


Section 1	Description du produit	
	1.1 Avertissements de sécurité	2
	1.2 Documentation disponible	3
	1.3 Principe de fonctionnement du VLT 3500 HVAC	4
Section 2	Installations mécanique et électrique	
	2.1 Caractéristiques d'installation du produit	5
	2.2 Encombrement du VLT 3500 HVAC	8
	2.3 Installation mécanique	10
	2.4 Installation électrique	13
	2.5 Marquage CE	17
	2.6 Installation CEM	19
	2.7 Exemples d'installation	24
Section 3	Fonctionnement et programmation	
	3.1 Affichage et clavier	33
	3.2 Initialisation, retour aux réglages d'usine	38
	3.3 Vue d'ensemble des paramètres	39
	3.4 Groupe de paramètres 0, affichage et process	40
	3.5 Groupe de paramètres 1, moteur et application	44
	3.5.1 Régulateur PID	47
	3.6 Groupe de paramètres 2, consignes et limites	51
	3.7 Groupe de paramètres 3, fonctions démarrage/arrêt	56
	3.8 Groupe de paramètres 4, entrées et sorties	60
	3.9 Groupe de paramètres 6, maintenance et diagnostics	71
Section 4	Diagnostic et maintenance	
	4.1 Messages d'état	75
	4.2 Avertissements	76
	4.3 Messages d'alarme	77
	4.4 Messages d'erreur	78
	4.5 Exigences particulières	80
	4.6 Résultats des essais CEM	82
	4.7 Réglages d'usine	85
	4.8 Paramétrage du client	88
	Index	89

■ Description du produit

-  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.

Veillez donc vous conformer aux instructions de ce Manuel de configuration et aux réglementations de sécurité locales et nationales.

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

Avant de manipuler l'appareil,
laisser s'écouler 4 minutes dans le cas des VLT 3502-3562 HVAC;
laisser s'écouler 14 minutes dans le cas des VLT 3542-3562, 230 V HVAC.
laisser s'écouler 14 minutes dans le cas des VLT 3575-3800 HVAC.

■ Ces règles concernent votre sécurité

1. L'alimentation électrique doit impérativement être coupée avant toute intervention sur le variateur de vitesse.
2. La touche "Stop/Reset" ("Arrêt/RAZ") du clavier 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 du VLT 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 mA.

■ Avertissement démarrages imprévus

1. Le moteur peut être stoppé à l'aide des commandes numériques, des commandes de bus, des références ou de l'arrêt local lorsque le variateur de vitesse est relié au secteur. Ces arrêts 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 "Arrêt/RAZ" avant de modifier les données.
3. Un moteur arrêté peut redémarrer suite à une défaillance de l'électronique du variateur de vitesse, ou après une détection de surcharge par le variateur ou après une absence d'alimentation.
4. En cas d'activation de la touche "local" (local/hand) et de modification de la référence "local", le moteur ne peut être stoppé qu'à l'aide de la touche "Arrêt/RAZ".

■ For the North American market

CAUTION: It is the responsibility of the user or person installing the drive to provide proper grounding and branch circuit protection for incoming power and motor overload according to National Electrical Codes (NEC) and local codes.

The Electronic Thermal Relay (ETR) in UL listed VLTs provides class 20 motor overload protection in accordance with NEC in single motor applications, when parameter 315 is set for "TRIP" and parameter 107 is set for rated motor (nameplate) current.
Effective from software version 1.10.



Avertissement :

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

Avant de manipuler l'appareil,
 laisser s'écouler 4 minutes dans le cas des VLT 3502-3562 HVAC
 laisser s'écouler 14 minutes dans le cas des VLT 3542-3562, 230 V HVAC
 laisser s'écouler 14 minutes dans le cas des VLT 3575-3800 HVAC

■ **Introduction au Manuel du VLT 3500 HVAC**

Ce manuel est conçu comme un outil d'installation et de programmation des variateurs de vitesse VLT 3500 HVAC.

HVAC signifie Heating Ventilation Air-Conditioning (chauffage, ventilation et conditionnement d'air).

Ce manuel est valable pour tous les appareils VLT 3500 HVAC dotés des logiciels versions 3.0 et 3.11.

La taille et la tension de l'appareil seront automatiquement identifiées au moment du démarrage du VLT 3500 HVAC.

Les modèles suivants du VLT série 3500 HVAC sont décrits dans ce manuel :

VLT 3502-3562 HVAC et VLT 3575-3800 HVAC

Le manuel examine étape par étape les différentes routines nécessaires à l'installation et la programmation d'un VLT 3500 HVAC.

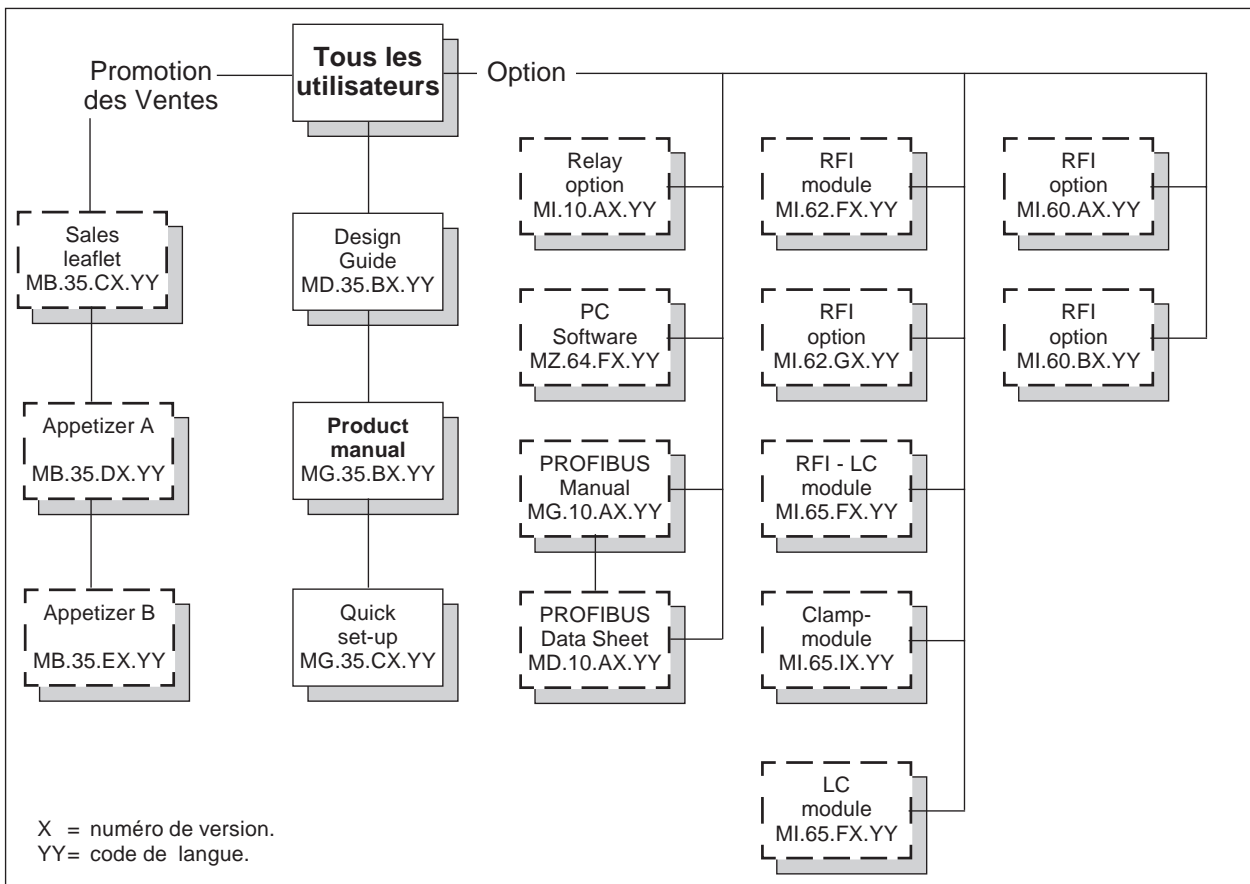
Le manuel fait partie du concept bibliographique livré avec le VLT 3500 HVAC.

Le VLT 3500 HVAC est livré avec deux documents, à savoir une configuration rapide et un manuel.

Configuration rapide : il s'agit d'un manuel d'installation qui permet à la plupart des utilisateurs d'installer et de démarrer rapidement leur VLT 3500 HVAC.

Le manuel : s'adresse à l'utilisateur désireux d'exploiter les fonctions spéciales du VLT 3500 HVAC. Le contenu du manuel est pratiquement identique à celui du manuel de configuration. Il est cependant conçu comme un mode d'emploi utilisé au moment du démarrage, de l'exploitation et du montage d'un variateur de vitesse VLT 3500 HVAC dans une installation complexe.

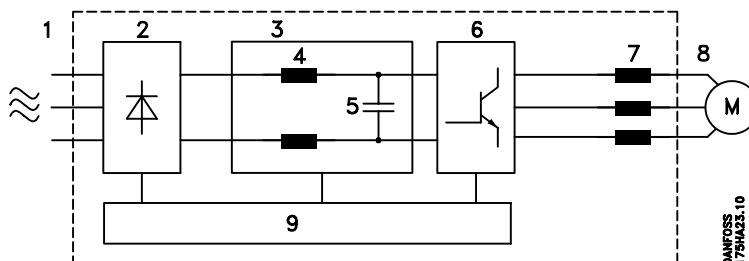
Le manuel de configuration : est conçu comme un outil permettant de faciliter le dimensionnement d'installations comportant des variateurs de vitesse VLT 3500 HVAC.



■ Principe de fonctionnement du VLT 3500 HVAC

Un variateur de vitesse redresse la tension alternative réseau (CA) en une tension continue (CC), puis convertit cette dernière en une tension alternative (CA) d'amplitude et de fréquence variables.

La tension et la fréquence variables qui alimentent le moteur offrent des possibilités infinies de régulation de vitesse pour les moteurs asynchrones triphasés utilisés en standard.


1. Tensions secteur

- 3 x 200 / 220 / 230 V CA - 50 / 60 Hz
- 3 x 380 / 400 / 415 V CA - 50 / 60 Hz
- 3 x 440 / 460 / 500 V CA - 50 / 60 Hz

2. Redresseur

Un pont redresseur triphasé redresse la tension alternative en tension continue.

3. Circuit intermédiaire

Tension CC = $\sqrt{2}$ x tension d'alimentation [V].

4. Selfs du circuit intermédiaire

Lissage de la tension continue et limitation des perturbations envoyées sur le secteur.

5. Condensateurs du circuit intermédiaire

Lissage de la tension continue.

6. Onduleur

Convertit la tension CC en tension CA et en fréquence variable.

7. Selfs moteur

Avantages :

- possibilité d'utiliser des câbles moteur de grande longueur
- protection totale contre les courts-circuits et les mises à la terre
- commutations illimitées en sortie du variateur de vitesse

8. Sortie

Tension CA variable de 10 à 100% de la tension d'alimentation.

Fréquence variable : 0,5 à 120 Hz.

La régulation de la tension et de la fréquence (caractéristiques tension/fréquence) sur un rapport donné permet d'obtenir que le moteur raccordé délivre le couple variable désiré (VT) à la pompe ou au ventilateur.

9. Carte de commande

Dispositif de commande par microprocesseur du variateur de vitesse avec génération du profil d'impulsions par lequel la tension continue est convertie en tension alternative et fréquence variable.

■ Choix d'options et d'accessoires

Danfoss propose une vaste gamme d'options et d'accessoires pour VLT 3500 HVAC. Prière de contacter Danfoss pour de plus amples renseignements.


Note! :

Afin d'obtenir une exploitation satisfaisante du variateur de vitesse, il est très important de choisir les options et accessoires nécessaires.

■ Installations mécanique et électrique
■ 2.1 Caractéristiques d'installation du produit
■ Tension secteur 3 x 200/220/230 V ou 3 x 220/230/240 V

Conforme aux exigences internationales VDE et UL/CSA

	VLT type	3502	3504	3508	3511	3516	3522	3532	3542	3552	3562	
Courant de sortie	$I_{VLT,N}$ [A]	5,4	10,6	24,8	32,0	46,0	61,2	88,0	104,0	130,0	154,0	
	$I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A]	5,9	11,7	27,3	35,2	50,6	67,3	96,8	114,4	143,0	169,0	
Puiss. de sortie (à 230 V)	$S_{VLT,N}$ [kVA]	2,2	4,0	9,8	12,7	18,3	24,4	35,1	41,4	51,8	61,3	
Puiss. nom. sur l'arbre	$P_{VLT,N}$ [kW]	1,1	2,2	5,5	7,5	11,0	15,0	22,0	30,0	37,0	45,0	
Section maxi du câble	[mm ²]	2,5	2,5	16,0	16,0	16,0	35,0	50,0	70,0	70,0	70,0	
Couple aux bornes	[Nm]	-	-	-	-	-	-	-	6	6	6	
Long. maxi du câble	[m]	300, avec câbles blindés: 150 m $f_{sw} \leq 4,5$ kHz										
Tension nom. du moteur	$U_{M,N}$ [V]	200/220/230										
Fréq. nom. du moteur	$f_{M,N}$ [Hz]	50/60/87/100										
Courant d'entrée maxi	$I_{L,N}$ [A]	5,4	10,6	23,1	29,6	42,0	56,8	72,3	102,0	128,0	152,0	
Section maxi du câble	[mm ²]	2,5	2,5	16,0	16,0	16,0	35,0	50,0	120,0	120,0	120,0	
Couple aux bornes	[Nm]	-	-	-	-	-	-	-	31,1	31,1	31,1	
Fusibles d'entrée. Taille maxi	[A]	16,0	25,0	40,0	50,0	60,0	80,0	125,0 ¹⁾	150,0 ³⁾	150,0 ³⁾	150,0 ³⁾	
Contacteur réseau ⁴⁾	[Type Danfoss]	CI 6	CI 12	CI 9	CI 16	CI 32	CI 32	CI 37	CI 85	CI 85	CI 85	
	[Valeur AC]	AC-3	AC-3	AC-1	AC-1	AC-1	AC-1	AC-1	AC-1	AC-1	AC-1	
Tension d'alimentation (VDE 0160)	[V]	3 x 200/220/230 ±10%							3 x 220/230/240 V ^{-15%} / _{+10%}			
Fréq. d'alimentation secteur	[Hz]	50/60										
Facteur de puissance / cos. ϕ_1		0,9/1,0										
Commutation sur l'entrée	activations/min.	2										
Perte de puissance à charge maxi [W]	Façade	-	-	-	-	-	-	-	357	394	409	
	Ailette de refroidissement	-	-	-	-	-	-	-	588	712	884	
	Total	60	130	425	580	651	929	1350	945	1106	1293	
Température ambiante	[°C]	-10 → +40 à pleine charge ²⁾										

1) Fusibles à semi-conducteurs uniquement.

2) Dans la plage de température de -10 à 0° C, le VLT est capable de démarrer et de fonctionner, mais les indications de l'affichage et certaines caractéristiques fonctionnelles ne sont alors plus conformes aux spécifications.

3) Bussmann rapid type JJS incorporé.

4) En cas d'utilisation de contacteurs réseau, les types de contacteurs Danfoss indiqués sont recommandés. Température ambiante max. +40° C

■ Tension secteur 3 x 380/400/415 V

Conforme aux exigences internationales VDE et UL/CSA

	VLT type	3502	3504	3505	3508	3511	3516	3522	3532	3542	3552	3562
Courant de sortie	$I_{VLT,N}$ [A]	2,8	5,6	7,3	13,0	16,0	24,0	31,9	44,2	61,2	73,2	88,3
	$I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A]	3,1	6,2	8,0	14,3	17,6	26,4	35,2	48,4	67,1	80,3	96,8
Puiss. de sortie (à 415 V)	$S_{VLT,N}$ [kVA]	2,0	4,0	5,2	9,3	11,5	17,2	22,9	31,8	44,0	52,6	63,5
Puiss. nom. sur l'arbre	$P_{VLT,N}$ [kW]	1,1	2,2	3,0	5,5	7,5	11,0	15,0	22,0	30,0	37,0	45,0
Section maxi du câble	[mm ²]	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	16,0	16,0	16,0	35,0	35,0	50,0
Long. maxi du câble	[m]	300, avec câbles blindés: 150 m ⁵⁾										
Tension nom. du moteur	$U_{M,N}$ [V]	380/400/415										
Fréq. nom. du moteur	$f_{M,N}$ [Hz]	50/60/87/100										
Courant d'entrée maxi	$I_{L,N}$ [A]	2,8	5,6	7,3	13,0	17,0	22,0	31,0	41,5	57,5	66,5	80,0
Section maxi du câble	[mm ²]	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	16,0	16,0	16,0	35,0	35,0	50,0
Fusibles d'entrée. Taille maxi	[A]	16	16	16	25	25	50	63	63	80	100 ¹⁾	125 ¹⁾
Contacteur réseau ⁴⁾ [Type Danfoss]		CI 6	CI 6	CI 9	CI 5	CI 6	CI 9	CI 16	CI 32	CI 32	CI 37	CI 45
	[Valeur AC]	AC-3	AC-3	AC-3	AC-3	AC-1	AC-1	AC-1	AC-1	AC-1	AC-1	AC-1
Tension d'alimentation	[V]	3 x 380/400/415 ±10% (VDE 0160)										
Fréq. d'alimentation secteur	[Hz]	50/60 Hz										
Facteur de puissance / cos. ϕ_1		0,9/1,0										
Commutation sur l'entrée	activations/min.	2										
Perte de puissance à charge maxi	[W]	60	100	130	280	300	425	580	880	1390	1875	2155
Température ambiante	[°C]	-10 → +40 à pleine charge ²⁾										

	VLT type	3575	3600	3625	3650	3700	3750	3800
Courant de sortie	$I_{VLT,N}$ [A]	105	139	168	205	243	302	368
	$I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A]	116	153	185	226	267	332	405
Puiss. de sortie (à 415 V)	$S_{VLT,N}$ [kVA]	75,5	99,9	121	147	175	217	265
Puiss. nom. sur l'arbre	$P_{VLT,N}$ [kW]	55	75	90	110	132	160	200
Section maxi du câble	[mm ²]	70	70	150	150	150	2 x 120	2 x 120
Couple aux bornes	[Nm]	6	6	10	10	10	6	6
Long. maxi du câble	[m]	300						
Tension nom. du moteur	$U_{M,N}$ [V]	380/400/415/440/460/500						
Fréq. nom. du moteur	$f_{M,N}$ [Hz]	50/60/87/100						
Courant d'entrée maxi	$I_{L,N}$ [A]	103,3	138,4	167,2	201,7	241,9	293,3	366,3
	$I_{L,MAX}$ (60 s) [A]	116	153	185	226	267	332	405
Section maxi du câble	[mm ²]	120	120	2 x 120	2 x 120	2 x 120	2 x 240	2 x 240
Couple aux bornes	[Nm]	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1	42	42
Fusibles d'entrée. Taille maxi ³⁾	[A]	150	150	250	250	300	450	500
Contacteur réseau ⁴⁾ [Type Danfoss]		CI 85	CI 85	CI 140	CI 140	CI 140	-	-
	[Valeur AC]	AC-1	AC-1	AC-1	AC-1	AC-1	-	-
Tension d'alimentation (VDE 0160)	[V]	3 x 380/400/415/440/460/500 ±10%						
Fréq. d'alimentation secteur	[Hz]	50/60						
Facteur de puissance / cos. ϕ_1		0,9/1,0						
Commutation sur l'entrée	activations/min.	1						
Perte de puissance à charge maxi [W]	Façade	529	713	910	1091	1503	1812	2209
	Ailette de refroidissement	1074	1447	1847	2216	3051	3679	4485
Température ambiante	[°C]	-10 → +40 à pleine charge ²⁾						

¹⁾ Fusibles à semi-conducteurs uniquement.

²⁾ Dans la plage de température de -10 à 0° C, le VLT est capable de démarrer et de fonctionner, mais les indications de l'affichage et certaines caractéristiques fonctionnelles ne sont alors plus conformes aux spécifications.

³⁾ Bussmann rapid type JJS incorporé.

⁴⁾ En cas d'utilisation de contacteurs réseau, les types de contacteurs Danfoss indiqués sont recommandés. Température ambiante max. +40° C

⁵⁾ VLT 3502-3505 fswitch > 4,5 kHz; max. 40 m câble de moteur.

■ Tension secteur 3 x 440/460/500 V

Conforme aux exigences internationales VDE et UL/CSA

 VLT type **3502 3504 3506 3508 3511 3516 3522 3532 3542 3552 3562**

	Courant de sortie	$I_{VLT,N}$ [A]	2,6	4,8	8,2	12,6	14,4	21,8	27,9	41,6	54,2	65,0	78,0
		$I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A]	2,9	5,3	9,0	13,9	15,9	24,0	30,7	45,8	59,6	71,5	85,8
	Puiss. de sortie (à 500 V)	$S_{VLT,N}$ [kVA]	2,3	4,1	7,1	10,9	12,4	18,9	24,2	36,0	46,9	56,3	67,5
	Puiss. nom. sur l'arbre	$P_{VLT,N}$ [kW]	1,1	2,2	4,0	5,5	7,5	11,0	15,0	22,0	30,0	37,0	45,0
	Section maxi du câble	[mm ²]	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	16,0	16,0	16,0	35,0	35,0	50,0
	Long. maxi du câble	[m]	300, avec câbles blindés: 150 m $f_{sw} \leq 4,5$ kHz										
	Tension nom. du moteur	$U_{M,N}$ [V]	440/460/500										
	Fréq. nom. du moteur	$f_{M,N}$ [Hz]	50/60/87/100										
	Courant d'entrée maxi	$I_{L,N}$ [A]	2,6	4,8	8,2	11,1	14,4	19,6	26,0	34,8	48,6	53,0	72,0
	Section maxi du câble	[mm ²]	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	16,0	16,0	16,0	35,0	35,0	50,0
	Fusibles d'entrée. Taille maxi	[A]	16	16	25	25	25	30	40	50	60	100 ¹⁾	125 ¹⁾
	Contacteur réseau ⁴⁾ [Type Danfoss]	[Valeur AC]	CI 6	CI 6	CI 9	CI 12	CI 15	CI 6	CI 16	CI 16	CI 32	CI 32	CI 37
	Tension d'alimentation	[V]	3 x 440/460/500 ±10% (VDE 0160)										
	Fréq. d'alimentation secteur	[Hz]	50/60										
	Facteur de puissance / cos. ϕ_1		0,9/1,0										
	Commutation sur l'entrée	activations/min.	2										
	Perte de puissance à charge maxi	VT [W]	60	130	160	200	393	281	369	880	1133	1440	1888
	Température ambiante	[°C]	-10 → +40 à pleine charge ²⁾										

Tension secteur 3 x 440/460/500 V

Conforme aux exigences internationales VDE et UL/CSA

 VLT type **3575 3600 3625 3650 3700 3750 3800**

	Courant de sortie	$I_{VLT,N}$ [A]	96	124	156	180	240	302	361
		$I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A]	106	136	172	198	264	332	397
	Puiss. de sortie (à 500 V)	$S_{VLT,N}$ [kVA]	83,1	107	135	156	208	262	313
	Puiss. nom. sur l'arbre	$P_{VLT,N}$ [kW]	75	90	110	132	160	200	250
	Section maxi du câble	[mm ²]	70	70	150	150	150	2' 120	2' 120
	Couple aux bornes	[Nm]	6	6	10	10	10	6	6
	Long. maxi du câble	[m]	300						
	Tension nom. du moteur	$U_{M,N}$ [V]	380/400/415/440/460/500						
	Fréq. nom. du moteur	$f_{M,N}$ [Hz]	50/60/87/100						
	Courant d'entrée maxi	$I_{L,N}$ [A]	94,4	123,4	155,3	177,1	238,9	307,6	359,3
		$I_{L,MAX}$ (60 s) [A]	106	136	172	198	264	332	397
	Section maxi du câble	[mm ²]	120	120	2' 120	2' 120	2' 120	2' 240	2' 240
	Couple aux bornes	[Nm]	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1	42	42
	Fusibles d'entrée. Taille maxi ³⁾	[A]	150	150	250	250	300	450	500
	Contacteur réseau ⁴⁾ [Type Danfoss]	[Valeur AC]	CI 85	CI 85	CI 85	CI 140	CI 140	-	-
	Tension d'alimentation (VDE 0160)	[V]	3 x 380/400/415/440/460/500 ±10%						
	Fréq. d'alimentation secteur	[Hz]	50/60						
	Facteur de puissance / cos. ϕ_1		0,9/1,0						
	Commutation sur l'entrée	activations/min.	1						
	Perte de puissance à charge maxi [W]	Façade	529	713	910	1091	1503	1812	2209
		Ailette de refroidissement	1074	1447	1847	2216	3051	3679	4485
	Température ambiante	[°C]	-10 → +40 à pleine charge ²⁾						

¹⁾ Fusibles à semi-conducteurs uniquement.

