinente du fait que le mot de contrôle est toujours contenu dans le message, quel que soit

le type de télégramme utilisé, c'est-à-dire qu'il est possible de déconnecter le mot de contrôle si l'on ne souhaite pas l'utiliser en relation avec une mise à jour ou la lecture de paramètres.

Bit 11, Relais 01 :

Bit 11 = "0", le relais n'est pas activé.

Bit 11 = "1" Relais 01 est activé à condition d'avoir sélectionné *Bit de mot de contrôle* dans le paramètre 323.

Bit 12, Sortie digitale, borne 46 :

Bit 12 = "0", la sortie digitale n'est pas activée.

Bit 12 = "1" Sortie digitale est activée à condition d'avoir sélectionné *Bit de mot de contrôle* dans le paramètre 341.

Bits 13/14, Sélection de process :

Les bits 13 et 14 sont utilisés pour choisir entre les quatre process de menu selon le tableau ci-après :

Process	Bit 14	Bit 13
1	0	0
2	0	1
3	1	0
4	1	1

Cette fonction n'est possible qu'à condition d'avoir sélectionné *Multiprocess* au paramètre 004 *Process actif*.

Remarque : Le paramètre 507 *Sélection de process* permet de sélectionner comment établir la liaison entre les bits 13/14 et la fonction correspondante des entrées digitales.

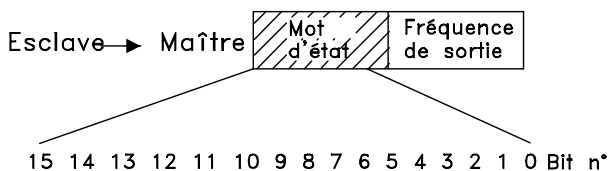
Bit 15 Inversion :

Bit 15 = "0" implique absence d'inversion.

Bit 15 = "1" implique inversion.

Remarque : En réglage d'usine, inversion est réglée sur *entrée digitale* au paramètre 506 *Inversion*. Le bit 15 n'implique une inversion qu'à condition d'avoir sélectionné *Communication série*, *Fonction logique* ou *Fonction logique et*.

Mot d'état selon le profil FC



Le mot d'état est utilisé pour informer le maître (par ex. un PC) de l'état de l'esclave (variateur de vitesse). Esclave Maître.

Bit	Bit = 0	Bit = 1
00		Commande prête
01		Variateur prêt
02	Arrêt roue libre	
03	Sans arrêt	Arrêt
04	Inutilisé	
05	Inutilisé	
06		Arrêt verrouillé
07	Sans avertissement	Avertissement
08	Vitesse ≠ réf.	Vitesse = réf.
09	Commande locale	Commande par bus
10	Hors plage de fréquence	Limite de fréquence correcte
11		Moteur tourne
12		
13		Avertissement tension
14		Limite de courant
15		Avertissement thermique

Bit 00, Commande prête :

Bit 00 = "1". Le variateur de vitesse est prêt à fonctionner.

Bit 00 = "0". Le variateur de vitesse n'est pas prêt à fonctionner.

Bit 01, Variateur prêt :

Bit 01 = "1". Le variateur de vitesse est prêt à fonctionner mais un ordre de roue libre est actif via les entrées digitales ou la liaison série.

Bit 02, Roue libre :

Bit 02 = "0". Le variateur de vitesse a lâché le moteur.

Bit 02 = "1". Le variateur de vitesse peut démarrer le moteur lorsqu'un ordre de démarrage est donné.

Bit 03, Sans défaut/disjonction :

Bit 03 = "0" signifie que le variateur de vitesse n'est pas en état de défaut.

Bit 03 = "1" signifie que le variateur de vitesse a disjoncté et qu'il a besoin d'un signal de remise à zéro afin de pouvoir rétablir le fonctionnement.

Bit 04, Inutilisé :

Le bit 04 du mot d'état n'est pas utilisé.

Bit 05, Inutilisé :

Le bit 05 du mot d'état n'est pas utilisé.

Bit 06, Arrêt verrouillé :

Bit 06 = "0" signifie que le variateur de vitesse n'est pas dans l'état Arrêt verrouillé.

Bit 06 = "1" signifie que le variateur de vitesse est dans l'état Arrêt verrouillé et il ne peut pas être remis à zéro tant que l'alimentation secteur n'a pas été coupée. La remise à zéro après disjonction peut s'effectuer avec une alimentation de secours externe de 24 V ou après la remise sous tension.

Bit 07, Sans avertissement/avertissement :

Bit 07 = "0" signifie absence d'avertissements.

Bit 07 = "1" signifie l'apparition d'un avertissement.

Bit 08, Speed ≠ ref/speed = ref.:

Bit 08 = "0" signifie que le moteur tourne mais que la vitesse actuelle est différente de la référence de vitesse réglée. Ceci peut par ex. être le cas au moment des accélérations et décélérations de rampe et en cas d'arrêt/marche.

Bit 08 = "1" signifie que la vitesse actuelle du moteur est égale à la référence de vitesse réglée.

Bit 09, Commande locale/commande par bus :

Bit 09 = "0" signifie que la touche [STOP/RESET] est activée sur le panneau de commande ou que l'option *Commande locale* a été sélectionnée au paramètre 002 *Commande locale/à distance*. Il n'est pas possible de commander le variateur de vitesse via la liaison série.

Bit 09 = "1" signifie qu'il est possible de commander le variateur de vitesse via la liaison série.

Bit 10, Hors plage de fréquence :

Bit 10 = "0", si la fréquence de sortie a atteint la valeur du paramètre 201 *Fréquence de sortie, limite basse* ou du paramètre 202

Fréquence de sortie, limite haute. Bit 10 = "1" signifie que la fréquence de sortie est à l'intérieur des limites mentionnées.

Bit 11, Fonctionne/Ne fonctionne pas :

Bit 11 = "0" signifie que le moteur n'est pas en marche.

Bit 11 = "1" signifie que le variateur de vitesse a un signal de départ ou que la fréquence de sortie est supérieure à 0 Hz.

Bit 13, Avertissement tension haute/basse :

Bit 13 = "0" signifie absence d'avertissement de tension.

Bit 13 = "1" signifie que la tension CC du circuit intermédiaire du variateur de vitesse est trop faible ou trop élevée.

Bit 14, Limite de courant :

Bit 14 = "0" signifie que le courant de sortie est inférieur à la valeur du paramètre 221 *Limite de courant* I_{LIM} .

Bit 14 = "1" signifie que le courant de sortie est supérieur à la valeur du paramètre 221 *Limite de courant* I_{LIM} et que le variateur de vitesse s'arrête après une durée fixe.

Bit 15, Avertissement thermique :

Bit 15 = "0" signifie absence d'avertissement thermique.

Bit 15 = "1" signifie que la limite de température a été dépassée soit dans le moteur, le variateur de vitesse ou une thermistance reliée à une entrée digitale.

Le mot de contrôle est utilisé pour envoyer des ordres d'un maître (par ex. un PC) à un esclave (variateur de fréquence). Maître≠Esclave.

Bit	Bit = 0	Bit = 1
00	OFF 1	ON 1
01	OFF 2	ON 2
02	OFF 3	ON 3
03	Roue libre	
04	Arrêt rapide	
05	Gel fréquence sortie	
06	Rampe arrêt	Démarrage
07		Réinitialisation
08		Jogging, bus 1
09		Jogging, bus 2
10	Données non valides	Données valides
11		Ralentissement
12		Rattrapage
13	Sélection de processus (lsb)	
14	Sélection de processus (msb)	
15	Inversion	

Bit 00-01-02, OFF1-2-3/ON1-2-3 :

Bit 00-01-02 = « 0 » entraîne l'arrêt de rampe qui utilise le temps de rampe des paramètres 207/208 ou 209/210.

Si l'option *Relais 123* a été choisie au paramètre 323 *Sortie de relais*, le relais de sortie est activé lorsque la fréquence de sortie est égale à 0 Hz.

Bit 00-01-02 = « 1 » signifie que le variateur de fréquence peut démarrer le moteur si les autres conditions de démarrage sont remplies.

Bit 03, Roue libre :

Voir description sous *Mot de contrôle selon le protocole FC*.

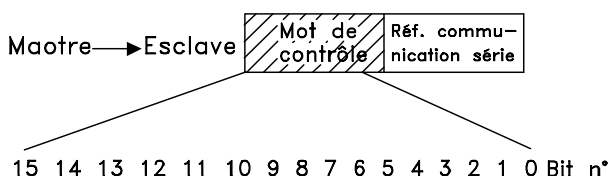
Bit 04, Arrêt rapide :

Voir description sous *Mot de contrôle selon le protocole FC*.

Bit 05, Gel fréquence de sortie :

Voir description sous *Mot de contrôle selon le protocole FC*.

Mot de contrôle selon le protocole Profil Fieldbus



Afin de pouvoir sélectionner comme mot de contrôle *Profidrive*, régler le paramètre 512 *Profil du télégramme* sur *Profidrive* [0].

Bit 06, Arrêt rampe / marche :

Voir description sous *Mot de contrôle selon le protocole FC.*

Bit 07, Reset:

Voir la description sous *Mot de contrôle selon le protocole FC.*

Bit 08, Jogging 1 :

Bit 08 = « 1 » signifie que la fréquence de sortie est déterminée par le paramètre 09 *Bus, jogging 1.*

Bit 09, Jogging 2 :

Bit 09 = « 1 » signifie que la fréquence de sortie est déterminée par le paramètre 510 *Bus, jogging 2.*

Bit 10, Données non valides/Données valides :

Voir description sous *Mot de contrôle selon le protocole FC.*

Bit 11, Ralentissement :

S'utilise pour diminuer la référence de vitesse par la valeur du paramètre 219 *Rattrapage/ralentissement.*

Bit 11 = « 0 » n'a aucune influence sur la référence.

Bit 11 = « 1 » implique la diminution de la référence.

Bit 12, Rattrapage :

S'utilise pour augmenter la référence de vitesse à la valeur du paramètre 219 *Rattrapage/ralentissement.*

Bit 12 = « 0 » n'a aucune influence sur la référence.

Bit 12 = « 1 » implique l'augmentation de la référence.

Si *Ralentissement* et *Rattrapage* sont activés tous les deux (Bits 11 et 12 = « 1 »), le ralentissement est prioritaire, c'est-à-dire que la référence de vitesse est diminuée.

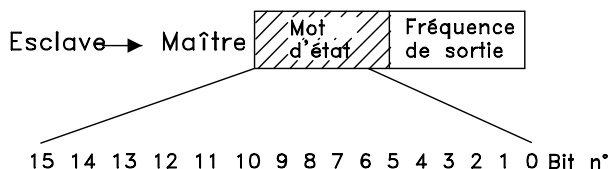
Bits 13/14, Sélection de Réglage:

Voir description sous *Mot de contrôle selon le protocole FC.*

Bit 15 Inversion :

Voir description sous *Mot de contrôle selon le protocole FC.*

Mot d'état selon le protocole Profidrive



Le mot d'état est utilisé pour informer le maître (par ex. un PC) de l'état de l'esclave (variateur de fréquence). Esclave Maître.

Bit	Bit = 0	Bit = 1
00		Commande prête
01		Variateur prêt
02	Roue libre	
03	Sans arrêt	Arrêt
04	ON 2	OFF 2
05	ON 3	OFF 3
06	Démarrage disponible	Démarrage indisponible
07		Avertissement
08	Vitesse à % réf.	Vitesse = réf.
09	Commande locale	Communi. sér.
10	Hors plage de fréquence	Limite de fréquence OK
11		Moteur tourne
12		
13		Avert. tension
14		Limite de courant
15		Avertissement thermique

Bit 00, Commande pas prête/prête :

Bit 00 = « 0 » signifie que le bit 00, 01 ou 02 du mot de contrôle est égal à « 0 » (OFF, OFF ou OFF) ou bien que le variateur de fréquence n'est pas prêt à fonctionner.

Bit 00 = « 1 » signifie que le variateur de fréquence est prêt à fonctionner.

Bit 01, Variateur prêt :

Voir description sous *Mot d'état selon le protocole FC.*

Bit 02, Roue libre :

Bit 02 = « 0 » signifie que le bit 00, 02 ou 03 du mot de contrôle est égal à « 0 » (OFF1, OFF3 ou Roue libre).

Bit 02 = « 1 » signifie que les bits 00, 01, 02 et 03 sont égaux à « 1 » et que le variateur de fréquence n'est pas en état de défaut.

Bit 03, Sans arrêt/arrêt :

Voir description sous *Mot d'état selon le protocole FC.*

Bit 04, ON 2/OFF 2 :

Bit 04 = "1" signifie que le bit 01 du mot de contrôle = "1".

Bit 04 = « 1 » signifie que le bit 01 du mot de contrôle = « 0 ».

Bit 05, ON 3/OFF 3 :

Bit 05 = "0" signifie que le bit 02 du mot de contrôle = "1".

Bit 05 = « 1 » signifie que le bit 02 du mot de contrôle = « 0 ».

Bit 06, Démarrage disponible/démarrage non disponible:

Bit 06 = "1" après le reset à la suite d'un arrêt, après activation d'OFF2 ou d'OFF3 et après raccordement de la tension secteur. *Démarrage non disponible* est réinitialisé en paramétrant le bit 00 du mot de contrôle sur « 0 », et les bits 01, 02 et 10 sur « 1 ».

Bit 07, Avertissement :

Voir description sous *Mot d'état selon le protocole FC.*

Bit 08, Vitesse :

Voir description sous *Mot d'état selon le protocole FC.*

Bit 09, Sans avertissement/avertissement :

Voir description sous *Mot d'état selon le protocole FC.*

Bit 10, Vitesse à‰ réf./vitesse = réf. :

Voir description sous *Mot d'état selon le protocole FC.*

Bit 11, Fonctionne/Ne fonctionne pas :

Voir description sous *Mot d'état selon le protocole FC.*

Bit 13, Avertissement tension haute/basse :

Voir description sous **Mot d'état selon le protocole FC.**

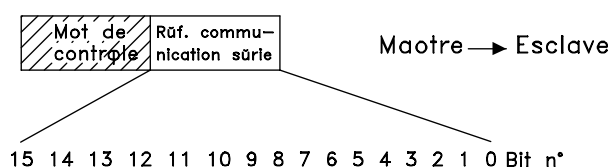
Bit 14, Limite de courant :

Voir description sous *Mot d'état selon le protocole FC.*

Bit 15, Avertissement thermique :

Voir description sous *Mot d'état selon le protocole FC.*

Valeur référence bus



La valeur de référence bus est transmise au variateur de vitesse sous forme d'un mot de 16 bits. La valeur est transmise en tant que nombre entier 0 à ±32767 (±200%). Le nombre 16384 (4000 Hex) correspond à 100%.

La référence bus a le format suivant: 0 à 16384 (4000 Hex) $\cong$ 0 à 100% (Par. 204 *Référence minimale* à Par. 205 *Référence maximale*).

Il est possible de modifier le sens de rotation via le bus série. Pour ce faire, la valeur de référence binaire est convertie en complément de 2. Voir exemple.

Exemple - Mot de contrôle et valeur de référence bus:

Le variateur de vitesse doit recevoir un ordre de démarrage et l'on souhaite régler la référence sur 50% (2000 Hex) de la plage de référence. Mot de contrôle = 047F Hex Ordre de démarrage. Référence = 2000 Hex référence 50%.

047F	H	2000	H
Mot de contrôle		Référence	

Le variateur de vitesse doit recevoir un ordre de démarrage et l'on souhaite régler la référence sur -50% (-2000 Hex) de la plage de référence.

La valeur de référence est d'abord convertie en complément de 1, ensuite 1 binaire est ajouté afin d'obtenir le complément de 2:

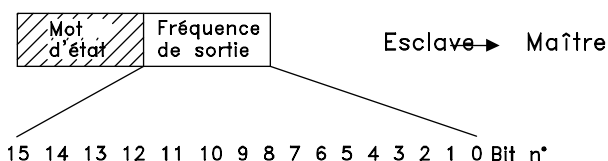
2000 Hex	0010 0000 0000 0000 0000
complément de 1	1101 1111 1111 1111 1111
	+ 1
complément de 2	1110 0000 0000 0000 0000

0F03 H	2000 H
Mot d'état	Fréquence de sortie

Mot de contrôle = 047F Hex Ordre de démarrage.
Référence = E000 Hex référence -50%.

047F H	E000 H
Mot de contrôle	Référence

Fréquence de sortie actuelle



La valeur de la fréquence de sortie actuelle du variateur de vitesse est transmise sous forme d'un mot de 16 bits. La valeur est transmise en tant que nombre entier 0 à ± 32767 ($\pm 200\%$). Le nombre 16384 (4000 Hex) correspond à 100%.

La fréquence de sortie a le format suivant:
0 à 16384 (4000 Hex) $\cong$ 0 à 100% (Par. 201
Fréquence de sortie, limite basse à Par. 202
Fréquence de sortie, limite haute).

Exemple - Mot d'état et fréquence de sortie actuelle:

Le maître reçoit un message d'état du variateur de vitesse indiquant que la fréquence de sortie actuelle a dépassé la plage de fréquence de sortie de 50%.

Par. 201 *Fréquence de sortie, limite basse* = 0 Hz
Par. 202 *Fréquence de sortie, limite haute* = 50 Hz

Mot d'état = 0F03 Hex.
Fréquence de sortie = 2000 Hex 50% de la
plage de fréquence correspondant à 25 Hz.

Bus serie

500 Adresse (ADRESSE BUS)

Valeur:

Paramètre 500 Protocole = protocole FC [0]	
0 - 247	★ 1
Paramètre 500 Protocole = Metasys N2 [1]	
1 - 255	★ 1
Paramètre 500 Protocole = MODBUS RTU [3]	
1 - 247	★ 1

Fonction:

Ce paramètre permet d'attribuer une adresse à chaque variateur de fréquence d'un réseau de communication série.

Description du choix:

Une adresse spécifique doit être attribuée à chaque variateur de fréquence.
Il convient de mettre en oeuvre un répéteur si le nombre d'unités raccordées (variateurs de fréquence + systèmes maîtres) dépasse 31.
Le paramètre 500 *Adresse* ne peut être sélectionné via la liaison série mais doit être réglé au moyen de l'unité de commande.

501 Vitesse de transmission (VITESSE TRANS.)

Valeur:

300 bauds (300 BAUDS)	[0]
600 Bauds (600 BAUDS)	[1]
1200 bauds (1200 BAUDS)	[2]
2400 bauds (2400 BAUDS)	[3]
4800 bauds (4800 BAUDS)	[4]
★9600 bauds (9600 BAUDS)	[5]

Fonction:

Ce paramètre permet de programmer la vitesse de transmission des données sur la liaison série. La vitesse exprimée en bauds correspond au nombre de bits transmis par seconde.

Description du choix:

Il convient de régler la vitesse de transmission du variateur de vitesse sur une valeur compatible avec celle du maître.

★ = Réglage d'usine. Texte entre () = texte affiché. L'option [] = est celle utilisée lors des communications transitant par le port série.

Le paramètre 501 *Vitesse de transmission* ne peut être sélectionné via la liaison série mais doit être réglé au moyen de l'unité de commande.

502 Roue libre (ROUE LIBRE)

Valeur:

Entrée digitale (ENTREE DIGITALE)	[0]
Bus (LIAISON SERIE)	[1]
Fonction logique ET (DIGITALE ET SERIE)	[2]
★Fonction logique OU (DIGITALE OU SERIE)	[3]

Fonction:

Les paramètres 502 à 508 permettent de piloter le variateur de vitesse via les entrées digitales et/ou via la liaison série.

Si l'option *Bus* [1] est retenue, l'ordre correspondant ne peut être activé que s'il transite par la liaison série.

En cas de sélection de la *Fonction logique ET* [2], la fonction doit également être activée via l'une des entrées digitales.

Description du choix:

Le schéma ci-dessous montre à quel moment le moteur tourne et à quel moment il est en roue libre après avoir sélectionné respectivement *Entrée digitale* [0], *Bus* [1], *Fonction logique ET* [2] ou *Fonction logique OU* [3].



N.B. !

Noter que *Roue libre* et Bit 03 du mot de contrôle sont actifs en cas de '0' logique.

Entrée digitale [0]		
Entrée dig.	Bus	Fonction
0	0	Roue libre
0	1	Roue libre
1	0	Moteur tourne
1	1	Moteur tourne

Bus [1]		
Entrée dig.	Bus	Fonction
0	0	Roue libre
0	1	Moteur tourne
1	0	Roue libre
1	1	Moteur tourne

Fonction logique ET [2]		
Entrée dig.	Bus	Fonction
0	0	Roue libre
0	1	Moteur tourne
1	0	Moteur tourne
1	1	Moteur tourne

Fonction logique OU [3]		
Entrée dig.	Bus	Fonction
0	0	Roue libre
0	1	Roue libre
1	0	Roue libre
1	1	Moteur tourne

503 Arrêt rapide

(ARRET RAPID)

Valeur:

Entrée digitale (ENTREE DIGITALE)	[0]
Bus (LIAISON SERIE)	[1]
Fonction logique ET (DIGITALE ET SERIE)	[2]
★ Fonction logique OU (DIGITALE OU SERIE)	[3]

Fonction:

Voir description de la fonction au paramètre 502 *Roue libre*.

Description du choix:

Le schéma ci-dessous montre à quel moment le moteur tourne et à quel moment il est en roue libre après avoir sélectionné respectivement *Entrée digitale* [0], *Bus* [1], *Fonction logique ET* [2] ou *Fonction logique OU* [3].



N.B. !

Noter qu'Arrêt rapide (contact NF) et Bit 04 du mot de contrôle sont actifs en cas de '0' logique.

Entrée digitale [0]		
Entrée dig.	Bus	Fonction
0	0	Arrêt rapide
0	1	Arrêt rapide
1	0	Moteur tourne
1	1	Moteur tourne

Bus [1]		
Entrée dig.	Bus	Fonction
0	0	Arrêt rapide
0	1	Moteur tourne
1	0	Arrêt rapide
1	1	Moteur tourne

Fonction logique ET [2]		
Entrée dig.	Bus	Fonction
0	0	Arrêt rapide
0	1	Moteur tourne
1	0	Moteur tourne
1	1	Moteur tourne

Fonction logique OU [3]		
Entrée dig.	Bus	Fonction
0	0	Arrêt rapide
0	1	Arrêt rapide
1	0	Arrêt rapide
1	1	Moteur tourne

504 Freinage par injection de courant continu

(FREINAGE CONTINU)

Valeur:

Entrée digitale (ENTREE DIGITALE)	[0]
Bus (LIAISON SERIE)	[1]
Fonction logique ET (DIGITALE ET SERIE)	[2]
★ Fonction logique OU (DIGITALE OU SERIE)	[3]

Fonction:

Voir description de la fonction au paramètre 502 *Roue libre*.