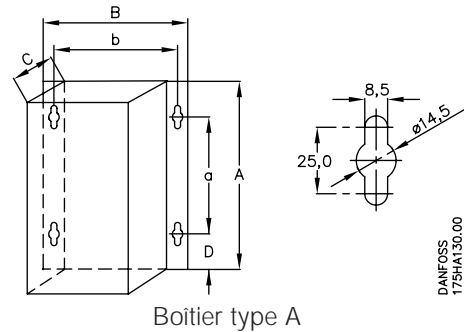
²⁾ Dans la plage de température de -10 à 0° C, le VLT est capable de démarrer et de fonctionner, mais les indications de l'affichage et certaines caractéristiques fonctionnelles ne sont alors plus conformes aux spécifications.

³⁾ Bussmann rapid type JJS incorporé.

⁴⁾ En cas d'utilisation de contacteurs réseau, les types de contacteurs Danfoss indiqués sont recommandés. Température ambiante max. +40° C

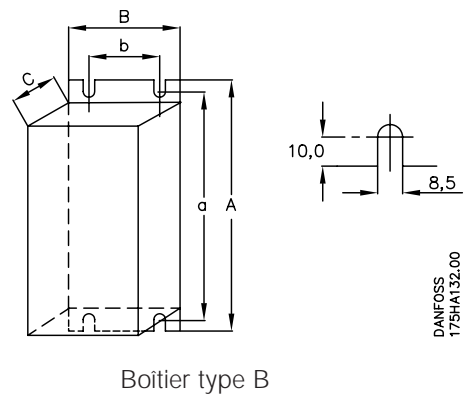
■ Encombrement du VLT 3500 HVAC
■ VLT 3502-3532 200 - 230 V

Type de variateur de vitesse VLT	Protection	A mm	B mm	C mm	D mm	a mm	b mm	Type de boîtier
3502	IP 00	300	281	178	55	191	258	A
	IP 21	360	281	178	85	191	258	A
	IP 54	530	281	178	85	330	258	A
3504	IP 00	300	281	178	55	191	258	A
	IP 21	390	281	178	85	191	258	A
	IP 54	530	281	178	85	330	258	A
3508	IP 20	660	242	260	-	640	200	B
	IP 54	810	355	280	70	560	330	A
	IP 20	660	242	260	-	640	200	B
3511	IP 54	810	355	280	70	560	330	A
	IP 20	780	242	260	-	760	200	B
3516	IP 54	810	355	280	70	560	330	A
	IP 20	950	308	296	-	930	270	B
3522	IP 54	940	400	280	70	690	375	A
	IP 20	950	308	296	-	930	270	B
3532	IP 54	940	400	280	70	690	375	A


 DANFOSS
175HA130.00

■ VLT 3502-3562 380 - 415/ 440 - 500 V

Type de variateur de vitesse VLT	Protection	A mm	B mm	C mm	D mm	a mm	b mm	Type de boîtier
3502	IP 00	300	281	178	55	191	258	A
	IP 00 avec RFI*	440	281	178	55	330	258	A
	IP 21	360	281	178	85	191	258	A
	IP 21 avec RFI*	500	281	178	85	330	258	A
3504	IP 54	530	281	178	85	330	258	A
	IP 00	300	281	178	55	191	258	A
	IP 00 avec RFI*	440	281	178	55	330	258	A
	IP 21	360	281	178	85	191	258	A
3505*	IP 21 avec RFI*	500	281	178	85	330	258	A
	IP 54	530	281	178	85	330	258	A
	IP 00	300	281	178	55	191	258	A
	IP 00 avec RFI*	440	281	178	55	330	258	A
3506**	IP 21	390	281	178	85	191	258	A
	IP 21 avec RFI*	530	281	178	85	330	258	A
	IP 54	530	281	178	85	330	258	A
3508	IP 00	440	281	178	55	330	258	A
	IP 21	500	281	178	85	330	258	A
	IP 54	530	281	178	70	330	258	A
3511*	IP 00	500	281	178	55	330	258	A
	IP 21	530	281	178	85	330	258	A
	IP 54	530	281	178	70	330	258	A
3516	IP 20	660	242	260	-	640	200	B
	IP 54	810	355	280	70	560	330	A
3522	IP 20	660	242	260	-	640	200	B
	IP 54	810	355	280	70	560	330	A
3532	IP 20	780	242	260	-	760	200	B
	IP 54	810	355	280	70	560	330	A
3542	IP 20	950	308	296	-	930	270	B
	IP 54	940	400	280	70	690	375	A
3552	IP 20	950	308	296	-	930	270	B
	IP 54	940	400	280	70	690	375	A
3562	IP 20	950	308	296	-	930	270	B
	IP 54	940	400	280	70	690	375	A


 DANFOSS
175HA132.00

* Seulement pour 380 - 415 V

** Seulement pour 440 - 500 V

■ VLT 3542 - 3562, 230 V, 3575 - 3800 380 / 500 V

Type de variateur de vitesse VLT	Protection	A mm	B mm	C mm	a mm	b mm	D mm	Montage au sol sur socle (mm)	Montage mural au-dessus en-dessous de (mm)	Montage au sol sur socle gauche/droite (mm)	Montage mural gauche/droite (mm)	Type de boîtier
3542-3562 (230V)	IP 21	954 ¹	506 ³	353	851	446	25	-	170	-	25 ⁵	C
	IP 54	954 ¹	506 ³	376	851	446	25	-	170	-	25 ⁵	C
3575-3600	IP 21	954 ¹	506 ³	353	851	446	25	-	170	-	25 ⁵	C
	IP 54	954 ¹	506 ³	376	851	446	25	-	170	-	25 ⁵	C
3625-3700	IP 21	1569 ¹	513 ³	394	1453	432	31	230	230	130	25 ⁵	C
		1696 ²										
	IP 54	1569 ¹	513 ³	417	1453	432	31	230	230	130	25 ⁵	C
3750-3800	IP 21	1877	513 ³	508	4	4	4	260	-	-	25 ⁵	C
	IP 54	1877	513 ³	531	4	4	4	260	-	-	25 ⁵	C

¹ avec anneaux de levage

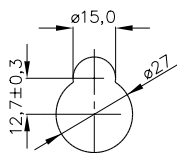
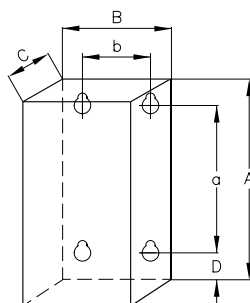
² avec anneaux de levage et socle

³ avec charnières

⁴ monté sur socle

⁵ Uniquement limité par les charnières sur les côtés.

Noter également que la porte VLT s'ouvre à gauche et la porte de l'option à droite.



DANFOSS
175HA291.10

■ Installation mécanique

Avertissement

Le variateur de vitesse VLT 3500 HVAC doit toujours être installé en fixe au mur ou au sol afin d'éviter tout risque grave pour les personnes ou les équipements avant de procéder à toute autre installation. Cette règle doit impérativement être respectée, surtout dans le cas des variateurs de vitesse de taille importante qui sont extrêmement lourds.

■ Installation CEM

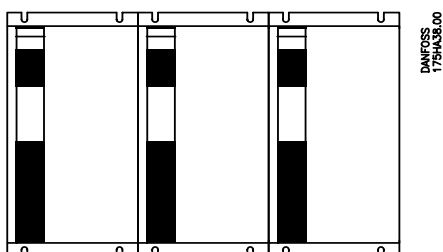
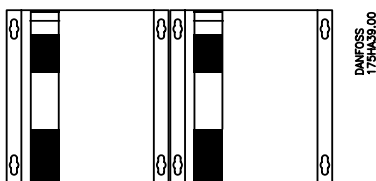
Pour ce qui concerne l'installation mécanique, prière de consulter également "Installation CEM" dans le chapitre 2.6.

■ Généralités sur l'installation mécanique

Le variateur de vitesse VLT 3500 HVAC est refroidi par convection naturelle. Par conséquent, l'air doit pouvoir circuler librement au-dessous et au-dessus du variateur de vitesse.

■ VLT 3502-3562 HVAC

Cette série doit être montée sur une surface plane pour permettre au courant d'air de suivre les ailettes de refroidissement à partir de l'extrémité basse du variateur de vitesse. Les VLT 3500 HVAC munis de trous de fixation dans les brides latérales peuvent être montés bride contre bride. Les variateurs de vitesse sans bride latérale mais avec des trous de fixation aux extrémités supérieures et inférieures (IP 20) peuvent être montés sans espace libre sur les côtés.



Le VLT 3500 HVAC peut être monté en plaçant les brides côte à côte



Le boîtier du variateur de vitesse étant en acier, pour éviter l'entrée de copeaux métalliques dans les parties électroniques, il faut avoir installé l'appareil à la verticale avant d'effectuer le perçage des trous pour les câbles.

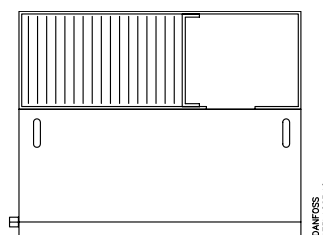
■ VLT 3575-3700 et 3542-3562 HVAC

Les VLT 3575-3700, 380/500 V et VLT 3542-3562, 230 V, sont livrés avec une console de montage à l'arrière du variateur de vitesse. La console de montage fonctionne également comme une canalisation d'air pour les ailettes de refroidissement et, en cours d'exploitation, la console doit être installée sur le variateur de vitesse. Il n'est pas nécessaire de démonter la console avant l'installation, elle peut cependant être retirée temporairement en desserrant les boulons d'assemblage à partir de l'intérieur du variateur de vitesse. Ne pas oublier de fixer la console à nouveau pour éviter tout risque d'arrêt en cas de surchauffe. Les 4 trous en forme de goutte dans la console de montage permettent de fixer les boulons de fixation dans le mur ou l'armoire avant d'accrocher l'appareil. Les boulons de fixation sont accessibles par le haut et le bas de la console pour pouvoir être resserrés.

Les VLT 3575-3600 HVAC, 380/500 V et VLT 3542-3562 HVAC, 230 V sont uniquement prévus pour un montage mural.

Les VLT 3625-3700 HVAC sont livrés en standard pour le montage mural mais peuvent être installés sur socle.

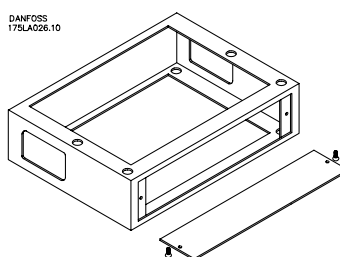
Les VLT 3750-3800 sont uniquement prévus pour l'installation sur le sol, raison pour laquelle le socle est livré comme faisant partie du variateur de vitesse.



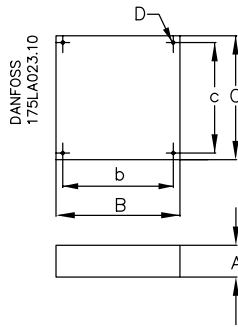
Variateur de vitesse vu de dessus.

■ Socle pour VLT 3625-3800 HVAC

Pour les VLT 3625-3700, un socle pour l'installation sur le sol est disponible en option (numéro de code 175L3047). Les VLT 3750-3800 sont uniquement prévus pour l'installation sur le sol, raison pour laquelle le socle est livré comme faisant partie du variateur de vitesse. Le socle doit être fixé au sol à l'aide de 4 boulons avant d'installer le variateur de vitesse. Dévisser la plaque avant du socle pour pouvoir ensuite fixer le variateur de vitesse par l'intermédiaire des 4 trous supérieurs dans le socle. Voir le paragraphe sur le refroidissement.



Le socle avec ses dimensions.



VLT type	3625-3700	3750-3800
A [mm]	127	127
B [mm]	495	495
C [mm]	361	495
D [mm]	4 x 12,7	4 x 12,7
b [mm]	445	445
c [mm]	310	445

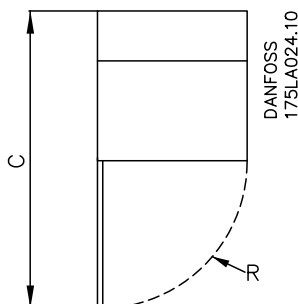
Les socles des VLT 3500 HVAC et options ont été adaptés pour convenir aux VLT 3625-3800 avec la plaque amovible en bas. Noter que les fentes de ventilation ont été remplacées par deux ouvertures sur les côtés. Lorsqu'on utilise également un socle pour l'armoire d'installation et le RFI dans le boîtier IP 54, ne pas oublier de faire correspondre les ouvertures de ventilation. Le socle au nouveau design peut être utilisé avec les anciennes versions des VLT 3625-3800 HVAC, cependant les socles à l'ancien design ne peuvent être utilisés pour des variateurs de vitesse à plaque de fond amovible.

■ Porte de façade pour VLT 3542-3562 (230 V), 3575-3800 HVAC

La porte de façade des VLT 3542-3562 (230V), 3575-3800 HVAC est munie de charnières côté gauche. Le tableau ci-dessous indique le rayon de la porte ainsi que l'écartement nécessaire par rapport à la surface de montage pour pouvoir ouvrir la porte sans problème:

VLT type	3575*	3600	3625	3650	3700	3750	3800
C [mm]	846	846	894	894	894	1008	1008
R [mm]	505	505	513	513	513	513	513

* Les dimensions correspondant au VLT 3575 sont également valables pour les VLT 3542- 3562, 230 V.



■ Dégagement de chaleur produit par le variateur de vitesse VLT 3500 HVAC

Le tableaux de la page 5-7 montre les valeurs d'émission thermique P_{ϕ} (W) générée par les équipements VLT 3500 HVAC. La température maximale de l'air de refroidissement $t_{IN,MAX}$ est de 40° C à 100% de charge (de la valeur nominale).

■ Ventilation des VLT 3500 HVAC montés en armoire

La quantité d'air nécessaire au refroidissement des variateurs de vitesse peut être calculée comme suit:

1. Additionner les valeurs de P_{ϕ} de tous les variateurs de vitesse devant être installés dans l'armoire. La température maximale acceptable de l'air de refroidissement (t_{IN}) doit être inférieure à $t_{IN,MAX}$ (40° C).

La moyenne jour/nuit doit être inférieure de 5° C (VDE 0160).

La température de l'air de refroidissement en sortie ne doit pas dépasser $t_{OUT,MAX}$ (45° C).

2. Calculer la différence de température acceptable entre la température de l'air de refroidissement à l'entrée (t_{IN}) et la température de l'air de refroidissement à la sortie (t_{OUT}):

$$\Delta t = 45^{\circ} \text{C} - t_{IN}$$

3. Calculer la quantité d'air nécessaire

$$= \frac{\Sigma P_{\phi} \times 3,1}{\Delta t} \text{ m}^3/\text{h}$$

Introduire Δt en Kelvin

Les ouies de sortie de l'air de ventilation doivent être aménagées au-dessus du variateur de vitesse situé au niveau le plus élevé de l'armoire. Ne pas oublier de tenir compte des baisses de pression occasionnées par les filtres et du fait que la pression diminue au fur et à mesure que l'obturation des filtres augmente.

■ Exemple

Calculer l'émission thermique totale et la quantité d'air requise pour 8 variateurs de vitesse VLT 3508 HVAC (380 V) installés dans la même armoire et fonctionnant à pleine charge.

- Température de l'air de refroidissement à l'entrée (t_{IN}) = 40° C, température maximale de l'air de refroidissement à la sortie ($t_{OUT,MAX}$) = 45° C. $P_{\phi} = 280$ W et $t_{IN,MAX} = 40^{\circ} \text{C}$.

1. $\Sigma P_{\phi} = 8 \times P_{\phi}(\text{W}) = t_{IN,MAX} = 2240$ W.

2. $\Delta t = 45^{\circ} \text{C} - t_{IN} = 45^{\circ} \text{C} - 40^{\circ} \text{C} = 5^{\circ} \text{K}$.

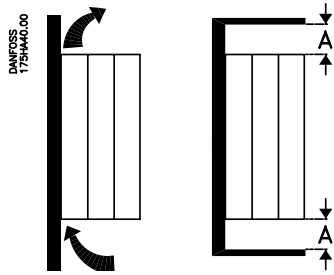
3. Quantité d'air (à 40° C) = $\frac{2240 \times 3,1}{5} = 1388$ m³/h

■ Refroidissement

Pour permettre au variateur de vitesse d'évacuer l'air de refroidissement, prévoir un espace libre suffisant au-dessus et au-dessous de l'appareil.

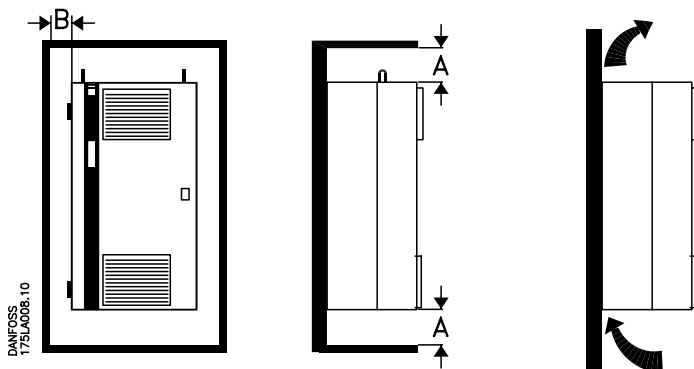
Les exigences minimales dépendent du type de variateur de vitesse et du boîtier.

Types VLT 3502-3562 HVAC:



Protection	A
IP 00	150 mm
IP 21	150 mm
IP 20	200 mm
IP 54	150 mm

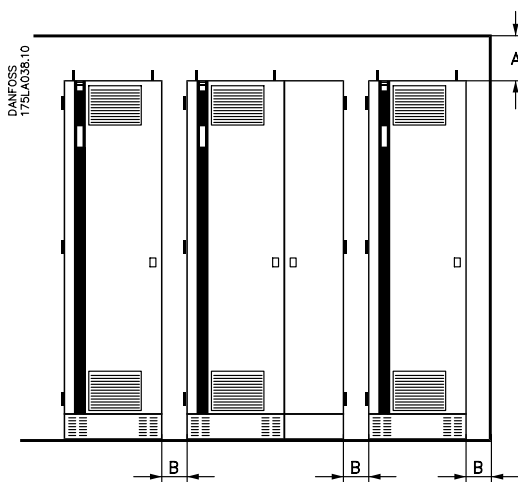
Types VLT 3575-3700 HVAC, 380/500 V et VLT 3542-3562, 230 V, à montage mural :



Noter que les variateurs de vitesse peuvent être montés sans écart latéral (s'assurer de l'ouverture des portes : espace charnières → Distance B recommandée).

Type	B	(A) Dessus	A (Dessous)
3542-3562	25	170	170
3575-3600	25	170	170
3625-3700	25	230	230

Types VLT 3625-3800 HVAC montés au sol :



Type	A	B
3625-3700	230	130
3750-3800	260	130

L'écart entre 2 variateurs de vitesse VLT 3500 HVAC doit être de 130 mm en raison de l'entrée d'air sur le côté du socle.

Les VLT 3575-3800 HVAC sont équipés d'un ventilateur (dans la porte) pour le refroidissement des composants internes. Un écart permettant l'ouverture libre de la porte est nécessaire à l'avant du variateur de vitesse.

Voir le chapitre "Rayon de porte VLT 3575-3800 HVAC".

2.4 Installation électrique

Avertissement

Lorsqu'il est relié au secteur, le variateur de vitesse est traversé par des tensions élevées et pendant 14 minutes après la mise hors tension de l'appareil. Par conséquent, l'installation électrique ne doit être effectuée que par un installateur-électricien agréé.

Tout branchement incorrect du moteur ou du variateur de vitesse risque d'endommager l'appareil et de provoquer des blessures graves ou mortelles. Veuillez donc vous conformer aux instructions de ce Manuel de configuration et aux réglementations de sécurité locales et nationales.


Note! :

L'utilisateur ou l'installateur a la responsabilité de veiller à la mise à la terre correcte et à la protection conformément aux normes locales et nationales.

Fusibles d'entrée

Les VLT types 3502-3562 nécessitent le montage de fusibles d'entrée sur le câble d'alimentation du variateur de vitesse.

Les tailles et les calbres adéquats sont indiqués dans les Caractéristiques Techniques, pages 5 - 7.

Pour les VLT types 3575-3800 HVAC, 380/500 V et VLT 3542-3562 HVAC, 230 V, les fusibles d'entrée sont inclus dans le variateur de vitesse.

Protection supplémentaire

Un relais de protection supplémentaire peut être installé sous forme de contrôleur permanent d'isolement (CPI) ou de mise à la terre par le neutre. Cette installation doit néanmoins être conforme aux normes locales de sécurité.

Un défaut de mise à la terre peut introduire un courant continu dans le courant de décharge.

Tous les relais différentiels ELCB utilisés doivent être conformes aux réglementations locales.

Les relais doivent convenir à la protection d'équipements triphasés avec pont redresseur et décharge courte lors d'une mise sous tension.

Généralités

Les bornes de l'alimentation secteur triphasée et du moteur sont placées dans la partie inférieure du boîtier du variateur de vitesse.

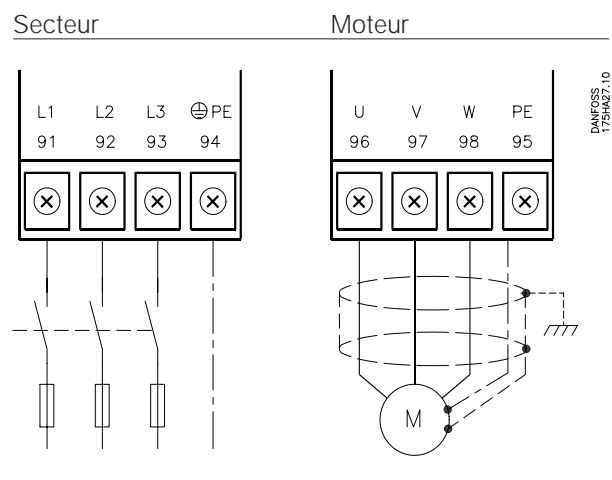
Relier le blindage du câble du moteur au variateur de vitesse ainsi qu'au moteur. Le variateur de vitesse a été testé avec une longueur de câble blindé donnée et une section donnée. En cas d'augmentation de la section, la capacité de décharge du câble et donc le courant de décharge augmentent; il convient donc de réduire la longueur en conséquence.

Le relais thermique électronique (RTE) ne peut être utilisé pour des moteurs montés en parallèle. Le RTE est conforme aux normes UL pour un moteur lorsque le paramètre 315 est réglé sur "arrêt", le paramètre 311 sur "0 s" et le paramètre 107 sur le courant nominal du moteur (lu sur la plaque d'identification du moteur).

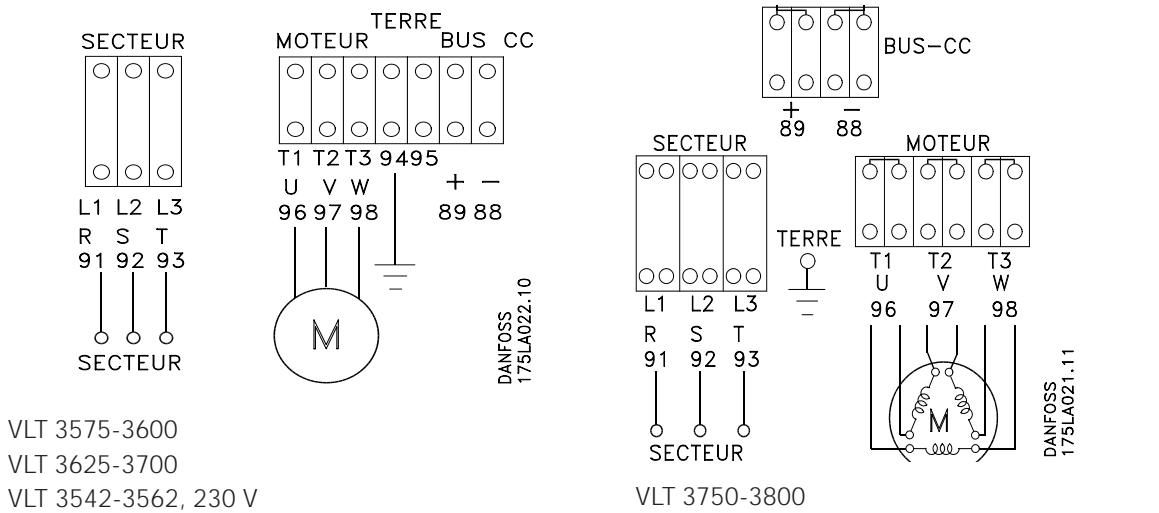
Branchement secteur et moteur des VLT 3502-3562, 200/380/500 V (sauf 3542 à 3562, 230 V)

La section maximale du câble, la longueur maximale correspondante ainsi que la taille des bornes sont indiquées dans les Caractéristiques techniques, pages 5 - 7.

L'alimentation secteur et le moteur sont raccordés selon le schéma ci-dessous.


 DANFOSS
175HA07.10

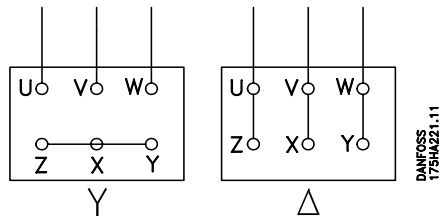
■ Branchement secteur et moteur des VLT 3575-3600 HVAC et VLT 3542-3562, 230 V HVAC



■ Branchement du moteur

Les variateurs de vitesse VLT 3500 HVAC permettent d'utiliser des moteurs asynchrones triphasés de type classique.

Les moteurs de petite taille sont généralement montés en étoile (220/380 V, Δ/Y). Les moteurs de grande taille sont montés en triangle (380/660 V, Δ/Y). Lire le mode de raccordement et la tension sur la plaque d'identification du moteur.

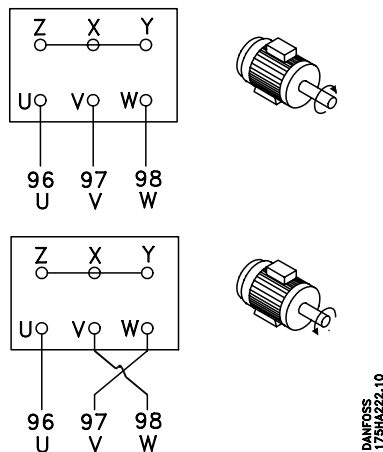


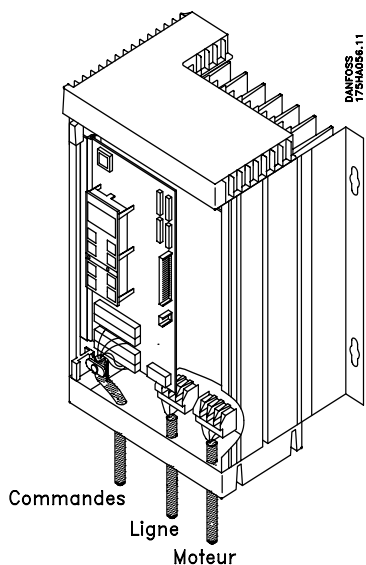
■ Sens de rotation

Le réglage effectué en usine correspond à une rotation dans le sens horaire quand la sortie du variateur de vitesse VLT 3500 HVAC est raccordée comme suit :

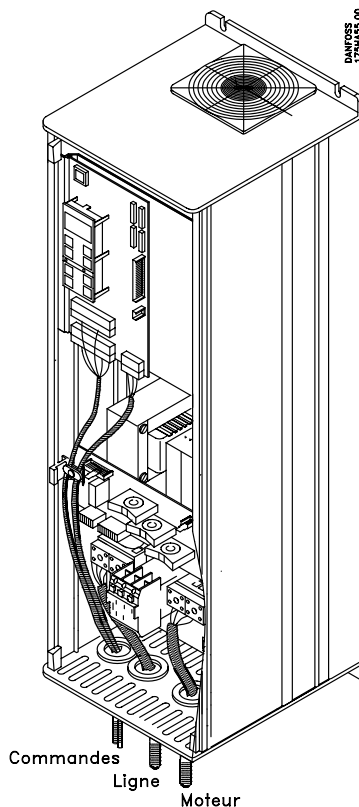
- Borne 96 reliée à U
- Borne 97 reliée à V
- Borne 98 reliée à W

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

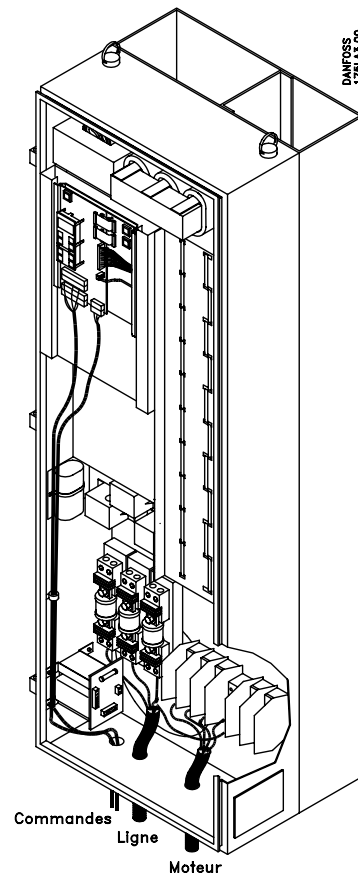




Type VLT
3502 - 3511 HVAC, 380 V
3502 - 3504 HVAC, 200 V
3502 - 3511 HVAC, 380/500 V



Type VLT
3516 - 3562 HVAC, 380/500 V
3508 - 3532 HVAC, 200 V



Type VLT
3575 - 3800 HVAC, 380/500 V
3542 - 3562 HVAC, 230 V

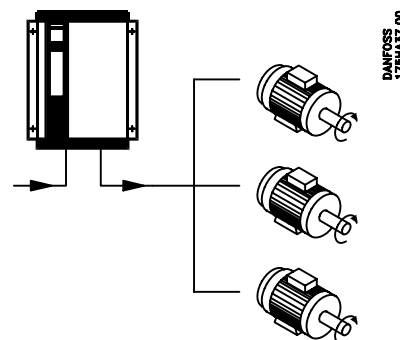
■ Montage des moteurs en parallèle

Le variateur de vitesse VLT 3500 HVAC peut commander plusieurs moteurs montés en parallèle. Si les vitesses des moteurs doivent être différentes, il est nécessaire d'installer des moteurs dont les vitesses nominales sont différentes. 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 $I_{VLT,N}$ du variateur de vitesse VLT 3500 HVAC.

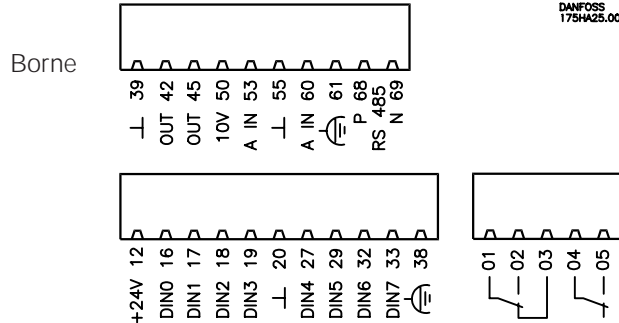
Si les tailles des moteurs sont très différentes, des incidents peuvent survenir au démarrage et à faible vitesse. Ceci est dû au fait que les moteurs de petite taille présentent une résistance ohmique de stator relativement élevée et qu'ils exigent donc une tension plus élevée au démarrage et à faible vitesse.

Dans les systèmes comportant des moteurs montés en parallèle, la protection thermique interne n'est pas utilisable. Le courant de sortie doit être au moins égal au courant total exigé par l'ensemble des moteurs. Il est donc nécessaire d'équiper les moteurs d'un dispositif de protection supplémentaire, tels que des thermistances (ou des relais thermiques individuels).



■ Description des bornes

Ci-dessous, sont décrites les bornes de carte de commande des VLT 3500 HVAC. La description des signaux de commande et des bornes se trouve en bas de cette page.


Borne 39:

0 V sorties analogiques/numériques

Borne 42-45:

Sorties analogiques/numériques d'affichage, par exemple, de la fréquence, de la référence, du courant et du couple (0-20 mA ou 4-20 mA à 470 ohm max.) / d'indication de l'état sélectionné, d'alarme ou d'avertissement (24 V CC à 600 ohm min).

Voir paramètres 407 et 408, pages 67 et 68.

Borne 50:

10 V CC, max. 17 mA. Tension d'alimentation de potentiomètre et de thermistance.

Borne 53:

0 à 10 V CC, $R_i = 10$ kohm. Entrée de référence analogique, tension.

Voir paramètre 412, page 69.

Borne 55:

0 V entrées de référence analogique.

Borne 60:

0/4-20 mA, $R_i = 188$ ohm. Entrée de référence analogique, courant.

Voir paramètre 413, page 69.

Borne 61:

Mise à la terre, par l'intermédiaire du commutateur 04 (voir page 172), pour le blindage du câble de communication.

Borne 68-69:

Interface RS 485. Bus série.

Borne 12:

24 V CC, max. 140 mA. Tension d'alimentation des entrées numériques (DIN 0 - DIN 7).

Borne 16-33:

0/24 V, $R_i = 2$ kohm. <5 V = "0" logique, >10 V = "1" logique.

Entrées numériques. Voir paramètres 400 à 406, pages 62 à 66.

Borne 20:

0 V entrées numériques.

Borne 38:

Mise à la terre pour le blindage des câbles de commande dans les appareils non munis de supports de bornes pour le blindage.

Borne 01-03*):

Relais. Max. 250 V CA, 2A. Min. 24 V CC, 10 mA ou 24 V CA, 100 mA. Voir paramètre 409, page 68.

Borne 04-05*):

Relais. Max. 250 V CA, 2 A. Min. 24 V CC, 10 mA ou 24 V CA, 100 mA. Voir paramètre 410, page 69.

*) Réalisations conformes à UL : Max. 240 V CA, 2A.

Note : En cas d'utilisation d'une thermistance pour la protection du moteur, celle-ci doit être branchée entre la borne 50 et la borne 16. (Voir la description de la sélection en paramètre 400).

■ Que signifie le marquage CE ?

Le but du marquage CE est d'éviter des barrières commerciales à l'intérieur de l'AELE et de l'Union Européenne. L'UE a instauré la marque CE pour indiquer de manière simple si le produit remplit les directives concernées de l'UE. La marque CE n'indique rien sur les spécifications ou la qualité du produit. Pour les variateurs de vitesse, il est question de 3 directives de l'UE :

- **La directive concernant les machines (89/392/CEE)**

Toute machine comprenant des parties mobiles critiques est comprise par la directive concernant les machines, en vigueur depuis le 1er janvier 1995. Un variateur de vitesse étant essentiellement électrique, il ne relève pas de la directive concernant les machines. Cependant, si un variateur de vitesse est livré pour une machine, nous signalons, par l'intermédiaire d'une attestation du fabricant, les conditions de sécurité qui concernent le variateur de vitesse.

- **La directive concernant la basse tension (73/23/CEE)**

Les variateurs de vitesse doivent être munis du marquage CE selon la directive concernant la basse tension qui entrera en vigueur le 1er janvier 1997. Ceci s'applique à tous les matériels électriques et appareils utilisés dans la plage de tension de 50 à 1000 V CA et de 75 à 1500 V CC.

- **La directive CEM (89/336/CEE)**

CEM est l'abréviation de compatibilité électromagnétique. La présence de compatibilité électromagnétique signifie que les perturbations réciproques entre les différents composants/appareils sont suffisamment faibles pour ne pas nuire au fonctionnement des appareils.

La directive CEM est entrée en vigueur le 1er janvier 1996. Dans cette directive, on distingue entre composants, appareils, systèmes et installations.

Dans les "Principes d'application de la Directive du Conseil 89/336/CEE" de l'Union Européenne, il existe quatre situations d'utilisation typiques d'un variateur de vitesse. Chacune de ces situations d'utilisation indique si elle est comprise par la directive CEM et doit être marquée CE.

1. Le variateur de vitesse est vendu directement à l'utilisateur final. A titre d'exemple, le variateur de vitesse est vendu dans une grande surface de bricolage. L'utilisateur final n'est pas un spécialiste. Il installe lui-même le variateur de vitesse pour commander, par exemple, une machine de bricolage ou un appareil électroménager. Le variateur de vitesse doit être marqué CE selon la directive CEM.

2. Le variateur de vitesse est destiné à être utilisé dans un produit d'ensemble. Il est, par exemple, vendu à un constructeur de machines professionnel qui possède les connaissances techniques nécessaires à l'installation correcte du variateur de vitesse. Le marquage CE du variateur de vitesse n'est pas nécessaire selon la directive CEM. Par contre, le fabricant du variateur de vitesse doit fournir des instructions exhaustives sur la réalisation d'une installation conforme aux exigences CEM.
3. Le variateur de vitesse est destiné à être intégré à une installation construite par un professionnel sur le site d'utilisation. A titre d'exemple, il peut s'agir d'une installation complète de production ou de chauffage/ventilation. L'installation est planifiée et réalisée par un constructeur professionnel. L'installation complète ne doit pas être marquée CE selon la directive CEM. L'installation doit respecter les exigences fondamentales de la directive, ce qui est réalisé en utilisant des composants, appareils et systèmes marqués CE selon la directive CEM.
4. Le variateur de vitesse est vendu comme une partie d'un système complet. Il peut s'agir d'un système d'air conditionné. Le système complet doit alors être marqué CE selon la directive CEM.

■ Le variateur de vitesse VLT Danfoss et le marquage CE

Le marquage CE est positif lorsqu'il est utilisé pour remplir son objectif essentiel : simplifier les échanges à l'intérieur de l'UE et de l'AELE. Cependant, le marquage CE peut couvrir de nombreuses spécifications différentes. Ceci implique la nécessité d'étudier exactement ce que couvre le marquage. En réalité, il peut couvrir des spécifications très diversifiées. Par conséquent, la marque CE peut donner à l'installateur un faux sentiment de sécurité lorsque le variateur de vitesse est utilisé en tant que composant dans un système ou un appareil.

Danfoss appose la marque CE sur ses variateurs de vitesse VLT en conformité avec la directive concernant la basse tension. Cela signifie que tant que le variateur de vitesse est correctement installé, Danfoss garantit sa conformité avec la directive concernant la basse tension. Danfoss délivre une attestation de conformité qui confirme le marquage CE selon la directive concernant la basse tension.

La marque CE est également valable pour la directive CEM à condition d'avoir suivi les indications d'installation CEM et de filtrage du manuel. Sur cette base, une déclaration de conformité est établie selon la directive CEM.

Le manuel contient des instructions détaillées d'installation, afin d'obtenir une installation conforme aux exigences CEM. Nous spécifions également les normes respectées par nos différents produits. Danfoss propose les filtres qui ressortent des spécifications et offre d'autres formes d'assistance pour obtenir le meilleur résultat en matière de CEM.

■ Conformité avec la directive CEM 89/336/CEE

Afin de démontrer que le variateur de vitesse VLT remplit les exigences de protection pour l'émission et l'immunité indiquées par la directive CEM 89/336/CEE, un Fichier de Construction Technique (FCT, Technical Construction File, TCF) a été élaboré pour chaque modèle.

Il com-porte la définition des exigences CEM et les mesures effectuées, selon les normes CEM harmonisées, sur un Système de Commande par Moteur (Power Drive System, PDS) comprenant : variateur de vitesse VLT, câble de commande et commande (boîtier de commande), câble de moteur et moteur et d'éven-tuelles options, le cas échéant. Sur cette base, le Fichier de Construction Technique est élaboré en collaboration avec un laboratoire CEM agréé (organisme compétent).

Dans la plupart des cas, le variateur de vitesse VLT est utilisé par des professionnels comme un composant complexe faisant partie d'un grand appareil, d'un système ou d'une installation. L'attention est attirée sur le fait que les caractéristiques CEM définitives de l'appareil, du système ou de l'installation incombent à l'installateur.

Afin d'aider l'installateur, Danfoss a élaboré des instructions d'installation CEM pour le Système de Commande par Moteur. Les normes et niveaux de test indiqués pour le Système de Commande par Moteur sont remplis à condition de suivre les instructions d'installation CEM appropriées.

■ Mise à la terre

Les points essentiels suivants doivent être pris en considération au moment de l'installation, afin d'obtenir la compatibilité électromagnétique (CEM).

- **Mise à la terre de sécurité** : Noter que le courant de fuite à la terre du variateur de vitesse est élevé et qu'il faut relier ce dernier à la terre par mesure de sécurité selon les prescriptions. Suivre les consignes de sécurité locales.
- **Mise à la terre haute fréquence** : Maintenir les conducteurs de mise à la terre aussi courts que possible.

Relier les différents systèmes de mise à la terre en maintenant l'impédance des conducteurs aussi faible que possible. L'impédance des conducteurs la plus faible possible est obtenue en maintenant le conducteur aussi court que possible et en utilisant une surface aussi grande que possible. Par exemple, l'impédance HF d'un conducteur plat est plus faible que celle d'un conducteur rond calculée à égale section de conducteur C_{Vess} .

En cas de montage de plusieurs appareils dans des armoires, il convient d'utiliser la plaque arrière de l'armoire, qui doit être métallique, comme plaque de référence commune de terre. Les boîtiers métalliques des différents appareils sont reliés à la plaque arrière de l'armoire avec une impédance HF aussi faible que possible. Ceci permet d'éviter une différence de tension HF entre chaque appareil ainsi que la présence d'un courant parasite dans d'éventuels câbles de raccordement entre les appareils. Les interférences radioélectriques sont réduites. Afin d'obtenir une impédance HF faible, les boulons de fixation des appareils peuvent servir de liaison HF avec la plaque arrière. Il est nécessaire de retirer la laque isolante ou toute autre protection aux points de fixation.

■ Câbles

Le câble de commande et le câble réseau filtré doivent être installés séparés des câbles moteur et de freinage, afin d'éviter la commutation d'interférence radio-électrique. Normalement, un écartement de 20 cm est suffisant, il est cependant recommandé de maintenir un écartement aussi grand que possible, notamment lorsque les câbles sont installés en parallèle sur de longues distances.

Pour les câbles de signaux sensibles comme les câbles de téléphone et les câbles informatiques, l'écartement le plus grand possible est recommandé avec un minimum de 1 m par 5 m de câble de puissance (câble réseau, moteur). L'attention est attirée sur le fait que la distance nécessaire dépend de l'installation et de la sensibilité des câbles de signaux et qu'il n'est donc pas possible de donner des valeurs exactes.

En cas d'installation dans des chemins de câbles, les câbles de signaux sensibles ne doivent pas être installés dans les mêmes chemins que les câbles moteur ou les câbles de freinage.

Dans le cas où il est nécessaire de croiser des câbles de signaux et des câbles de puissance, réaliser le croisement avec un angle de 90 degrés.

Ne pas oublier de blinder ou de filtrer tous les câbles d'entrée ou de sortie d'un boîtier qui comportent des interférences radioélectriques.

■ Câbles blindés

L'impédance aux fréquences élevées du blindage doit être faible. Ceci est obtenu par un blindage tressé en cuivre, aluminium ou fer. L'armature de blindage prévue, par exemple, pour la protection mécanique ne convient pas à une installation CEM.

■ Installation CEM

■ Généralités sur l'interférence radioélectrique

Généralement, l'interférence radioélectrique peut être subdivisée en deux formes : l'interférence transitant par câble et l'interférence rayonnante. L'interférence transitant par câble existe dans la plage de fréquence de 150 kHz à 30 MHz.

L'interférence rayonnante dans la plage de 30 MHz à 1 GHz rayonne de l'ensemble du système du variateur de vitesse. L'interférence rayonnante inférieure à 50 MHz est surtout générée par le variateur de vitesse, le moteur et les câbles du moteur.

Comme le montre le schéma ci-dessous, la capacité de décharge dans le câble du moteur ainsi qu'un rapport élevé du/dt de la tension du moteur génèrent une interférence.

L'utilisation d'un câble de moteur blindé augmente le courant d'interférence I_1 (voir la figure ci-dessous). Ceci est dû au fait que les capacités de décharge des câbles blindés sont supérieures à celles des câbles de moteur non blindés. Si le courant d'interférence n'est pas filtré, l'interférence sur le réseau sera augmentée dans la plage d'interférence radioélectrique inférieure à 5 MHz environ. Le courant d'interférence I_1 étant reconduit aux appareils par l'intermédiaire du blindage (I_3), le champ électromagnétique qui résulte du câble de moteur blindé n'est en principe que faible conformément à la figure ci-dessous.

Le blindage réduit l'interférence rayonnante mais augmente l'interférence basse fréquence sur le réseau. Avec un filtre RFI, le niveau d'interférence sur le réseau est pratiquement réduit au même niveau, que les câbles soient blindés ou non.

Le blindage du câble de moteur doit être monté sur le boîtier du variateur de vitesse ainsi que sur le boîtier du moteur. La meilleure façon de le faire est d'utiliser des supports de blindage pour éviter des extrémités

de blindage tressées. Celles-ci augmentent l'impédance de blindage aux fréquences élevées, ce qui réduit l'effet du blindage et augmente le courant d'interférence.

En cas d'utilisation d'un câble blindé pour le PROFIBUS, le câble de commande et l'interface de signal, le blindage doit être monté sur le boîtier aux deux extrémités. Dans certaines situations, il sera cependant nécessaire d'interrompre le blindage pour éviter les boucles de courant.

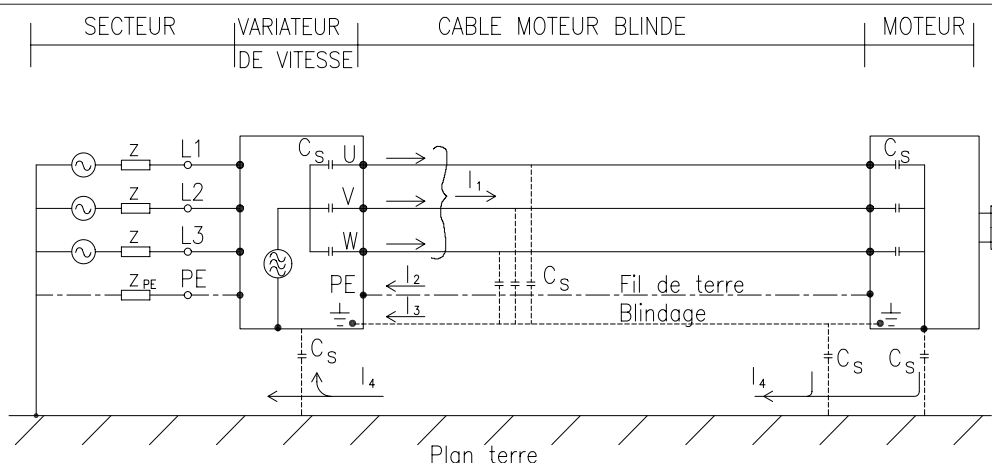
Dans les cas où le blindage doit être relié à une plaque de montage pour VLT 3500 HVAC, celle-ci doit être métallique, car les courants de blindage doivent être reconduits à l'appareil. Il est également important d'assurer un bon contact électrique, à partir de la plaque de montage, par l'intermédiaire des vis de montage jusqu'au châssis du variateur de vitesse VLT 3500 HVAC.

Quant à l'installation, il est généralement moins compliqué d'utiliser des câbles de moteur non blindés que blindés. En cas d'utilisation de câbles non blindés, les exigences CEM ne sont pas satisfaites.

Afin de réduire le plus possible le niveau d'interférence de l'ensemble du système (variateur de vitesse + installation), il importe de réduire au strict minimum la longueur des câbles du moteur.

Les câbles dont le niveau des signaux est très sensible ne doivent pas être acheminés avec les câbles du moteur.

L'interférence radioélectrique supérieure à 50 MHz (aéroportée) sera notamment générée par l'électronique de commande.



DANFOSS
175HA179.12

■ Instructions d'installation CEM
Filtrage

L'interférence électrique du réseau, à savoir l'interférence transitant par câble et l'interférence rayonnante, peut être éliminée en utilisant correctement des filtres. Les filtres indiqués dans le programme de produits ou des filtres similaires doivent être installés et en cas de montage ultérieur, les indications d'installation du filtre doivent être respectées.

VLT 3502-3562

Tous les modèles sont disponibles avec ou sans filtre RFI intégré.

Les filtres RFI sont également disponibles en tant que module ou option individuels. Voir la gamme de produits.

VLT 3575-3800 et 3542-3562, 230 V

Les filtres RFI sont livrés dans une protection IP 54 séparée ou dans une réalisation IP 20 à installer séparément. Il convient de suivre des instructions d'installation particulières.

Installation mécanique

Les VLT 3502 à 3511, protection IP00/IP21 sans filtre RFI intégré doivent toujours être montés sur une plaque arrière électriquement conductrice.