Description du choix:

Le schéma ci-dessous montre à quel moment le moteur tourne et à quel moment le freinage par injection de courant continu est actif après avoir sélectionné respectivement *Entrée digitale* [0], *Bus* [1], *Fonction logique ET* [2] ou *Fonction logique OU* [3].



N.B. !

Noter que Freinage par injection de courant continu (contact NF) et Bit 02 du mot de contrôle sont actifs en cas de '0' logique.

★ = Réglage d'usine. Texte entre () = texte affiché. L'option [] = est celle utilisée lors des communications transisant par le port série.

<i>Entrée digitale [0]</i>		
Entrée dig.	Bus	Fonction
0	0	Freinage CC
0	1	Freinage CC
1	0	Moteur tourne
1	1	Moteur tourne

<i>Bus [1]</i>		
Entrée dig.	Bus	Fonction
0	0	Freinage CC
0	1	Moteur tourne
1	0	Freinage CC
1	1	Moteur tourne

<i>Fonction logique ET [2]</i>		
Entrée dig.	Bus	Fonction
0	0	Freinage CC
0	1	Moteur tourne
1	0	Moteur tourne
1	1	Moteur tourne

<i>Fonction logique OU [3]</i>		
Entrée dig.	Bus	Fonction
0	0	Freinage CC
0	1	Freinage CC
1	0	Freinage CC
1	1	Moteur tourne

<i>Entrée digitale [0]</i>		
Entrée dig.	Bus	Fonction
0	0	Arrêt
0	1	Arrêt
1	0	Démarrage
1	1	Démarrage

<i>Bus [1]</i>		
Entrée dig.	Bus	Fonction
0	0	Arrêt
0	1	Démarrage
1	0	Arrêt
1	1	Démarrage

<i>Fonction logique ET [2]</i>		
Entrée dig.	Bus	Fonction
0	0	Arrêt
0	1	Arrêt
1	0	Arrêt
1	1	Démarrage

<i>Fonction logique OU [3]</i>		
Entrée dig.	Bus	Fonction
0	0	Arrêt
0	1	Démarrage
1	0	Démarrage
1	1	Démarrage

505 Démarrage

(DEMARRAGE)

Valeur:

Entrée digitale (ENTREE DIGITALE)	[0]
Bus (LIAISON SERIE)	[1]
Fonction logique ET (DIGITALE ET SERIE)	[2]
★Fonction logique OU (DIGITALE OU SERIE)	[3]

Fonction:

Voir description de la fonction au paramètre 502 *Roue libre*.

Description du choix:

Le schéma ci-dessous montre à quel moment le moteur est arrêté et à quel moment le variateur de vitesse a un ordre de démarrage après avoir sélectionné respectivement *Entrée digitale [0]*, *Bus [1]*, *Fonction logique ET [2]* ou *Fonction logique OU [3]*.

★ = Réglage d'usine. Texte entre () = texte affiché. L'option [] = est celle utilisée lors des communications transitant par le port série.

506 Inversion

(INVERSION)

Valeur:

Entrée digitale (ENTREE DIGITALE)	[0]
Bus (LIAISON SERIE)	[1]
Fonction logique ET (DIGITALE ET SERIE)	[2]
★Fonction logique OU (DIGITALE OU SERIE)	[3]

Fonction:

Voir description de la fonction au paramètre 502 *Roue libre*.

Description du choix:

Le schéma ci-dessous montre à quel moment le moteur tourne en sens horaire et en sens antihoraire après avoir sélectionné respectivement *Entrée digitale [0]*, *Bus [1]*, *Fonction logique ET [2]* ou *Fonction logique OU [3]*.

<i>Entrée digitale [0]</i>		
Entrée dig.	Bus	Fonction
0	0	Sens horaire
0	1	Sens horaire
1	0	Sens antihoraire
1	1	Sens antihoraire

<i>Bus [1]</i>		
Entrée dig.	Bus	Fonction
0	0	Sens horaire
0	1	Sens antihoraire
1	0	Sens horaire
1	1	Sens antihoraire

<i>Fonction logique ET [2]</i>		
Entrée dig.	Bus	Fonction
0	0	Sens horaire
0	1	Sens horaire
1	0	Sens horaire
1	1	Sens antihoraire

<i>Fonction logique OU [3]</i>		
Entrée dig.	Bus	Fonction
0	0	Sens horaire
0	1	Sens antihoraire
1	0	Sens antihoraire
1	1	Sens antihoraire

507 Sélection du process

(PROCESS)

Valeur:

Entrée digitale (ENTREE DIGITALE)	[0]
BUS (LIAISON SERIE)	[1]
Fonction logique ET (DIGITALE ET SERIE)	[2]
★Fonction logique OU (DIGITALE OU SERIE)	[3]

Fonction:

Voir description de la fonction au paramètre 502 *Roue libre*.

Description du choix:

Le schéma ci-dessous montre le process sélectionné (paramètre 004 *Process actif*) avec respectivement *Entrée digitale* [0], *Bus* [1], *Fonction logique ET* [2] ou *Fonction logique OU* [3].

<i>Entrée digitale [0]</i>		
Process MSB	Process LSB	Fonction
0	0	Process 1
0	1	Process 2
1	0	Process 3
1	1	Process 4

<i>Bus [1]</i>		
Process MSB	Process LSB	Fonction
0	0	Process 1
0	1	Process 2
1	0	Process 3
1	1	Process 4

<i>Fonction logique ET [2]</i>				
Process bus MSB	Process bus LSB	Process digital MSB	Process digital LSB	Process n°
0	0	0	0	1
0	0	0	1	1
0	0	1	0	1
0	0	1	1	1
0	1	0	0	1
0	1	0	1	2
0	1	1	0	1
0	1	1	1	2
1	0	0	0	1
1	0	0	1	1
1	0	1	0	3
1	0	1	1	3
1	1	0	0	1
1	1	0	1	2
1	1	1	0	3
1	1	1	1	4

★ = Réglage d'usine. Texte entre () = texte affiché. L'option [] = est celle utilisée lors des communications transitant par le port série.

Fonction logique OU [3]				
Process bus MSB	Process bus LSB	Process digital MSB	Process digital LSB	Process n°
0	0	0	0	1
0	0	0	1	2
0	0	1	0	3
0	0	1	1	4
0	1	0	0	2
0	1	0	1	2
0	1	1	0	4
0	1	1	1	4
1	0	0	0	3
1	0	0	1	4
1	0	1	0	3
1	0	1	1	4
1	1	0	0	4
1	1	0	1	4
1	1	1	0	4
1	1	1	1	4

508 Sélection de la vitesse (REF.INTERNE)

Valeur:

Entrée digitale (ENTREE DIGITALE)	[0]
Bus (LIAISON SERIE)	[1]
Fonction logique ET (DIGITALE ET SERIE)	[2]
★ Fonction logique OU (DIGITALE OU SERIE)	[3]

Fonction:

Voir description de la fonction au paramètre 502 *Roue libre*.

Description du choix:

Les références prédéfinies via la liaison série sont actives lorsque le paramètre 512 *Profil du télégramme* est réglé sur *Protocole FC* [1].

509 Bus, jogging 1 (FREQ. BUS JOG 1)

510 Bus, jogging 2 (FREQ. BUS JOG 2)

Valeur:

0,0 à la valeur du par. 202

Fréquence de sortie, limite haute

★ 10,0 Hz

Fonction:

Si le paramètre 512 *Profil du télégramme* est réglé sur *Profidrive* [0], il est possible de sélectionner deux vitesses fixes (Jogging 1 ou Jogging 2) via la liaison série.

Cette fonction est identique à celle du paramètre 213 *Fréquence de jogging*.

Description du choix:

La fréquence de jogging f_{JOG} se règle dans la plage de 0 Hz à f_{MAX} .

512 Profil du télégramme

(PROFIL TELEGRAM)

Valeur:

Profidrive (PROFIDRIVE)	[0]
★ Protocole FC (FC PROTOCOL)	[1]

Fonction:

Il est possible de choisir entre deux profils du mot de contrôle.

Description du choix:

Sélectionner le profil souhaité du mot de contrôle.

513 Intervalle de temps du bus

(TPS ENTRE 2 MESS)

Valeur:

1 à 99 s

★ 1 sec.

Fonction:

Ce paramètre permet de régler le temps maximal théorique séparant la réception de deux messages consécutifs. La communication série est supposée finie si ce temps est dépassé et la fonction alors souhaitée se règle au paramètre 514 *Fonction à l'expiration de l'intervalle de temps du bus*.

Description du choix:

Régler sur la durée souhaitée.

514 Fonction à l'expiration de l'intervalle de temps du bus

(ACTION APRES TPS)

Valeur:

★ Désactivé (INACTIF)	[0]
Gel sortie (GEL SORTIE)	[1]
Stop (ARRET)	[2]
Jogging (JOGGING)	[3]
Vitesse max. (VITESSE MAXIMALE)	[4]
Stop et débrayage (ARRET AVEC ALARME)	[5]

Fonction:

Ce paramètre permet de sélectionner la fonction adoptée par le variateur de vitesse en cas de dépassement du temps réglé au paramètre 513 *Intervalle de temps, bus*. Si les options [1] à [5] sont activées, le relais de sortie est désactivé.

Description du choix:

Il est possible de geler la fréquence de sortie du variateur de vitesse sur la valeur instantanée, d'arrêter le moteur, d'adopter la valeur du paramètre 213 *Fréquence de jogging*, d'adopter la valeur du paramètre 202 *Fréquence de sortie, limite haute f_{MAX}* ou d'arrêter et d'initier un débrayage.

★ = Réglage d'usine. Texte entre () = texte affiché. L'option [] = est celle utilisée lors des communications transitant par le port série.

515-544 Lecture des données

Valeur :

Par. de code	Description	Texte affiché	Unité	Intervale d'actualisation
515	Référence %	(REFERENCE %)	%	
516	Référence résultante [Unité]	(REFERENCE [UNITE])	Hz, tr/mn	
517	Signal de retour [Unité]	(RETOUR [UNITE])	Par. 416	
518	Fréquence	(FREQUENCE)	Hz	
519	Fréquence x coefficient	(FREQUENCE X COEF)	Hz	
520	Courant du moteur	(COURANT MOTEUR)	A	
521	Couple	(COUPLE)	%	
522	Puissance [kW]	(PUISSANCE (kW))	kW	
523	Puissance [CV]	(PUISSANCE (CV))	CV	
524	Tension moteur	(TENSION MOTEUR)	V	
525	Tension circuit intermédiaire CC	(TENSION CC)	V	
526	Charge thermique du moteur	(THERMIQUE MOTEUR)	%	
527	Charge thermique de l'onduleur	THERMIQUE INV.)	%	
528	Entrée numérique	(ENTREE DIGITALE)	Binaire	
529	Borne 53, entrée analogique	(ENTREE ANALOG 53)	V	
531	Borne 60, entrée analogique	(ENTREE ANALOG 60)	mA	
532	Référence impulsions	(REF. IMPULSIONS)	Hz	
533	Référence externe	(MOT EXTERNE%)	%	
534	Mot d'état, Hex	(MOT D'ETAT)	Hex	
535	Retour du bus 1	(RETOUR BUS 1)	Hex	
537	Température de la plaque de refroidissement	(TEMP. INV.)	°C	
538	Mot d'alarme	(MOT D'ALARME)	Hex	
539	Mot de contrôle	(MOT CONTROLE)	Hex	
540	Mot d'avertissement	(MOT AVERT.)	Hex	
541	Mot d'état élargi	(MOT D'ETAT)	Hex	
544	Compteur d'impulsions	(COMPTEUR IMP.)		

Fonction:

Ces paramètres peuvent être lus via la liaison série et sur l'écran du LCP. Voir également les paramètres 009 à 012 *Lecture affichage*.



N.B. !

Les paramètres 515 à 541 peuvent seulement être lus via une unité de commande LCP.

Description du choix:

Référence résultante %, paramètre 515 :

Indique en pourcentage la référence résultante dans la plage de Référence minimale, Réf._{MIN} à Référence maximale, Réf._{MAX}. Voir également *Utilisation des références*.

★ = Réglage d'usine. Texte entre () = texte affiché. L'option [] = est celle utilisée lors des communications transitant par le port série.

Référence résultante [unité], paramètre 516 :

Indique la référence résultante en Hz en Boucle ouverte (paramètre 100). En Boucle fermée, l'unité de référence est sélectionnée au paramètre 416 *Unités de processus*.

Signal de retour [unité], paramètre 517 :

Indique la valeur résultante du signal de retour avec l'unité/le coefficient choisi aux paramètres 414, 415 et 416. Voir également Utilisation du signal de retour.

Fréquence [Hz], paramètre 518 :

Indique la fréquence de sortie du variateur de fréquence.

Fréquence x coefficient [-], paramètre 519 :

Correspond à la fréquence de sortie instantanée f_M multipliée par le coefficient défini au paramètre 008 *Affichage du coefficient de fréquence de sortie*.

Courant moteur [A], paramètre 520 :

Indique le courant de phase du moteur exprimé en valeur efficace.

Couple [Nm], paramètre 521 :

Indique la charge instantanée du moteur par rapport à son couple nominal.

Puissance [kW], paramètre 522 :

Indique en kW la puissance instantanée absorbée par le moteur.

Puissance [CV], paramètre 523 :

Indique en CV la puissance instantanée absorbée par le moteur.

Tension du moteur, paramètre 524 :

Indique la tension appliquée au moteur.

Tension continue du circuit intermédiaire, paramètre 525 :

Indique la tension du circuit intermédiaire du variateur de fréquence.

Charge thermique du moteur [%], paramètre 526 :

Indique la charge thermique calculée/estimée du moteur. 100 % représente la valeur limite

de mise en sécurité. Voir également paramètre 128 *Protection thermique du moteur*

Charge thermique du variateur [%], paramètre 527 :

Indique la charge thermique calculée/estimée du variateur de fréquence. 100 % correspondent à la limite de mise en sécurité.

Entrée digitale, paramètre 528 :

Indique l'état du signal délivré par les 5 entrées digitales (18, 19, 27, 29 et 33). L'entrée 18 correspond au bit le plus à gauche. "0" = absence de signal, "1" = signal connecté.

Borne 53, entrée analogique [V], paramètre 529 :
Donne le niveau de tension du signal à la borne 53.

Borne 60 entrée analogique [mA], paramètre 531 :
Indique la valeur instantanée du signal à la borne 60.

Référence impulsionnelle [Hz], paramètre 532 :
Indique une fréquence d'impulsions en Hz à la borne 33.

Référence externe, paramètre 533 :

Indique la somme des références externes en % (somme des réf. analogiques/impulsionnelles/liaison série) dans la plage de Référence minimale, Réf_{MIN} à Référence maximale, Réf_{MAX}.

Mot d'état, paramètre 534 :

Indique en code hexadécimal le mot d'état actuel du variateur de fréquence. Voir *Communication série du VL T 2800*.

Retour du bus 1, paramètre 535 :

Permet l'écriture d'une valeur de retour du bus qui fera partie de la gestion du retour.

Température de la plaque de refroidissement, paramètre 537 :

Indique la température instantanée du radiateur du variateur de fréquence. La valeur limite d'arrêt est de 90 à 100 °C, le rétablissement étant à 70 ± 5 °C.

Mot d'alarme, paramètre 538 :

Indique en code hexadécimal la présence éventuelle d'une alarme dans le variateur de

★ = Réglage d'usine. Texte entre () = texte affiché. L'option [] = est celle utilisée lors des communications transitant par le port série.

fréquence. Voir *Mots d'avertissement, mots d'état élargi et mots d'alarme*.

Mot de contrôle, paramètre 539 :

Indique en code hexadécimal le mot de contrôle actuel du variateur de fréquence.

Mot d'avertissement, paramètre 540 :

Indique en code hexadécimal la présence éventuelle d'un avertissement dans le variateur de fréquence. Voir *Mots d'avertissement, mot d'état élargi et mots d'alarme*.

Mot d'état élargi, paramètre 541 :

Indique en code hexadécimal la présence éventuelle d'un avertissement dans le variateur de fréquence. Voir *Mot d'avertissement, mot d'état élargi et mot d'alarme*.

Compteur d'impulsions, paramètre 544 :

Ce paramètre peut être lu sur l'écran du LCP (009 à 012). En fonctionnement avec arrêt par compteur, ce paramètre permet, avec ou sans reset, d'afficher le nombre d'impulsions enregistrées par l'appareil. La fréquence la plus élevée est de 67,6 kHz, tandis que la plus basse est de 5 Hz. Le compte ur se remet à zéro lorsque l'arrêt du compteur est relancé.

560 N2 Temps de libération de surpassement

(N2 TMP.LIB.SURPASSE)

Valeur:

1 à 65534 (INACTIF) s ★ OFF

Fonction:

Dans ce paramètre, le temps maximal est réglé, qui sépare théoriquement la réception de deux messages N2 consécutifs. La communication série est supposée finie si ce temps est dépassé. Tous les points dans la carte des points N2 qui sont surpassés sont alors libérés dans l'ordre suivant:

1. Libération des sorties analogiques de l'adresse de point (NPA) 0 à 255.
2. Libération des sorties binaires de l'adresse de point (NPA) 0 à 255.
3. Libération des virgules flottantes internes de l'adresse de point (NPA) 0 à 255.

★ = Réglage d'usine. Texte entre () = texte affiché. L'option [] = est celle utilisée lors des communications transitant par le port série.

4. Libération des entiers internes de l'adresse de point (NPA) 0 à 255.
5. Libération des octets internes de l'adresse de point (NPA) 0 à 255.

Description du choix:

Régler sur le temps nécessaire.

561 Protocole

(PROTOCOLE)

Valeur:

- ★ Protocole FC (PROTOCOLE FC) [1]
- Metasys N2 (METASYS N2) [2]

Fonction:

Deux protocoles différents sont disponibles.

Description du choix:

Sélectionner le protocole de mot de contrôle requis.

Pour plus d'information concernant l'utilisation du protocole Metasys N2, voir MG91C1XX.

580-582 Définition des paramètres

((DÉFINITION DES NUMÉROS DES PARAMÈTRES))

Valeur:

Lecture seule

Fonction:

Les trois paramètres contiennent une liste de tous les paramètres définis dans le TR1 série VFD. Il est possible de lire des éléments uniques de la liste en utilisant le sous-index correspondant. Les sous-index commencent au numéro 1 et suivent l'ordre des numéros de paramètre.

Chaque paramètre peut contenir jusqu'à 116 éléments (numéros de paramètres).

La liste prend fin avec l'émission du numéro de paramètre 0.

Fonctions techniques

600-605 Données d'exploitaton

Valeur :

N° de par.	Description	Texte affiché	Unité	Plage
600	Heures d'exploitation	(HEURES EXPLOITAT)	Heures	0-130,000.0
601	Heures de fonctionnement	(HEURES FONCTION)	Heures	0-130,000.0
602	Compteur de kWh	(COMPTEUR kWh)	kWh	Dépend de l'unité
603	Nombre de mises sous tension	(NBRE DEMARRAGES)	Nombre	0-9999
604	Nombre de surchauffes	(NBRE SUR-CHAUFFES)	Nombre	0-9999
605	Nombre de surtensions	(NBRE SURTENSIONS)	Nombre	0-9999

Fonction:

Ces paramètres peuvent être lus via la liaison série et via l'unité de commande LCP.

Description du choix:

Paramètre 600, Nombre d'heures d'exploitation :
Indique le nombre d'heures d'exploitation du variateur de fréquence. La valeur est mémorisée toutes les heures et si le secteur est défaillant. Cette valeur ne peut pas être remise à zéro.

Paramètre 601, Nombre d'heures de fonctionnement :

Indique le nombre d'heures de fonctionnement du moteur depuis le reset au paramètre 619 *Reset compteur heures de fonctionnement*. La valeur est mémorisée toutes les heures et si le secteur est défaillant.

Paramètre 602, Compteur de kWh :

Indique en kWh l'énergie fournie par le variateur de fréquence. Le calcul est basé sur la valeur moyenne en kW sur une heure. Cette valeur peut être remise à zéro à l'aide du paramètre 618 *Reset du compteur de kWh*.
Plage : 0 - dépend de l'unité.

Paramètre 603, Nombre de démarrages :

Indique le nombre de mises en circuit de la tension d'alimentation du variateur de fréquence.

Paramètre 604, Nombre de surchauffes :

Indique le nombre d'erreurs dues à la surchauffe du radiateur du variateur de fréquence.

Paramètre 605, Nombre de surtensions :

Indique le nombre de surtensions du circuit intermédiaire du variateur de fréquence. Le comptage n'est effectué que lorsque l'Alarme 7 *Surtension* est active.



N.B. !

Les paramètres 615-617 *Journal des pannes* ne peuvent pas être lus via l'unité de commande intégrée.

615 Journal des pannes Code d'erreur

(DEF: ERREUR CODE)

Valeur:

[Indice 1 à 10] code de défaut : 0 - 99

Fonction:

Ce paramètre permet de voir la cause d'un arrêt (débrayage du variateur de fréquence). 10 [de 1 à 10] valeurs de défauts sont indiquées. Le numéro de défaut le plus bas [1] contient la valeur de donnée la plus récente/mémorisée en dernier. Le numéro de défaut le plus haut [10] contient la valeur de donnée la plus ancienne. En cas d'arrêt, il est possible de voir la cause,

★ = Réglage d'usine. Texte entre () = texte affiché. L'option [] = est celle utilisée lors des communications transisant par le port série.

la durée et une valeur éventuelle du courant de sortie ou de la tension de sortie.

Description du choix:

Valeur affichée en tant que code de panne où le numéro réfère à un tableau. Voir le tableau dans *Messages d'avertissement et d'alarme*.

616 Journal des pannes : heure

(DEF: FILT)

Valeur:

[Indice 1 à 10] Heures : 0 - 130,000.0

Fonction:

Ce paramètre permet de voir le nombre total d'heures d'exploitation en relation avec les 10 derniers arrêts.

10 [de 1 à 10] valeurs de défauts sont indiquées.

Le numéro de défaut le plus bas [1] contient la valeur de donnée la plus récente/mémorisée en dernier et le numéro de défaut le plus haut [10] contient la valeur de donnée la plus ancienne.

Description du choix:

Affichage sous forme d'une valeur.

617 Journal des pannes : Valeur

(DEF: VALEUR)

Valeur:

[Indice 1 à 10] Valeur : 0 - 9999

Fonction:

Ce paramètre permet de voir à quelle valeur un arrêt s'est produit. L'unité de la valeur dépend de l'alarme activée au paramètre 615 *Mémoire des défauts : code de panne*.

Description du choix:

Affichage sous forme d'une valeur.

618 Reset du compteur de kWh

(RAZ: COMPT.KWH)

Valeur:

- ★ Pas de reset (PAS DE RESET) [0]
- Réinitialisation (RESET COMPTEUR) [1]

Fonction:

Reset du paramètre 602 *Compteur de kWh* à zéro.