Monter le boîtier métallique du variateur de vitesse VLT sur la plaque arrière. La plaque arrière doit être électriquement conductrice et servir, aux fréquences élevées, de référence de terre commune au variateur de vitesse VLT et au module de freinage/RFI. Le variateur de vitesse VLT et le module de freinage/RFI doivent être reliés à la plaque arrière avec une impédance aux fréquences élevées réduite au strict minimum. Le meilleur résultat est obtenu par l'intermédiaire des boulons de fixation de la protection. Le boîtier aluminium des appareils étant anodisé et donc électriquement isolant, il faut utiliser des rondelles à dents pour transpercer l'anodisation ou bien éliminer la surface anodisée. Ne pas oublier de retirer, le cas échéant, la laque ou la peinture de la plaque arrière.

VLT 3502-11, protection IP00/IP21 avec filtre RFI,
VLT 3502-11, protection IP54 et VLT 3616-62,
protection IP20/IP54

Les appareils peuvent être montés sur une plaque arrière électriquement conductrice ou non conductrice du fait que le filtre RFI est intégré et que le blindage des câbles de commande et du câble de moteur peut être terminé dans les appareils.

En cas d'utilisation d'une plaque arrière électriquement conductrice, relier le variateur de vitesse VLT à la plaque arrière avec une impédance aux fréquences élevées la plus faible possible et suivre les instructions d'installation.

Filtre RFI IP20 pour VLT 3575-3800 et 3542-3562, 230 V

- Le filtre doit être monté sur le même panneau que le variateur de vitesse. Le panneau doit être électriquement conducteur. Le variateur de vitesse et le filtre doivent comporter une bonne liaison haute fréquence au panneau.
- Le filtre doit être relié le plus près possible de l'entrée du variateur de vitesse, la distance étant de 1 mètre au maximum.
- Munir le filtre réseau d'un fil de terre à chaque extrémité.
- Avant d'installer le filtre sur le panneau, retirer les revêtements de surface et autres.


Note! :

Le filtre doit être relié à la terre avant de mettre sous tension.

Module RFI IP54 pour VLT 3575-3800 et 3542-3562, 230 V

1. Retirer la plaque de couverture et les vis cruciformes côté droit du VLT 3500 HVAC (conserver les vis de la plaque de couverture pour plus tard).
2. Placer l'option RFI IP54 du côté droit du VLT 3500 HVAC.

Câble du moteur

Afin de respecter les spécifications CEM d'émission et d'immunité, le câble de moteur doit être blindé sauf indication contraire pour le filtre réseau concerné. Afin de réduire au strict minimum le niveau de bruit et les courants de fuite, le câble de moteur doit être aussi court que possible.

Le blindage du câble de moteur doit être relié au boîtier métallique du variateur de vitesse et à celui du moteur. Réaliser les raccordements des blindages avec la surface la plus grande possible (étrier de câble, branchement de câble). Ceci est possible grâce à différents dispositifs de montage dans les différents variateurs de vitesse VLT (voir les instructions d'installation, pages 21 à 22, point D). Éviter des extrémités de blindage tressées car elles réduisent l'effet de blindage aux fréquences élevées. En principe, le blindage du câble de moteur ne doit ni être interrompu ni être relié à la terre en cours de route. S'il est nécessaire d'interrompre le blindage pour le montage de la protection du moteur ou des relais du moteur, reconduire le blindage avec une impédance aux fréquences élevées la plus faible possible.

■ Câbles de commande

Les câbles de commande doivent être blindés. Le blindage doit être fixé au variateur de vitesse VLT par l'étrier (voir les instructions d'installation, pages 21 à 22, point C). Normalement, le blindage doit également être relié au châssis de l'appareil de commande (suivre les instructions d'installation de l'appareil concerné).

En relation avec des câbles de commande très longs et des signaux analogiques, il peut se produire, dans de rares cas et selon l'installation, des boucles de ronflement 50 Hz résultant d'une commutation d'interférence radioélectrique des câbles d'alimentation. Dans ce contexte, il peut être nécessaire d'interrompre le blindage ou éventuellement d'intercaler un condensateur de 100 nF entre le blindage et le châssis.

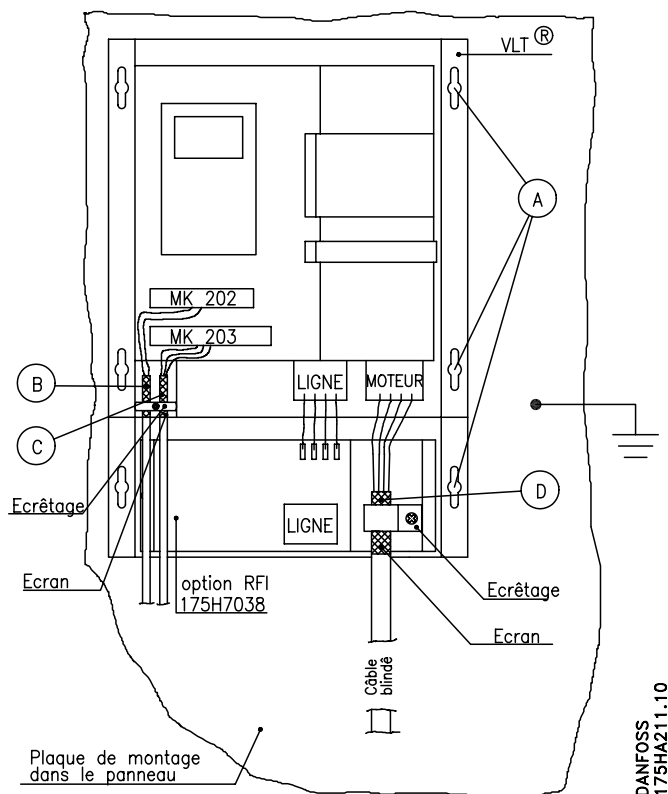
■ Câble de communication série

Le câble de communication série doit être blindé. Le blindage doit être fixé au variateur de vitesse VLT par l'étrier (voir les instructions d'installation, pages 21 à 22, point B). Consulter le manuel du produit PROFIBUS pour ce qui concerne les caractéristiques du câble et les instructions de montage.

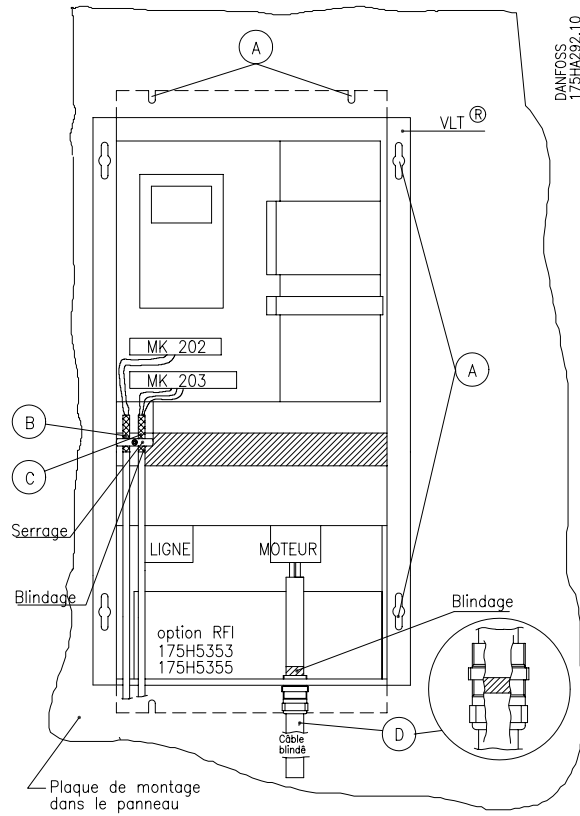
■ Courants de compensation

Il faut étudier comment éviter d'éventuels courants de compensation qui peuvent se produire lorsque le blindage du câble de commande est relié au châssis (mis à la terre) aux deux extrémités. Les courants de compensation qui se produisent en raison de différences de tension entre le châssis du variateur de vitesse VLT et le châssis de l'appareil de commande peuvent être évités en effectuant soigneusement la jonction avec la plaque arrière du châssis de l'armoire de manière à ce que d'éventuels courants de compensation passent par les plaques arrière des châssis et leurs assemblages et non par les blindages des câbles.

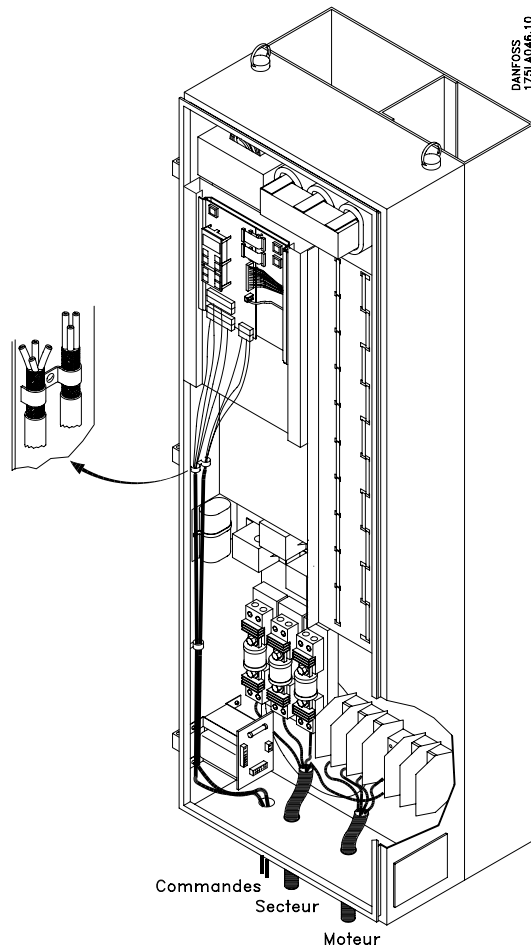
VLT 3502-3511



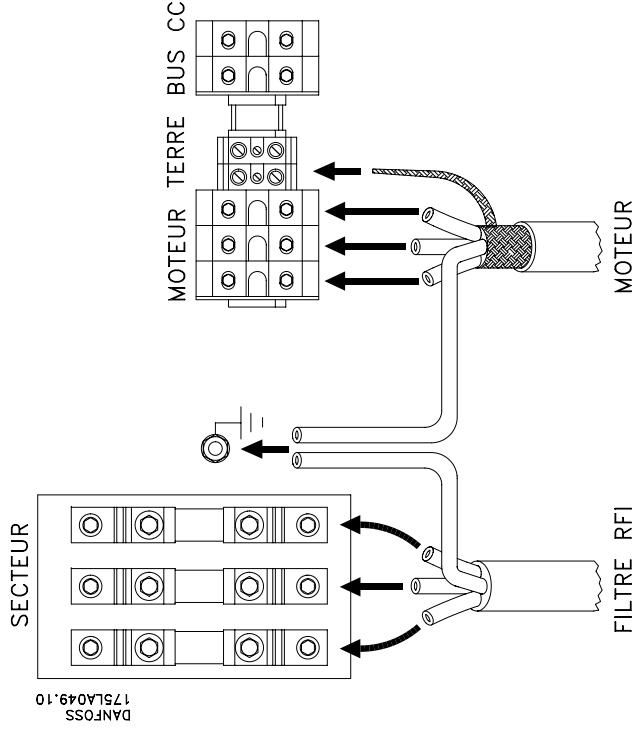
VLT 3516-3562



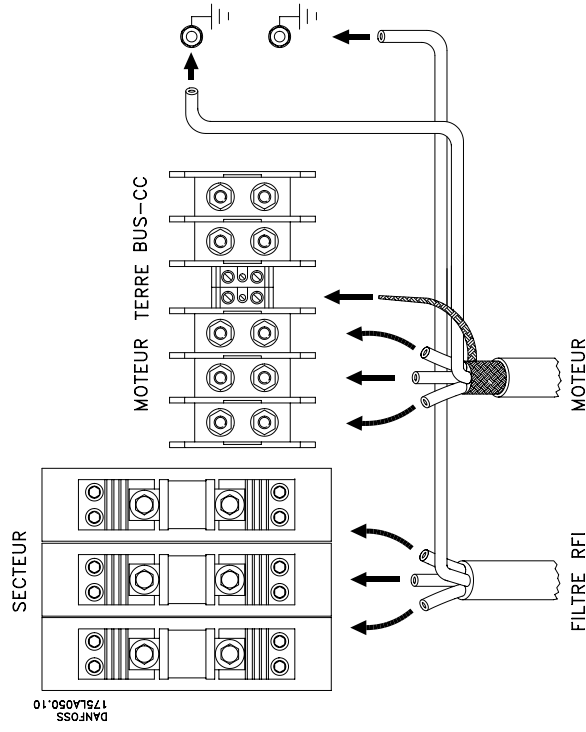
VLT 3575-3800 et VLT 3542-3562, 230 V



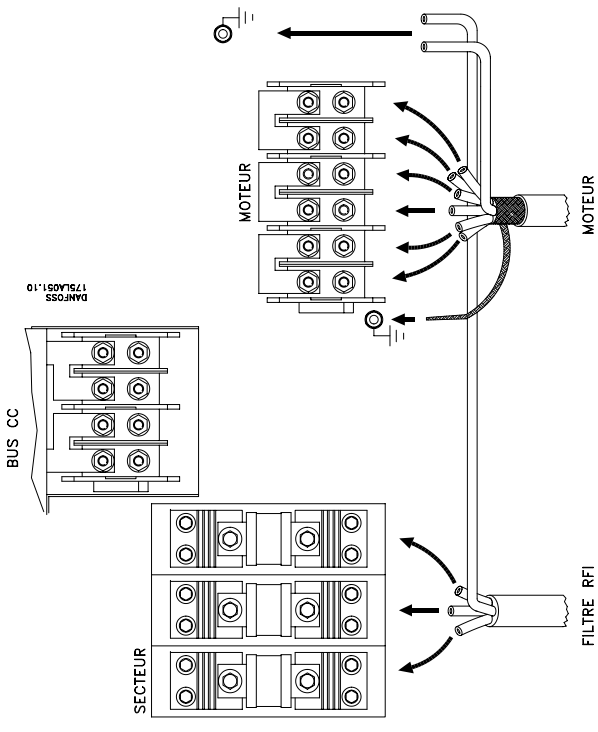
VLT 3542-3562, 230 V
VLT 3575-3600, 400/500 V



VLT 3625-3700



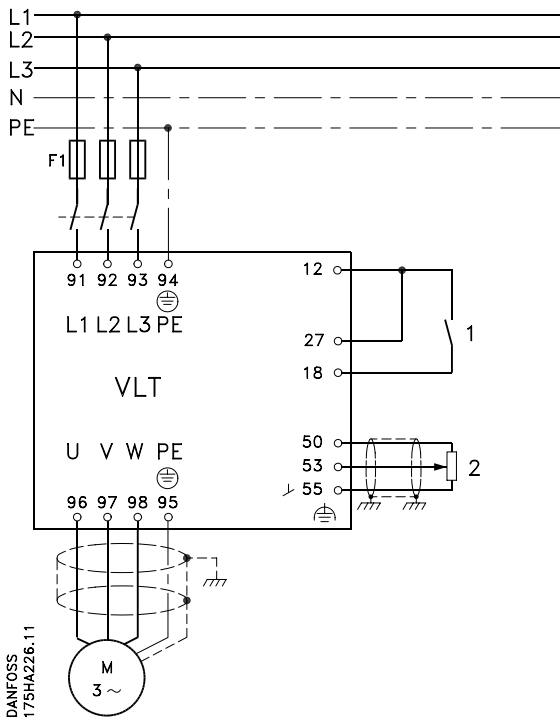
VLT 3750-3800



■ Exemples d'installation

■ Exemple 1:

On souhaite commander la vitesse d'un ventilateur entre 0 et 50 Hz. Un potentiomètre 0-10 V est utilisé comme signal de commande.



Note! :

Le blindage des câbles de commande doit être raccordé selon la description dans le chapitre "Installation conforme aux exigences CEM".

Tous les réglages sont basés sur les réglages d'usine; cependant, les caractéristiques du moteur (paramètres 104, 105 et 107) (ou les points 1, 2 et 3 dans le menu de Configuration Rapide) sont réglées en fonction du moteur raccordé.

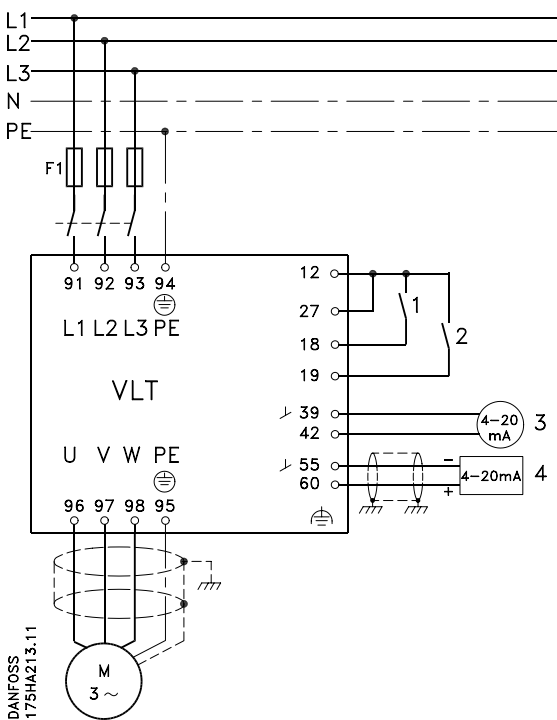
- 1 = Marche/Arrêt
- 2 = Potentiomètre 1 K Ω

■ Exemple 2:

Dans l'installation de ventilation, on souhaite avoir la possibilité d'inverser le ventilateur en cas d'incendie où il faut extraire les gaz de fumée ou insuffler de l'air frais.

Le signal de commande utilisé est de 4-20 mA, ce qui correspond à 0-100% de vitesse moteur, normalement 0-50 Hz.

On souhaite des informations sur la fréquence de sortie et donc une expression de la vitesse du moteur. La sortie analogique 4-20 mA est utilisée. 4 mA correspond à 0 Hz et 20 mA à la fréquence maximale de sortie, normalement 50 Hz.



Note! :

Le blindage des câbles de commande doit être raccordé selon la description dans le chapitre "Installation conforme aux exigences CEM".

Tous les réglages sont basés sur les réglages d'usine; cependant, les caractéristiques du moteur (paramètres 104, 105 et 107) (ou les points 1, 2 et 3 dans le menu de Configuration Rapide) sont réglées en fonction du moteur raccordé.

- 1 = Marche/Arrêt
- 2 = Inversion
- 3 = 4-20 mA
- 4 = 4-20 mA

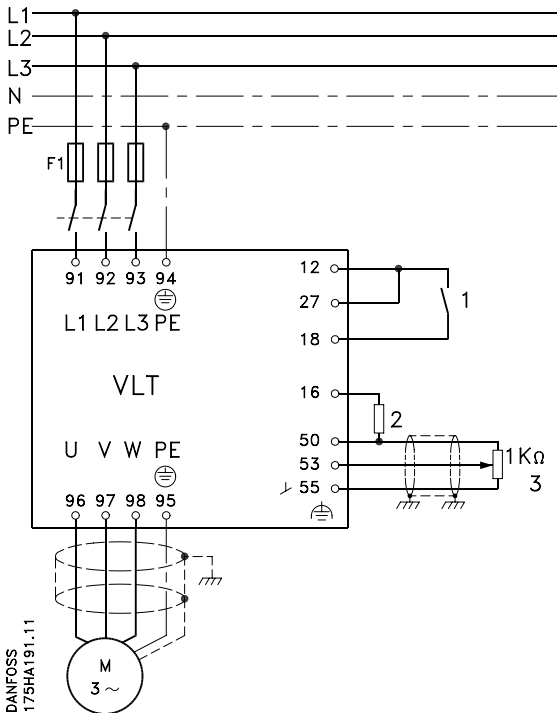
Les points suivants doivent être programmés:

Fonction	Paramètre n°	Valeur du paramètre	Valeur de donnée n°
0-f _{MAX}	407	f _{MAX} = 4-20 mA	[20]
Référence	413	4-20 mA	[2]

■ **Exemple 3:**

On souhaite commander un ventilateur manuellement avec un potentiomètre 0-10 V correspondant à 0-50 Hz.

Une thermistance est installée dans le moteur pour obtenir une protection optimale du moteur. Elle est raccordée au VLT 3500 HVAC.



Note! :

Le blindage des câbles de commande doit être raccordé selon la description dans le chapitre "Installation conforme aux exigences CEM".

Tous les réglages sont basés sur les réglages d'usine; cependant, les caractéristiques du moteur (paramètres 104, 105 et 107) (ou les points 1, 2 et 3 dans le menu de Configuration Rapide) sont réglées en fonction du moteur raccordé.

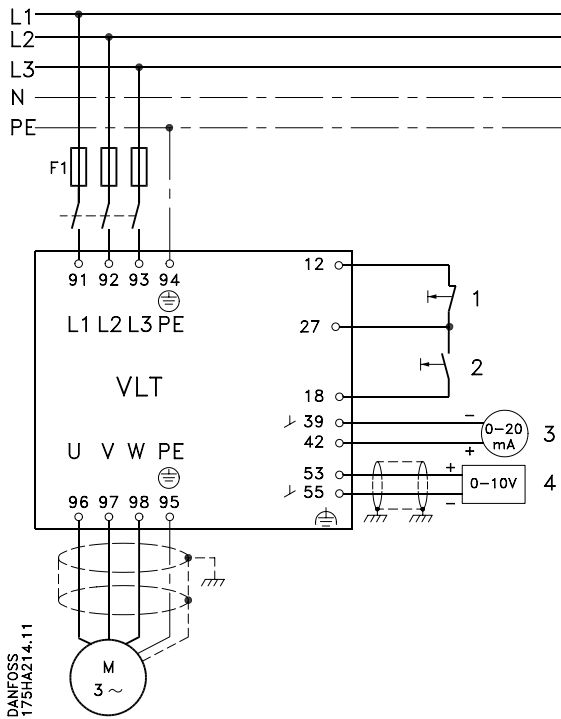
- 1 = Marche/Arrêt
- 2 = Thermistance
- 3 = Potentiomètre 1 k Ω

Les points suivants doivent être programmés:

Fonction	Paramètre n°	Valeur du paramètre	Valeur de donnée n°
Thermistance sur borne 16	400	THERMISTANCE	[4]

■ Exemple 4:

On souhaite commander une pompe avec un signal de commande de 0-10 V correspondant à 0-50 Hz. "Marche/Arrêt" doit être à trois conducteurs. Il doit être possible d'obtenir des informations sur le courant de sortie sur la sortie analogique. 0-20 mA correspondent à courant de sortie zéro à max.



Note :

Le blindage des câbles de commande doit être raccordé selon la description dans le chapitre "Installation conforme aux exigences CEM".

Tous les réglages sont basés sur les réglages d'usine; cependant, les caractéristiques du moteur (paramètres 104, 105 et 107) (ou les points 1, 2 et 3 dans le menu de Configuration Rapide) sont réglées en fonction du moteur raccordé.

- 1 = Arrêt
- 2 = Marche
- 3 = 0-20 mA signal de sortie (0- I_{MAX})
- 4 = 0-10 V signal de commande (0-100% de vitesse)

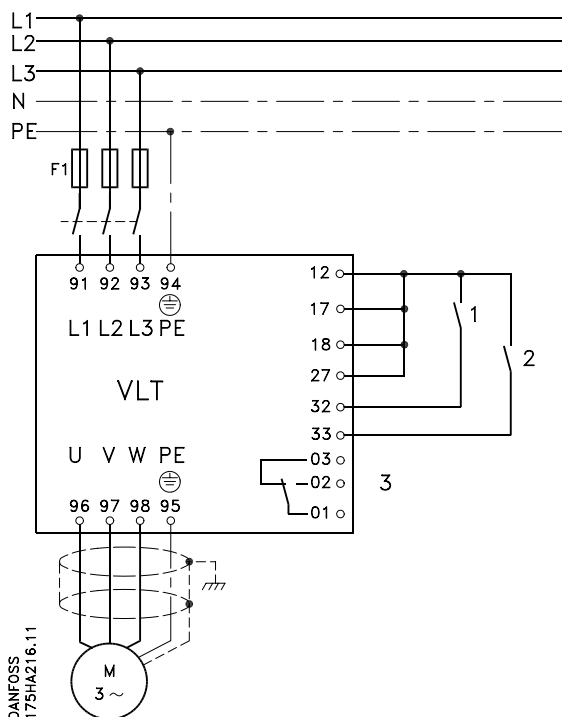
Les points suivants doivent être programmés:

Fonction	Paramètre n°	Valeur du paramètre	Valeur de donnée n°
ARRÊT	404	ARRÊT	[4]
MARCHE	402	DEMARRAGE VERROUILLE	[1]
0- I_{MAX}	407	I_{MAX} 0-20 mA	[25]
Référence	412	0-10 V	[1]

Exemple 5:

On souhaite commander la fréquence de sortie du variateur de vitesse et donc la vitesse du moteur à l'aide de signaux numériques, par exemple d'un PLC, ou à l'aide de boutons-poussoirs.

Lorsque la fréquence de sortie est en dehors de la plage de 10 à 45 Hz, la sortie de relais doit être activée.


Note! :

Le blindage des câbles de commande doit être raccordé selon la description dans le chapitre "Installation conforme aux exigences CEM".

Tous les réglages sont basés sur les réglages d'usine; cependant, les caractéristiques du moteur (paramètres 104, 105 et 107) (ou les points 1, 2 et 3 dans le menu de Configuration Rapide) sont réglées en fonction du moteur raccordé.

- 1 = Accélération
- 2 = Décélération
- 3 = Le relais est activé lorsque la fréquence de sortie est en dehors de la plage de 10 à 45 Hz. C'est-à-dire liaison 02-01.

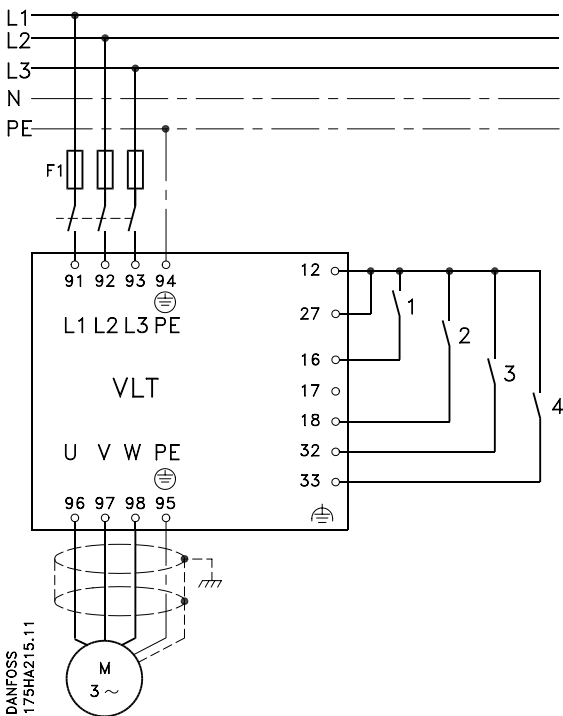
Les points suivants doivent être programmés:

Fonction	Paramètre n°	Valeur du paramètre	Valeur de donnée n°
Accélération et décélération	401	GEL REF.	[2]
Accélération et décélération	406	ACCELERATION (+/- VITE)	[1]
Avertissement de fréquence sur relais	409	HORS DES LIMITES DE FREQ.	[11]
Fréquence trop faible	210	10 Hz	
Fréquence trop haute	211	45 Hz	

■ Exemple 6:

On souhaite faire fonctionner une installation de ventilation à 6 vitesses fixes en fonction de l'heure de la journée. La vitesse maximale correspond à 60 Hz.

1. Vitesse 6 Hz (10%)
2. Vitesse 12 Hz (20%)
3. Vitesse 18 Hz (30%)
4. Vitesse 24 Hz (40%)
5. Vitesse 42 Hz (70%)
6. Vitesse 60 Hz (100%)



Note! :

Le blindage des câbles de commande doit être raccordé selon la description dans le chapitre "Installation conforme aux exigences CEM".

Tous les réglages sont basés sur les réglages d'usine; cependant, les caractéristiques du moteur (paramètres 104, 105 et 107) (ou les points 1, 2 et 3 dans le menu de Configuration Rapide) sont réglées en fonction du moteur raccordé.

- 1 = Sélection du process
- 2 = Marche/Arrêt
- 3 = Choix référence digitale
- 4 = Choix référence digitale

Les points suivants doivent être programmés:

Comment activer les différentes vitesses:

Fonction n°	Paramètre	Valeur du paramètre	Valeur de donnée n°
Sélection du process	001	MULTI PROCESS	[5]
Sélection du process	400	CHOIX PROCESS	[3]
Choix référence digitale	406	CHOIX REF. DIG.	[0]
Process 1			
Fréquence max.	202	60 Hz	
Référence digitale 1	205	10%	
Référence digitale 2	206	20%	
Référence digitale 3	207	30%	
Référence digitale 4	208	40%	
Process 2			
Fréquence max.	202	60 Hz	
Référence digitale 1	205	70%	
Référence digitale 2	205	100%	

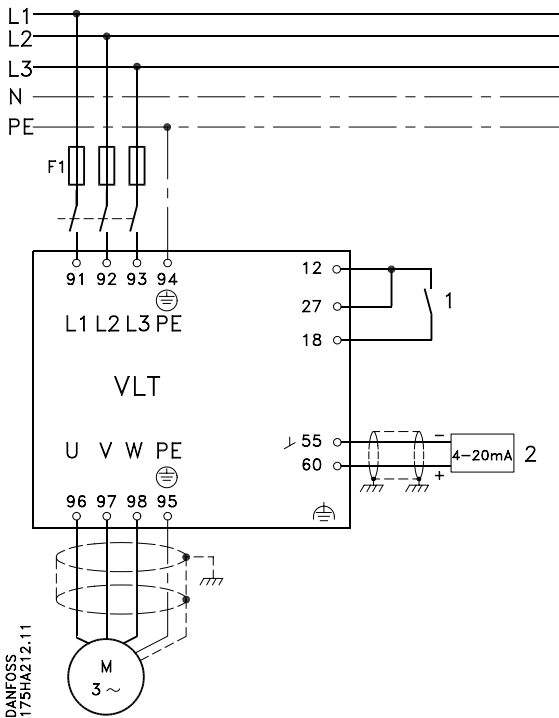
Borne	Process	Référence digitale
33 32 16	1 2	1 2 3 4
0 0 0	X 0	10% 0 0 0
0 1 0	X 0	0 20% 0 0
1 0 0	X 0	0 0 30% 0
1 1 0	X 0	0 0 0 40%
0 0 1	0 X	70% 0 0 0
0 1 1	0 X	0 100% 0 0

"1" signifie raccordement de 24 V CC à la borne.

■ Exemple 7:

Dans une installation de pompage, on souhaite maintenir une pression constante de 5 bar. Le régulateur PID intégré au VLT 3500 HVAC est utilisé. On souhaite une régulation normale avec diminution de la vitesse lorsque la pression augmente et augmentation de la vitesse lorsque la pression baisse.

Un transmetteur 4-20 mA, 0-10 bar est utilisé. La pression souhaitée de 5 bar correspond à 50% de la plage de fonctionnement du transmetteur, ce qui correspond à la consigne programmée en tant que consigne interne au VLT 3500 HVAC. (Référence digitale = 50%). La vitesse minimale doit correspondre à 10 Hz et la vitesse maximale à 50 Hz.


Note! :

Le blindage des câbles de commande doit être raccordé selon la description dans le chapitre "Installation conforme aux exigences CEM".

Tous les réglages sont basés sur les réglages d'usine; cependant, les caractéristiques du moteur (paramètres 104, 105 et 107) (ou les points 1, 2 et 3 dans le menu de Configuration Rapide) sont réglées en fonction du moteur raccordé.

1 = Marche/Arrêt

2 = Pression de retour transmetteur 4-20 mA, 0-10 bar

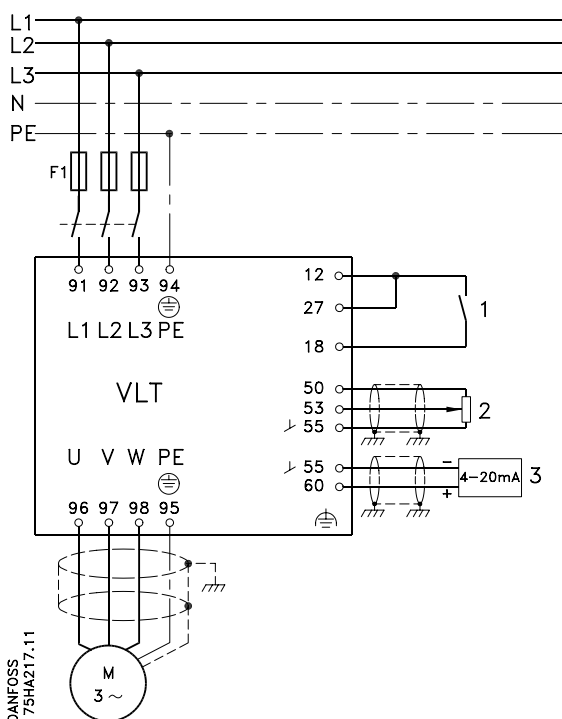
Les points suivants doivent être programmés:

Fonction	Paramètre n°	Valeur du paramètre	Valeur de donnée n°
Activation du régulateur PID	101	BOUCLE FERMEE	[2]
Consigne interne	205	50%	
Type de retour	114	COURANT	[1]
Signal de courant	413	4-20 mA	[2]
Vitesse min.	201	10 Hz	
Vitesse max.	202	50 Hz	
Plage du régulateur	120	Dépend de l'application	
Gain proportionnel	121	Dépend de l'application	
Temps intégral	122	Dépend de l'application	
Réf. indépendante de la vitesse minimale	411	Propor. avec min.	[1]

■ Exemple 8 :

Dans un système de ventilation, on souhaite pouvoir régler la température à l'aide d'un potentiomètre 0-10 V. La température réglée doit être maintenue constante et le régulateur PID interne est utilisé. Il s'agit d'une régulation inverse, ce qui veut dire que la vitesse du ventilateur augmente pour fournir davantage d'air lorsque la température augmente.

Lorsque la température baisse, la vitesse diminue. Une sonde thermique dont la plage de fonctionnement est de 0-50° C et de 4-20 mA est utilisée comme transmetteur. Afin de pouvoir effectuer la régulation inverse, le VLT 3500 HVAC est programmé pour convertir le signal température transmetteur (4-20 mA) en 20-4 mA. Vitesse min./max. 10/50 Hz.



Note! :

Le blindage des câbles de commande doit être raccordé selon la description dans le chapitre "Installation conforme aux exigences CEM".

Tous les réglages sont basés sur les réglages d'usine; cependant, les caractéristiques du moteur (paramètres 104, 105 et 107) (ou les points 1, 2 et 3 dans le menu de Configuration Rapide) sont réglées en fonction du moteur raccordé.

1 = Marche/Arrêt

2 = Référence de température 0-50° C, 0-10 V

3 = Transmetteur de température 0-50° C, 4-20 mA

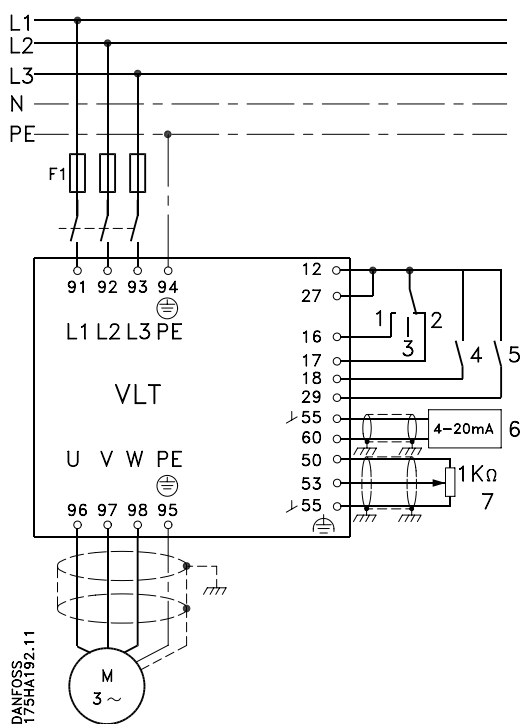
Les points suivants doivent être programmés:

Fonction:	Paramètre n°	Valeur du paramètre	Valeur de donnée n°
Activation du régulateur PID	101	BOUCLE FERMEE	[2]
Type de retour	114	COURANT	[1]
Signal de courant	413	20 - 4 mA	[4]
Vitesse min.	201	10 Hz	
Vitesse max.	202	50 Hz	
Plage du régulateur	120	Dépend de l'application	
Gain proportionnel	121	Dépend de l'application	
Temps intégral	122	Dépend de l'application	
Réf. indépendante de la vitesse minimale	411	Propor. avec min.	[1]

■ Exemple 9:

Dans une installation de ventilation sans accès au VLT 3500 HVAC, on souhaite avoir la possibilité de changer extérieurement entre commande manuelle "local" et commande à distance "distance" du variateur de vitesse.

On utilise un commutateur trois points permettant de choisir entre "Local-Arrêt-Distance". Un signal 0-10 V sur un potentiomètre est utilisé comme référence "local". Lorsque le VLT 3500 HVAC fonctionne en mode distance, le variateur de vitesse est commandé par une référence 4-20 mA.


Note! :

Le blindage des câbles de commande doit être raccordé selon la description dans le chapitre "Installation conforme aux exigences CEM".

Tous les réglages sont basés sur les réglages d'usine; cependant, les caractéristiques du moteur (paramètres 104, 105 et 107) (ou les points 1, 2 et 3 dans le menu de Configuration Rapide) sont réglées en fonction du moteur raccordé.

- 1 = Activation du mode local
- 2 = Activation du mode distance
- 3 = Arrêt
- 4 = Marche mode distance
- 5 = Démarrage mode local
- 6 = Référence mode distance, 4-20 mA
- 7 = Référence mode local, 0-10 V/ 1KΩ

Les points suivants doivent être programmés:

Fonction	Paramètre n°	Valeur du paramètre	Valeur de donnée n°
Emplacement local/distance	003	Ext. L/D	[2]
Activation local	400	Ext. L/D +LOC	[5]
Activation distance	401	Ext. L/D +DIST	[7]
Démarrage mode local	403	Démarrage manuel	[4]
Référence local	420	Tension	[0]
Référence distance	413	4-20 mA	[2]

■ **Fonctionnement et programmation**

■ **Panneau de commande**

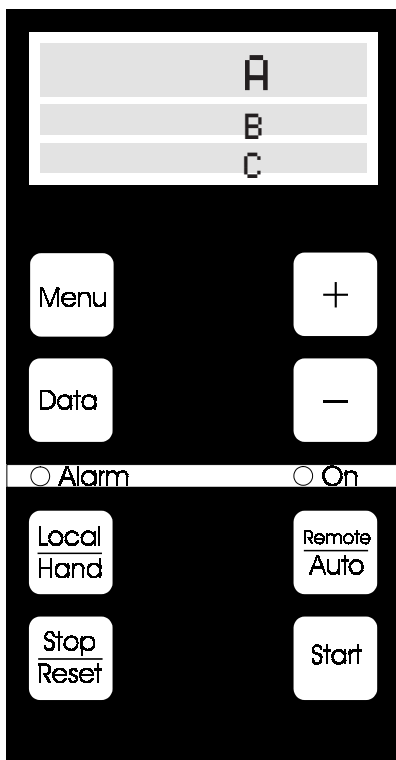
Le panneau de commande situé sur la face avant du variateur de vitesse permet d'effectuer les opérations de programmation et de commande en mode local.

Le panneau de commande a deux fonctions :

- Exploitation en mode local
- Programmation

Le panneau de commande comporte :

- un écran d'affichage des messages à l'intention de l'opérateur.
- des touches dotées chacune d'une ou plusieurs fonctions (elles sont décrites plus loin dans ce chapitre).
- deux voyants diodes :
vert (ON) indique la présence de la tension d'alimentation aux bornes du VLT 3500 HVAC
rouge (ALARME) : en cas d'alarme.



■ **Description de l'écran d'affichage**

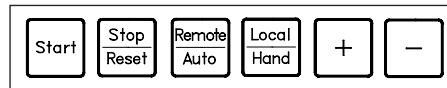
L'écran d'affichage est conçu de manière à être toujours allumé lorsque le variateur de vitesse est raccordé à la tension d'alimentation.

L'écran d'affichage comporte 3 lignes :

- Ligne A grande écriture et 7 caractères.
- Lignes B et C petite écriture et 14 caractères.

■ **Touches de commande en mode local**

Le variateur de vitesse comporte les touches de commande en mode local suivantes :



Cette touche permet de démarrer le VLT 3500 HVAC.



Cette touche sert uniquement à la commande en mode local du variateur de vitesse par l'intermédiaire du panneau de commande. Lorsque la touche est activée, l'écran du panneau de commande affiche une image montrant que le variateur de vitesse est en mode local. Le paramètre 010 permet d'inactiver cette touche, voir page 42.



Ces touches permettent de modifier la fréquence du moteur en mode local.



Image du mode local



Cette touche permet d'arrêter le moteur raccordé. Lorsqu'elle est activée, la ligne supérieure de l'écran commence à clignoter. La touche sur le panneau de commande du variateur de vitesse ne coupe pas l'alimentation et ne doit donc pas être utilisée comme interrupteur de sécurité.

Cette touche sert également à remettre à zéro le VLT 3500 HVAC après un défaut.

D'autre part, la barre de vitesse en mode local change : les carrés remplis (la vitesse) deviennent des carrés non remplis en mode arrêt (la référence).

La référence locale est également affichée dans l'angle inférieur droit de l'écran (également en mode arrêt).



Cette touche permet de passer (à partir de mode local) à la commande à distance (mode distance) pour laquelle la commande se fait par l'intermédiaire des bornes de commande du variateur de vitesse.

■ Touches de programmation et de commande

Le tableau de commande du variateur de vitesse comporte les touches de programmation et de commande suivantes:



Cette touche permet de passer du mode affichage au menu de configuration rapide. En activant "Menu" à nouveau, on revient au mode affichage. Cette touche permet également de changer du mode données au mode menu.



Cette touche permet de changer du mode menu au mode données ou mode affichage. Elle permet également de déplacer le curseur entre les décimales des valeurs des données. Le logiciel quitte automatiquement le mode données après 20 secondes si aucune opération n'a été effectuée. En appuyant une seule fois sur la touche "Data", on peut revenir au mode données et programmer le paramètre bloqué par la temporisation de 20 secondes.



Ces touches permettent de faire défiler les différents modes menu et leurs paramètres, choisir une valeur de paramètre donnée ou faire défiler les données des paramètres.


■ Combinaisons des touches du panneau de commande


L'utilisation simultanée de ces touches permet d'appeler le mode affichage à partir de n'importe quel autre mode.



L'utilisation simultanée de ces touches permet d'appeler le menu étendu à partir d'un mode quelconque.



L'utilisation simultanée de ces touches permet d'appeler le menu de configuration rapide à partir d'un mode quelconque.



La combinaison des touches "Menu" et "+" et "-" doit être activée simultanément pour éviter des passages non désirés à d'autres modes.


■ Local/distance externe

(Hand-Off-Auto)



Les fonctions Local/Hand et Remote/Auto (local/manuel et distance) peuvent être



déplacées du panneau de commande du variateur de vitesse et servir de commande externe dans les cas où il n'y a pas d'accès physique direct au variateur de vitesse, voir exemple 9, page 32.

Les bornes de commande du variateur de vitesse permettent d'activer "Man." (Hand), ce qui offre la possibilité de contrôler le variateur de vitesse manuellement avec un signal de commande.

Il est ensuite possible de commuter à nouveau sur "Auto" (Remote), état normal de commande à distance pour lequel un système supérieur de commande régule la référence.

Local-Arrêt-Distance (Hand-Off-Auto)

"Local-Arrêt-Distance" est une fonction reprise du marché américain.

Local (Hand)

"Local" est une fonction qui accorde une importance à la commande manuelle.

Arrêt (Off)

"Arrêt" signifie que l'onduleur du variateur de vitesse est arrêté.

Distance (Auto)

"Distance" est une fonction où la commande se fait normalement par l'intermédiaire des bornes de commande du variateur de vitesse.


Note! :

Le moteur doit être arrêté en appuyant sur la touche "Stop/Reset" avant de modifier les valeurs des données de certains paramètres.

■ Mode affichage

En exploitation normale, le VLT 3500 HVAC démarre en mode affichage, avec la possibilité de choisir entre différentes indications. Le VLT 3500 HVAC est livré réglé en usine sur mode affichage qui permet de choisir entre les affichages suivants en utilisant les touches "+" et "-":

Affichage standard

1. Fréquence Hz
2. Retour %
3. Courant
4. Puissance kW
5. Energie kWh
6. Tension sortie V
7. Référence %

Le paramètre 606, voir page 74, permet de choisir entre deux sorties différentes : affichage standard et affichage étendu.

Affichage étendu

1. Référence %
2. Fréquence Hz
3. Affichage/Retour %
4. Courant A
5. Couple %
6. Puissance kW
7. Puissance CV
8. Energie kWh
9. Tension sortie V
10. Tension CC V
11. Charge thermique moteur %
12. Charge thermique onduleur %

Le paramètre 605, voir page 74, permet de programmer une autre structure d'affichage avec 2 indications différentes simultanément.

Par exemple, en utilisant le régulateur PID, on peut afficher simultanément la référence (la consigne) et le signal de retour.

■ Structure globale du logiciel

La programmation se fait en modifiant les valeurs des données des paramètres qui sont groupés dans un menu, les paramètres les plus importants étant transférés au menu de configuration rapide (ensemble de menus).

Il existe 2 menus différents :

1. Menu de configuration rapide
2. Menu étendu

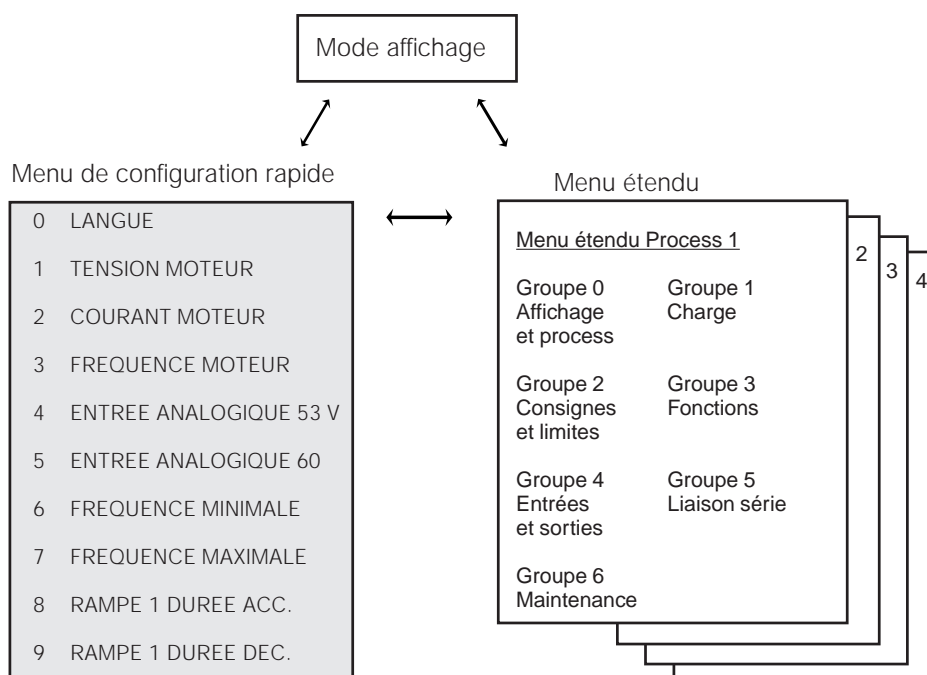
Les paramètres dans le menu de configuration rapide sont également présents dans le menu étendu.

Lorsqu'un paramètre est modifié dans le menu de configuration rapide, il est automatiquement modifié dans le menu étendu.

Certains paramètres peuvent être programmés pour plusieurs process, ce qui signifie qu'une programmation dépendant de l'application est possible.

Il est possible de sélectionner les différents process par les entrées de commande.

A titre d'exemple, un process peut être sans régulation PID et un autre avec régulation PID.

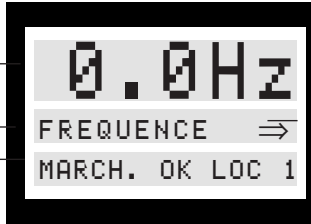


■ Mode affichage

Exemple d'indication, unité comprise

Exemple d'indication (nom)

Etat, indication d'exploitation locale comprise



Sens de rotation

Numéro de process (modifié en cas de changement de process)

■ Menu de configuration rapide

Valeur de la donnée configurée

Nom du paramètre

Numéro du menu de configuration rapide



■ Mode données de configuration rapide

Valeur de la donnée configurée clignotant

Nom du paramètre

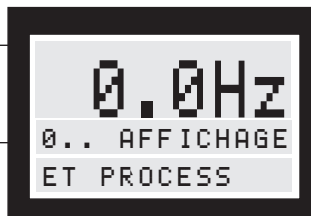
Numéro du menu de configuration rapide



■ Menu étendu

Mode paramètre étendu

Numéro de paramètre clignotant



Valeur de la donnée

■ Mode Paramètre étendu

Número de paramètre clignotant
 [] = curseur clignotant
 Valeur de la donnée configurée



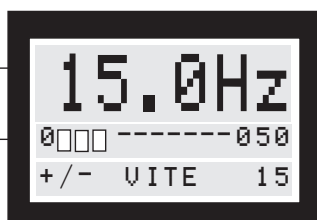
■ Mode données étendu

[F] = curseur clignotant
 Valeur de la donnée configurée



■ Mode local/manuel

Indication de la fréquence de sortie locale
 Indication de vitesse rempli marche ■ non rempli arrêt □



Référence fréquence de sortie locale

■ Mode alarme

Mode RAZ
 Motif de l'alarme



Note! :

Si l'afficheur indique ARRET, le variateur de vitesse est arrêté et il est nécessaire d'activer la touche "Reset" pour redémarrer le VLT 3500 HVAC.