Description du choix:

Si la valeur *Reset* [1] est sélectionnée et que vous appuyez sur la touche [OK], le compteur de kWh du variateur de fréquence est remis à zéro. Ce paramètre ne peut être sélectionné via la liaison série.



N.B. !

Lorsque la touche [OK] est activée, la remise à zéro est effectuée.

619 Reset compteur heures de fonctionnement

(RESET:NBRE HEURE)

Valeur:

- ★ Pas de reset (PAS DE RESET) [0]
- Réinitialisation (RESET COMPTEUR) [1]

Fonction:

Reset du paramètre 601 *Heures de fonctionnement* à zéro.

Description du choix:

Si la valeur *Reset* [1] est sélectionnée et que vous appuyez sur la touche [OK], le paramètre 601 *Heures de fonctionnement* du variateur de fréquence est remis à zéro. Ce paramètre ne peut être sélectionné via la liaison série.



N.B. !

Lorsque la touche [OK] est activée, la remise à zéro est effectuée.

620 Etat d'exploitation

(ETAT D'EXPLOITATION)

Valeur:

- ★ Fonctionnement normal (FONCTIONNEMENT NORMAL) [0]
- Essai de la carte de commande (ESSAI DE LA CARTE DE COMMANDE) [2]
- Initialisation (REINITIALISATION) [3]

Fonction:



N.B. !

Noter que la carte de commande sera différente sur les unités DeviceNet.

Voir le manuel DeviceNet MG.90.BX.YY pour plus de détails.

En dehors du fonctionnement normal, ce paramètre peut être utilisé pour effectuer un essai de la carte de commande.

Il permet également d'effectuer une réinitialisation aux valeurs d'usine de l'ensemble des paramètres de tous les process, exception faite des paramètres 500 *Adresse*, 501 *Vitesse de transmission*, 600 à 605 *Données d'exploitation* et 615 à 617 *Mémoire des défauts*.

Description du choix:

Utiliser Fonctionnement normal [0] pour l'exploitation normale du moteur.

Sélectionner Essai de la carte de commande [2] pour contrôler les entrées analogiques et digitales, les sorties analogiques, digitales et de relais de la carte de commande ainsi que les tensions de 10 V et 24 V.

Suivre la procédure ci-dessous pour effectuer l'essai:

relier 27 - 29 - 33 - 46.

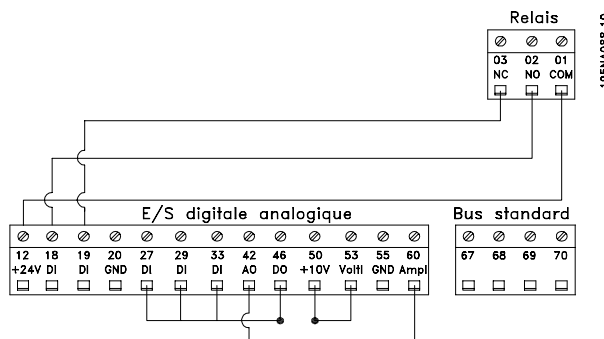
relier 53 - 50

relier 42 - 60

relier 12 - borne de relais 01.

relier 18 - borne de relais 02.

relier 19 - borne de relais 03.



Suivre la procédure ci-dessous pour effectuer l'essai de la carte de commande:

1. Sélectionner essai de la carte de commande.
2. Mettre hors tension secteur et attendre que l'éclairage de l'afficheur disparaisse.
3. Effectuer le montage conformément au plan et à la description.
4. Mettre sous tension.
5. Le variateur de vitesse effectue automatiquement un essai de la carte de commande.

Si le variateur de vitesse affiche un code de défaut situé entre 37 et 45, l'essai de la carte de commande n'a pas réussi. Remplacer la carte de commande afin de mettre en service le variateur de vitesse.

Le test est réussi si le variateur de vitesse se met en mode affichage. Retirer le connecteur de test après quoi le variateur de vitesse est prêt à fonctionner. Le paramètre 620 *État d'exploitation* est automatiquement réglé sur *Fonctionnement normal* [0].

Sélectionner *Initialisation* [3] si l'on souhaite le réglage d'usine de l'appareil.

Procédure d'initialisation:

1. Sélectionner *Initialisation* [3].
2. Mettre hors tension secteur et attendre que l'éclairage de l'afficheur disparaisse.
3. Mettre sous tension.
4. Une initialisation est effectuée de tous les paramètres de tous les process, exception faite des paramètres 500 *Adresse*, 501 *Vitesse de transmission*, 600 à 605 *Données d'exploitation* et 615 à 617 *Mémoire des défauts*.

★ = Réglage d'usine. Texte entre () = texte affiché. L'option [] = est celle utilisée lors des communications transitant par le port série.

621-642 Plaque d'identification		
Valeur:		
Par.	Description	Texte affiché
Non	Plaque signalétique	
621	TR1 type	(TYPE.TR1)
624	Version de logiciel	(VERSION.SOFTWARE)
625	Numéro d'identification panneau LCP	(VERSION.LCP)
626	N° d'identification base de données	(NO.BASE.DONNEES)
627	Version partie de puissance	(NO.SOFT.PUISS)
628	Type, option application	(TYPE. OPTION)
630	Type, option communication	(TYPE OPTION 2)
632	Identification logiciel BMC	(BMC-SOFTWARE ID)
634	Identification unité de communication	(UNIT ID)
635	N° partie logiciel	(SW.) PART NO.)°
640	Version de logiciel	(VERSION.SOFTWARE)
641	Identification logiciel BMC	(BMC2 SW)
642	Identification carte de puissance	(POWER ID)

Fonction:

Les principales caractéristiques de l'appareil peuvent être lues à partir des paramètres 621 à 635 *Plaque d'identification* à l'aide de l'unité de commande LCP 2 ou via la liaison série. Les paramètres 640 à 642 peuvent également être lus sur l'écran intégré de l'appareil.

Description du choix:

Paramètre 621 Plaque d'identification:
type de variateur:
Indique la taille de l'appareil et la tension secteur.
Exemple: TR1 2811 380-480 V.

Paramètre 624 Plaque d'identification:
version de logiciel:
Indique le numéro de la version actuelle du logiciel.
Exemple: V 1.00

Paramètre 625 Plaque d'identification: *numéro d'identification de LCP 2:*
Indique le numéro d'identification du LCP 2 de l'appareil.
Exemple: ID 1.42 2 kO

Paramètre 626 Plaque d'identification: *numéro d'identification base de données:*
Indique le numéro d'identification de la base de données du logiciel.
Exemple: ID 1.14

Paramètre 627 Plaque d'identification: *version partie puissance:*

Indique le numéro d'identification de la partie puissance de l'appareil.
Exemple: ID 1.15

Paramètre 628 Plaque d'identification: *type, option application:*
Permet de voir les types d'options d'applications installées dans le variateur de vitesse.

Paramètre 630 Plaque d'identification: *type, option communication:*
Indique le type d'option communication installé dans le variateur de vitesse.

Paramètre 632 Plaque d'identification: *identification logiciel BMC:*
Indique le numéro d'identification du logiciel BMC.

Paramètre 634 Plaque d'identification: *identification d'unité de communication:*
Indique le numéro d'identification de la communication.

Paramètre 635 Plaque d'identification: *n° partie logiciel:*
Indique le numéro de la partie logiciel.

Paramètre 640 Plaque d'identification: *Software version:*
Indique le numéro de la version actuelle du logiciel. Exemple: 1.00

Paramètre 641 Plaque d'identification: *identification logiciel BMC:*

★ = Réglage d'usine. Texte entre () = texte affiché. L'option [] = est celle utilisée lors des communications transitant par le port série.

Indique le numéro d'identification du logiciel BMC.

Paramètre 642 Plaque d'identification:

identification de la carte de puissance:

Indique le numéro d'identification de la partie puissance de l'appareil. Exemple: 1.15

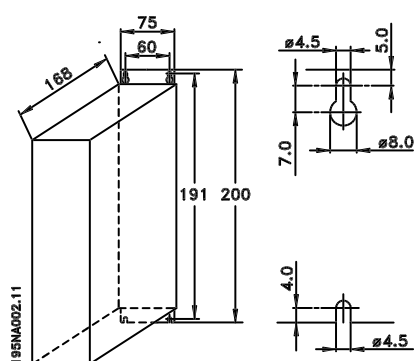
Installation

Encombrement

Les dessins ci-dessous montrent l'encombrement.
Toutes les dimensions sont en mm.

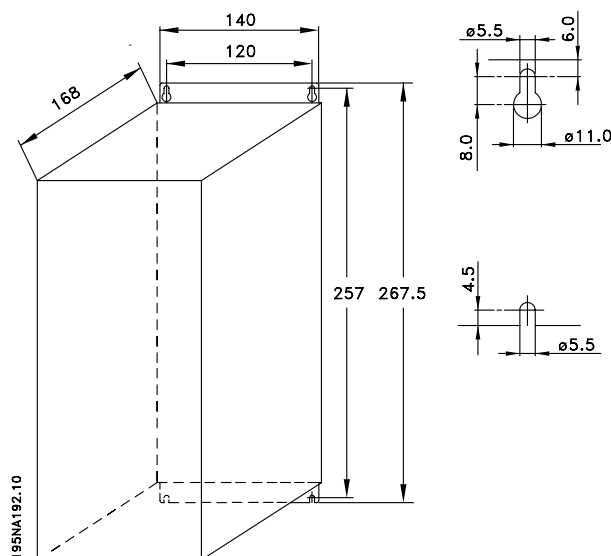
TR1 2803-2815 200-240 V

TR1 2805-2815 380-480 Volt



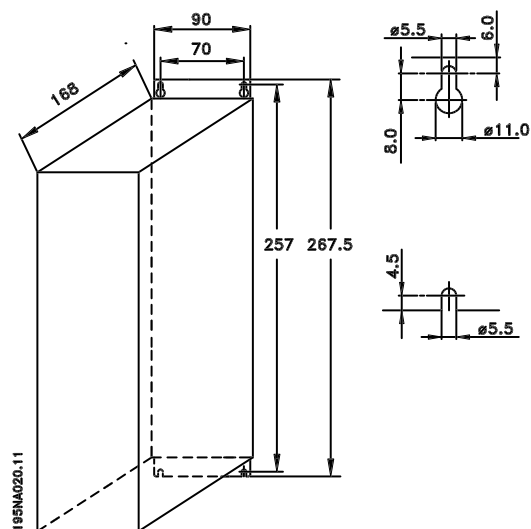
TR1 2840 200-240 volts

TR1 2855-2875 380-480 volts

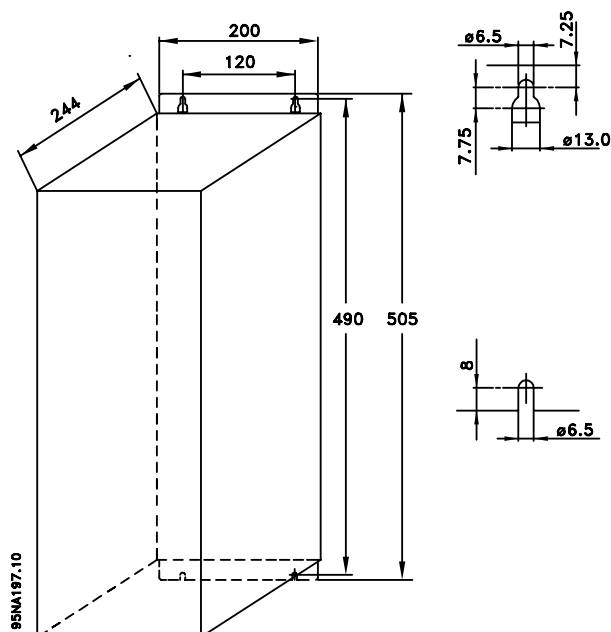


TR1 2822 200-240 V

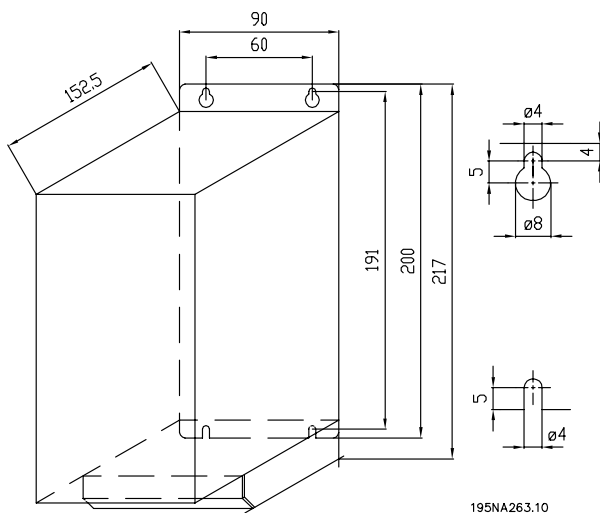
TR1 2822-2840 380-480 V



TR1 2880-82 380-480V

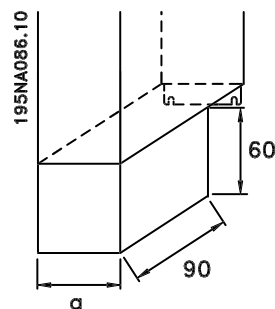


Bobines moteur (195N3110)

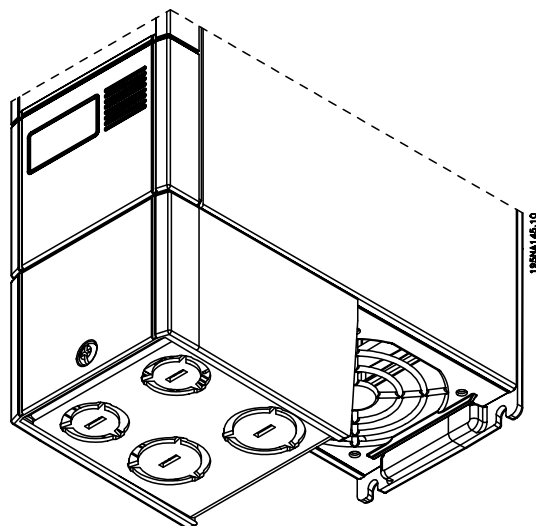
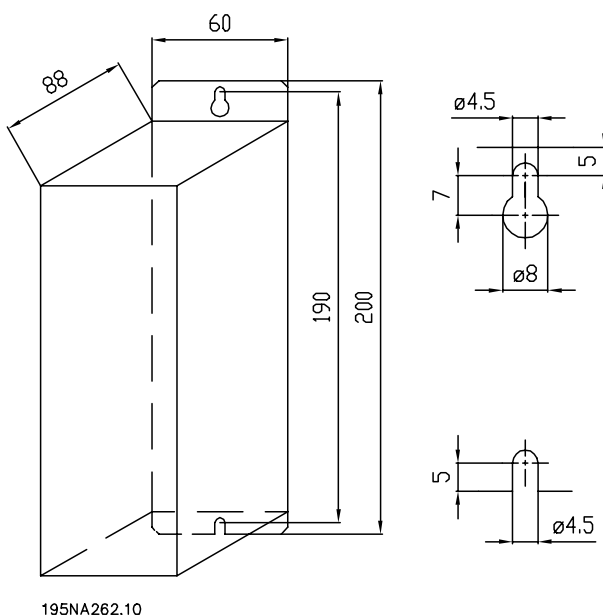


Protection de bornier

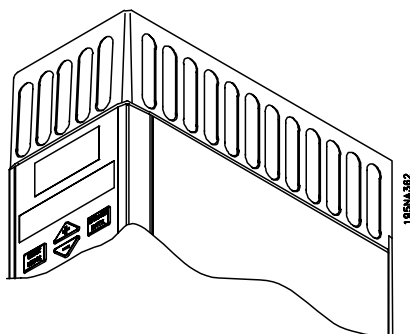
Le dessin ci-dessous montre les dimensions d'une protection de bornier NEMA 1 pour TR1 2803-2875. La dimension « a » dépend du type d'unité.

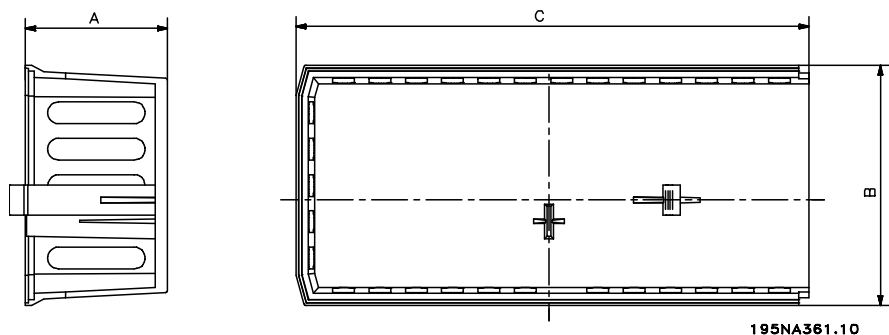


Filtre RFI 1B (195N3103)



Solution IP 21



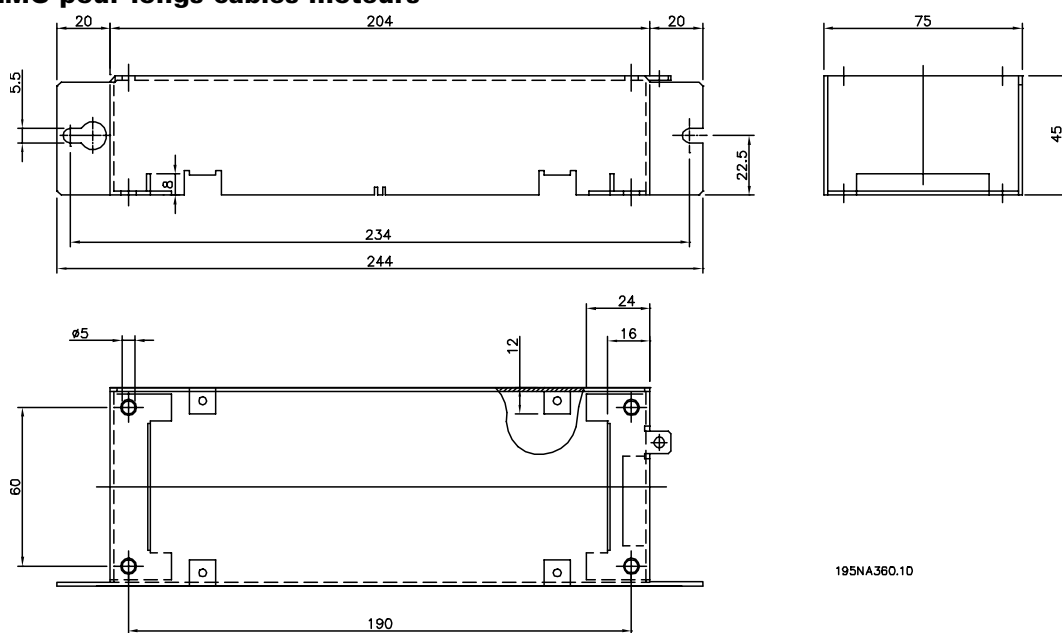


195NA361.10

Encombrement

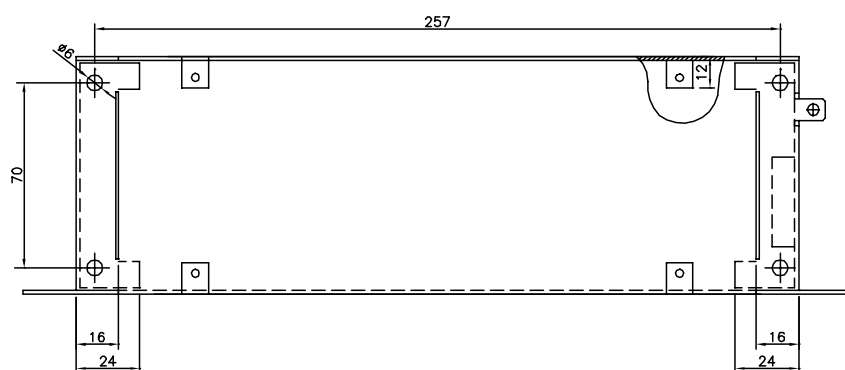
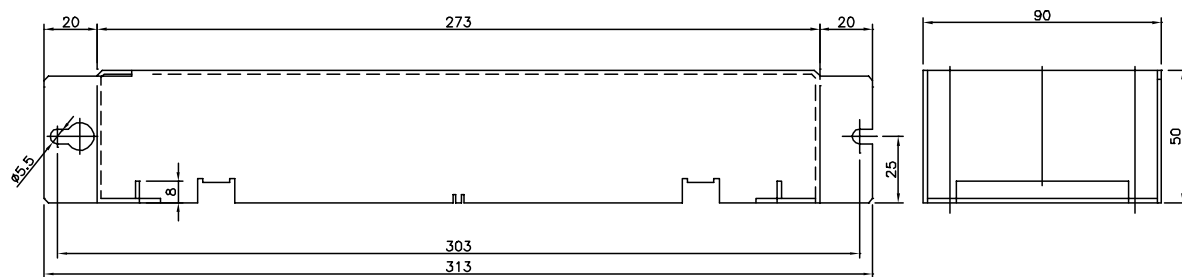
Type	Numéro de code	A	B	C
TR1 2803-2815 200-240 V, TR1 2805-2815 380-480 V	195N2118	47	80	170
TR1 2822 200-240 V, TR1 2822-2840 380-480 V	195N2119	47	95	170
TR1 2840 200-240 V, TR1 2855-2875 380-480 V	195N2120	47	145	170
TR1 2880-2882 380-480 V	195N2126	47	205	245

Filtre EMC pour longs câbles moteurs



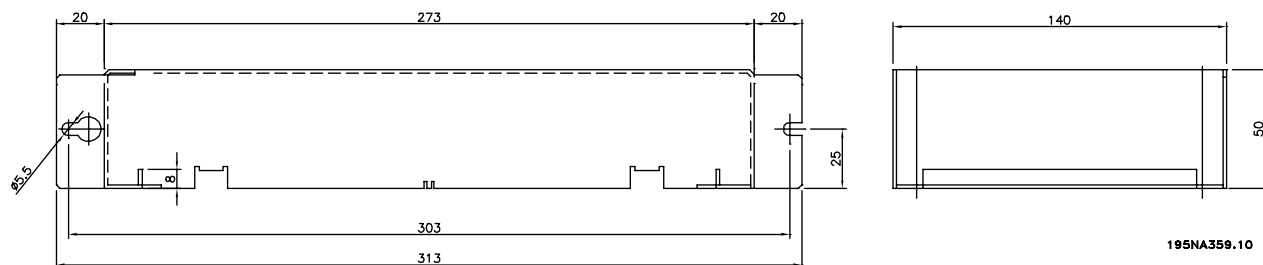
195NA360.10

192H4719

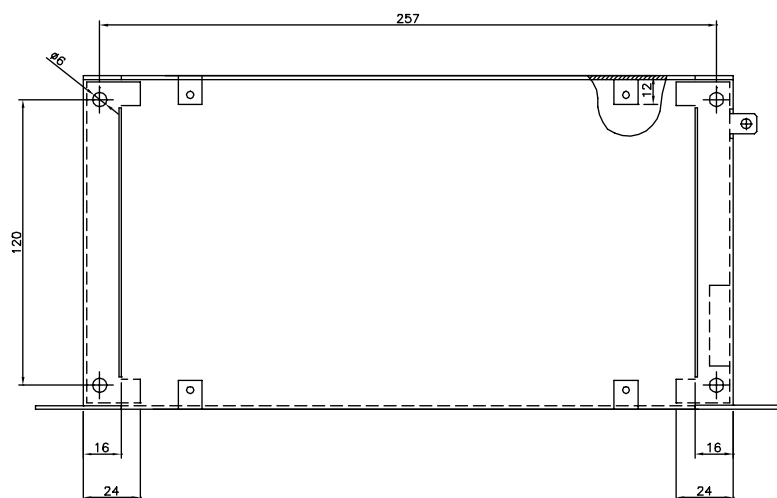


195NA358.10

192H4720



195NA359.10



192H4893

Installation mécanique



Veuillez prendre note des exigences applicables à l'installation.