Si l'afficheur indique VERROUILLE, le VLT 3500 HVAC doit être mis hors tension puis remis sous tension. Appuyer ensuite sur la touche "Reset" pour redémarrer le VLT 3500 HVAC.

■ **Initialisation**

L'initialisation est utilisée lorsque l'on souhaite revenir à un état de départ connu (réglage d'usine). Ce besoin se présente en cas de changement de version de logiciel ou en cas de changement des paramètres tel que l'on ne connaît plus le point de départ ou si l'appareil se comporte de façon curieuse et ne se laisse pas remettre à zéro de façon habituelle. L'initialisation est effectuée de deux manières fondamentales : Initialisation manuelle et Initialisation par l'intermédiaire du paramètre 604.

■ **Initialisation manuelle**

Couper l'alimentation secteur et maintenir enfoncées les touches "Menu" + "Data" et "Local Hand" (Local manuel) simultanément tout en connectant à nouveau l'alimentation secteur. Lâcher les touches lorsque la troisième ligne de l'afficheur indique INIT EEPROM. Lorsque INIT EEPROM ne figure plus à la troisième ligne, le réglage d'usine est programmé.

Cette méthode est utilisé en cas de :

Mise en service d'une autre version de logiciel.
Le réglage manuel signifie :

- Configuration d'origine des paramètres de communication pour assurer le réglage d'usine (ces paramètres sont réglés à partir du panneau de commande de l'appareil) :

Standard
(RS 485) 500 Adresse
 501 Vitesse de transmission

Profibus 820 Vitesse de transmission
 821 Sélection FMS/DP
 822 Retard station
 904 Ecriture PPO
 918 Adresse station

- Remise à zéro des données d'exploitation, entre autres kWh et nombre total d'heures d'exploitation (paramètre 600) et mémoire des défauts (paramètre 602).
- Initialisation de tous les autres paramètres comme décrit sous initialisation par l'intermédiaire du paramètre 604.

■ **Initialisation par l'intermédiaire du paramètre 604**

Cette méthode est utilisée en cas de:

- Initialisation de tous les paramètres du réglage d'usine, exception faite de :

Paramètres de communication (paramètres 500 et 501) ainsi que les paramètres Profibus mentionnés si cette option est installée.

Données d'exploitation (paramètre 600).

Mémoire des défauts (paramètre 602).

REMARQUE ! Si l'on ne souhaite le réglage d'usine des données que dans une seule configuration, sélectionner *Préprogramme* dans le paramètre 001.

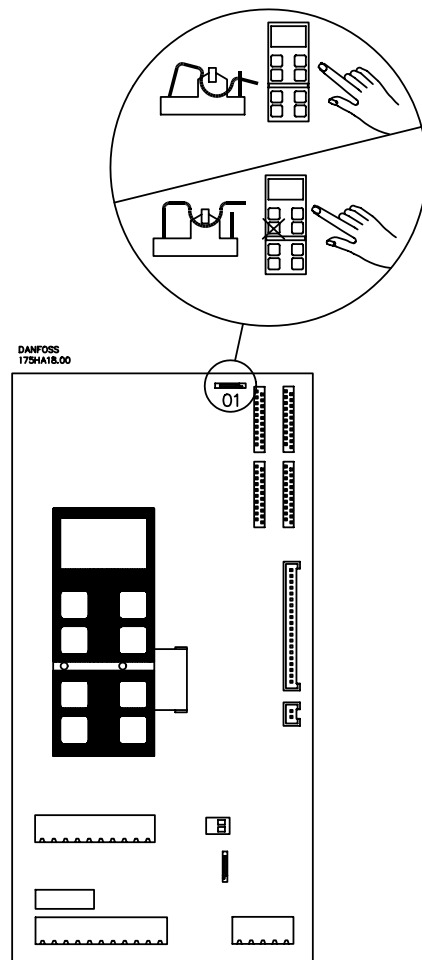
Dans le paramètre 002, la copie est effectuée à partir de ce réglage au process choisi.

■ **Epingle de verrouillage**

L'ouverture de l'épingle 01 de la carte de commande permet également d'interdire les programmations indésirées.

Quand elle est ouverte, l'épingle verrouille la fonction de programmation du clavier.

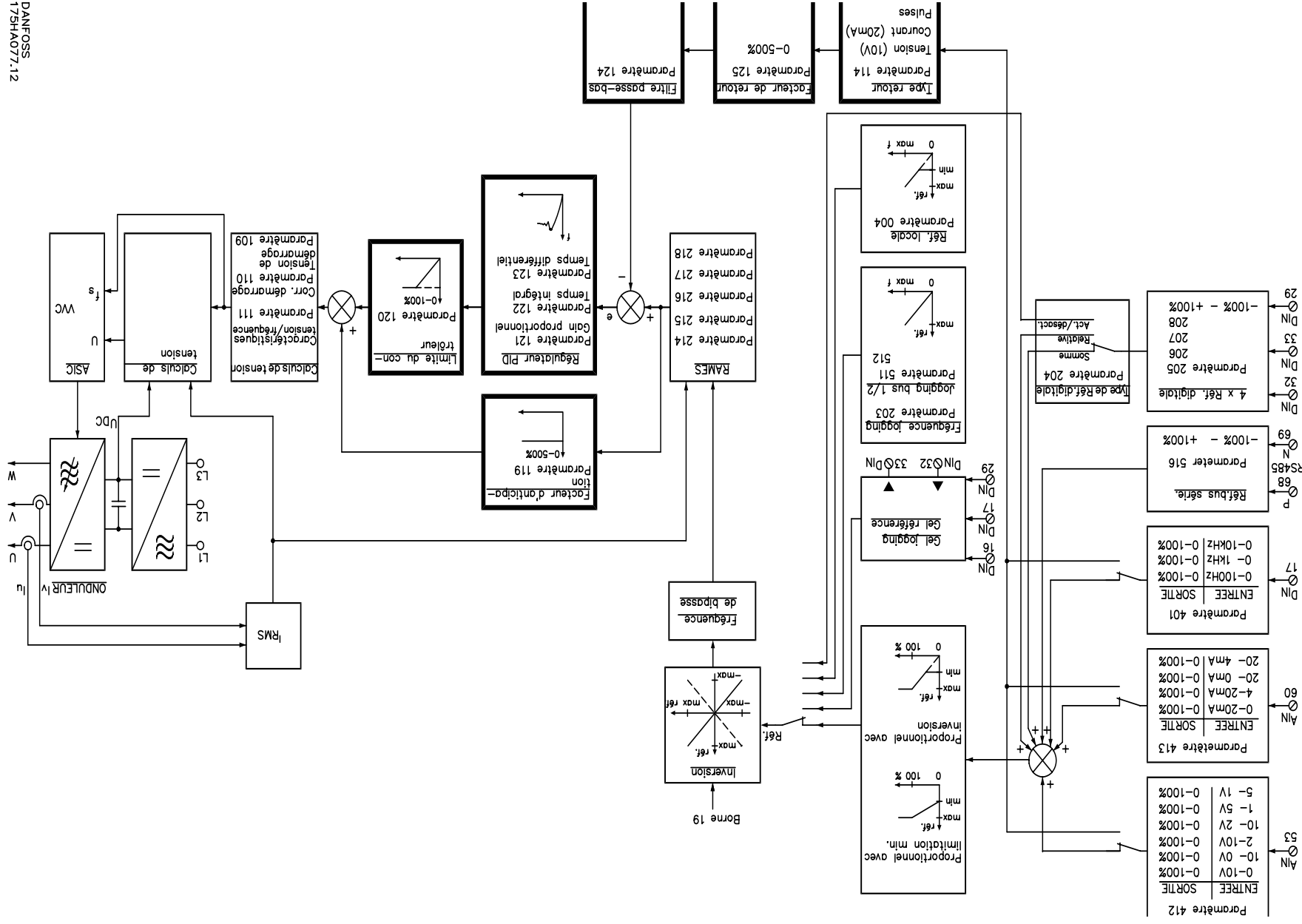
Si le mode local est activé, il est encore possible de modifier la référence localement.



■ Vue d'ensemble des paramètres

3.3 Vue d'ensemble des paramètres

DANFOSS
175HA077.12



■ Programmation
■ Groupe 0.., affichage et process

Ce groupe contient les paramètres de gestion des affichages, d'exploitation en mode local et de configuration.

000 Sélection de la langue (CHOIX 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 de travail de l'écran d'affichage.

Description du choix :

Il est possible de choisir entre *anglais, allemand, français, danois, espagnol et italien*.

001 Sélection du process (PROCESS VAL.)

Valeur :

- Réglage d'usine (VALEUR USINE) [0]
- ★ Process 1 (PROCESS 1) [1]
- Process 2 (PROCESS 2) [2]
- Process 3 (PROCESS 3) [3]
- Process 4 (PROCESS 4) [4]
- Multiprocess (MULTI PROCESS) [5]

Exemple :

Process	Borne 17	Borne 16
1	0	0
2	0	1
3	1	0
4	1	1

Fonction :

Ce paramètre définit le numéro de process à utiliser pour commander le VLT 3500 HVAC. Les paramètres modifiables sont indiqués page 85-86. Il est possible de sélectionner jusqu'à quatre process. Les bornes 16/17 ou 32/33 ainsi que le port série (RS 485) permettent de commuter entre les process pour commander le variateur de vitesse.

Description du choix :

Réglage d'usine [0] contient les données réglées en usine. Ce choix peut servir de source de données si l'on souhaite ramener les autres process à un état connu. A ce niveau, la langue est toujours l'anglais. Il n'est pas possible de modifier des données lorsque ce process a été choisi mais le paramètre 002 permet de le copier dans un ou plusieurs autres process. *Process 1-4* [1]-[4] sont quatre process individuels à utiliser au choix. Le process actif peut être modifié et les modifications influenceront immédiatement la fonction de l'appareil. Certains paramètres nécessitent cependant de passer par mode arrêt avant de les modifier. *Multiprocess* [5] est utilisé pour pouvoir commander plusieurs process à distance. Les bornes 16/17 (par. 400/401), les bornes 32/33 (par. 406) ou le port série permettent de commuter entre les process.

002 Copie de process (COPIE PROCESS)

Valeur :

- ★ Pas de copie (PAS DE COPIE) [0]
- Copie de # dans 1 (COPIE 1 < - #) [1]
- Copie de # dans 2 (COPIE 2 < - #) [2]
- Copie de # dans 3 (COPIE 3 < - #) [3]
- Copie de # dans 4 (COPIE 4 < - #) [4]
- Copie de # dans TOUS (COPIE TOUS < - #) [5]

Fonction :

Un process peut être copié dans un autre process ou simultanément dans tous les autres process, sauf dans le process [0]. La copie est uniquement possible en Mode Arrêt.

Description du choix :

La copie commence dès l'enregistrement de la valeur requise et lorsque le mode données est abandonné en appuyant sur la touche MENU ou automatiquement au bout de 20 secondes. La ligne 3 de l'écran d'affichage clignote durant la copie. L'afficheur indique le process d'origine et de destination de la copie. La copie s'effectue toujours depuis le process actif (sélectionné dans le paramètre 001 ou par les bornes 16/17 ou 32/33). Une fois la copie terminée, la valeur de la donnée passe automatiquement à "*Copie interdite*" [0].

★ = Réglage d'usine. Texte entre () = texte affiché. Les nombres entre [] sont utilisés lors des communications transitant sur le bus.

003 Commande locale / à distance
(CHOIX LOC/DIST)

Valeur :

- ★ Clavier local/distance (CLAV L/DIST) [0]
- Clavier loc/dist avec stop (STOP+CLL/D) [1]
- Local/distance externe (EXT. LOC/DIS) [2]

Fonction :

Il est possible de choisir entre trois formes de commande locale/à distance du VLT 3500 HVAC : *Clavier local/distant*, *clavier loc/dist avec stop* et *local/distant externe*.

Local/distance externe est choisi dans les cas où l'on utilise une commande extérieure au variateur de vitesse qui permet de commuter entre "manuel" (commande manuelle) et "auto" (commande à partir d'un système supérieur de commande).

En sélectionnant *Local/distance externe*, la touche "Local/Hand" ne peut être utilisée directement sur le panneau de commande du variateur de vitesse.

Description du choix :

Le choix de *Clavier local/distant* [0] permet de commander la vitesse directement sur le panneau de commande du variateur de vitesse en activant la touche "Local/Hand". La touche "Stop" est active sur le panneau de commande du variateur de vitesse si elle n'a pas été invalidée dans le paramètre 007. En changeant entre "Local/Hand" et "Remote/Auto", une éventuelle référence locale de vitesse n'est pas mémorisée.

Le choix de *clavier loc/dist avec stop* [1] permet d'arrêter le variateur de vitesse en supprimant la connexion entre la borne 12 (24 V CC) et la borne 27 (arrêt rapide). La borne 27 (arrêt rapide) doit être programmée sur *arrêt de roue libre* [0] ou RAZ et *arrêt de roue libre* [3] dans le paramètre 404.

Le choix de *local/distance externe* [2] permet de commuter entre "manuel" (commande manuelle) et "auto" (commande à partir d'un système supérieur de commande) sur les bornes de commande du variateur de vitesse programmables dans les paramètres 400 à 403. "Démarrage manuel" est programmé dans le paramètre 403 ou 405. La référence de la commande "manuelle" est sélectionnée dans le paramètre 420.

004 Référence locale (Ref. local)

Valeur :

 0,00 à f_{MAX}
Fonction :

Le paramètre 004 permet de programmer une référence locale. Si la référence locale programmée doit être active, la touche "Local/Hand" doit être activée. En commutant entre "Local/Hand" et "Remote/Auto", la référence locale de vitesse est retenue.

Description du choix :

La vitesse peut être réglée directement en Hz. La valeur choisie est mémorisée au bout de 20 secondes. Le réglage mémorisé est actif même après une panne de secteur.

Dans ce paramètre, on ne quitte pas automatiquement le mode données.

La référence locale ne peut pas être commandée par l'intermédiaire de la liaison série RS 485.

Des modifications de données dans le paramètre 004 sont interdites si la valeur choisie dans le paramètre 010 est INACTIF.



Le moteur peut démarrer sans préavis si le paramètre 014 est modifié pour Redémarrage automatique [0].

005 Valeur affichée (AFFA. FMAX)

Valeur :

1 à 9999 ★ 100

Fonction :

Le choix de la fonction AFFICHAGE/RETOUR en mode affichage permet d'obtenir une image de la fréquence moteur, (en boucle ouverte ou avec compensation de glissement : par. 101). L'unité peut être sélectionnée dans le paramètre 117.

Description du choix :

La valeur programmée s'affiche lorsque la fréquence de sortie est équivalente à f_{MAX} (paramètre 202).

006 RAZ locale (RESET LOCAL)

Valeur :

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

007 Arrêt local (ARRET LOCAL)

Valeur :

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

008 Bouton local/manuel (BOUT. LOCAL)

Valeur :

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

★ = Réglage d'usine. Texte entre () = texte affiché. Les nombres entre [] sont utilisés lors des communications transitant sur le bus.

009 Bouton à distance/auto (BOUT. DIST.)

Valeur :

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

Fonction :

Les paramètres 006, 007, 008 et 009 permettent d'activer/désactiver la fonction correspondante du clavier.

Description du choix :

En sélectionnant *inactif* [0] dans les paramètres 006, 007, 008 et 009, la fonction correspondante du clavier sera désactivée (le bouton ne sert alors à rien).

010 Référence locale (REF. LOCAL)

Valeur :

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

Fonction :

Sélectionner ou désactiver la possibilité de modifier la référence locale dans le paramètre 004.

Description du choix :

En sélectionnant *inactif* [0] dans le paramètre 010, il n'est pas possible de changer la référence de vitesse locale dans le paramètre 004.

011 RAZ du compteur d'énergie

(RAZ compt. kWh)

Valeur :

- ★ Pas de RAZ (NON)
- RAZ (OUI)

Fonction :

Remise à zéro du compteur d'énergie.

Description du choix :

La remise à zéro commence lorsque l'on quitte le MODE DONNEES. Ne peut pas être sélectionnée par l'intermédiaire de la liaison série RS 485.


Note! :

Quand RAZ a été sélectionnée, la remise à zéro est effectuée.

012 RAZ du compteur horaire

(RAZ COMPT. HRE)

Valeur :

- ★ Pas de RAZ (NON)
- RAZ (OUI)

Fonction :

Remise à zéro du compteur horaire (voir également paramètre 600). Le compteur horaire est activé par le signal de démarrage délivré au VLT 3500 HVAC.

Description du choix :

La RAZ prend effet lorsque l'on quitte le mode données. Ne peut pas être sélectionnée par l'intermédiaire de la liaison série RS 485.

014 Mode allumage (MODE ALLUMAGE)

Valeur :

- Redémarrage automatique lors de l'exploitation locale, utilisation de la réf. sauvegardée (REDEM AUTO) [0]
- ★ Arrêt lors de l'exploitation locale, utilisation de la réf. sauvegardée, (LOC=STOP) [1]
- Arrêt lors de l'exploitation locale, réglage de la réf. sur 0 (LOC=STP+REF=0) [2]

Fonction :

Lorsque la touche Local/Hand" a été activée et que le variateur de vitesse fonctionne avec la référence locale ou en cas d'utilisation de GEL REFERENCE, il est possible de programmer l'état de démarrage du variateur de vitesse lors du raccordement ou secteur.

Description du choix :

Redémarrage automatique lors de l'exploitation locale, utilisation de la réf. sauvegardée [0] sera sélectionné lorsque le VLT doit démarrer avec les références/ valeurs utilisées lors de la mise hors tension.

Arrêt lors de l'exploitation locale, utilisation de la réf. sauvegardée [1] sera sélectionné lorsque le VLT doit demeurer arrêté lors du raccordement au secteur jusqu'à l'émission de l'ordre de démarrage. Une fois l'ordre de démarrage émis, le VLT utilise les références sauvegardées.

Arrêt lors de l'exploitation locale, réglage de la réf. sur 0 [2] sera sélectionné lorsque le VLT doit demeurer arrêté lors du raccordement au secteur. Référence locale (par. 004) et Gel de la référence (par. 400, 401 ou 405) sont réglés sur zéro.

En cas d'utilisation de la commande à distance et d'une fonction de gel de la référence lors de la mise hors tension, le Gel de la référence sera réglé sur zéro lors du raccordement au secteur. La vitesse doit donc être remise à zéro à l'aide de la fonction *accélération* (par. 406 par ex.).


Note! :

En cas de d'exploitation par commande à distance, la fonction de redémarrage doit toujours être "Redém. auto". Pour que le VLT demeure arrêté après le raccordement au secteur, il faut sélectionner Démarrage par impulsion dans le par. 402 à condition que la fonction de démarrage ne soit pas activée.

★ = Réglage d'usine. Texte entre () = texte affiché. Les nombres entre [] sont utilisés lors des communications transitant sur le bus.

015 Sélection du process, Programmation
(MODIF. PROCESS)

Valeur :

Réglage d'usine (VALEUR USINE)	[0]
Process 1 (PROCESS 1)	[1]
Process 2 (PROCESS 2)	[2]
Process 3 (PROCESS 3)	[3]
Process 4 (PROCESS 4)	[4]
★ Process=Paramètre 001 (PROCESS=P001)	[5]

Fonction :

Permet de sélectionner le bloc de menu (process) dans lequel on désire programmer (modification des données).

Il est possible de programmer les 4 process indépendamment du process dans lequel est exploité le variateur de vitesse VLT (sélectionné dans le paramètre 001). Ceci concerne la programmation par l'intermédiaire du clavier et de la liaison série (RS 485).

Description du choix :

Réglage d'usine [0] contient les données réglées en usine et peut être utilisé comme source de données lorsque les autres process doivent revenir à un état connu. La langue est toujours l'anglais.

Il est impossible de modifier les données lorsque ce process est sélectionné.

Process 1-4 [1]-[4] représente 4 process différents pouvant être utilisés selon les besoins. Ils peuvent être programmés librement, quel que soit le process dans lequel est utilisé le VLT.

Process = Paramètre 001 [5] est la valeur pré-réglée normalement utilisée. Cette fonction peut être désélectionnée pour permettre la programmation durant l'exploitation de process autres que le process en cours du VLT.


Note! :

En cas de modification de données du process dans lequel est exploité le VLT, ces modifications ont un effet immédiat sur le fonctionnement de l'appareil. Ceci s'applique aux paramètres 001 et 015.

★ = Réglage d'usine. Texte entre () = texte affiché. Les nombres entre [] sont utilisés lors des communications transitant sur le bus.

■ Groupe 1.. Moteur et application

Ce groupe de paramètres est réservé aux réglages d'adaptation du variateur de vitesse VLT 3500 HVAC en fonction de l'application et des caractéristiques du moteur.

100 Charge (CHARGE/COUPLE)

Valeur :

- | | |
|---|------|
| Couple variable faible (VAR. BAS) | [0] |
| Couple variable moyen (VAR. MOYEN) | [1] |
| Couple variable élevé (VAR. HAUT) | [2] |
| Couple de démarrage constant et couple variable faible (VAR. BAS++) | [3] |
| Couple de démarrage constant et couple variable moyen (VAR. MOY++) | [4] |
| Couple de démarrage constant et couple variable élevé (VAR. HAUT++) | [5] |
| Aucune fonction (NO OPERATION) | [6] |
| Aucune fonction (NO OPERATION) | [7] |
| Aucune fonction (NO OPERATION) | [8] |
| Couple de démarrage constant et couple variable avec fonction ECO (ECO CONST) | [9] |
| ★ Couple variable faible avec ECO (ECO VT. BAS) | [10] |
| Couple variable moyen avec ECO (ECO VT. MOYEN) | [11] |
| Couple variable élevé avec ECO (ECO VT. HAUT) | [12] |

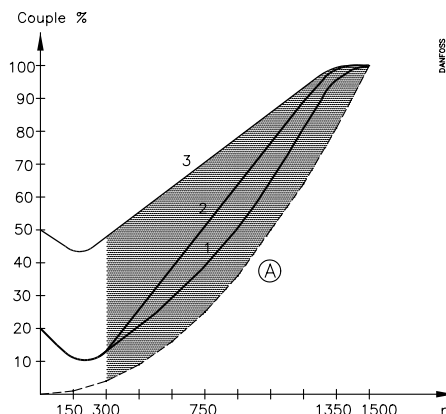
Fonction :

Adaptation des caractéristiques tension/fréquence du VLT 3500 HVAC aux caractéristiques de charge des pompes centrifuges ou des ventilateurs.

Avec le réglage d'usine [10], la fonction ECO (Optimisation automatique de l'énergie) est active. Ceci signifie que le variateur de vitesse règle la tension automatiquement en fonction de la charge actuelle du moteur de la pompe ou du ventilateur, ce qui permet d'obtenir un rendement optimal et un niveau sonore le plus bas possible pour le moteur. La fonction ECO est active à partir de 20% de f_{MAX} (paramètre 202).


Note! :

Pour les moteurs montés en parallèle, il n'est pas conseillé d'utiliser la fonction ECO.


Plage typique d'activité de la fonction ECO

1. VT inférieur
 2. VT moyen
 3. VT supérieur
- A. Couple quadratique théorique de pompes/ventilateurs centrifuges.

Description du choix :

Couple variable (VAR) faible [0], moyen [1] ou élevé [2] sera sélectionné en cas de charge variable/quadratique (pompes centrifuges, ventilateurs). Le couple doit normalement être sélectionné de manière à assurer un fonctionnement correct, une consommation d'énergie et un bruit acoustique aussi faibles que possible.

Couple de démarrage constant et couple variable faible [3], moyen [4] ou élevé [5] sera sélectionné si le couple de démarrage requis est supérieur au couple pouvant être obtenu avec les trois caractéristiques ci-dessus.

On suit la courbe du couple constant jusqu'à atteindre la référence fixée après quoi on suit les caractéristiques de couple variable.

Choisir *couple de démarrage constant et couple variable avec fonction ECO* [9] lorsque le couple variable est inconnu et en cas de besoin d'un couple initial de démarrage important.

Choisir *couple variable faible* [10], *moyen* [11] et *élevé* [12] avec ECO lorsque le démarrage doit suivre des caractéristiques de charge correspondant à couple variable faible, moyen et élevé jusqu'à 20% de f_{MAX} , paramètre 202.

Ensuite, la fonction ECO est active et règle la tension en fonction de la caractéristique optimale de charge permettant d'obtenir le rendement optimal et le niveau sonore le plus faible possible pour le moteur. Dans le cas des VLT 3575 à 3800 et 3542 à 3562, 230 V, une seule courbe ECO est disponible. Que le VLT soit programmé sur [10], [11] ou [12], l'unité suit la courbe VT bas.

★ = Réglage d'usine. Texte entre () = texte affiché. Les nombres entre [] sont utilisés lors des communications transisant sur le bus.

101 Régulation de vitesse (CONTROL VITESS)

Valeur :

- ★ Boucle ouverte (BOUCLE OUVER) [0]
- Boucle fermée (AVEC RETOUR) [2]

Fonction :

Il est possible de choisir deux types de commande de la vitesse : *boucle ouverte* et *boucle fermée*.

Description du choix :

Sélectionner *boucle ouverte* [0] pour une commande externe sans retour. Sélectionner *boucle fermée* [2] pour un fonctionnement avec le régulateur PID intégré au VLT 3500 HVAC. Une description détaillée est montrée, page 47.

102 Commande des limites de courant

(LIMITE COURANT)

Valeur :

- ★ Valeur programmée (VAL. PROGRAMME) [0]
- Signal de tension (SIGNAL 0-10 V) [1]
- Signal de courant (SIGNAL 20 mA) [2]

Fonction :

Il est possible de choisir de commander la vitesse par les limites de courant d'où une commande indirecte du couple.

Régler les limites de courant dans le paramètre 209 ou à l'aide d'un signal de courant ou de tension dans les paramètres 412 ou 413.

Description du choix :

Valeur programmée [0] sera sélectionnée lorsqu'une limite de courant fixe est requise. Cette limite de courant se règle dans le paramètre 209.

Signal de tension [1] sera sélectionné si la limite de courant doit être modifiée durant l'exploitation à l'aide d'un signal de contrôle de 0 à 10 V par exemple l'entrée analogique 53 (paramètre 412). 0 V correspondant à un courant de 0% et 10 V à la valeur du paramètre 209.

Signal de courant [2] pourra être réglé sur 0 à 20 mA à l'entrée analogique 60 (paramètre 413). Dans ce cas, 0 mA correspond à une limite de courant de 0% et 20 mA correspond à la valeur du paramètre 209.

Note :



Pour pouvoir commander la limite de courant, les conditions de démarrage (bornes 18 et 27) et une référence de vitesse (éventuellement réf. digitale, paramètres 205 à 208) sont nécessaires.



Si les conditions ci-dessus sont réunies lors de la mise sous tension du VLT, le moteur peut tourner durant 5 s max., malgré le fait que la limite de courant soit réglée sur 0.

103 Puissance du moteur (PUISS. MOTEUR)

Valeur :

- En fonction de l'appareil
- Puissance inférieure 2 [0]
- Puissance inférieure 1 [1]
- ★ Puissance nominale [2]

Fonction :

Sélectionner la puissance en kW qui correspond le mieux à la puissance nominale du moteur. Une puissance nominale a été sélectionnée en usine. Les puissances dépendent du type d'appareil.

Description du choix :

Lire la puissance nominale (kW) du moteur indiquée sur la plaque d'identification et sélectionner le réglage qui correspond à la puissance du moteur. Si cette valeur est très différente des possibilités de réglage, sélectionner la valeur la plus proche.

104 Tension du moteur ($U_{M,N}$)

(TENSION MOTEUR)

Valeur :

- Uniquement appareils 200-230 V*
- ★ 200 V [0]
- 220 V [1]
- 230 V [2]
- Uniquement appareils 380-415 V*
- ★ 380 V [3]
- 400 V [4]
- 415 V [5]
- Uniquement appareils 440-500 V*
- 440 V [6]
- ★ 460 V [7]
- 500 V [8]

Fonction :

Sélectionner la tension nominale correspondant au moteur (plaque d'identification).

Description du choix :

Les paramètres 107 et 109 sont automatiquement modifiés. Toutes les valeurs peuvent être adressées par l'intermédiaire du bus. Il est possible de sélectionner une tension moteur de 440 V sur un appareil de 400 V, ce qui permet d'optimiser la tension moteur, par exemple lors de l'emploi d'un moteur 440 V sur une tension secteur de 415 V. Si les variateurs de vitesse VLT 3575-3800 sont réglés en usine sur 500 V, si bien que la plus faible tension moteur pouvant être sélectionnée est 440 V, ces données peuvent être réglées dans le paramètre 650 en modifiant la valeur pour le même type de VLT, mais pour une tension secteur de 400 V.

★ = Réglage d'usine. Texte entre () = texte affiché. Les nombres entre [] sont utilisés lors des communications transisant sur le bus.

105 Fréquence du moteur (f_N)
(FREQ. MOTEUR)

Valeur :

50 Hz (50 Hz)	[0]
60 Hz (60 Hz)	[1]
87 Hz (87 Hz)	[2]
100 Hz (100 Hz)	[3]

★ En fonction de l'appareil

Fonction :

Sélectionner la fréquence nominale du moteur (Hz) figurant sur la plaque d'identification.

Description du choix :

En cas de raccordement d'un moteur 220/230 V sur un variateur de vitesse 380/415 V, la valeur par défaut (50 Hz) doit être modifiée en 87 Hz pour obtenir 220/230 V à 50 Hz.

Les paramètres 107 et 109 sont automatiquement modifiés.

107 Courant du moteur ($I_{M,N}$)
(I MOTEUR NOM.)

Valeur :

$$I_{\Phi} - I_{VLT,MAX}$$

Fonction :

Le courant nominal du moteur entre dans le calcul fait par le VLT 3500 HVAC du couple et de la protection thermique du moteur, entre autres.

Description du choix :

Lire le courant nominal du moteur indiqué sur la plaque d'identification et en saisir la valeur en Ampère.

 I_{Φ} est le courant magnétisant du moteur en fonction de la puissance du moteur.

109 Tension de démarrage
(TENS. DEMARRAGE)

Valeur :

$$0,0 - (U_{M,N} + 10\%)$$

Fonction :

 Lorsque *couple de démarrage constant* a été choisi dans le paramètre 100, la tension de démarrage peut être réglée. En augmentant la tension de démarrage, on peut obtenir un couple de démarrage élevé. Des

moteurs de petite taille (<1,0 kW) nécessitent généralement une tension de démarrage élevée. En montant les moteurs en parallèle, la tension de démarrage peut servir à augmenter le couple de démarrage. La valeur programmée n'est pas utilisée en cas de charge variable.

Description du choix :

Sélectionner la valeur en tenant compte du fait que le moteur doit pouvoir démarrer avec le couple recherché :

1. Sélectionner une valeur permettant le démarrage avec la charge actuelle.
2. Diminuer la valeur jusqu'à permettre de justesse le démarrage avec la charge actuelle.

$$U_{M,N} = \text{tension nominale du moteur.}$$



L'utilisation exagérée de la tension de démarrage peut conduire à une surmagnétisation et une surchauffe du moteur qui fait disjoncter le variateur de vitesse. Soyez donc prudents avec l'utilisation de la tension de démarrage.

 ★ = Réglage d'usine. Texte entre () = texte affiché. Les nombres entre [] sont utilisés lors des communications transitant sur le bus.

■ **Comment utiliser le régulateur PID**

Le régulateur PID intégré au variateur de vitesse VLT comporte une fonction d'anticipation et un régulateur PID classique.

Fonction d'anticipation

La fonction d'anticipation permet à la consigne de bypasser le régulateur PID. Toute modification de la consigne modifie directement la fréquence du moteur.

Régulateur PID

Le régulateur PID maintient constante la sortie de process désirée (pression, température, débit, etc.). Le régulateur PID adapte la fréquence de sortie en fonction de la consigne et du signal de retour.

Le signal de retour provient d'un transmetteur qui indique si la consigne désirée est atteinte. Le signal de retour varie en fonction de la modification de la charge dans le process.

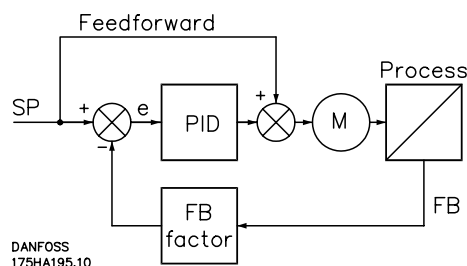
Il se produit un défaut (e) que le régulateur PID corrigera en réglant le signal d'anticipation.

La largeur de bande détermine la valeur que le régulateur PID doit ajouter ou déduire au signal d'anticipation. La largeur de bande assure ainsi que le régulateur reste proche de la consigne.

La largeur de bande ne peut être réduite qu'à condition d'une corrélation entre le retour et la fréquence de sortie.

La consigne est indiquée en pourcentage de la plage entre le signal de retour minimum et maximum.

Le signal de retour peut être réglé en fonction du transmetteur actuel. S'il s'agit d'un transmetteur de pression allant de 0 à 10 bar, cette valeur peut être réglée comme la plage de retour à afficher, cependant elle est normalement réglée en pourcentage de la tension, du courant ou du signal de pulses.



Régulation normale ou inverse

La régulation est dite normale lorsque la fréquence de sortie diminue si le signal de retour augmente et lorsque la fréquence de sortie augmente si le signal de retour diminue. La régulation est dite inverse lorsque la fréquence de sortie augmente/diminue lorsque le signal de retour augmente/diminue.

■ Programmation du régulateur PID
Activer le régulateur PID

Régler le paramètre 101 sur BOUCLE FERMEE pour sélectionner la régulation PID. Le régulateur PID est activé après programmation de P, I et D.

Transmetteur

La borne du variateur de vitesse VLT à utiliser pour le transmetteur dépendra du type de transmetteur.

Connecter le transmetteur (signal de retour) de la manière suivante et régler le paramètre en fonction des signaux du transmetteur.

Programmer ensuite le signal de retour dans le paramètre 114.

Référence

Lorsque par exemple un transmetteur de courant est utilisé en tant que signal de retour et qu'un réglage externe de la référence (consigne) est nécessaire, le paramètre 412 doit être réglé sur 0 à 10 V CC et le potentiomètre doit être relié à la borne 53.

Il ressort du tableau que le signal de référence ne peut être du même type que le signal de retour.

La référence (consigne) peut également être réglée en interne dans les paramètres 205 à 208, référence digitale 1 à 4.

Le paramètre 405 doit être réglé sur référence digitale et la borne 29 reliée à la borne 12.

Il est possible de choisir entre les références digitales sur la borne 32/33 si le paramètre 406 est programmé sur sélection vitesse.

En cas d'utilisation d'une référence interne, les bornes 17, 53 et 60 doivent être mises hors service (borne 17 = gel référence) si elles ne sont pas utilisées pour le signal de retour ou autres.

Référence avec fréquence minimale

Pour sélectionner une référence indépendamment du paramétrage de la fréquence minimale, régler le paramètre 411 sur PROPORTIONNELLE. Si la fréquence minimale en pourcentage de f_{max} est supérieure à la référence, la fréquence minimale fonctionnera comme une référence minimale.

Ceci nécessite un réglage du facteur de retour (par. 125) comme le montrent les formules ci-après.

Temps de rampe

Les temps de rampe sont réglés dans les paramètres 215 et 216 en fonction de l'application mais seulement au démarrage et à l'arrêt. A ces moments, le régulateur PID s'adapte au temps de rampe cependant le temps de rampe réel du moteur peut être inférieur ou supérieur à la valeur programmée.

■ Précision de commande

PID (boucle fermée)	±0,1%	5-50 Hz : (variation de charge de -140 à +140%)
Boucle ouverte (digitale)	±0,01%	0,5-120 Hz (stabilité de fréquence)
	±0,05%	Résolution de fréquence (digitale)

Facteur de retour

Le paramètre 125 permet d'adapter le signal de retour à la consigne souhaitée.

La formule ci-dessous doit être modifiée si le réglage du transmetteur le nécessite.

Elle peut être optimisée pour la fréquence minimale de la manière suivante :

$$100 \times \frac{\text{Fréq.min}}{\text{Fréq.max}} (\%) < \text{référence} (\%)$$

⇒ paramètre 125 = 100%

$$100 \times \frac{\text{Fréq.min}}{\text{Fréq.max}} (\%) > \text{référence} (\%)$$

$$\Rightarrow \text{nouvelle référence} = \frac{f_{\max}(\%) - f_{\min}(\%)}{2} + f_{\min}(\%)$$

$$\Rightarrow \text{paramètre 125} = \frac{\text{nouvelle référence} (\%)}{\text{ancienne référence} (\%)} \times 100\%$$

Optimisation PID

Sélectionner le réglage d'usine pour les paramètres 121, 122 et 123, voir page 86.

- Démarrer le variateur de vitesse.
- Régler le paramètre 121 (gain proportionnel) sur 0,3 et augmenter la valeur jusqu'à ce que le signal de retour (FB) oscille de façon constante. Réduire la valeur jusqu'à la suppression des oscillations. Réduire de nouveau (0,4-0,6 fois).
- Régler le paramètre 122 (temps d'intégration) sur 20 sec. et réduire la valeur jusqu'à ce que le signal de retour (FB) oscille de nouveau. Augmenter la valeur jusqu'à ce que l'oscillation cesse. Augmenter de nouveau (1,15-1,5 fois).
- Le paramètre 123 (temps différentiel) est uniquement utilisé dans des systèmes rapides. La valeur type est le temps d'intégration divisé par 4. Il n'est pas utilisé dans des applications HVAC et doit être uniquement utilisé si l'intégrateur est totalement optimisé.
- Si nécessaire, réduire la plage de régulation (paramètre 120) afin de réduire le dépassement.

La corrélation entre le retour et la fréquence de sortie est cependant nécessaire.


Note! :

Activer éventuellement marche/arrêt à plusieurs reprises pour produire les oscillations.

114 Type de retour (TYPE DE RETOUR)

Valeur :	
Tension (TENSION)	[0]
★ Courant (COURANT)	[1]
Pulses (PULSES)	[2]

Fonction :

Ce paramètre permet de sélectionner le type de retour en cas d'utilisation de *boucle fermée* choisie dans le paramètre 101.

Description du choix :

Lorsque le régulateur PID est en service, l'une des bornes d'entrée 17 (paramètre 401), 53 (paramètre 412) ou 60 (paramètre 413) doit être utilisée pour le signal de retour.
Il va de soi que ces choix interdisent le même type de signal de référence.

115 Valeur d'affichage pour signal de retour minimal (VAL.AFFICH.MIN.)

Valeur :	
0 à 9999	★ 0

Fonction :

Les paramètres 115 et 116 permettent d'afficher un signal proportionnel au signal du transmetteur. Cette valeur s'affiche lorsque "signal de retour" est sélectionné en mode affichage.

Description du choix :

Si, par exemple, la plage d'un transmetteur est de 6 à 10 bar, il est possible de programmer sur 6 dans le paramètre 115 et sur 10 dans le paramètre 116. Le paramètre 117 permet de choisir l'unité bar [4].

116 Valeur d'affichage pour signal de retour maximal (VAL.AFFICH.MAX.)

Valeur :	
0 à 9999	★ 100

Fonction et description du choix :

Voir la fonction, paramètre 115.

117 Unité d'affichage (UNITE AFFICHEE)

Valeur :			
★ % (prédéfini)	[0]	°F	[21]
°C	[1]	PPM	[22]
PPM	[2]	in wg	[23]
Pa	[3]	bar	[24]
bar	[4]	RPM	[25]
RPM	[5]	gal/s	[26]
l/s.	[6]	ft ³ /s	[27]
m ³ /s	[7]	gal/min.	[28]
l/min.	[8]	ft ³ /min.	[29]
m ³ /min.	[9]	gal/h	[30]
l/h	[10]	ft ³ /h	[31]
m ³ /h	[11]	lb/s	[32]
kg/s	[12]	lb/min.	[33]
kg/min.	[13]	lb/h	[34]
kg/h	[14]	t/min.	[35]
t/h	[15]	ft	[36]
m	[16]	lb ft	[37]
Nm	[17]	ft/s	[38]
m/s	[18]	ft/min.	[39]
m/min.	[19]	mVs	[40]
	[20]	lb/in ²	[41]

Fonction :

Choisir parmi les unités de mesure proposées celle qui sera affichée.
Le réglage de l'unité affichée se fait dans les paramètres 115 et 116.

Description du choix :

Voir la description du choix, paramètre 115.

119 Facteur d'anticipation (FACT. ANTICIPA.)

Valeur :	
0 à 500 %	★ 100%

Fonction :

Ce paramètre est utilisé en relation avec le régulateur PID. La fonction d'anticipation fait passer une partie plus ou moins importante du signal de référence (consigne) en dehors du régulateur PID de manière à ce que ce dernier n'influence qu'une partie du signal de commande. Toute modification de la consigne influence donc directement le régime du moteur. Le facteur d'anticipation permet une dynamique élevée en cas de modification de la consigne.

Description du choix :

Choisir le facteur d'anticipation si le signal de référence (consigne) n'entraîne pas la fréquence de démarrage recherchée. La fonction d'anticipation détermine la fréquence de démarrage proportionnellement au point de consigne.

★ = Réglage d'usine. Texte entre () = texte affiché. Les nombres entre [] sont utilisés lors des communications transitant sur le bus.

120 Limites d'utilisation du contrôleur - Bande autorisée (LARGEUR BANDE)
Valeur :

0 à 100% ★ 100%

Fonction :

La plage d'utilisation du contrôleur (largeur de bande) définit les limites du signal de sortie du régulateur PID sous forme de pourcentage de f_{MAX} .

Description du choix :

Sélectionner un pourcentage de f_{MAX} . Si la plage d'utilisation est réduite, les variations de vitesse seront réduites en cours de régulation.

121 Gain proportionnel (GAIN PROPORT.)
Valeur :

Désactivé à 10,00 ★ 0,01

Fonction :

Le gain proportionnel indique le nombre de fois que l'erreur (la déviation entre le signal de retour et la consigne) doit être amplifiée.

Description du choix :

Une régulation rapide est obtenue quand la valeur est élevée. Si la valeur est trop élevée, une instabilité de fonctionnement pourra être constatée.

122 Temps intégral (TEMPS INTEGRAL)
Valeur :

0,01 à 9999 sec. (DEACTIVE) ★ DEACTIVE

Fonction :

Le temps intégral détermine le temps qu'il faut au régulateur PID pour réguler l'erreur statique. Le temps intégral retarde le signal, d'où une atténuation.

Description du choix :

Une régulation rapide est obtenue quand le temps intégral est bref. Si le temps est trop bref, une instabilité de fonctionnement pourra être constatée. Si le temps intégral est long, la régulation est lente. *Désactivé* signifie que la fonction est inactive.

123 Temps de différentiation (TEMPS DIFF.)
Valeur :

DESACTIVE à 10,00 sec. ★ DESACTIVE

Fonction :

Une régulation rapide est obtenue quand le temps de différentiation est bref. Si le temps est trop bref, une instabilité de fonctionnement pourra être constatée. Si le temps de différentiation est de 0 sec., cette fonction n'est pas active.

Description du choix :

Dans des installations typiques de pompage et de ventilation, le temps de différentiation n'est pas utilisé.

124 Filtre passe-bas (FILTRE BAS)
Valeur :

0,0 à 10,00 sec. ★ 0,0 sec.

Fonction :

Le signal de retour est atténué par un filtre passe-bas dont la constante de temps (τ) varie de 0 à 10 sec. 0 sec. correspond à un état désactivé.

Description du choix :

En programmant une constante de temps (τ) de 0,1 sec., la fréquence de rupture du filtre passe-bas est de $1/0,1 = 10$ Hz.

Le régulateur PID régule ainsi un signal de retour qui varie avec une fréquence inférieure à 10 Hz. Si le signal de retour varie avec une fréquence supérieure à 10 Hz, le régulateur PID ne réagit plus.

125 Facteur RETOUR (FACT. RETOUR)
Valeur :

0 à 500% ★ 100%

Fonction :

Utiliser le facteur retour s'il est impossible de choisir le transmetteur de façon optimale pour la plage de la consigne.

Description du choix :

Permet de programmer une valeur qui adapte le signal de retour à la consigne souhaitée. Si l'on souhaite 50% comme consigne et que le signal de retour n'est que de 25%, il est possible de choisir 200% dans le paramètre 125, ce qui signifie que le signal est perçu comme 50% ($25\% \times 200\% = 50\%$).

★ = Réglage d'usine. Texte entre () = texte affiché. Les nombres entre [] sont utilisés lors des communications transitant sur le bus.

■ Groupe 2.. Consignes et limites

Le VLT 3500 HVAC fait la distinction entre les différents types de signaux de référence.


Note! :

La référence analogique est programmée dans le groupe 4. Les références non utilisées doivent être réglées sur 0 ou supprimées (paramètres 205 à 208, 412 et 413).

201 Fréquence minimale (f_{MIN}) (FREQ. MIN.)

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.

La fréquence minimale ne pourra jamais être supérieure à la fréquence maximale, f_{MAX} .

Description du choix :

Possibilité de sélectionner une valeur entre 0,0 Hz et la fréquence maximale (f_{MAX}) choisie dans le paramètre 202.

202 Fréquence maximale (f_{MAX}) (FREQ. MAX.)

Valeur :

f_{MIN} à 120 Hz ★ en fonction de l'appareil

Fonction :

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

Description du choix :

Possibilité de sélectionner une valeur entre f_{MIN} et 120 Hz.

203 Fréquence jogging

(pas à pas) (FREQ. JOGGING)

Valeur :

0,0 à 120 Hz ★ 10 Hz

Fonction :

La fréquence jogging est la fréquence de sortie fixe du variateur de vitesse lorsque la fonction jogging est activée.

Voir également la description du paramètre 511.

Description du choix :

La fréquence jogging (pas à pas) peut être inférieure à f_{MIN} (paramètre 201) et supérieure à f_{MAX} (paramètre 202) mais la fréquence de sortie maximale est limitée par le réglage de f_{MAX} (paramètre 202).

204 Type de référence digitale (TYPE REF. DIG.)

Valeur :

★ Somme (SOMMATRICE) [0]
Relative (RELATIVE) [1]
Act./désact. ext (ANAL./DIGIT) [2]

Fonction :

Permet de définir comment ajouter les références digitales aux autres références. Choix possible entre *somme* et *relative*. La fonction *act./désact. ext* permet de sélectionner si l'on souhaite passer des autres références à l'une des références digitales.

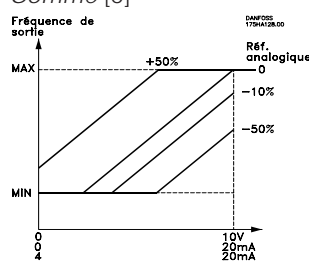
Description du choix :

Sélection de *somme* [0] permet d'ajouter l'une des références digitales (paramètres 205 à 208), exprimée en pourcentage de f_{MAX} , aux autres références.

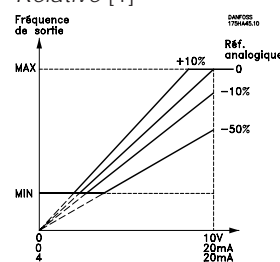
Sélection de *relative* [1] permet d'ajouter l'une des références digitales (paramètres 205 à 208), exprimée en pourcentage des autres références.

Sélection de *act./désact. ext* [2] permet, par l'intermédiaire de la borne 29 (paramètre 405) de passer des autres références à l'une des références locales.

Somme [0]



Relative [1]


Note! :

Le signe placé devant la valeur détermine uniquement le sens de rotation du moteur lorsque *act./désact. ext* a été choisi. L'inversion par l'intermédiaire de la borne 19 n'a aucune fonction.

Les autres références sont la somme des références analogiques, impulsionnelles et de bus.

★ = Réglage d'usine. Texte entre () = texte affiché. Les nombres entre [] sont utilisés lors des communications transitant sur le bus.

205 Référence digitale 1 (REF. 1 DIGITALE)

Valeur :

 -100,00% à +100,00% ★ 0%
 de f_{MAX} /référence analogique

206 Référence digitale 2 (REF. 2 DIGITALE)

Valeur :

 -100,00% à +100,00% ★ 0%
 de f_{MAX} /référence analogique

207 Référence digitale 3 (REF. 3 DIGITALE)

Valeur :

 -100,00% à +100,00% ★ 0%
 de f_{MAX} /référence analogique

208 Référence digitale 4 (REF. 4 DIGITALE)

Valeur :

 -100,00% à +100,00% ★ 0%
 de f_{MAX} /référence analogique

Fonction (paramètres 205 à 208) :

Les paramètres 205 à 208 permettent de programmer quatre références digitales différentes.