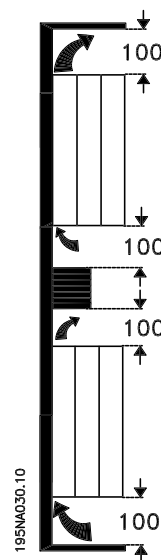
Le variateur de vitesse est refroidi par circulation d'air. Pour permettre à l'appareil d'évacuer l'air de refroidissement, prévoir au-dessus et au-dessous de l'appareil un espace libre minimal de 100 mm. Afin d'éviter la surchauffe de l'appareil, il convient de s'assurer que la température de l'air ambiant ne dépasse pas la température max. indiquée pour le variateur de vitesse et que la température moyenne sur 24 heures n'est pas non plus dépassée. La température max. et la moyenne sur 24 heures sont indiquées dans les *Caractéristiques techniques générales*. Pour une température ambiante située entre 45 °C et 55 °C, prévoir un déclassement du variateur de fréquence. Voir *Déclassement pour température ambiante*. La durée de vie du variateur de fréquence sera réduite si l'on ne tient pas compte du déclassement pour température ambiante.

Intégration

Tous les appareils IP 20 doivent être intégrés dans des armoires et tableaux. IP 20 ne convient pas au montage externe. Dans certains pays, par ex. les Etats-Unis, le montage externe des appareils NEMA 1 est possible.

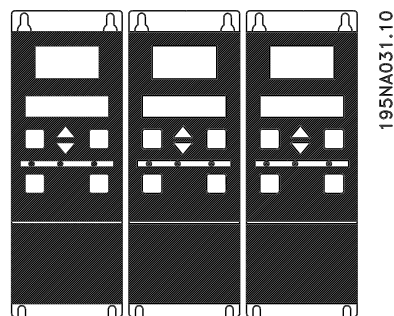
Espace pour l'Installation mécanique

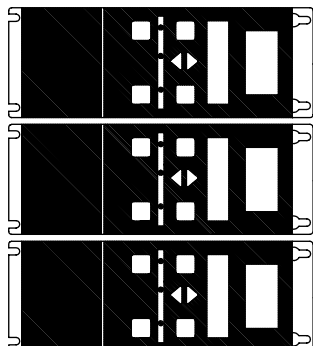
Toutes les unités nécessitent un espace minimal de 100 mm au-dessus et au-dessous du boîtier.



Côte à côte

Toutes les unités TR1 série VFD peuvent être montées côte à côte dans une position quelconque, car elles ne nécessitent pas de refroidissement latéral.





195NA0147.10



N.B. !

Avec la solution IP 21, toutes les unités nécessitent un minimum de 100 mm d'air de chaque côté. Ceci signifie qu'un montage côte à côte n'est pas permis.

Généralités sur l'installation

Avertissement haute tension



La tension qui traverse le variateur de vitesse est dangereuse lorsque l'appareil est relié au secteur. Tout branchement incorrect du moteur ou du variateur de fréquence risque d'endommager l'appareil et de causer des blessures graves ou mortelles. Veuillez donc vous conformer aux instructions de ce manuel et aux réglementations de sécurité locales et nationales. Tout contact avec les parties électriques, même après la mise hors tension de l'appareil, peut causer des blessures graves ou mortelles : Attendez au moins 4 minutes pour que le courant se disipe.



N.B. !

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

Mise à la terre

Il convient de respecter les règles fondamentales suivantes lors de l'installation:

- Mise à la terre de sécurité: noter que le courant de fuite du variateur de vitesse est important. Il convient donc de mettre l'appareil à la terre par mesure de sécurité. Respecter les réglementations de sécurité locales.
- Mise à la terre hautes fréquences: maintenir aussi courtes que possible les liaisons de mise à la terre.

Relier les différents systèmes de mise à la terre en réduisant le plus possible l'impédance des conducteurs. Pour ce faire, le conducteur doit être aussi court que possible et la surface aussi grande que possible. A titre d'exemple, l'impédance hautes fréquences d'un conducteur plat est inférieure à celle d'un conducteur rond calculée pour la même section de conducteur $C_{V_{ESS}}$. En cas de montage de plusieurs appareils en armoires,

utiliser comme plaque de référence commune à la terre la plaque arrière de l'armoire qui doit être métallique. Relier les châssis métalliques des différents appareils à la plaque arrière de l'armoire avec une impédance hautes fréquences aussi faible que possible. Cela permet d'éviter une tension différentielle à hautes fréquences entre les différents appareils et la présence de courants parasites dans d'éventuels câbles de raccordement entre les appareils. L'émission de bruit est réduite. Afin d'obtenir une faible impédance à hautes fréquences, utiliser les vis de montage des appareils en tant que liaison hautes fréquences avec la plaque arrière. Il est nécessaire de retirer la peinture isolante ou équivalente aux points de montage.

Protection supplémentaire

Relais RCD, les mises à la terre multiples ou la mise à la terre peuvent être utilisées en tant que protection supplémentaire, à condition de respecter les normes de sécurité locales. Un défaut de mise à la terre peut introduire une composante continue dans le courant de fuite. Ne jamais utiliser un relais RCD (FI) de type A qui ne convient pas aux courants continus de fuite. En cas d'utilisation de relais RCD, il convient de respecter les réglementations locales. Les relais RCD utilisés doivent :

- Convient à la protection d'équipements avec du courant continu (CC) dans le courant de fuite (redresseur à pont triphasé).
- Convient à une commutation avec décharge impulsionnelle de courte durée.
- Convient à un courant de fuite élevé.

N doit être connecté avant L1 pour les unités à courant de fuite réduit 200 V monophasé (code de type R4).

Test haute tension

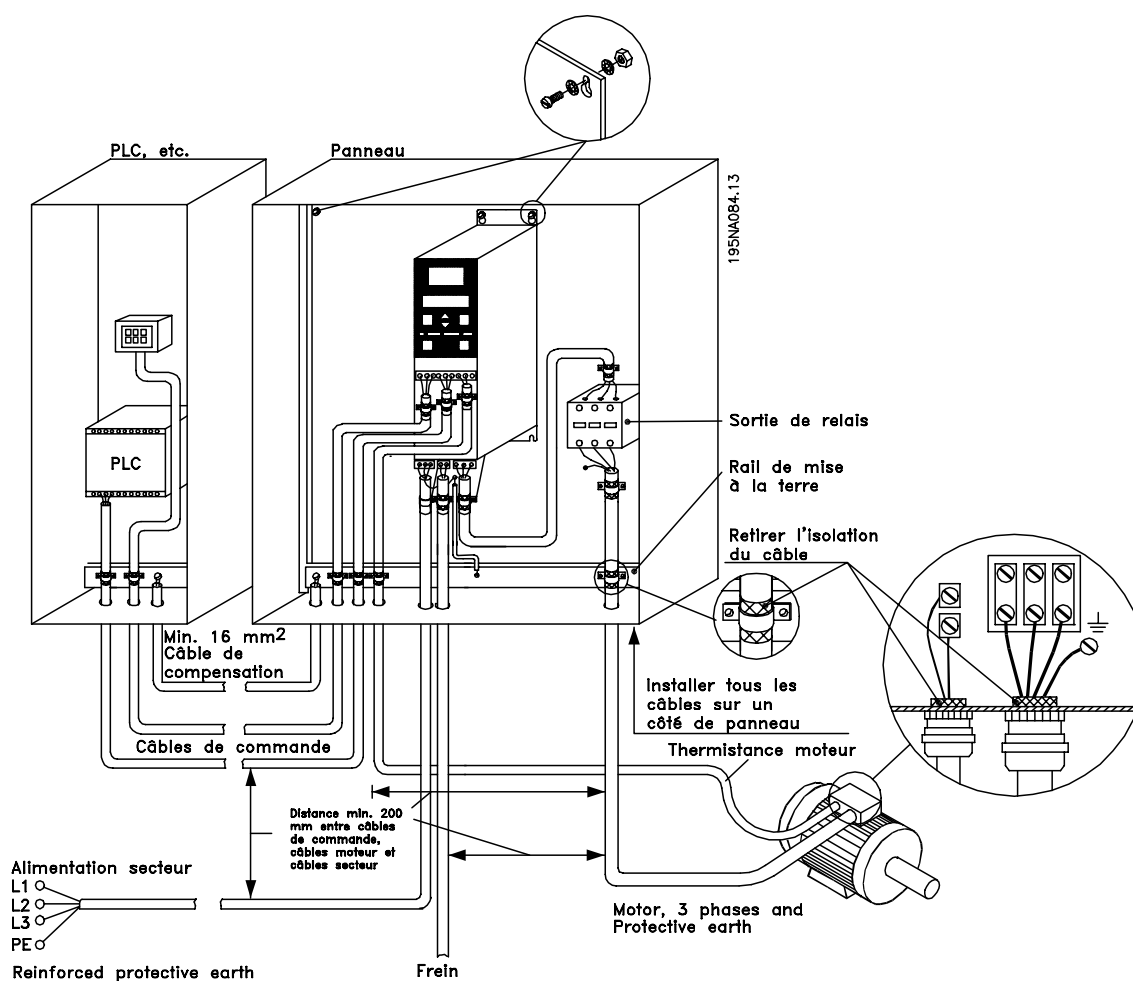
Un test de haute tension peut être effectué en court-circuitant les bornes U, V, W, L1, L2 et L3 et en appliquant 2160 V CC max. pendant 1 s entre ce court-circuit et la borne 95.

Installation électrique selon les normes CEM

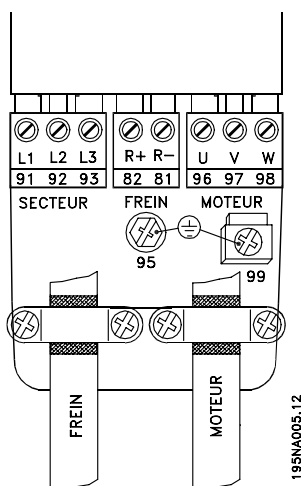
Afin de garantir une installation électrique conforme aux normes CEM, il faut respecter différentes règles générales.

- N'utiliser que des câbles moteur blindés/armés et des câbles de commande blindés/armés.
- Relier le blindage à la terre aux deux extrémités.
- Eviter des extrémités blindées tressées, car elles détruisent l'effet de blindage à fréquences élevées. Utiliser plutôt des étriers de serrage.
- Il est important d'assurer un bon contact électrique entre la plaque de montage, à travers les vis de montage, et le boîtier métallique du variateur de fréquence.
- Utiliser des rondelles éventail et des plaques de montage conductrices.
- Eviter d'utiliser des câbles moteur non blindés/non armés dans des armoires de montage.

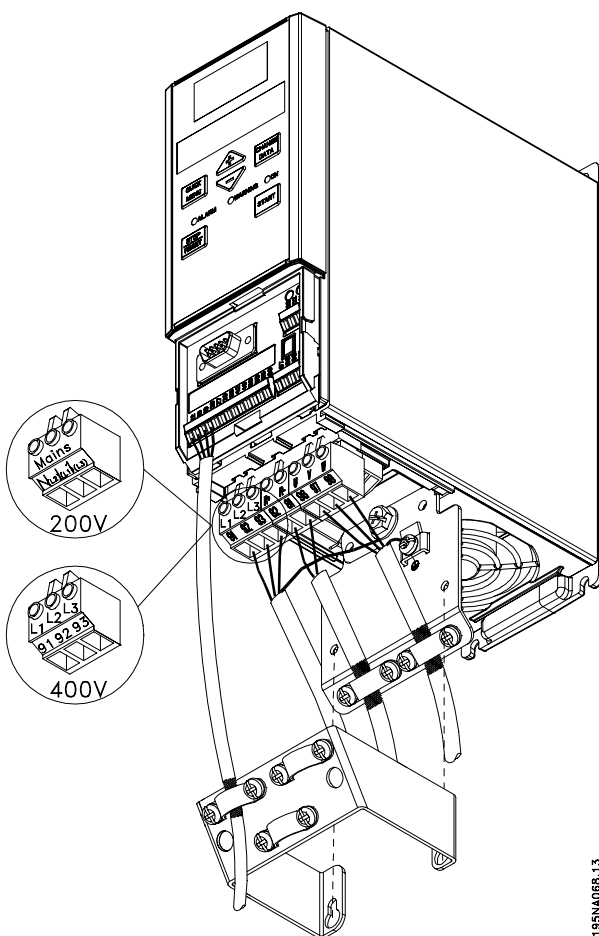
Le schéma ci-dessous montre une installation électrique selon normes CEM, dans laquelle le variateur de fréquence est installé dans une armoire de montage et relié à un automate programmable.



Installation électrique

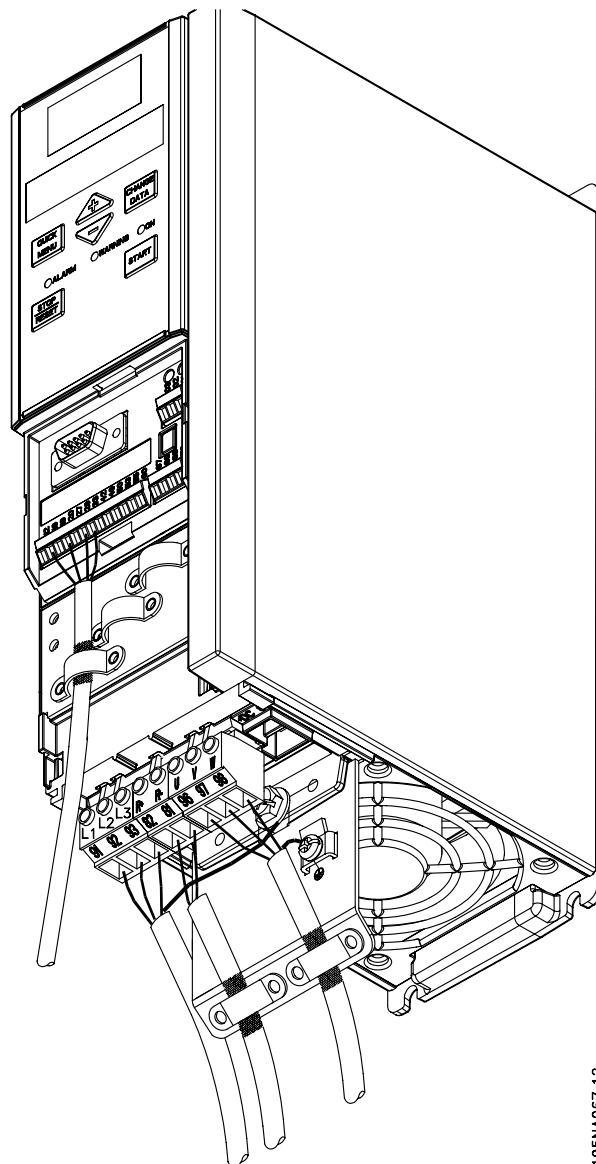


195NA005.12



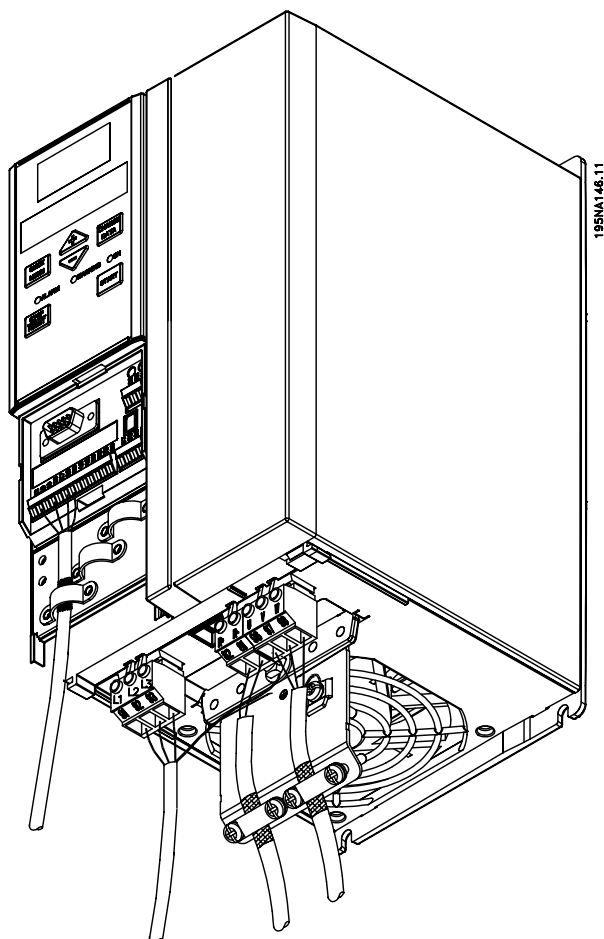
195NA068.13

TR1 2803-2815 380-480 V, 2805-2815 200-240 V

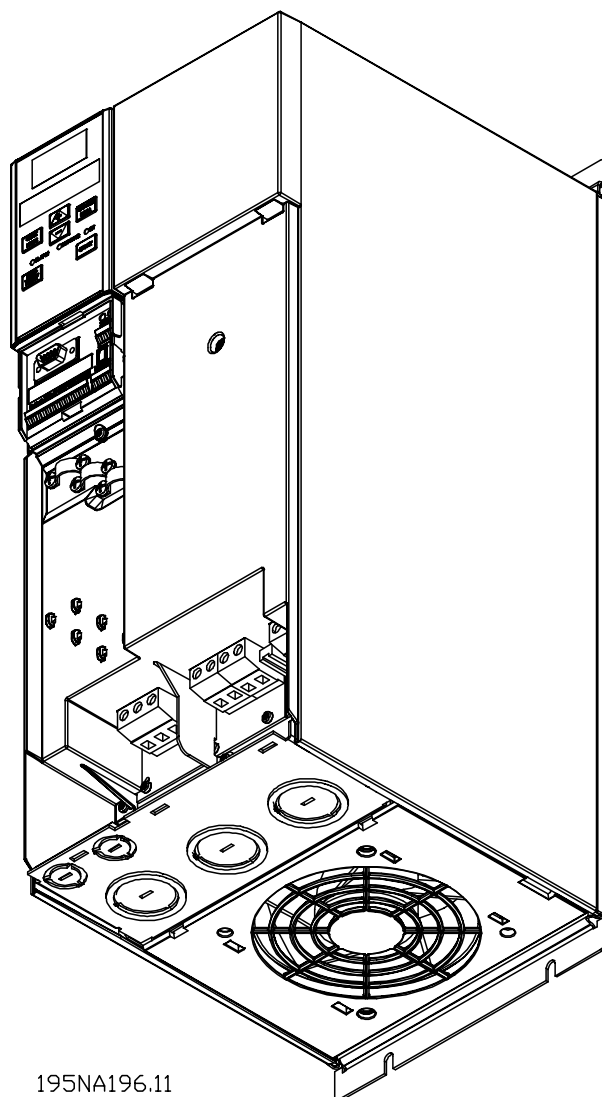


195NA067.12

TR1 2822 200-240 V, 2822-2840 380-480 V



TR1 2840 200-240 V, 2855-2875 380-480 V

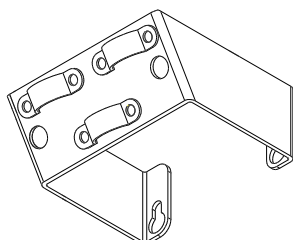


195NA196.11

TR1 2880-2882 380-480V

Veuillez noter que les unités sont livrées avec deux plaques inférieures, une pour les glandes métriques et une pour les conduits.

Etrier de sécurité



195NA112.10



Afin de respecter l'isolation galvanique (PELV) entre les bornes de commande et les bornes haute tension, l'étrier de sécurité fourni doit impérativement être installé sur les TR1 2803-2815 200-240 V et TR1 2805-2815 380-480 V.

Fusibles d'entrée

Pour tous types d'appareils, des fusibles d'entrée externes doivent équiper l'alimentation secteur du variateur de fréquence. Pour les applications UL/cUL avec une tension secteur de 200-240 V, il faut utiliser des fusibles d'entrée du type Bussmann KTS-R (200-240 V) ou Ferraz Shawmut type ATMR (max. 30A). Pour les applications UL/cUL avec une tension secteur de 380-480 V, il faut utiliser des fusibles d'entrée du type Bussmann KTS-R (380-480 V). Voir *Caractéristiques techniques* pour le bon dimensionnement des fusibles d'entrée.

Raccordement du secteur

Noter que pour la tension monophasée 220-240 V, le neutre doit être raccordé à la borne N (L2) et la phase à la borne L1 (L1).

No	N _(L2) L1 _(L1) (L3)	Tension secteur 1 x 220-240 V
	N L1	
No	95	Mise à la terre
No	N _(L2) L1 _(L1) (L3)	Tension secteur 3 x 220-240 V
	L2 L1 L3	
No	95	Mise à la terre

No	91 92 93	Tension secteur 3 x 380-480 V
	L1 L2 L3	
No	95	Mise à la terre



N.B. !

Vérifier que la tension secteur correspond à celle indiquée sur la plaque signalétique du variateur de vitesse.



Les appareils 400 volts avec filtre RFI ne doivent pas être raccordés à une alimentation secteur dont la tension entre la phase et la terre est supérieure à 300 volts. Noter que pour les réseaux IT et les réseaux mis à la terre en triangle, la tension secteur peut dépasser 300 V entre la phase et la terre. Les unités avec le code de type R5 peuvent être raccordées à une alimentation secteur dont la tension entre la phase et la terre est au maximum de 400 V.

Voir *Caractéristiques techniques* pour le bon dimensionnement de la section de câble. Voir également la section *Isolation galvanique* pour plus de détails.

Branchement du moteur

Le moteur doit être relié aux bornes 96, 97 et 98. Relier la terre à la borne 99.

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

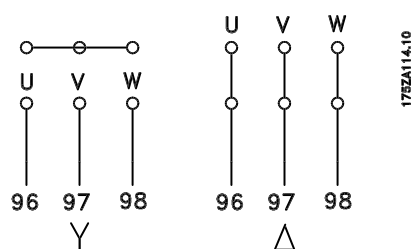
Voir *Caractéristiques techniques* pour le bon dimensionnement de la section de câble.

Le variateur de fréquence permet d'utiliser tous les types de moteurs asynchrones triphasés standard. Normalement, les petits moteurs sont montés en étoile (230/400 V, Δ /Y). Les grands moteurs sont montés en triangle (400/690 V, Δ /Y). Relever le mode de montage et la tension sur la plaque signalétique du moteur.



N.B. !

Dans le cas de moteurs sans isolation de phases, il faut installer un filtre LC à la sortie du variateur de fréquence.



Commutateur RFI

Alimentation secteur isolée de la terre :

Si le variateur de fréquence est alimenté par une source électrique isolée de la terre (secteur IT), le commutateur RFI peut être désactivé (OFF). En position OFF, les condensateurs internes du RFI (condensateurs de filtrage) entre le châssis et le circuit intermédiaire sont coupés pour éviter d'endommager le circuit intermédiaire et pour réduire les courants à effet de masse (selon la norme IEC 61800-3).



N.B. !

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

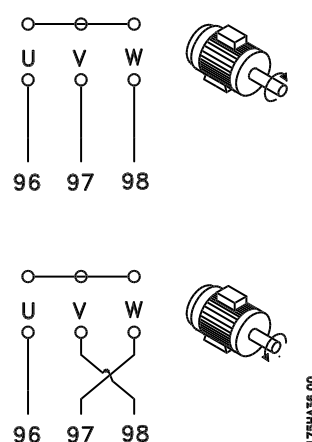


N.B. !

Le commutateur RFI déconnecte galvaniquement les condensateurs de la terre.

Le commutateur Mk9, placé près de la borne 96, doit être retiré pour déconnecter le filtre RFI. Le commutateur RFI est uniquement disponible sur TR1 2880-2882.

Sens de rotation du moteur



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

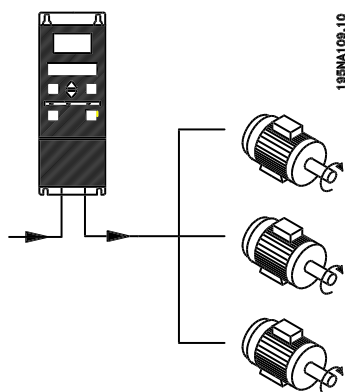
Borne 96 reliée à phase U.

Borne 97 reliée à phase V.

Borne 98 reliée à phase W.

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

Montage des moteurs en parallèle



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

Si les tailles des moteurs sont très différentes, le fonctionnement peut être perturbé au démarrage et à faible vitesse. Ceci est dû au fait que les moteurs de petite taille présentent une résistance ohmique de stator relativement élevée et qu'ils exigent donc une tension plus élevée au démarrage et à faible vitesse.

Dans les systèmes comportant des moteurs montés en parallèle, la protection thermique électronique interne (ETR) du variateur de vitesse n'est pas utilisable en tant que protection de chaque moteur. Il est donc nécessaire d'équiper les moteurs d'un dispositif de protection supplémentaire, tel que des thermistances dans chaque moteur ou des relais thermiques individuels. (Les disjoncteurs ne représentent pas une protection appropriée).



N.B. !

Le paramètre 107 *Adaptation automatique au moteur, AMA* ne peut être utilisé en cas de moteurs montés en parallèle. Le paramètre 101 *Couple, courbe caractéristique* doit être réglé sur *Caractéristique moteur spécial* [8] en cas de moteurs montés en parallèle.

Câbles moteur

Voir les Caractéristiques techniques pour le bon dimensionnement des sections et longueurs des câbles moteur. Il faut toujours se conformer aux réglementations nationales et locales concernant les sections de câble.



N.B. !

Si un câble non blindé/non armé est utilisé, certaines spécifications EMC ne seront pas rencontrées.

Afin de respecter les spécifications CEM en matière d'émission, le câble du moteur doit être blindé/armé sauf indication contraire pour le filtre RFI concerné. Il est capital d'utiliser un câble moteur aussi court que possible pour réduire au strict minimum le niveau d'interférences et les courants de fuite. Le blindage du câble moteur doit être raccordé au boîtier métallique du variateur de vitesse et à celui du moteur. Le raccordement des blindages doit être effectué sur une surface aussi grande que possible (étrier de serrage). Les différents dispositifs de montage des variateurs de vitesse le permettent. Il convient d'éviter des extrémités de blindage tressées car elles détériorent l'effet de blindage aux fréquences élevées. Si le montage d'un disjoncteur ou de relais moteur impose une telle interruption, continuez le blindage en adoptant une impédance HF aussi faible que possible.

Protection thermique du moteur

Le relais thermique électronique des variateurs de vitesse homologué UL a reçu la certification UL pour la protection de moteurs individuels lorsque le paramètre 128 *Protection thermique du*

moteur est réglé sur *Arrêt ETR* et le paramètre 105 *Courant moteur*, $I_{M,N}$ a été programmé sur le courant nominal du moteur (lu sur la plaque signalétique du moteur).

Raccordement de la résistance de freinage

N°	81	82	Bornes de la 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 vitesse 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.



N.B. !

Noter la présence de tensions allant jusqu'à 850 V CC sur les bornes.

Mise à la terre

Les courants de fuite à la terre pouvant être supérieurs à 3,5 mA, le variateur de fréquence doit toujours être mis à la terre conformément

aux réglementations nationales et locales. Afin d'assurer un raccordement mécanique correct entre le câble de terre et la borne 95, le câble doit être d'au minimum 10 mm² de section ou composé de deux fils avec mise à la terre à terminaisons séparées. Afin d'améliorer la sécurité, vous pouvez installer un RCD (Residual Current Device), qui met le variateur de fréquence hors circuit en cas de courants de fuite trop élevés. Voir également la Note d'application du RCD, MN.90.GX.02.

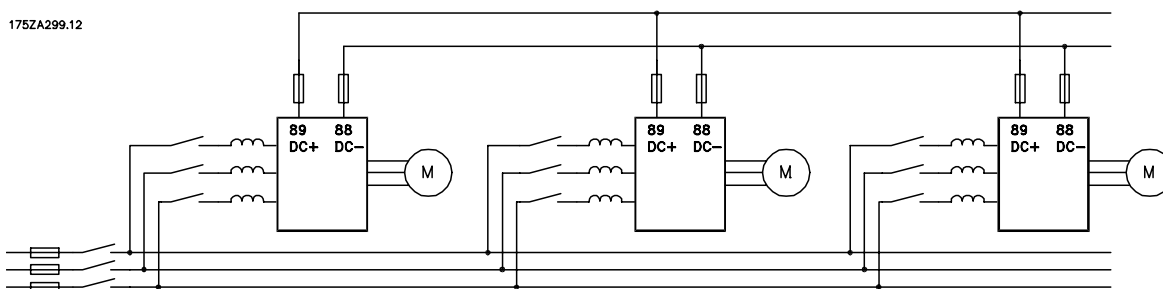
Répartition de la charge

La répartition de la charge permet de relier le circuit intermédiaire de plusieurs variateurs de vitesse. Cela nécessite une extension de l'installation avec des fusibles et selfs CA supplémentaires (voir dessin ci-dessous). En cas de répartition de la charge, le paramètre 400 *Fonction de freinage* doit être réglé sur *Répartition de la charge* [5].

Utiliser des prises Faston 6,3 mm pour CC (répartition de la charge).

No.	88	89	Répartition de la charge
	-	+	

175ZA299.12



Noter la présence de tensions aux bornes 88 et 89 allant jusqu'à 850 V CC.

Couple de serrage, bornes de puissance

Les bornes de puissance et de mise à la terre doivent être serrées avec les couples suivants :

TR1	Bornes	Couple [Nm]
2803-2875	Freinage du secteur	0.5-0.6
	Mise à la terre	2-3
2880-2882	Freinage du secteur	1.2-1.5
	Mise à la terre	2-3

Contrôle de frein mécanique

Dans les applications de levage/d'abaissement, il faut pouvoir commander un frein électromécanique. Pour commander le frein, il faut utiliser une sortie de relais ou une sortie digitale (borne 46). La sortie doit rester fermée (hors circuit) pendant tout le temps où le variateur de fréquence n'est pas capable de 'maintenir' le moteur, par ex. à cause d'une charge trop importante. Sélectionner *Commande de frein mécanique* dans le paramètre 323 ou 341 pour les applications avec frein électromécanique. Si la fréquence de sortie dépasse la fréquence de déclenchement du frein, réglée au par. 138, le frein est libéré dans le cas où le courant du moteur dépasse la valeur réglée au paramètre 140. Le frein est enclenché lorsque la fréquence de sortie est inférieure à la fréquence d'enclenchement du frein, réglée au par. 139.

Dans une situation où le variateur de fréquence est en état d'alarme ou en surtension, le frein mécanique est immédiatement mis hors tension.

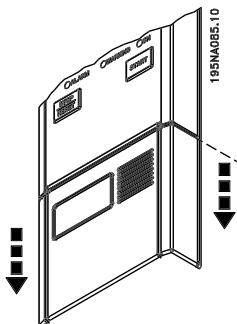


N.B. !

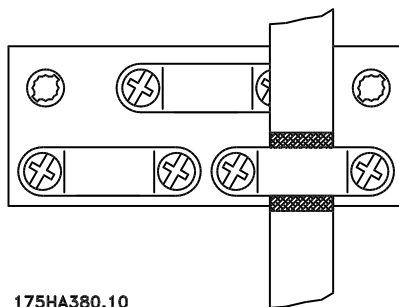
L'application indiquée ne convient qu'au levage/à l'abaissement sans contrepoids.

Accès aux bornes de contrôle

Toutes les bornes des câbles de commande sont placées sous la plaque de protection en face avant du variateur de fréquence. Il est possible de la retirer (voir le dessin) en la tirant vers le bas.



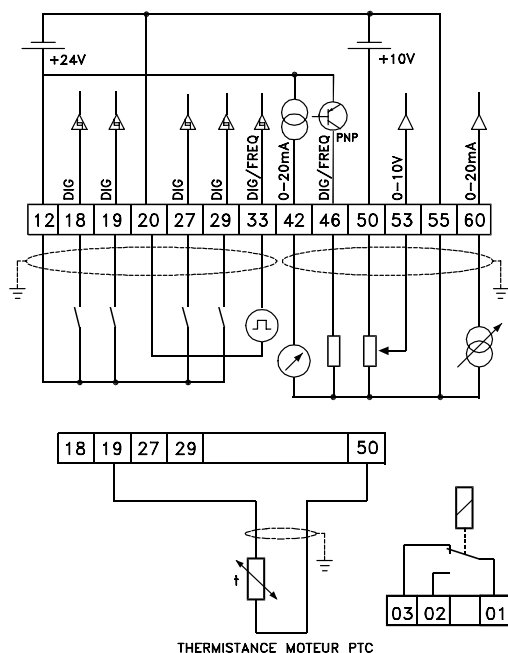
Installation électrique, câbles de commande



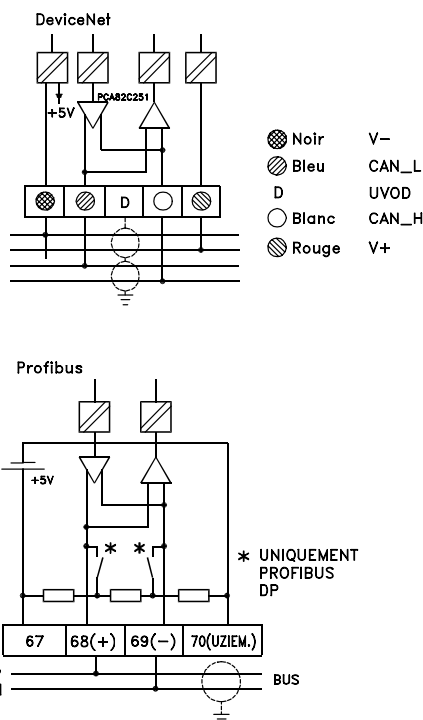
175HA380.10

Les câbles de commande doivent être blindés. Le blindage doit être relié au châssis du variateur

de vitesse à l'aide d'étriers. Normalement, le blindage doit également être relié au châssis de l'appareil de commande (suivre les instructions d'installation de l'appareil concerné). En présence de câbles de commande très longs et de signaux analogiques, dans de rares cas, en fonction de l'installation, des boucles de mise à la terre de 50/60 Hz peuvent se produire en raison de commutation de bruit des câbles d'alimentation. Il peut alors être nécessaire de rompre le blindage et éventuellement d'insérer un condensateur 100 nF entre le blindage et le châssis.



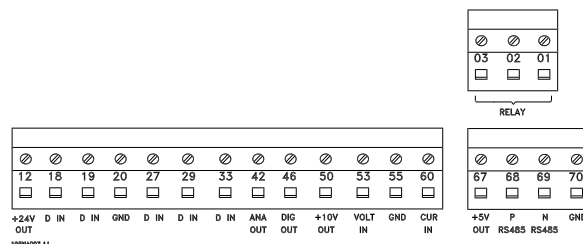
195NA028.14



Couple de serrage, câbles de commande

Les câbles de commande doivent être connectés avec un couple de serrage de 0,22 à 0,25 Nm.

Installation électrique, bornes de commande



No.	Fonction
01-03	Les relais de sortie 01 à 03 peuvent être utilisés pour afficher les états et les alarmes/avertissements.
12	Tension d'alimentation 24 V CC.
18-33	Entrées digitales.
20, 55	Mise à la terre commune aux bornes d'entrée et de sortie.
42	Sortie analogique d'affichage de la fréquence, de la référence, du courant ou du couple.
46 ¹	Sortie digitale d'affichage d'états, d'avertissements ou d'alarmes ainsi que sortie de fréquence.
50	Alimentation +10 V CC
53	potentiomètre ou thermistance +10 V CC.
60	Entrée de tension analogique 0 - 10 V CC.
67 ¹	Entrée de courant analogique 0/4 - 20 mA.
68, 69 ¹	Tension d'alimentation +5 V CC.
70 ¹	vers Profibus.
68, 69 ¹	RS 485, communication série.
70 ¹	Mise à la masse des bornes 67, 68 et 69.
	Généralement, cette borne n'est pas utilisée.

1. Les bornes ne sont pas valides pour DeviceNet. Voir le manuel DeviceNet MG.90.BX.YY pour plus de détails.

Raccordement de relais

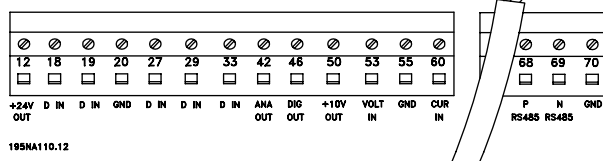
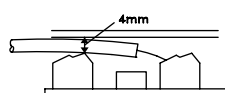
Voir le paramètre 323 *Relais de sortie* pour la programmation de la sortie de relais.

No	01 - 02	1 - 2 contact fermé (normalement ouvert)
	01 - 03	1 - 3 contact ouvert (normalement fermé)



N.B. !

Noter que la gaine du conducteur du relais doit recouvrir la première rangée de bornes de la carte de commande pour respecter l'isolation galvanique (PELV) . Diamètre max. du conducteur : 4 mm. Voir dessin.



Commutateurs 1 à 4

Le sélecteur n'existe que sur la carte de commande avec communication Profibus DP. La position du commutateur indiquée correspond au réglage d'usine.



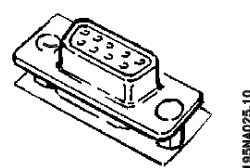
Les commutateurs 1 et 2 servent de terminaison de câble pour l'interface RS 485. Si le variateur de fréquence est la première ou la dernière unité du système de bus, les commutateurs 1 et 2 doivent être en position ON. Sur les autres variateurs de vitesse, les commutateurs 1 et 2 doivent être en position OFF. Les commutateurs 3 et 4 ne sont pas utilisés.

TR1 Software Dialog

Raccordement aux bornes 68 à 70 ou Sub D:

- PIN 3 TERRE
- PIN 8 P-RS 485
- PIN 9 N-RS 485

Fiche D-Sub

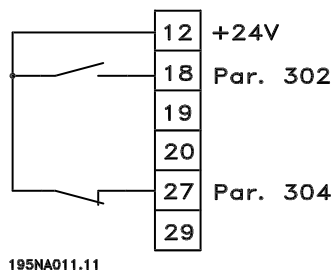


La fiche D-Sub de la carte de commande permet de raccorder une unité de commande LCP
2. Numéro de code: 175N0131.
Ne pas raccorder d'unité de commande LCP dont le numéro de code est 175Z0401.

Exemples de raccordement

Marche/arrêt

Marche/arrêt avec la borne 18 et arrêt en roue libre avec la borne 27.



Par. 302 Entrée numérique = Démarrage [7]

Par. 304 Entrée numérique = Arrêt roue libre inverse [2]

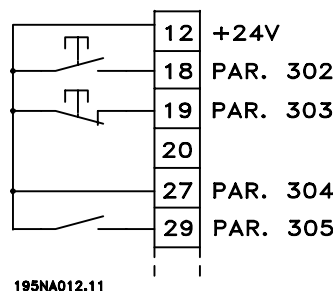
Pour un démarrage/arrêt précis, régler les paramètres suivants :

Par. 302 Entrée digitale = Démarrage/arrêt précis [27]

Par. 304 Entrée numérique = Arrêt roue libre inverse [2]

Marche/arrêt impulsions

Impulsion de démarrage avec la borne 18 et impulsion d'arrêt avec la borne 19. D'autre part, la fréquence de jogging est activée via la borne 29.



Par. 302 Entrée digitale = Impulsion de démarrage [8]

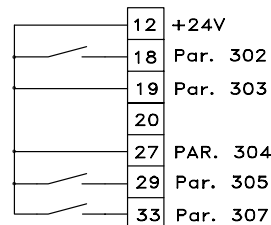
Par. 303 Entrée digitale = Arrêt inversé [6]

Par. 304 Entrée numérique = Arrêt roue libre inverse [2]

Par. 305 Entrée digitale = Jogging [13]

Accélération/décélération

Accélération/décélération utilisant les bornes 29/33.



Par. 302 Entrée numérique = Démarrage [7]

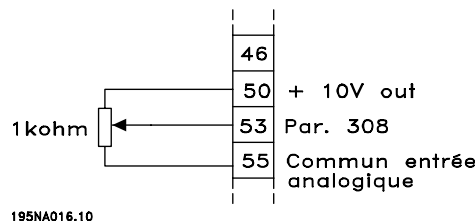
Par. 303 Entrée digitale = Gel référence [14]

Par. 305 Entrée digitale = Accélération [16]

Par. 307 Entrée digitale = Décélération [17]

Référence potentiomètre

Référence de tension via un potentiomètre.



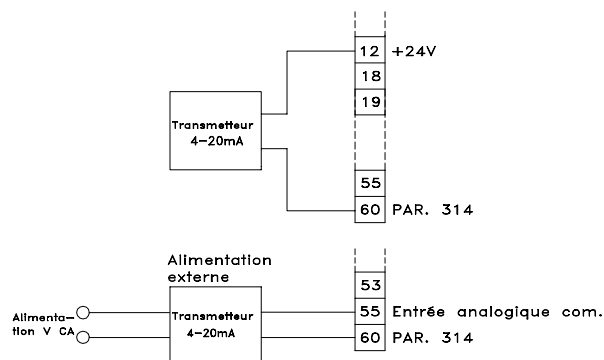
Par. 308 Entrée analogique = Référence [1]

Par. 309 Borne 53, mise à l'échelle de la valeur min. = 0 V.

Par. 310 Borne 53, mise à l'échelle de la valeur max. = 10 V.

Connexion d'un transmetteur à 2 fils

Raccordement d'un transmetteur à deux fils en tant que signal de retour à la borne 60.



Par. 314 *Entrée analogique = Retour* [2]

Par. 315 *Borne 60, mise à l'échelle de la valeur min. = 4 mA*

Par. 316 *Borne 60, mise à l'échelle de la valeur max. = 20 mA*

A propos du VFD Série TR1

TR1 28-P-T-B20-S-R-DB-F

Puissances
par ex. 2815

Plage d'application
Process P

Tension secteur

1x220-240V S2 *

3x200-240V D2 **

3x200-240V T2

3x380-480 V T4

Protection
IP 20 B20

Variante de matériel

Standard ST

Standard avec frein SB

Filtre RFI

Sans filtre

Avec filtre 1A intégré (2803-2875)

Avec filtre 1B intégré (2880-2882)

Avec filtre 1A intégré En cas d'utilisation de disjoncteur différentiel

Avec filtre 1A intégré En cas d'utilisation de secteur IT (2805-2840)

R0

R1

R3

R4 ***

R5 ****

DB

Bus de terrain

Sans bus de terrain F00

Avec Profibus DP 3 MBit/s F10

Avec Profibus DP 12 MBit/s F12

Avec DeviceNet/CANopen F30

Nombre d'appareils de ce type

Date de livraison requise

Commandé par:

Afficheur

Avec afficheur intégré

L'afficheur LCP est en option

Code n°: 175N0131

Câble pour LCP - N° de code: 175Z0929

Puissances

2803	0.37 KW
2805	0.55 KW
2807	0.75 KW
2811	1.1 KW
2815	1.5 KW
2822	2.2 KW
2840	3.7 KW
2805	0.55 KW
2807	0.75 KW
2811	1.1 KW
2815	1.5 KW
2822	2.2 KW
2830	3.0 KW
2840	4.0 KW
2855	5.5 KW
2875	7.5 KW
2880	11.0 KW
2881	15.0 KW
2882	18.5 KW

Date: _____

Faites des copies du formulaire de commande.

Remplissez un formulaire et envoyez votre commande par courrier ou par fax à la société de vente Danfoss la plus proche.

* S2 = Les variateurs doivent être commandés avec le filtre RFI

** D2 = Les variateurs ne peuvent pas être commandés avec le filtre RFI

*** = Les variateurs doivent être commandés avec le S2

**** = Les variateurs doivent être commandés avec le T4

195NA363.10

Leture de l'écran

Fr

Le variateur de fréquence affiche la fréquence de sortie instantanée en Hertz [Hz].

Io

Le variateur de fréquence affiche l'intensité de sortie instantanée en Ampères [A].

Uo

Le variateur de fréquence affiche la tension de sortie instantanée en Volts [V].

Ud

Le variateur de fréquence affiche la tension intermédiaire des circuits en Volts [V].

Po

Le variateur de fréquence affiche la sortie calculée en kilowatts [kW].

notrun

Ce message s'affiche en cas d'essai de modification de la valeur d'un paramètre alors que le moteur tourne. Arrêter le moteur pour modifier la valeur du paramètre.

LCP

Ce message s'affiche si une unité de contrôle LCP 2 est utilisée et les touches [QUICK MENU] ou [CHANGE DATA] sont activées. Si une unité de commande LCP2 est installée, il n'est possible de modifier les paramètres que par son biais.

Ma

Le variateur de fréquence affiche la référence instantanée du mode Manuel en Hertz [Hz].

SC

Le variateur de fréquence présente la fréquence de sortie échelonnée (fréquence instantanée de sortie x paramètre 008).

Messages d'avertissement/d'alarme

Un avertissement ou une alarme sont indiqués dans l'afficheur sous la forme d'un code chiffré **Err. xx**. Un avertissement reste affiché jusqu'à la correction du défaut, tandis qu'une alarme est affichée en clignotant jusqu'à l'activation de la touche [STOP/RESET]. Le tableau contient les différents avertissements et alarmes et indique si l'erreur bloque le variateur de vitesse. Après un *Arrêt verrouillé* il faut couper l'alimentation secteur et corriger la cause du défaut. Remettre sous tension secteur, puis remettre à zéro le variateur de vitesse. Le variateur de vitesse est alors prêt. Il est possible de remettre à zéro manuellement un *Arrêt* de trois manières:

1. Via la touche de commande [STOP/RESET].
2. Via une entrée digitale.
3. Via la liaison série.

Il est également possible d'effectuer une remise à zéro automatique au paramètre 405 *Mode remise à zéro*. Lorsque les deux colonnes avertissement et alarme sont cochées, cela peut signifier l'apparition d'un avertissement avant une alarme. Cela peut également signifier qu'il est possible de programmer dans quelle mesure on souhaite un avertissement ou une alarme dans le cas d'une erreur donnée. A titre d'exemple, cela est possible au paramètre 128 *Protection thermique du moteur*. Après un arrêt, le moteur est en roue libre et les voyants alarme et avertissement du variateur de vitesse clignotent mais si l'erreur disparaît, seul le voyant alarme clignote. Après une RAZ, le variateur de vitesse est à nouveau prêt à l'exploitation.

N°	Texte	Aver- tisse- ment	Alarme	Arrêt ver- rouillé
2	Défaut zéro signal (TEMPS/ZERO SIGNAL HS)	X	X	X
4	Défaut phase (MANQUE PHAS/SECTEUR)	X	X	X
5	Avertissement tension haute (CC/INTERM/HAUT)	X		
6	Avertissement tension basse (CC/INTERM/BAS)	X		
7	Surtension (SURTENSION CC/INTERM)	X	X	X
8	Sous-tension (SOUSTENSION CC/INTER)	X	X	X
9	Surcharge onduleur (TEMPS ONDULEUR)	X	X	
10	Surcharge moteur (TEMPS, MOTEUR)	X	X	
11	Thermistance du moteur (THERMISTANCE MOTEUR)	X	X	
12	Limite de courant (COURANT LIMITE)	X	X	
13	Surcourant (SURCOURANT)	X	X	X
14	Défaut mise à la terre (DEFAUT TERRE)		X	X
15	Défaut mode commutation (DEFAUT MODE COMM.)		X	X
16	Court-circuit (COURT-CIRCUIT)		X	X
17	Dépassement temps bus standard (STD/DE-PASS.TPS/BUS)	X	X	
18	Dépassement temps bus HPFP (HPFP/DEPASSEMENT TPS)	X	X	
33	Hors gamme de fréquence (AVERT/GAMMFREQ)	X		
34	Erreur de communication HPFP (ERR. OPTION PROFIBUS)	X	X	
35	Erreur de charge (ERREUR CHARGE)		X	X
36	Surtempérature (SURTEMP.)	X	X	
37-45	Erreur interne (ERREUR INTERNE)		X	X
50	AMA impossible		X	
51	Erreur AMA concernant plaque signalétique (ERR. AMA PLAQ SIGN)		X	
54	AMA moteur erroné (AMT AMA MOTEUR ERRONE)		X	
55	Dépassement de temps AMA (AMA/ DEPASSEMENT TPS)		X	
56	AMA avertissement en cours (AMA AVERT/ EN COURS)		X	
99	Verrouillé (VERROUILLE)	X		

Indication LED	
Avertissement	jaune
Alarme	rouge
Arrêt verrouillé	jaune et rouge

AVERTISSEMENT/ALARME 2 : Défaut zéro signal

Le signal de tension ou de courant des bornes 53 ou 60 est inférieur à 50 % de la valeur réglée respectivement aux paramètres 309 ou 315
Borne, mise à l'échelle de la valeur min.

AVERTISSEMENT/ALARME 4 : Défaut phase

Absence de l'une des phases secteur. Vérifier la tension d'alimentation du variateur de vitesse. Ce défaut n'est actif qu'en cas d'alimentation secteur triphasée. L'apparition de l'alarme est également possible en cas de charge pulsante. Dans ce cas, il convient d'atténuer les impulsions à l'aide, par ex., d'un disque à inertie.

AVERTISSEMENT 5 : Avertissement tension haute

Si la tension du circuit intermédiaire (UCC) est supérieure à *Avertissement tension haute*, le variateur de vitesse émet un avertissement

et l'exploitation du moteur continue sans changement. Si UCC reste supérieure à la limite d'avertissement tension, l'onduleur s'arrête après une durée fixe. Cette durée qui dépend de l'appareil est de 5 à 10 s. Remarque : Le variateur de vitesse s'arrête avec une alarme 7 (surtension). Un avertissement tension peut apparaître lorsque la tension secteur est trop élevée. Vérifier si la tension d'alimentation correspond au variateur de vitesse, voir *Caractéristiques techniques*. Un avertissement tension peut également apparaître en cas de réduction trop rapide de la fréquence du moteur à cause d'un temps de descente de la rampe trop court.

AVERTISSEMENT 6 : Avertissement tension basse

Si la tension du circuit intermédiaire (UCC) est inférieure à *Avertissement tension basse*, le variateur de vitesse émet un avertissement et l'exploitation du moteur continue sans changement. Un avertissement tension peut apparaître lorsque la tension secteur est trop basse. Vérifier si la tension d'alimentation correspond au variateur de vitesse, voir *Caractéristiques techniques*. Lorsque le variateur de vitesse est mis hors tension, un avertissement 6 (et un avertissement 8) s'affichent brièvement.

AVERTISSEMENT/ALARME 7 : Surtension

Si la tension du circuit intermédiaire (UCC) est supérieure à la *Limite de surtension* de l'onduleur, l'onduleur est mis hors tension jusqu'à ce que l'UCC soit à nouveau inférieure à la limite de surtension. Si UCC reste supérieure à la limite de surtension, l'onduleur s'arrête après une durée fixe. Cette durée qui dépend de l'appareil est de 5 à 10 s. Une surtension de l'UCC peut apparaître en cas de réduction trop rapide de la fréquence du moteur à cause d'un temps de descente de la rampe trop court. À l'arrêt de l'onduleur, une remise à zéro à la suite de l'arrêt se produit. Remarque : L'*Avertissement tension haute* (avertissement 5) peut également entraîner une alarme 7.

AVERTISSEMENT/ALARME 8 : Sous-tension

Si la tension du circuit intermédiaire (UCC) est inférieure à la *Limite de sous-tension* de l'onduleur, l'onduleur est mis hors tension jusqu'à ce que l'UCC soit à nouveau supérieure à la limite de sous-tension. Si l'UCC reste inférieure à la *Limite de sous-tension*, l'onduleur s'arrête après une durée fixe. Cette durée qui dépend de l'appareil est de 2 à 15 s. Une sous-tension peut apparaître lorsque la tension secteur raccordée est trop faible. Vérifier si la tension d'alimentation correspond au variateur de vitesse, voir *Caractéristiques techniques*. Lorsque le variateur de vitesse est mis hors tension, un avertissement 8 (et un avertissement 6) s'affichent brièvement et une remise à zéro se produit. Remarque : *Avertissement tension basse* (avertissement 6) peut également entraîner une alarme 8.

AVERTISSEMENT/ALARME 9 : Surcharge onduleur

La protection thermique électronique de l'onduleur signale que le variateur de vitesse est proche de la mise en sécurité en raison d'une surcharge (courant de sortie trop élevé pendant trop longtemps). Le compteur de la protection thermique électronique de l'onduleur émet un avertissement à 98% et s'arrête à 100% avec une alarme. Le variateur de vitesse ne peut être remis à zéro tant que le compteur n'est pas inférieur à 90%. L'erreur vient du fait que le variateur de vitesse est surchargé pendant trop longtemps.

AVERTISSEMENT/ALARME 10 : Surcharge moteur

La protection thermique électronique du variateur signale que le moteur est trop chaud. Le paramètre 128 permet de choisir si le variateur de vitesse TR1 doit émettre un avertissement ou une alarme lorsque le compteur a atteint 100%. L'erreur vient du fait que le moteur a été surchargé de plus de 100% pendant trop longtemps. Vérifier que les paramètres du moteur 102-106 sont correctement réglés.

AVERTISSEMENT/ALARME 11 : Thermistance moteur

Le moteur est trop chaud ou la thermistance ou la liaison de la thermistance sont interrompues. Le paramètre 128 *Protection thermique du moteur* permet de choisir si le variateur de vitesse doit émettre un avertissement ou une alarme. Vérifier que la thermistance PTC est correctement reliée entre les bornes 18, 19, 27 ou 29 (entrée digitale) et la borne 50 (alimentation +10 V).

AVERTISSEMENT/ALARME 12 : Limite de courant

Le courant de sortie est supérieur à la valeur du paramètre 221 *Limite de courant* *LIM* et le variateur de vitesse s'arrête après une durée fixe, sélectionné dans le paramètre 409 *Retard de disjonction en limite de courant*.

AVERTISSEMENT/ALARME 13 : Surcourant

Le courant de pointe de l'onduleur (env. du courant nominal de sortie) est dépassé. L'avertissement dure env. 1 à 2 s après quoi le variateur de vitesse s'arrête avec une alarme. Mettre hors tension le variateur de vitesse, vérifier que l'arbre du moteur peut tourner et que la taille du moteur correspond au variateur de vitesse.

ALARME 14 : Défaut mise à la terre

Présence d'une fuite à la masse d'une phase de sortie, soit dans le câble entre le variateur de vitesse et le moteur soit dans le moteur. Mettre hors tension le variateur de vitesse et éliminer le défaut de mise à la terre.

ALARME 15 : Défaut mode commutation

Défaut d'alimentation en mode commutation (alimentation interne).

ALARME : 16: Court-circuit

Court-circuit des bornes du moteur ou dans le moteur. Mettre hors tension secteur le variateur de vitesse et éliminer le court-circuit.

AVERTISSEMENT/ALARME 17 :

Dépassement temps bus standard

Absence de communication avec le variateur de vitesse. L'avertissement est uniquement actif si le paramètre 514 *Fonction à l'expiration de l'intervalle de temps du bus* est réglé sur une autre valeur que Désactivé. Si le paramètre 514 *Fonction à l'expiration de l'intervalle de temps du bus* est réglé sur *Stop et débrayage* [5], le variateur émet d'abord un avertissement, passe ensuite en descente de rampe et s'arrête avec une alarme. La valeur du paramètre 513 *Intervalle de temps, bus* peut éventuellement être augmentée.

AVERTISSEMENT/ALARME 18 :

Dépassement temps bus HPFB

Absence de communication avec la carte d'option communication du variateur de vitesse. L'avertissement est uniquement actif, si le paramètre 804 *Fonction à l'expiration de l'intervalle de temps du bus* est réglé sur une autre valeur que Désactivé. Si le paramètre 804 *Fonction à l'expiration de l'intervalle de temps du bus* est réglé sur *Stop et débrayage*, le variateur émet d'abord un avertissement, passe ensuite en descente de rampe et s'arrête avec une alarme. La valeur du paramètre 803 *Intervalle de temps, bus* peut éventuellement être augmentée.

AVERTISSEMENT 33 : Hors de la plage de fréquences

L'avertissement est actif si la fréquence de sortie a atteint *Fréquence de sortie, limite basse* (paramètre 201) ou *Fréquence de sortie, limite haute* (paramètre 202). Si le variateur de vitesse est en *Mode process en boucle fermée* (paramètre 100), l'avertissement est actif à l'affichage. Si le mode du variateur de vitesse est différent de *Mode process en boucle fermée*, le bit 008000 *Hors de la plage de fréquences* du mot d'avertissement élargi est actif mais aucun avertissement n'est affiché.

AVERTISSEMENT/ALARME 34 : Erreur de communication HPFP

Une erreur de communication ne se produit que sur les versions Fieldbus. Pour le temps

d'alarme, voir le paramètre 953 dans la documentation fieldbus.

ALARME 35 : Erreur de charge

Cette alarme apparaît lorsque le variateur de vitesse a été raccordé trop souvent à l'alimentation secteur en moins d'une minute.

AVERTISSEMENT/ALARME 36 : Surtempérature

Si la température à l'intérieur du module d'alimentation s'élève à plus de 75 - 85 °C (selon l'appareil), le variateur de vitesse émet un avertissement, et le moteur continue de tourner sans changement. Si la température augmente davantage, la fréquence de commutation est automatiquement réduite. Voir *Fréquence de commutation variant avec la température*.

Si la température à l'intérieur du module d'alimentation s'élève à plus de 92 à 100 °C (selon l'appareil), le variateur de vitesse émet un avertissement, et le moteur continue de tourner sans changement. L'erreur de température ne peut être remise à zéro tant que la température n'est pas inférieure à 70 °C. La tolérance est de ± 5 °C. La température peut s'expliquer par ce qui suit :

- La température ambiante est trop élevée.
- Le câble du moteur est trop long.
- La tension secteur est trop élevée.

ALARME 37-45 : Erreur interne

Si une de ces erreurs se produit, contacter Trane.

Alarme 37, erreur interne numéro 0 :
Erreur de communication entre la carte de commande et le BMC.

Alarme 38, erreur interne numéro 1 : Erreur Flash EEPROM de la carte de commande.

Alarme 39, erreur interne numéro 2 : Erreur RAM de la carte de commande.

Alarme 40, erreur interne numéro 3 : Constante d'étalonnage de l'EEPROM.

Alarme 41, erreur interne numéro 4 : Valeurs de données de l'EEPROM.

Alarme 42, erreur interne numéro 5 : Erreur dans la base de données paramètres moteur.

Alarme 43, erreur interne numéro 6 : Erreur générale de la carte de puissance.

Alarme 44, erreur interne numéro 7 :
Version minimale du logiciel de carte de commande ou du BMC.

Alarme 45, erreur interne numéro 8 :
Erreur E/S (entrée/sortie digitale, relais ou entrée/sortie analogique).



N.B. !

Au redémarrage après une des alarmes 38-45, le variateur de vitesse indique une alarme 37. Le paramètre 615 permet de lire le code d'alarme concerné.

ALARME 50 : AMA impossible

L'un des trois cas suivants peut apparaître :

- La valeur calculée de R_s se trouve hors des limites autorisées.
- Le courant du moteur d'au minimum l'une des phases du moteur est trop faible.
- Le moteur raccordé est trop petit pour pouvoir réaliser l'AMA.

ALARME 51 : erreur d'AMA concernant les caractéristiques de la plaque signalétique

Il existe une incohérence entre les caractéristiques de moteur enregistrées. Vérifier les caractéristiques de moteur du process concerné.

ALARME 52 : Absence d'une phase moteur AMA

La fonction AMA a détecté une absence de phase moteur.

ALARME 55 : Dépassement de temps AMA

Les calculs durent trop longtemps, éventuellement à cause de bruit sur les câbles moteur.

Un avertissement du variateur de vitesse a été émis au cours de l'AMA.

AVERTISSEMENT 99 : Verrouillé

Voir paramètre 18.

ALARME 56 : Avertissements en cours d'AMA

Alarme/limites d'avertissement :

	Sans frein	Avec frein	Sans frein	Avec frein
TR1 2800	1 / 3 x 200-240 V [CCV]	1 / 3 x 200-240 V [CCV]	3 x 380-480 V [CCV]	3 x 380-480 V [CCV]
Sous-tension	215	215	410	410
Avertissement	230	230	440	440
tension basse				
Avertissement	385	400	765	800
tension haute				
Sur-tension	410	410	820	820

Les tensions indiquées correspondent à la tension du circuit intermédiaire du variateur de vitesse avec une tolérance de $\pm 5\%$. La

tension secteur correspondante est la tension du circuit intermédiaire divisée par 1,35.

Mots d'avertissement, mots d'état élargi et mots d'alarme

Les mots d'avertissement, mots d'état et mots d'alarme sont affichés en format hexadécimal. S'il y a plusieurs avertissements, mots d'état ou alarmes, la somme des avertissements, mots d'état ou alarmes est indiquée. Les mots d'avertissement, mots d'état et mots d'alarme peuvent également être lus via la liaison série dans les paramètres 540, 541 et 538.

Bit (Hex)	Mots d'avertissement
000008	Dépassement temps bus HPFP
000010	Dépassement temps bus standard
000040	Limite de courant
000080	Thermistance du moteur
000100	Surcharge moteur
000200	Surcharge onduleur
000400	Sous-tension
000800	Surtension
001000	Avertissement tension basse
002000	Avertissement tension haute
004000	Défaut phase
010000	Défaut zéro signal
400000	Hors de la plage de fréquences
800000	Erreur de communication Profibus
40000000	Avertissement mode commutation
80000000	Surtempérature radiateur

Bit (Hex)	Mot d'état élargi
000001	Marche en rampe
000002	Adaptation automatique au moteur
000004	Démarrage sens horaire/sens antihoraire
000008	Ralentissement
000010	Rattrapage
000020	Retour haut
000040	Retour bas
000080	Courant de sortie haute
000100	Courant de sortie basse
000200	Fréquence de sortie haute
000400	Fréquence de sortie basse
002000	Freinage
008000	Hors de la plage de fréquences

Bit (Hex)	Mots d'alarme
000002	Arrêt verrouillé
000004	Défaut optimisation AMA
000040	Dépassement temps bus HPFB
000080	Dépassement temps bus standard
000100	Court-circuit
000200	Défaut mode commutation
000400	Défaut mise à la terre
000800	Surcourant
002000	Thermistance moteur
004000	Surcharge moteur
008000	Surcharge onduleur
010000	Sous-tension
020000	Surtension
040000	Défaut phase
080000	Défaut zéro signal
100000	Surtempérature radiateur
2000000	Erreur de communication Profibus
8000000	Erreur de charge
10000000	Erreur interne

Exigences particulières

Environnements agressifs

Tout comme d'autres équipements électroniques, un variateur de vitesse renferme un grand nombre de composants mécaniques et électroniques qui sont tous, dans une certaine mesure, sensibles aux effets de l'environnement.



Par conséquent, il convient de ne pas installer le variateur de vitesse dans un environnement exposé aux liquides, particules ou gaz en suspension dans l'air capables d'affecter et d'endommager les composants électroniques. Le non respect des mesures protectrices nécessaires accroît le risque d'arrêts, réduisant ainsi la durée de vie du variateur de vitesse.

Des liquides à l'état gazeux peuvent se condenser dans le variateur de vitesse. Ces liquides peuvent également provoquer la corrosion des composants et pièces métalliques. La vapeur, l'huile et l'eau de mer peuvent aussi provoquer la corrosion des composants et pièces métalliques. Dans de tels environnements, il est conseillé d'installer les appareils dans une armoire. L'armoire doit au minimum être dotée de la protection IP 54.

Des particules en suspension dans l'air telles que des particules de poussière peuvent provoquer des défauts mécaniques, électriques ou thermiques dans le variateur de vitesse. La présence de particules de poussière autour du ventilateur du variateur de vitesse est un indicateur typique de niveaux excessifs de particules en suspension. Dans des environnements très poussiéreux, il est conseillé d'installer les appareils dans une armoire. L'armoire doit au minimum être dotée de la protection IP 54.

Des gaz agressifs tels que mélanges de sulfure, d'azote et de chlore engendrent, dans des environnements à températures et humidité élevées, des processus chimiques sur les composants du variateur de vitesse. De telles réactions chimiques affecteront et endommageront rapidement les composants

électroniques. Dans de tels environnements, il est recommandé d'installer l'équipement dans une armoire bien ventilée en tenant à distance du variateur de vitesse tout gaz agressif.



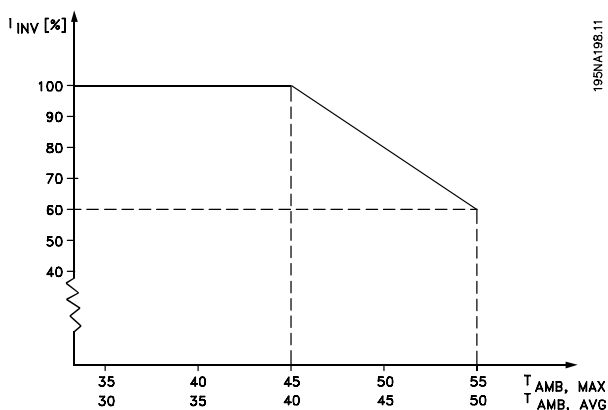
N.B. !

L'installation de variateurs de vitesse dans des environnements agressifs augmente non seulement le risque d'arrêts mais réduit également considérablement la durée de vie de l'appareil.

Avant l'installation du variateur de fréquence, il convient de contrôler la présence de liquides, de particules ou de gaz dans l'air ambiant. Cela peut être fait en observant les installations existantes dans l'environnement. La présence d'eau ou d'huile sur les pièces métalliques ou la corrosion de pièces métalliques sont des indicateurs typiques de liquides nuisibles en suspension dans l'air. Des niveaux excessifs de poussière sont souvent présents dans les armoires d'installation et installations électriques existantes. Le noircissement des rails en cuivre et des extrémités de câble des installations existantes est un indicateur de présence de gaz agressifs en suspension dans l'air.

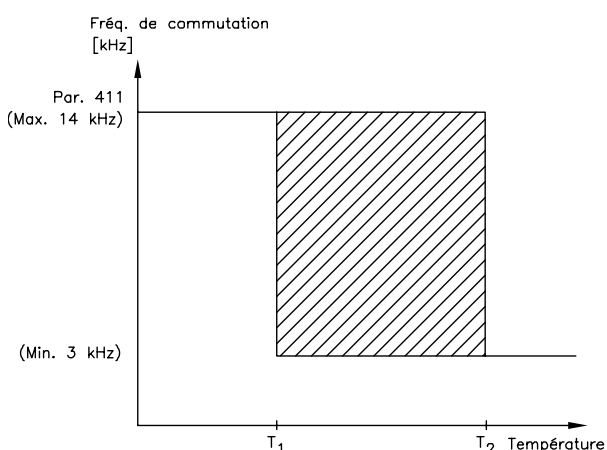
Déclassement pour température ambiante

La température ambiante est la température maximale admissible ($T_{AMB,MAX}$). La moyenne sur 24 heures ($T_{AMB,AVG}$) doit être inférieure d'au moins 5 °C. Si le variateur de fréquence est en service à des températures dépassant 45 °C, il est nécessaire de réduire le courant nominal de sortie.



Fréquence de commutation dépendant de la température

Cette fonction garantit la fréquence de commutation la plus élevée possible sans exposer le variateur de vitesse à une surcharge thermique. La température interne exprime la valeur réelle pouvant être adoptée par la fréquence de commutation en fonction de la charge, de la température ambiante, de la tension d'alimentation et de la longueur de câble. Cette fonction assure que le variateur de vitesse règle automatiquement la fréquence de commutation entre $f_{sw, min}$ et $f_{sw, max}$. (paramètre 411), voir le dessin ci-dessous.



175NA020.13

En utilisant un filtre LC, la fréquence de commutation minimale est de 4,5 kHz.

Isolation galvanique (PELV)

L'isolation galvanique PELV (Protective Extra Low Voltage) est obtenue par le montage d'isolants entre les circuits de commande et les circuits reliés au potentiel du secteur. Le TR1 série VFD est conçu pour répondre aux exigences de séparation de protection par l'aménagement de distances et d'espacements suffisants. Ces exigences sont décrites dans la norme EN 50 178. De même, l'installation doit être réalisée conformément aux réglementations locales et nationales en matière de PELV.

Toutes les bornes de commande, de communication série et de relais sont isolées de façon sûre du potentiel du secteur, c'est-à-dire qu'elles respectent les exigences en matière de PELV. Les circuits raccordés aux bornes de commande 12, 18, 19, 20, 27, 29, 33, 42, 46, 50, 53, 55 et 60 sont reliés galvaniquement entre eux. La liaison série reliée aux bornes est isolée galvaniquement des bornes de commande, bien que cette isolation soit purement fonctionnelle. Les contacts de relais des bornes 1 à 3 sont séparés du reste du circuit de commande par une isolation renforcée: ils respectent les exigences de PELV même en présence d'un potentiel de secteur sur les bornes de relais.

Les éléments de circuit ci-dessous constituent l'isolation électrique sûre. Ils respectent les exigences d'isolation renforcée et les essais correspondants conformément à la norme EN 50 178.

1. Transformateur et isolation optique dans l'alimentation secteur.
2. Isolement optique entre le Basic Motor Control et la carte de commande.
3. Isolement entre la carte de commande et la partie puissance.
4. Contact et bornes de relais par rapport aux autres circuits de la carte de commande.

L'isolation PELV de la carte de commande est garantie dans les conditions suivantes:

- Réseau TT avec au maximum 300 Vrms entre phase et terre.

- Réseau TN avec au maximum 300 Vrms entre phase et terre.
- Réseau IT avec au maximum 400 Vrms entre phase et terre.

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

Emission CEM

Les résultats des essais suivants ont été obtenus sur un système regroupant un TR1 série VFD, un câble de commande blindé, un boîtier de commande doté d'un potentiomètre, un câble moteur blindé, un câble de freinage blindé et un LCP2 avec câble.

TR1 2803-2875	Emission			
	Environnement industriel		Habitat, commerce et industrie légère	
	EN 55011 classe 1A		EN 55011 classe 1B	
Process	Trans. par câble 150 kHz - 30 MHz	Radiated 30 MHz - 1 GHz	Trans. par câble 150 kHz - 30 MHz	Radiated 30 MHz - 1 GHz
Version 400 V avec filtre RFI 1A	Oui Blindé 25 m	Oui Blindé 25 m	Non	Non
Version 400 V avec filtre RFI 1A (R5: A utiliser avec des secteurs IT	Oui Blindé 5 m	Oui Blindé 5 m	Non	Non
Version 200 V avec filtre RFI 1A ^{1.}	Oui Blindé 40 m	Oui Blindé 40 m	Oui Blindé 15 m	Non
Version 200 V avec filtre RFI 1A (R4 : A utiliser avec RCD)	Oui Blindé 20 m	Oui Blindé 20 m	Oui Blindé 7 m	Non
Version 400 V avec filtre RFI 1A+1B	Oui Blindé 50 m	Oui Blindé 50 m	Oui Blindé 25 m	Non
Version 200 V avec filtre RFI 1A+1B ^{1.}	Oui Blindé 100 m	Oui Blindé 100 m	Oui Blindé 100 m	Non
TR1 2880-2882	Emission			
	Environnement industriel		Habitat, commerce et industrie légère	
	EN 55011 classe 1A		EN 55011 classe 1B	
Process	Trans. par câble 150 kHz - 30 MHz	Radiated 30 MHz - 1 GHz	Trans. par câble 150 kHz - 30 MHz	Radiated 30 MHz - 1 GHz
Version 400 V avec filtre RFI 1B	Oui 50 m	Oui 50 m	Oui 50 m	Non

1. Les valeurs de la version 400 V avec filtre RFI 1A s'appliquent aux TR1 2822-2840 3 x 200-240 V.

- **EN 55011 : Émission**

Limites et méthodes de mesure des caractéristiques des interférences radio de l'équipement haute fréquence industriel, scientifique et médical.

Classe 1A :

Equipements utilisés en environnement industriel.

Classe 1B :

Equipements utilisés en zone avec réseau public d'alimentation (habitat, commerce et industrie légère).

Exigences UL

Cet appareil est homologué UL.

Caractéristiques Techniques Générales

Alimentation secteur (L1, L2, L3) :

Tension secteur TR1 2803-2815 220-240 V (N, L1)	1 x 220/230/240 V $\pm 10\%$
Tension secteur TR1 2803-2840 200-240 V	3 x 200/208/220/230/240 V $\pm 10\%$
Tension secteur TR1 2805-2882 380-480 V	3 x 380/400/415/440/480 V $\pm 10\%$
Fréquence d'alimentation	50/60 Hz ± 3 Hz
Asymétrie max. de la tension secteur	$\pm 2,0\%$ de la tension secteur nominale
Facteur de puissance réelle (λ)	0,90 à charge nominale
Facteur puissance de déplacement ($\cos \phi$)	près de l'unité ($>0,98$)
Nombre de connexions sur les entrées d'alimentation L1, L2, L3	2 activations/min.
Valeur max. de court-circuit	100 000 A

Caractéristiques de sortie (U, V, W):

Tension de sortie	0 à 100% de la tension secteur
Fréquence de sortie	0,2 - 132 Hz, 1 - 1000 Hz
Tension nominale du moteur, appareils 200-240 V	200/208/220/230/240 V
Tension nominale du moteur, appareils 380-480 V	380 / 400 / 415 / 440 / 460 / 480 V
Fréquence nominale du moteur	50/60 Hz
Commutation sur la sortie	Illimitée
Temps de rampe	0.02 - 3600 s

Caractéristiques de couple :

Couple de démarrage (paramètre 101 Couple, courbe caractéristique = couple constant)	160% pendant 1 min.*
Couple de démarrage (paramètre 101 Couple, courbe caractéristique = couple variable)	160% pendant 1 min.*
Couple de démarrage (paramètre 119 <i>Couple de démarrage élevé</i>)	180% pendant 0,5 s*
Surcouple (paramètre 101 Couple, courbe caractéristique = couple constant)	160%*
Surcouple (paramètre 101 Couple, courbe caractéristique = couple variable)	160%*

*Le pourcentage se réfère au courant nominal du variateur de vitesse.

Carte de commande, entrées digitales :

Nombre d'entrées digitales programmables	5
N° de borne	18, 19, 27, 29, 33
Plage de tension	0 - 24 V CC (logique positive PNP)
Plage de tension, '0' logique	< 5 V CC
Plage de tension, '1' logique	> 10 V CC
Tension maximale sur l'entrée	28 V CC
Résistance à l'entrée, R_i (bornes 18, 19, 27, 29)	approx. 4 k Ω
Résistance à l'entrée, R_i (borne 33)	approx. 2 k Ω
<i>Toutes les entrées digitales sont isolées galvaniquement de la tension secteur (PELV) et d'autres bornes haute tension. Voir le chapitre Isolation galvanique.</i>	

Carte de commande, entrées analogiques:

Nombre d'entrées de tension analogiques	1 pcs.
---	--------

N° de borne	53
Plage de tension	0 - 10 V CC (mise à l'échelle possible)
Résistance à l'entrée, R_i	approx. 10 k Ω
Tension max.	20 V
Nombre d'entrées analogiques de courant	1 pcs.
N° de borne	60
Plage de courant	0/4 - 20 mA (mise à l'échelle possible)
Résistance à l'entrée, R_i	approx. 300 k Ω
Courant max.	30 mA
Résolution des entrées analogiques	10 bits
Précision des entrées analogiques	Erreur max. 1% de l'échelle totale
Intervalle d'analyse	13,3 ms
<i>Les entrées analogiques sont isolées galvaniquement de la tension secteur (PELV) et d'autres bornes haute tension. Voir le chapitre Isolation galvanique.</i>	

Carte de commande, entrée impulsions:

Nombre d'entrées impulsions programmables	1
N° de borne	33
Fréquence max. à la borne 33	67,6 kHz (Push-pull)
Fréquence max. à la borne 33	5 kHz (collecteur ouvert)
Fréquence min. à la borne 33	4 Hz
Plage de tension	0 - 24 V CC (logique positive PNP)
Plage de tension, '0' logique	< 5 V CC
Plage de tension, '1' logique	> 10 V CC
Tension maximale sur l'entrée	28 V CC
Résistance à l'entrée, R_i	approx. 2 k Ω
Intervalle d'analyse	13,3 ms
Résolution	10 bits
Précision (100 Hz - 1 kHz) borne 33	Erreur max. : 0,5% de l'échelle totale
Précision (1 kHz - 67,6 kHz) borne 33	Erreur max. : 0,1% de l'échelle totale
<i>L'entrée impulsions (borne 33) est isolée galvaniquement de la tension secteur (PELV) et d'autres bornes haute tension. Voir le chapitre Isolation galvanique.</i>	

Carte de commande, sortie digitale/codeur :

Nombre de sorties digitales/impulsions programmables	1 pcs.
N° de borne	46
Plage de tension à la sortie digitale/codeur	0 - 24 V CC (O.C PNP)
Courant max. de sortie digitale/codeur	25 mA
Charge max. sortie digitale/codeur	1 k Ω
Capacité max. sortie codeur	10 nF
Fréquence minimale sortie codeur	16 Hz
Fréquence maximale sortie codeur	10 kHz
Précision de la sortie codeur	Erreur max. : 0,2 % de l'échelle totale
Résolution de la sortie codeur	10 bits
<i>La sortie digitale est isolée galvaniquement de la tension secteur (PELV) et d'autres bornes haute tension. Voir le chapitre Isolation galvanique.</i>	

Carte de commande, sortie analogique :

Nombre de sorties analogiques programmables	1
N° de borne	42
Plage de courant à la sortie analogique	0/4 - 20 mA
Charge max. à la masse à la sortie analogique	500 Ω
Précision de la sortie analogique	Erreur max. : 1,5 % de l'échelle totale
Résolution de la sortie analogique	10 bits
<i>La sortie analogique est isolée galvaniquement de la tension secteur (PELV) et d'autres bornes haute tension. Voir le chapitre Isolation galvanique.</i>	

Carte de commande, alimentation 24 V CC :

N° de borne	12
Charge max.	130 mA
<i>L'alimentation 24 V CC est isolée galvaniquement de la tension secteur (PELV) tout en ayant le même potentiel que les entrées et sorties analogiques et digitales. Voir le chapitre Isolation galvanique.</i>	

Carte de commande, alimentation 10 V CC :

N° de borne	50
Tension de sortie	10.5 V $\pm$ 0.5 V
Charge max.	15 mA
<i>L'alimentation 10 V CC est isolée galvaniquement de la tension secteur (PELV) et d'autres bornes haute tension. Voir le chapitre Isolation galvanique.</i>	

Carte de commande, RS 485 communication série:

Bornes, n°	68 (TX+, RX+), 69 (TX-, RX-)
Borne n° 67	+ 5 V
Borne n° 70	Masse des bornes 67, 68 et 69
<i>Isolation galvanique complète. Voir le chapitre Isolation galvanique.</i>	

Relais de sortie :

Nombre de relais de sortie programmables	1
Bornes n°, carte de commande	1-3 (ouvrir), 1-2 (fermer)
Charge max. (CA) sur les bornes 1-3, 1-2, carte de commande	240 V CA, 2 A
Charge min. sur les bornes 1-3, 1-2, carte de commande	24 V CC 10 mA, 24 V CA 100 mA
<i>Le contact de relais est isolé du circuit par un isolement renforcé. Voir le chapitre -Isolement galvanique.</i>	

Câbles, longueurs et sections :

Longueur max. du câble du moteur, câble blindé	40 m
Longueur max. du câble du moteur, câble non blindé	75 m
Longueur max. du câble du moteur, câble blindé et selfs moteur	100 m
Longueur max. du câble du moteur, câble non blindé et selfs moteur	200 m
Longueur max. du câble du moteur, câble blindé et filtre RFI/1B	200 V, 100 m
Longueur max. du câble du moteur, câble blindé et filtre RFI/1B	400 V, 25 m
Longueur max. du câble du moteur, câble blindé et filtre RFI 1B/LC	400 V, 25 m
<i>Section max. des câbles du moteur, voir la section suivante.</i>	
Section max. des câbles de commande, câble rigide	1.5 mm ² /16 AWG (2 x 0.75 mm ²)

Section max. des câbles de commande, câble souple 1 mm²/18 AWG

Section max. des câbles de commande, fil avec enveloppe de conducteur 0,5 mm²/20 AWG

Pour respecter EN 55011 1A et EN 55011 1B, il convient dans certains cas de réduire le câble du moteur. Voir Émission CEM.

Caractéristiques de contrôle :

Plage de fréquences 0,2 - 132 Hz, 1 - 1000 Hz

Fréquence de sortie, résolution 0,013 Hz, 0,2 - 1000 Hz

Précision de reproductibilité de *Démarrage/stop précis*(borne 18, 19) ≤ ± 0.5 msec

Temps de réponse du système (bornes 18, 19, 27, 29, 33) ≤ 26.6 msec

Vitesse, plage de régulation (boucle ouverte) 1:15 de la vitesse synchrone

Vitesse, plage de régulation (boucle fermée) 1:120 de la vitesse synchrone

Vitesse, précision (boucle ouverte) 90-3600 tr/mn : Max. error de ±23 tr/min

Vitesse, précision (boucle fermée) 30-3600 tr/mn : Max. error de ±7,5 tr/min

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

Environnement:

Protection IP 20

Protection boîtier avec options NEMA 1

Essai de vibration 0,7 g

Humidité relative max. 5% -93% en exploitation

Température ambiante Max. 40°C (moyenne sur 24 heures max. 35°C)

Température ambiante min. en pleine exploitation 0 °C

Température ambiante min. en exploitation réduite - 10 °C

Température de stockage et transport -25 à +65/70 °C

Altitude max. 1 000 m

Normes CEM, Emission EN 50081-2, EN 61800-3, EN 55011

Normes CEM, Immunité EN 50082-12, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6, EN 61800-3

Protections :

- Protection thermique électronique du moteur contre les surcharges.
- La surveillance de la température de la plaque de refroidissement assure l'arrêt du variateur de fréquence lorsque la température atteint 100 °C. Le reset d'une surtempérature n'est possible que lorsque la température de la plaque de refroidissement est inférieure à 70 °C.
- Le variateur de vitesse 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.
- Surveillance de la tension du circuit intermédiaire : assure l'arrêt du variateur de vitesse en cas de tension du circuit intermédiaire trop faible ou trop élevée.
- Le variateur de vitesse est protégé contre les défauts de mise à la terre sur les bornes U, V, W du moteur.

Caractéristiques techniques, tension secteur

1 x 220 - 240 V / 3 x 200 -240V

Conforme aux normes internationales		Type	2803	2805	2807	2811	2815	2822	2840
	Courant de sortie (3 x 200-240V)	I_{INV} [A]	2.2	3.2	4.2	6.0	6.8	9.6	16
		I_{MAX} (60 s) [A]	3.5	5.1	6.7	9.6	10.8	15.3	25.6
	Puissance de sortie (230 V)	S_{INV} [KVA]	0.9	1.3	1.7	2.4	2.7	3.8	6.4
	Puissance de sortie sur l'arbre	$P_{M,N}$ [kW]	0.37	0.55	0.75	1.1	1.5	2.2	3.7
	Puissance de sortie sur l'arbre	$P_{M,N}$ [CV]	0.5	0.75	1.0	1.5	2.0	3.0	5.0
	Section max. du câble moteur	[mm ²]/[AWG] ¹⁾	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10
	Courant d'entrée (1 x 220-240 V)	$I_{L,N}$ [A]	5.9	8.3	10.6	14.5	15.2	-	-
		$I_{L,MAX}$ (60 s)[A]	9.4	13.3	16.7	23.2	24.3	-	-
	Courant d'entrée (3 x 200-240 V)	$I_{L,N}$ [A]	2.9	4.0	5.1	7.0	7.6	8.8	14.7
		$I_{L,MAX}$ (60 s)[A]	4.6	6.4	8.2	11.2	12.2	14.1	23.5
	Section max. du câble de puissance	[mm ²]/[AWG] ¹⁾	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10
	Fusibles d'entrée, taille max.	[IEC]/UL ²⁾ [A]	20/20	20/20	20/20	20/20	20/20	20/20	25/25
	Rendement ³⁾	[%]	95	95	95	95	95	95	95
	Perte de puissance à charge max.	[W]	24	35	48	69	94	125	231
	Poids	[kg]	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	3,7	6.0
	Protection ⁴	type	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20

1. American Wire Gauge. La section de câble max. correspond à la section la plus grande pouvant être raccordée aux bornes. Toujours suivre les réglementations nationales et locales.
2. Les fusibles d'entrée de type gG doivent être utilisés lors de l'installation, conformément aux règles IEC. Pour respecter les normes UL/cUL, il convient d'utiliser des fusibles d'entrée du type Bussmann KTN-R 200 V, KTS-R 500 V ou Ferraz Shawmut de type ATMR (max. 30A). Les fusibles doivent assurer la protection d'un circuit capable de délivrer un maximum de 100 000 ampères RMS (symétriques), 500 V maximum.
3. Mesuré avec 25 m de câble moteur blindé/armé à charge et fréquence nominales.
4. IP20 est la norme pour TR1 2805-2875, tandis que NEMA 1 est une option.

Caractéristiques techniques, tension secteur 3 x 380 - 480 V

Conforme aux normes internationales		Type	2805	2807	2811	2815	2822	2830
	Courant de sortie (3 x 380-480V)	$I_{INV.}$ [A]	1.7	2.1	3.0	3.7	5.2	7.0
		I_{MAX} (60 s) [A]	2.7	3.3	4.8	5.9	8.3	11.2
	Puissance de sortie (400 V)	$S_{INV.}$ [KVA]	1.1	1.7	2.0	2.6	3.6	4.8
	Puissance de sortie sur l'arbre	$P_{M,N}$ [kW]	0.55	0.75	1.1	1.5	2.2	3.0
	Puissance de sortie sur l'arbre	$P_{M,N}$ [CV]	0.75	1.0	1.5	2.0	3.0	4.0
	Section max. du câble moteur	[mm ²]/[AWG] ¹⁾	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10
	Courant d'entrée (3 x 380-480 V)	$I_{L,N}$ [A]	1.6	1.9	2.6	3.2	4.7	6.1
		$I_{L,MAX}$ (60 s) [A]	2.6	3.0	4.2	5.1	7.5	9.8
	Section max. du câble de puissance	[mm ²]/[AWG] ¹⁾	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10
	Fusibles d'entrée, taille max.	IEC/UL ²⁾ [A]	20/20	20/20	20/20	20/20	20/20	20/20
	Rendement ³⁾	[%]	96	96	96	96	96	96
	Perte de puissance à charge max.	[W]	28	38	55	75	110	150
	Poids	[kg]	2.1	2.1	2.1	2.1	3.7	3.7
	Protection ⁴⁾	type	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20

Conforme aux normes internationales		Type	2840	2855	2875	2880	2881	2882
	Courant de sortie (3 x 380-480V)	I_{INV} [A]	9.1	12	16	24	32.0	37.5
		I_{MAX} (60 s) [A]	14.5	19.2	25.6	38.4	51.2	60.0
	Puissance de sortie (400 V)	S_{INV} [KVA]	6.3	8.3	11.1	16.6	22.2	26.0
	Puissance de sortie sur l'arbre	$P_{M,N}$ [kW]	4.0	5.5	7.5	11.0	15.0	18.5
	Puissance de sortie sur l'arbre	$P_{M,N}$ [CV]	5.0	7.5	10.0	15.0	20.0	25.0
	Section max. du câble moteur	[mm ²]/[AWG] ¹⁾	4/10	4/10	4/10	16/6	16/6	16/6
	Courant d'entrée (3 x 380-480 V)	$I_{L,N}$ [A]	8.1	10.6	14.9	24.0	32.0	37.5
		$I_{L,MAX}$ (60s)[A]	13.0	17.0	23.8	38.4	51.2	60
	Section max. du câble de puissance	[mm ² /AWG] ¹⁾	4/10	4/10	4/10	16/6	16/6	16/6
	Fusibles d'entrée, taille max.	IEC/UL ²⁾ [A]	20/20	25/25	25/25	50/50	50/50	50/50
	Rendement ³⁾	[%]	96	96	96	97	97	97
	Perte de puissance à charge max.	[W]	200	275	372	412	562	693
	Poids	[kg]	3.7	6.0	6.0	18.5	18.5	18.5
	Protection ⁴	type	IP20	IP20	IP20	IP20/ NEMA 1	IP20/ NEMA 1	IP20/ NEMA 1

1. American Wire Gauge. La section de câble max. correspond à la section la plus grande pouvant être raccordée aux bornes. Toujours suivre les réglementations nationales et locales.
2. Les fusibles d'entrée de type gG doivent être utilisés lors de l'installation, conformément aux règles IEC. Pour respecter les normes UL/cUL, il convient d'utiliser des fusibles d'entrée du type Bussmann KTN-R 200 V, KTS-R 500 V ou Ferraz Shawmut de type ATMR (max. 30A). Les fusibles doivent assurer la protection d'un circuit capable de délivrer un maximum de 100 000 ampères RMS (symétriques), 500 V maximum.
3. Mesuré avec 25 m de câble moteur blindé/armé à charge et fréquence nominales.
4. IP20 est la norme pour TR1 2805-2875, tandis que NEMA 1 est une option.

Liste des paramètres avec réglages d'usine

N° de par.	Description paramètre	Réglage d'usine	4-réglage	Conv. indice	Données type
001	Langue	Anglais	Non	0	5
002	Commande locale/à distance	Commande à distance	Oui	0	5
003	Référence locale	000,000.000	Oui	-3	4
004	Réglage actif	Réglage 1	Non	0	5
005	Réglage à programmer	Réglage actif	Non	0	5
006	Copie du process	Aucune copie	Non	0	5
007	Copie LCP	Aucune copie	Non	0	5
008	Affichage de la mise à échelle	1.00	Oui	-2	6
009	Affichage plein écran	Fréquence [Hz]	Oui	0	5
010	Petit affichage ligne 1,1	Référence [%]	Oui	0	5
011	Petit affichage ligne 1,2	Courant moteur [A]	Oui	0	5
012	Petit affichage ligne 1,3	Puissance [kW]	Oui	0	5
013	Commande locale	Commande à distance comme au par. 100	Oui	0	5
014	Stop local/reset	Possible	Oui	0	5
015	Jogging local	Inactif	Oui	0	5
016	Inversion locale	Inactif	Oui	0	5
017	Reset local d'arrêt	Actif	Oui	0	5
018	Verrouillage empêchant une modification des données	Non verrouillé	Oui	0	5
019	Mode d'exploitation à la mise sous tension	Stop forcé, utiliser réf. mémorisée	Oui	0	5
020	Verrouillage pour mode manuel	Actif	Non	0	5
024	Menu rapide défini par l'utilisateur	Inactif	Non	0	5
025	Configuration du menu rapide	000	Non	0	6

4-Réglage :

"Oui" signifie qu'il est possible de programmer le paramètre individuellement dans chacun des quatre réglages, c'est-à-dire que chaque paramètre peut avoir quatre valeurs différentes. "Non" signifie que la valeur sera la même dans tous les réglages.

Indice de conversion :

Le chiffre réfère à un facteur de conversion à utiliser en cas d'écriture ou de lecture via la liaison série avec un variateur de fréquence.

Type de données :

le type de données indique le type et la longueur du télégramme.

Type de données	Description
3	Nombre entier 16 bits
4	Nombre entier 32 bits
5	Sans signe 8 bits
6	Sans signe 16 bits
7	Sans signe 32 bits
9	Séquence de texte

N° de par.	Description paramètre	Réglage d'usine	4-réglage	Conv. indice	Données-type
100	Configuration	Commande de vitesse en boucle ouverte	Oui	0	5
101	Couple, caractéristiques	Couple constant	Oui	0	5
102	Puissance moteur, $P_{M,N}$	selon l'appareil	Oui	1	6
103	Tension du moteur, $U_{M,N}$	selon l'appareil	Oui	-2	6
104	Fréquence moteur, $f_{M,N}$	50 Hz	Oui	-1	6
105	Courant moteur, $I_{M,N}$	dépend du moteur choisi	Oui	-2	7
106	Vitesse nominale du moteur	dépend du par. 102	Oui	0	6
107	Adaptation automatique au moteur	Optimisation inactive	Oui	0	5
108	Résistance du stator R_s	dépend du moteur choisi	Oui	-3	7
109	Réactance du stator X_s	dépend du moteur choisi	Oui	-2	7
117	Atténuation des résonances	INACTIF	Oui	0	6
119	Couple de démarrage élevé	0,0 s	Oui	-1	5
120	Retard du démarrage	0,0 s	Oui	-1	5
121	Fonction au démarrage	Roue libre durant temp. démar.	Oui	0	5
122	Fonction à l'arrêt	Roue libre	Oui	0	5
123	Fréquence min. d'activation du par. 122	0,1 Hz	Oui	-1	5
126	Temps de freinage par injection de courant continu	10 sec.	Oui	-1	6
127	Fréquence d'appl. frein par inj. de CC	INACTIF	Oui	-1	6
128	Protection thermique du moteur	Absence de protection	Oui	0	5
130	Fréquence de démarrage	0,0 Hz	Oui	-1	5
131	Tension initiale de démarrage	0,0 V	Oui	-1	6
132	Tension de freinage par inj. de CC	0%	Oui	0	5
133	Tension de démarrage	selon l'appareil	Oui	-2	6
134	Compensation de la charge	100 %	Oui	-1	6
135	Rapport U/f	selon l'unité	Oui	-2	6
136	Compensation du glissement	100 %	Oui	-1	3
137	Tension de maintien par inj. de CC	0%	Oui	0	5
138	Fréquence de déclenchement du frein	3,0 Hz	Oui	-1	6
139	Fréquence d'enclenchement du frein	3,0 Hz	Oui	-1	6
140	Courant minimal	0%	Oui	0	5
142	Réactance de fuite	dépend du moteur choisi	Oui	-3	7
143	Commande du ventilateur interne	Automatique	Oui	0	5
144	Facteur de freinage CA	1.30	Oui	-2	5
146	Reset vecteur de tension	Inactif	Oui	0	5

N° de par.	Description de paramètre	Réglage d'usine	4 réglages	Indice de conversion	Type de données
200	Plage de fréquence de sortie	Uniquement sens horlogique, 0 à 132 Hz	Oui	0	5
201	Fréquence de sortie, limite basse f_{MIN}	0,0 Hz	Oui	-1	6
202	Fréquence de sortie, limite haute f_{MAX}	132 Hz	Oui	-1	6
203	Plage de référence	Réf. min. à réf. max.	Oui	0	5
204	Référence minimale $Réf_{MIN}$	0,000 Hz	Oui	-3	4
205	Référence maximale $Réf_{MAX}$	50 000 Hz	Oui	-3	4
206	Type de rampe	Linéaire	Oui	0	5
207	Temps de rampe d'accélération 1	3,00 s	Oui	-2	7
208	Temps de rampe de décélération 1	3,00 s	Oui	-2	7
209	Temps de rampe d'accélération 2	3,00 s	Oui	-2	7
210	Temps de rampe de décélération 2	3,00 s	Oui	-2	7
211	Temps de rampe de jogging	3,00 s	Oui	-2	7
212	Temps de rampe de décélération, arrêt rapide	3,00 s	Oui	-2	7
213	Fréquence de jogging	10,0 Hz	Oui	-1	6
214	Fonction de référence	Somme	Oui	0	5
215	Référence prédéfinie 1	0.00%	Oui	-2	3
216	Référence prédéfinie 2	0.00%	Oui	-2	3
217	Référence prédéfinie 3	0.00%	Oui	-2	3
218	Référence prédéfinie 4	0.00%	Oui	-2	3
219	Référence de rattrapage/ralentissement	0.00%	Oui	-2	6
221	Limite de courant	160 %	Oui	-1	6
223	Avert. courant faible	0,0 A	Oui	-1	6
224	Avert. courant élevé	I_{MAX}	Oui	-1	6
225	Avert. fréquence basse	0,0 Hz	Oui	-1	6
226	Avert. fréquence élevée	132,0 Hz	Oui	-1	6
227	Avert. signal de retour (FB) faible	-4000.000	Oui	-3	4
228	Avert. signal de retour (FB) élevé	4000.000	Oui	-3	4
229	Largeur de bande de by-pass de fréquence	0 Hz (OFF)	Oui	0	6
230	By-pass de fréquence 1	0,0 Hz	Oui	-1	6
231	By-pass de fréquence 2	0,0 Hz	Oui	-1	6

N° de par.	Description paramètre	Réglage d'usine	4-réglage	Conv. indice	Données type
302	Entrée digitale borne 18	Démarrage	Oui	0	5
303	Entrée digitale borne 19	Inversion	Oui	0	5
304	Entrée digitale borne 27	Reset et roue libre inverse	Oui	0	5
305	Entrée digitale borne 29	Jogging	Oui	0	5
307	Entrée digitale borne 33	Pas d'activité	Oui	0	5
308	Borne 53, tension entrée analogique	Référence	Oui	0	5
309	Borne 53, mise à l'échelle de la valeur min.	0,0 V	Oui	-1	6
310	Borne 53, mise à l'échelle de la valeur max.	10,0 V	Oui	-1	6
314	Borne 60, entrée analogique, courant	Pas d'activité	Oui	0	5
315	Borne 60, mise à l'échelle de la valeur min.	0.0 mA	Oui	-4	6
316	Borne 60, mise à l'échelle de la valeur max.	20,0 mA	Oui	-4	6
317	Temporisation	10 sec.	Oui	-1	5
318	Fonction à l'issue de la temporisation	Pas d'activité	Oui	0	5
319	Borne 42, sortie analogique	0- I_{MAX} = 0 à 20 mA	Oui	0	5
323	Relais, sortie	Commande prête	Oui	0	5
327	Réf. impulsionnelle/retour	5000 Hz	Oui	0	7
341	Borne 46, sortie digitale	Commande prête	Oui	0	5
342	Borne 46, sortie impulsionnelle max.	5000 Hz	Oui	0	6
343	Fonction de stop précis	Arrêt normal par rampe	Oui	0	5
344	Valeur du compteur	100 000 impulsions	Oui	0	7
349	Temporisation du système	10 ms	Oui	-3	6

4-Réglage :

"Oui" signifie qu'il est possible de programmer le paramètre individuellement dans chacun des quatre réglages, c'est-à-dire que chaque paramètre peut avoir quatre valeurs différentes.

"Non" signifie que la valeur sera la même dans tous les réglages.

Indice de conversion :

Le chiffre réfère à un facteur de conversion à utiliser en cas d'écriture ou de lecture via la liaison série avec un variateur de fréquence.

Type de données :

le type de données indique le type et la longueur du télégramme.

Type de données	Description
3	Nombre entier 16 bits
4	Nombre entier 32 bits
5	Sans signe 8 bits
6	Sans signe 16 bits
7	Sans signe 32 bits
9	Séquence de texte

N° de par.	Description paramètre	Réglage d'usine	4-réglage	Conv. indice	Données type
400	Fonction de freinage	selon l'appareil	Non	0	5
405	Fonction reset	Reset manuel	Oui	0	5
406	Pause précédant le redémarrage automatique	5 sec.	Oui	0	5
409	Retard de disjonction en surcourant	Inactif (61 s)	Oui	0	5
411	Fréquence de commutation	4,5 kHz	Oui	0	6
412	Fréquence de commutation variant avec la fréquence de sortie	Absence de filtre LC	Oui	0	5
413	Facteur de surmodulation	Actif	Oui	0	5
414	Retour min.	0.000	Oui	-3	4
415	Retour max.	1500.000	Oui	-3	4
416	Unités de processus	Sans unité	Oui	0	5
417	Mode vitesse, gain propor. du PID	0.010	Oui	-3	6
418	Mode vitesse, temps d'action intégrale du PID	100 ms	Oui	-5	7
419	Mode vitesse, temps d'action dérivée du PID	20,00 ms	Oui	-5	7
420	Mode vitesse, limite gain diff. du PID limite	5.0	Oui	-1	6
421	Mode vitesse, temps de filtre retour du PID	20 ms	Oui	-3	6
423	Tension U1	par. 103	Oui	-1	6
424	Fréquence F1	Par. 104	Oui	-1	6
425	Tension U2	par. 103	Oui	-1	6
426	Fréquence F2	par. 104	Oui	-1	6
427	Tension U3	par. 103	Oui	-1	6
428	Fréquence F3	par. 104	Oui	-1	6
437	Proc, N°/inv. du PID	Normal	Oui	0	5
438	Proc, PID anti-saturation	Actif	Oui	0	5
439	Proc, PID fréq. de démarrage	Par. 201	Oui	-1	6
440	Proc, Démarrage du PID gain proportionnel	0.01	Oui	-2	6
441	Proc, temps d'intégration du PID	Inactif (9999,99 s)	Oui	-2	7
442	Proc, Temps d'action dérivée du PID	Inactif (0,00 s).	Oui	-2	6
443	Proc, limite gain diff. du PID	5.0	Oui	-1	6
444	Proc, Temps de filtre retour du PID	0,02 s	Oui	-2	6
445	Démarrage à la volée	Impossible	Oui	0	5
451	Mode vitesse, facteur d'anticipation du PID	100%	Oui	0	6
452	Plage du régulateur	10 %	Oui	-1	6
456	Niveau de freinage par résistance		Oui	0	5
461	Conversion des signaux de retour	Linéaire	Oui	0	5

N° de par.	Description de paramètre	Réglage d'usine	4 réglages	Indice de conversion	Type de données
500	Adresse	1	Non	0	5
501	Vitesse de transmission	9600 bauds	Non	0	5
502	Arrêt roue libre	Digitale ou série	Oui	0	5
503	Arrêt rapide	Digitale ou série	Oui	0	5
504	Freinage CC	Digitale ou série	Oui	0	5
505	Démarrage	Digitale ou série	Oui	0	5
506	Inversion	Digitale ou série	Oui	0	5
507	Sélection du réglage	Digitale ou série	Oui	0	5
508	Sélection de la réf. prédéfinie	Digitale ou série	Oui	0	5
509	Jogging, bus 1	10,0 Hz	Oui	-1	6
510	Jogging, bus 2	10,0 Hz	Oui	-1	6
512	Profil du télégramme	Protocole FC	Oui	0	5
513	Intervalle de temps bus	1 s	Oui	0	5
514	Fonction intervalle de temps bus	Off	Oui	0	5
515	Lecture des données : Référence %		Non	-1	3
516	Lecture des données : Référence [unité]		Non	-3	4
517	Lecture des données : Signal de retour [unité]		Non	-3	4
518	Lecture des données : Fréquence		Non	-1	3
519	Lecture des données : Fréquence x coefficient		Non	-1	3
520	Lecture des données : Courant moteur		Non	-2	7
521	Lecture des données : Couple		Non	-1	3
522	Lecture des données : Puissance [kW]		Non	1	7
523	Lecture des données : Puissance [CV]		Non	-2	7
524	Lecture des données : Tension moteur [V]		Non	-1	6
525	Lecture des données : Tension circuit intermédiaire		Non	0	6
526	Lecture des données : Charge thermique moteur		Non	0	5
527	Lecture des données : Charge thermique onduleur		Non	0	5
528	Lecture des données : Entrée digitale		Non	0	5
529	Lecture des données : Entrée analogique borne 53		Non	-1	5
531	Lecture des données : Entrée analogique borne 60		Non	-4	5
532	Lecture des données : Référence impuls ionnelle		Non	-1	7
533	Lecture des données : Référence externe		Non	-1	6
534	Lecture des données : Mot d'état		Non	0	6
537	Lecture des données : Température onduleur		Non	0	5
538	Lecture des données : Mot d'alarme		Non	0	7
539	Lecture des données : Mot de contrôle		Non	0	6
540	Lecture des données : Mot d'avertissement		Non	0	7
541	Lecture des données : Mot d'état élargi		Non	0	7
544	Lecture des données : Compteur d'impulsions		Non	0	7

N° de par.	Description paramètre	Réglage d'usine	4-réglage	Conv. indice	Données type
600	Heures d'exploitation		Non	73	7
601	Heures de fonctionnement		Non	73	7
602	Compteur de kWh		Non	2	7
603	Nombre de démarrages		Non	0	6
604	Nombre de surchauffes		Non	0	6
605	Nombre de surtensions		Non	0	6
615	Journal des défauts : Code d'erreur		Non	0	5
616	Journal des défauts : heure		Non	0	7
617	Journal des défauts : Valeur		Non	0	3
618	Reset du compteur de kWh	Pas de reset	Non	0	7
619	Reset compteur heures de fonctionnement	Pas de reset	Non	0	5
620	Mode d'exploitation	Fonctionnement normal	Non	0	5
621	Plaque d'identification : Type d'unité		Non	0	9
624	Plaque d'identification : Version logiciel		Non	0	9
625	Plaque d'identification : N° d'identification LCP		Non	0	9
626	Plaque d'identification : N° d'identification base de données		Non	-2	9
627	Plaque d'identification : Version partie de puissance		Non	0	9
628	Plaque d'identification : Type, option application		Non	0	9
630	Plaque d'identification : Type, option communication		Non	0	9
632	Plaque d'identification : Identification logiciel BMC		Non	0	9
634	Plaque d'identification : Identification unité de communication		Non	0	9
635	Plaque d'identification : N° partie logiciel		Non	0	9
640	Version logiciel		Non	-2	6
641	Identification logiciel BMC		Non	-2	6
642	Identification carte de puissance		Non	-2	6

4-Réglage :

"Oui" signifie qu'il est possible de programmer le paramètre individuellement dans chacun des quatre réglages, c'est-à-dire que chaque paramètre peut avoir quatre valeurs différentes. "Non" signifie que la valeur sera la même pour tous les réglages.

Indice de conversion :

Le chiffre réfère à un facteur de conversion à utiliser en cas d'écriture ou de lecture via la liaison série avec un variateur de fréquence.

Type de données :

le type de données indique le type et la longueur du télégramme.

Type de données	Description
3	Nombre entier 16 bits
4	Nombre entier 32 bits
5	Sans signe 8 bits
6	Sans signe 16 bits
7	Sans signe 32 bits
9	Séquence de texte

Indice

A

Adaptation automatique au moteur	14
Avertissement haute tension.....	10, 103
Accélération/décélération	115
Adaptation automatique au moteur	26
Adresse	82
Affichage	12
Affichage du coefficient applicable à la fréquence du moteur	17
Affichage plein écran	17
Atténuation des résonances.....	27

B

Branchement du moteur.....	108
Bobines moteur.....	98
Borne 42.....	52
Borne 46.....	55
Borne 53.....	50
Borne 60.....	50
Bornes de commande	113
Bornes de contrôle	112
Bus, jogging	86

C

Câbles de commande.....	113
Câbles moteur.....	110
Côte à côte.....	101
Caractéristique de couple	24
Caractéristique moteur spécial	24
Caractère de données (octet)	69
CHANGE DATA.....	12
Commande de process en boucle fermée	24
Commande de vitesse en boucle fermée	24
Commande de vitesse en boucle ouverte	24
Commande interne du ventilateur	34
Communication par télégramme	67
Commutateur RFI	109
Commutateurs 1 à 4	114
Compensation de la charge	32
Compensation du glissement.....	33
Configuration du menu rapide	23
Connexion d'un transmetteur à 2 fils	115

Conversion des signaux de retour	66
Copie du process.....	16
Copie LCP.....	17
Couple constant	24
Couple de démarrage élevé	28
Couple de serrage, bornes de puissance	111
Couple variable	24
Courant minimal	34
Courant moteur, I	25

D

Déclassement pour température ambiante	125
Démarrage à la volée	65
Données d'exploitaton	91

E

Environnements agressifs	125
Exigences UL	128
Emission CEM	127
Encombrement	97
Entrée analogique	50
Entrées digitales.....	47
Espace pour l'Installation mécanique.....	101
ETR - Relais thermique électronique	31

F

Fusibles d'entrée	108
Facteur de freinage CA.....	35
Facteur de surmodulation	58
Fiche D-Sub	114
Fieldbus	78
Fonction à l'arrêt	29
Fonction au démarrage	29
Fonction de freinage	57
Fonction de stop précis	55
Formulaire de commande.....	117
Fréquence d'enclenchement du frein	34
Fréquence de commutation	58
Fréquence de commutation dépendantde la température.....	126
Fréquence de déclenchement du frein.....	34

Fréquence de démarrage.....	31
Fréquence de jogging	40
Fréquence de sortie	36
Fréquence moteur	25
Frein CA	57
Frein mécanique.....	112

I

Initialisation manuelle.....	12
Installation mécanique.....	101
Intégration.....	101
Impulsion maximale 29.....	54
Initialisation	93
Installation électrique.....	106
Installation électrique selon les normes CEM	105
Installation électrique, câbles de commande	113
Intervalle de temps du bus	86
Inversion	47
Isolation galvanique (PELV).....	126

J

Journal des pannes	91
--------------------------	----

L

Langue	15
Largeur de bande de bipasse de fréquence.....	43
Lecture écran	13
Lecture des données.....	88
Les bornes.....	115
Les câbles de commande	113
Les fonctions d'avertissement.....	41
Lecture de l'écran.....	118
Limite de courant,.....	41
Liste des paramètres avec réglages d'usine	136

M

minimale,	37
Mise à la terre	111
Montage des moteurs en parallèle	110
Marche/arrêt	115
Marche/arrêt impulsions.....	115
Menu rapide	13, 13
Menu rapide, défini par l'utilisateur	22
Messages d'avertissement/d'alarme	118

Mise à la terre	103
Mode d'affichage.....	13
Mode d'exploitation à la mise sous tension, commande locale	22
Mode manuel/automatique.....	14
Mode menu	13, 13
Mode process, contrôle normal/inversé du PID	63
Mode remise à zéro	57
Mode vitesse, gain proportionnel du PID.....	60
Mot d'état	77, 79
Mot de contrôle.....	75, 78
Mots d'avertissement, mots d'état élargi et mots d'alarme	124

O

Opération manuelle	22
--------------------------	----

P

panneau de commande.....	12
Protection supplémentaire.....	103
Protection thermique du moteur	110
Profil du télégramme	86
Protection de bornier	98
Protection thermique du moteur	30
Protocole	90
Protocoles	67
Puissance moteur	25

Q

Quatre réglages.....	16
QUICK MENU	12

R

Raccordement de relais	114
Raccordement du secteur	108
Ralentissement.....	41
Réactance de fuite	34
Réactance du stator	27
Réduction de la tension de freinage.....	66
Référence locale.....	15
Référence potentiomètre	115
Référence prédéfinie	40
Référence/retour impulsions	54
Réglage à programmer	16

Réglage actif	16
Répartition de la charge.....	111
Résistance du stator	27
Raccordement de la résistance de freinage.....	111
Racine carrée	66
Rapport U/f	33
Rattrapage	41
RAZ vecteur de tension	35
RCD	111
Relais RCD	103
Relative	40
Retard du démarrage	28
Retour	59

S

Sens de rotation du moteur	109
Software Dialog.....	114
Solution IP 21	98
Somme	40
Sortie analogique	52
Sortie de relais 1 à 3.....	52
Sortie digitale / impulsionnelle	55
STOP/RESET	12
Structure du télégramme	67

T

tension secteur.....	133
Temporisation	51
Temporisation de la compensation de vitesse	56
Temps de freinage par injection de courant continu.....	30
Temps de la rampe de jogging	39
Temps de rampe d'accélération.....	38
Temps de rampe de décélération.....	38
Temps de rampe de décélération, stop rapide	39
Tension de démarrage	32
Tension de freinage par inj. de CC	32
Tension de maintien par inj. de CC	33
Tension du moteur	25
Test haute tension	104
Thermistance	31, 49
Touches de commande.....	12
Type de référence	40
Type de rampe	38

U

Unité de commande	12
Unités de process	59

V

Valeur du compteur	56
Verrouillage empêchant une modification des données... 21	
Vitesse de transmission.....	82
Vitesse nominale du moteur	26



TRANE®

www.trane.com

For more information, contact
your local district office, or e-mail us at
comfort@trane.com

195R0076

Numéro de commande de publication	TR1-SVX15A-FR
Date	0406
Nouveau	
Stocké à:	Europe

La société Trane poursuit une politique de constante amélioration de ses produits et se réserve le droit de modifier sans préavis les caractéristiques et la conception desdits produits.

American Standard Europe BVBA

Registered office: 1789 Chaussée de Wavre, 1160 Brussels - Belgium

MG281104



* M G 2 8 1 1 Q 4 *