Les références digitales sont indiquées en pourcentage de la valeur f_{MAX} (paramètre 202). Si une valeur f_{MIN} a été programmée (paramètre 201), la référence digitale en pourcentage est calculée sur la différence entre f_{MAX} et f_{MIN} et ensuite ajoutée à f_{MIN} .

Description du choix (paramètres 205 à 208) :

La référence digitale est programmée en pourcentage de f_{MAX} (paramètre 202).

Les bornes 32 et 33 (paramètre 406) permettent de sélectionner l'une des quatre références digitales, voir tableau ci-dessous.

Borne 33	Borne 32	
0	0	Référence digitale 1
0	1	Référence digitale 2
1	0	Référence digitale 3
1	1	Référence digitale 4


Note! :

Le signe placé devant la valeur détermine le sens de rotation lorsque act./désact. ext. a été choisi dans le paramètre 204.

209 Limite de courant (I_{LIM}) (LIMITE COURANT)

Valeur :

 0,0 à $I_{VLT,MAX}$ ★ en fonction de l'appareil

Fonction :

Permet de régler le courant maximal acceptable du VLT 3500 HC-AC.

Si la limite de courant est dépassée, la fréquence de sortie est régulée à la baisse jusqu'à ce que le courant diminue à une valeur inférieure à la limite. La fréquence de sortie est seulement augmentée à la valeur de consigne lorsque le courant a baissé en dessous de la limite.

Description du choix :

La valeur réglée en usine correspond au courant nominal de sortie. Pour utiliser la limite de courant comme protection du moteur, le courant nominal du moteur doit être programmé.

Le paramètre 310 permet de régler la durée de fonctionnement du VLT 3500 HVAC à la limite de courant avant qu'il disjoncte.

Les réglages compris entre 100% et 110% sont uniquement applicables de manière intermittente. L'appareil ne pourra fournir 110% que pendant 60 secondes.

La durée d'exploitation intermittente augmente lorsque la charge baisse en-dessous de 110% et devient illimitée à 100%.

210 Alarme de fréquence basse
(SIGNAL FR. BAS)

Valeur :

0,0 à 120 Hz ★ 0,0 Hz

Fonction :

Ce paramètre permet de configurer une alarme de limite basse f_{BAS} , c'est-à-dire une limite de la fréquence d'utilisation normale du VLT 3500 HVAC.

Description du choix :

Si la fréquence de sortie est inférieure à f_{BAS} , l'affichage présente le message SIGNAL FR. BAS.

Les sorties sont programmables de manière à obtenir une alarme (voir paramètres 407 à 410).

★ = Réglage d'usine. Texte entre () = texte affiché. Les nombres entre [] sont utilisés lors des communications transitant sur le bus.

211 Alarme de fréquence haute
(SIGNAL FR. HAUT)
Valeur :

0,0 à 120 Hz + 10% ★ 132 Hz

Fonction :

Ce paramètre permet de configurer une alarme de limite haute f_{HAUT} , c'est-à-dire une limite de la fréquence d'utilisation normale du VLT 3500 HVAC.

Description du choix :

Si la fréquence de sortie est supérieure à f_{HAUT} , l'affichage présente le message SIGNAL FR. HAUT. Les sorties sont programmables de manière à obtenir une alarme (voir paramètres 407 à 410).

212 Alarme basse du courant, I_{BAS}
(SIGNAL Im BAS)
Valeur :

 0,0 à $I_{VLT,MAX}$ ★ 0,0 A

Fonction :

Si le courant du moteur est inférieur à I_{BAS} programmé, l'écran d'affichage présente le message SIGNAL Im BAS. Les sorties sont programmables de manière à obtenir une alarme (voir paramètres 407 à 410).

Description du choix :

L'alarme de limite basse du courant du moteur I_{BAS} est programmée pour la fréquence d'utilisation normale du variateur de vitesse.

213 Alarme haute du courant I_{HAUT}
(SIGNAL Im HAUT)
Valeur :

 0,0 à $I_{VLT,MAX}$ ★ $I_{VLT,MAX}$
Fonction :

Si le courant moteur est supérieur à I_{HAUT} programmé, l'écran d'affichage indique SIGNAL Im HAUT. Les sorties sont programmables de manière à obtenir un signal d'avertissement (voir paramètres 407 à 410).

Description du choix :

L'alarme de limite haute du courant du moteur I_{HAUT} est programmée pour la fréquence d'utilisation normale du variateur de vitesse.

214 Type de rampe (TYPE DE RAMPE)
Valeur :

- ★ Linéaire (LINEAIRE) [0]
- Sinusoïde (COURBE SIN) [1]
- Sinus carré (COURBE SIN2) [2]
- Sinus cube (COURBE SIN3) [3]

Fonction :

Possibilité de choix entre 4 types de rampe. La forme sinusoïdale se traduit par un démarrage et un arrêt plus doux de l'accélération et de la décélération.

Description du choix :

Sélectionner le type de rampe souhaité en fonction du démarrage/de l'arrêt.

215 Temps de montée de la rampe
(RAMPE ACCEL.)
Valeur :

0,00 à 3600 sec. ★ en fonction de l'appareil

Fonction :

Le temps de montée de la rampe est le temps d'accélération de 0 Hz à la fréquence nominale du moteur, à condition que le courant de sortie ne soit pas supérieur à la limite de courant (paramètre 209).

Description du choix :

Programmer le temps souhaité de montée de la rampe.

216 Temps de descente de la rampe
(RAMPE DECEL.)
Valeur :

0,00 à 3600 sec. ★ en fonction de l'appareil

Fonction :

Le temps de descente de la rampe est le temps de décélération à 0 Hz de la fréquence nominale du moteur, à condition qu'une surtension ne se produise pas dans l'onduleur à cause du fonctionnement générateur du moteur.

Description du choix :

Programmer le temps souhaité de descente de la rampe.

★ = Réglage d'usine. Texte entre () = texte affiché. Les nombres entre [] sont utilisés lors des communications transitant sur le bus.

**217 Autre durée de montée de la rampe
(RAMPE ACC. ALT)**

Valeur :
0,00 à 3600 sec. ★ en fonction de l'appareil

Fonction :

L'autre durée de montée de la rampe est commandée en demandant le démarrage à la vitesse fixe (jog) par l'intermédiaire de la borne 29 (paramètre 405) ou par la liaison série RS 485. Aucun signal de démarrage ne doit avoir été donné (par ex. borne 18, paramètre 402).

Description du choix :

Programmer l'autre temps souhaité de montée de la rampe.

**218 Autre durée de descente de la rampe
(RAMPE DEC. ALT)**

Valeur :
0,00 à 3600 sec. ★ en fonction de l'appareil

Fonction :

L'autre durée de descente de la rampe est commandée en demandant l'arrêt rapide par l'intermédiaire de la borne 27, paramètre 404, ou par la liaison série (RS 485).

Description du choix :

Programmer l'autre temps souhaité de descente de la rampe.

**219 Bypass (bypass) de fréquence 1
(BYPASS 1 FREQ.)**

Valeur :
0 à 120 Hz ★ 120 Hz

**220 Bypass (bypass) de fréquence 2
(BYPASS 2 FREQ.)**

Valeur :
0 à 120 Hz ★ 120 Hz

**221 Bypass (bypass) de fréquence 3
(BYPASS 3 FREQ.)**

Valeur :
0 à 120 Hz ★ 120 Hz

**222 Bypass (bypass) de fréquence 4
(BYPASS 4 FREQ.)**

Valeur :
0 à 120 Hz ★ 120 Hz

Description des paramètres 219 à 222, voir paramètre 223.

223 Largeur de bande de bypass (bypass) de fréquence (LARG. BYPASS)

Valeur :
0 à 100% ★ 0 %

Fonction (paramètres 219 à 223) :

Certains systèmes imposent de ne pas utiliser certaines fréquences de sortie afin d'éviter des problèmes de résonance mécaniques. Les paramètres 219 à 222 permettent de programmer les fréquences de sortie (bypass de fréquence) à éviter. Le paramètre 223 permet de définir la largeur de bande de chacun de ces bypasses de fréquence.

Description du choix (paramètres 219 à 223) :

Enregistrer les fréquences à éviter ainsi que la largeur de bande en pourcentage des fréquences saisies. La largeur de bande de bypass correspond à la fréquence de bypass +/- la largeur de bande sélectionnée.

224 Gamme de fréquence de commutation (porteuse) (FREQ. DECOUPAGE)

Valeur :
2,0 à 14,0 kHz ★ 4,5 kHz

Fonction :

La valeur sélectionnée détermine la fréquence de commutation (porteuse) de l'onduleur. La modification de la fréquence de commutation permet de minimiser un éventuel bruit acoustique du moteur. Certains modèles ne peuvent pas être utilisés à une fréquence de commutation supérieure à 4,5 kHz. (VLT 3575-3800 et VLT 3542-3562, 230 V).

Description du choix :

Régler la fréquence de commutation, moteur tournant, dans le paramètre 224 pour trouver la fréquence de commutation correspondant au niveau sonore le plus faible possible pour le moteur.


Note! :

Les fréquences de commutation supérieures à 4,5 kHz impliquent un déclassement automatique.

★ = Réglage d'usine. Texte entre () = texte affiché. Les nombres entre [] sont utilisés lors des communications transitant sur le bus.

225 Fréquence de commutation variable
(VAR. FREQ COMM)

Valeur, VLT 3502-62 (version 3.0)

- ★ DESACTIVE (NON) [0]
- ACTIVE (OUI) [1]

Valeur, VLT 3542-62, 230 V et 3575-3800

(version 3.11)

- DESACTIVE (NON) [0]
- Fréquence de commutation élevée à faible vitesse (HAUTE FREQ BAS) [1]
- ★ Fréquence de commutation basse à faible vitesse (BASSE FREQ BAS) [2]

Fonction :

Ce fait signifie que la fréquence de commutation varie avec la fréquence de sortie. La fréquence maximale de commutation est déterminée par le paramètre 224.

Description du choix, version 3.0. :

Pour la fréquence de commutation qui dépend de la fréquence de sortie, il est possible de choisir "activé (OUI)" ou "désactivé (NON)".

Cette fonction donne une fréquence de commutation élevée à faible vitesse. Dans la plage de 0 à 50% de fréquence de sortie nominale, la fréquence de commutation est égale à la donnée du par. 224. Entre 50 et 100% de fréquence de sortie nominale, la fréquence de commutation est réduite à 4,5 kHz. Cette fonction contribue à réduire le bruit acoustique du moteur.

Avec la fréquence de sortie qui dépend de la fréquence de commutation (ASFM), il n'y a aucun déclassement. Voir le chapitre bruit du moteur optimalement bas.

Description du choix, version 3.11 :

VLT 3542-3562 (230 V) et VLT 3575-3800 :

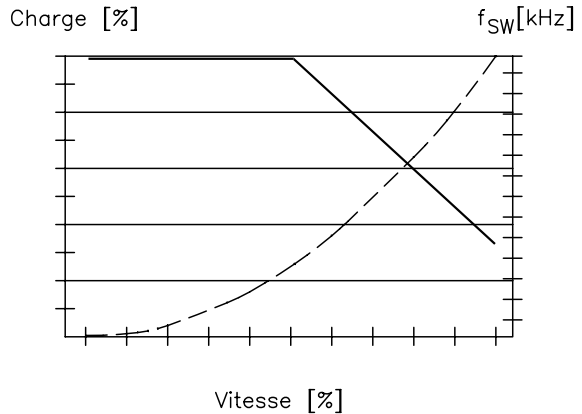
Pour la fréquence de commutation qui dépend de la fréquence de sortie, il est possible de sélectionner "désactivé (NON)". En sélectionnant "désactivé" pour la fréquence de commutation qui dépend de la fréquence de sortie, on obtient une fréquence de commutation constante.

Le choix de "fréquence de commutation élevée à faible vitesse" ne peut être utilisé (n'a aucune fonction) sur ces appareils.

En sélectionnant "fréquence de commutation faible à faible vitesse", la fréquence de commutation démarre à 1,1 kHz à faible fréquence de sortie et faible courant. A partir de 8 Hz, la fréquence de commutation augmente à 4,5 kHz. Cette fonction augmente la stabilité du moteur.


NOTE! :

Si le VLT est équipé d'un filtre LC, régler la fréquence de commutation qui dépend de la fréquence de sortie sur "désactivé [0]" et régler le paramètre 224 à 4,5 kHz.


 DANFOSS.
175HAZ25.10

232 Courant à vide (I MIN PAS CHAR)

Valeur :

- 0 à I_{LIM}
- ★ en fonction de l'appareil

Fonction :

Permet de programmer la valeur minimale du courant du moteur (courant à vide).

Dès l'apparition d'un courant inférieur à la valeur réglée et l'obtention de la fréquence de sortie maximale, un message peut être activé à l'aide d'un relais. Cette fonction permet par exemple de surveiller si la courroie trapézoïdale est cassée.

I_{LIM} est la limite de courant programmée dans le paramètre 209.

Description du choix :

Le relais est activé (paramètre 409) [17] et (paramètre 410) [17] lorsque le courant du moteur est inférieur à la valeur de courant à vide sélectionnée et la fréquence de sortie maximale atteinte.

★ = Réglage d'usine. Texte entre () = texte affiché. Les nombres entre [] sont utilisés lors des communications transitant sur le bus.

■ Groupe 3.. Fonctions démarrage/arrêt et temporisation

Ce groupe de paramètres comprend des fonctions spéciales démarrage/arrêt, par exemple le démarrage à la volée. Il est également possible de programmer une temporisation de la sortie de relais.

301 Fréquence de démarrage
(FREQ. DEMARRAGE)

Valeur :

0,0 à 10 Hz ★ 0,0 Hz

Fonction :

Permet de définir la fréquence de sortie à laquelle le moteur doit démarrer.

Description du choix :

Sélectionner la fréquence de démarrage du moteur.

302 Retard de démarrage (DELAIS DEMAR.)

Valeur :

0,0 à 1 sec. ★ 0,0 sec.

Fonction :

Le VLT 3500 HVAC démarre à la fréquence de démarrage (paramètre 301) et la rampe démarrera une fois le délai de démarrage écoulé.

Description du choix :

Sélectionner le délai souhaité avant que la rampe du VLT 3500 HVAC ne démarre.

303 Couple de démarrage élevé
(TMPS SURCOUPLE)

Valeur :

0,0 à 1 sec. ★ 0,0 sec.

Fonction :

Un couple de démarrage élevé signifie qu'un courant égal à 2 fois environ la limite de courant (par. 209) est autorisé. Le courant est cependant limité par la protection de l'onduleur.

Description du choix :

Sélectionner la durée de couple de démarrage élevé désirée.

304 Panne du secteur (DEFAULT SECTEUR)

Valeur :

- ★ Arrêt non contrôlé (ROUE LIBRE) [0]
- Rampe descendante normale (RAMPE DEC 1) [1]
- Rampe alternative descendante (RAMPE DEC ALT) [2]

Fonction :

Sélectionner l'une des 3 fonctions de rampe descendante pour prolonger la durée de fonctionnement en cas de panne du secteur. L'effet obtenu dépendra de la charge et de la tension secteur avant la panne.

Description du choix :

Arrêt non contrôlé [0] :

Le moteur continue de tourner à la vitesse sélectionnée jusqu'à la mise en sécurité.

Rampe descendante normale [1] :

La rampe du moteur commence à descendre immédiatement (paramètre 216) jusqu'à la mise en sécurité.

Rampe alternative descendante [2] :

La rampe du moteur commence à descendre immédiatement (paramètre 218). Si le temps de descente est court, le fonctionnement générateur permet de maintenir une tension continue élevée retardant ainsi la mise en sécurité.

305 Démarrage à la volée (REPRISE VOLÉE)

Valeur :

- ★ Pas de démarrage à la volée (inactif) [0]
- Même direction uniquement (un seul sens) [1]
- Deux directions possibles (deux sens) [2]
- Frein par injection de courant continu avant démarrage (FREIN+REDEM.) [3]

Fonction :

Sélectionner le démarrage à la volée si l'arbre du moteur est susceptible d'être en rotation avant le démarrage du VLT 3500 HVAC (par ex. après une coupure de courant).

Description du choix :

Même direction uniquement [1] :

Sélectionner cette valeur si le moteur ne peut tourner que dans une seule direction au démarrage à la volée.

Deux directions possibles [2] :

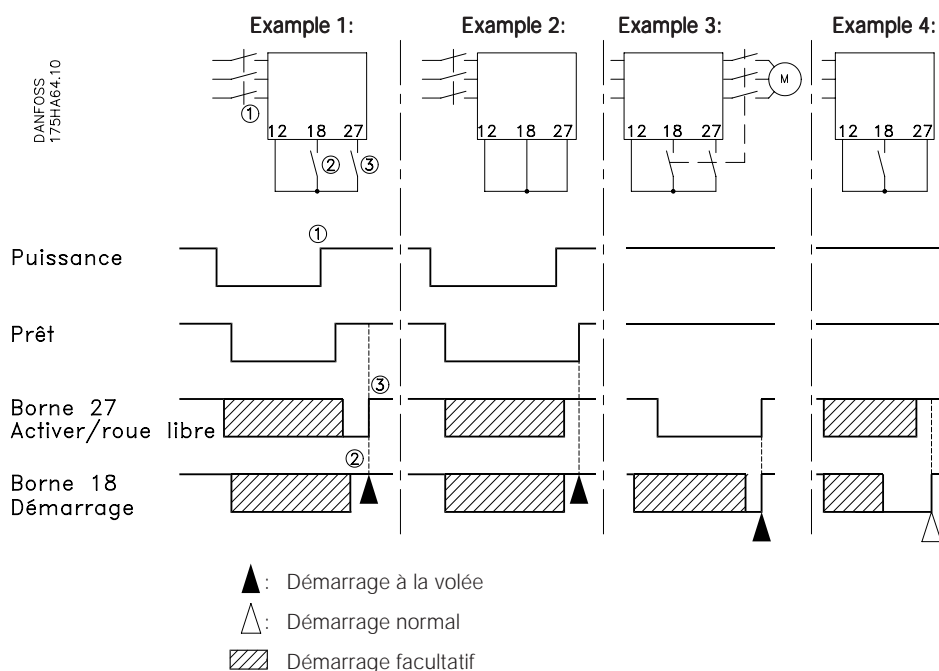
Sélectionner cette valeur si le moteur peut tourner dans les deux directions au démarrage à la volée.

Frein par injection de courant continu avant démarrage [3] :

Sélectionner cette valeur si le moteur doit être freiné par injection de courant continu avant que la rampe du moteur commence à monter à la vitesse désirée. Le temps de freinage par injection de courant continu doit être sélectionné dans le paramètre 306. La fonction choisie est activée conformément au diagramme, page suivante.

★ = Réglage d'usine. Texte entre () = texte affiché. Les nombres entre [] sont utilisés lors des communications transitant sur le bus.

"Démarrage à la volée"



306 Temps de freinage par injection de courant continu (TEMPS FREIN CC)

Valeur :

0,0 à 3600 sec. ★ 0,0 sec.

307 Fréquence d'application du freinage par injection de courant continu (FREQ.INJECT.CC)

Valeur :

0,0 à 120 Hz ★ 1,0 Hz.

308 Tension de freinage par injection de courant continu (TENSION INJ.CC)

Valeur :

0 à 50 V ★ en fonction de l'appareil

Fonction :

Si le stator d'un moteur asynchrone est alimenté en courant continu, un couple de freinage se produira. Le couple de freinage dépend du choix de tension de freinage par injection de courant continu (par. 308).

Description du choix :

Sélectionner le temps de freinage par injection de courant continu (par. 306).
 Sélectionner la fréquence de sortie à laquelle le freinage par injection de courant continu doit être mis en oeuvre lors de la descente de la rampe (par. 307).



Faire attention à la puissance du moteur. Une valeur trop élevée peut détruire le moteur par surchauffe.

Pour que le freinage par injection de courant continu soit activé, la valeur des paramètres 306 et 307 doit être différente de 0. Le freinage par injection de courant continu peut également être activé par l'intermédiaire de la borne 27 (paramètre 404).



NOTE! :

Les VLT 3575-3800 et 3542-3562 ne permettent pas de freiner juste après le raccordement de la tension secteur.

★ = Réglage d'usine. Texte entre () = texte affiché. Les nombres entre [] sont utilisés lors des communications transisant sur le bus.

309 Mode remise à zéro (RAZ) (REARMEMENT)

Valeur :

★ RAZ manuelle (MANUEL)	[0]
RAZ auto 1 fois (AUTOMATIQUE 1)	[1]
RAZ auto 2 fois (AUTOMATIQUE 1)	[2]
RAZ auto 3 fois (AUTOMATIQUE 1)	[3]
RAZ auto 4 fois (AUTOMATIQUE 1)	[4]
RAZ auto 5 fois (AUTOMATIQUE 1)	[5]
RAZ auto 6 fois (AUTOMATIQUE 1)	[6]
RAZ auto 7 fois (AUTOMATIQUE 1)	[7]
RAZ auto 8 fois (AUTOMATIQUE 1)	[8]
RAZ auto 9 fois (AUTOMATIQUE 1)	[9]
RAZ auto 10 fois (AUTOMATIQUE 1)	[10]
Démarrage inactivé (START BLOC.)	[11]

Fonction :

Le VLT 3500 HVAC peut être programmé sur reset des défauts automatique. Il est possible de choisir de 1 à 10 tentatives de reset en 20 minutes. Le temps entre chaque Reset (RAZ) est choisi dans le paramètre 312.

Description du choix :

RAZ manuelle [0] peut être désactivée par l'intermédiaire de la liaison série RS 485, la borne 16 ou sur le panneau de commande.

RAZ auto 1 fois [1] : Sélectionner un nombre de tentatives de remise à zéro entre 1 et 10 fois. Si la RAZ ne réussit pas, le démarrage du variateur de fréquence est VERROUILLE et la RAZ ne peut être effectuée qu'en coupant le secteur.

Démarrage inactivé [11] bloque le redémarrage après la mise en sécurité.

Démarrage inactivé [11] ne fonctionne qu'avec la liaison série, le redémarrage ne pouvant être effectué que par l'intermédiaire du bus.

Démarrage inactivé [11] utilise le mot d'état comme dans le cas du Profibus lorsque le mot de commande est ON1, ON2 et ON3. Le tableau d'état figure dans la documentation Profibus MG.10.AX.OX.



Le moteur peut démarrer sans préavis.

310 Retard de disjonction en limite de courant (TPS. ILIM)

Valeur :

0 à 60 sec. (NON) ★ NON

Fonction :

Quand le variateur de vitesse détecte que le courant de sortie a dépassé la limite de courant I_{LIM} (paramètre 209) pendant la durée programmée, il se met en sécurité à l'issue de cette durée.

Description du choix :

Sélectionner la durée de fonctionnement du variateur de vitesse à la limite de courant I_{LIM} avant la mise en sécurité. 60 sec. = NON signifie que le temps est illimité.

311 Retard de disjonction sur défaut de l'onduleur (TPS DEFAULT.OND)

Valeur :

0 à 35 sec ★ en fonction de l'appareil

Fonction :

Le variateur de vitesse se met en sécurité lorsqu'il détecte une sur-tension ou une sous-tension pendant la durée programmée.

Description du choix :

Sélectionner la durée de fonctionnement du variateur de vitesse en surtension ou en sous-tension avant la mise en sécurité.


Note! :

En cas de réduction de cette valeur par rapport au réglage d'usine, le VLT peut signaler un défaut lors de la mise sous tension (sous-tension).

312 Temps maximal de redémarrage automatique (TPS REDEM.AUTO)

Valeur :

0 à 10 sec. ★ 5 sec.

Fonction :

Régler le temps maximal acceptable pour le redémarrage automatique après la mise en sécurité si cette option a été choisie dans le paramètre 309.

Description du choix :

Sélectionner le temps entre la mise en sécurité et la RAZ automatique.

313 Contrôle du moteur (VERIF. MOTEUR)

Valeur :

★ Inactif (PAS DE TEST)	[0]
Actif (VERIFICATION)	[1]

Fonction :

Le VLT 3500 HVAC peut vérifier la présence d'un moteur.

Description du choix :

Si la valeur *actif* [1] est sélectionnée, la présence d'un moteur est vérifiée lorsque la tension de la borne 27 est égale à 24 V et lorsqu'aucun ordre de démarrage n'a été donné (MARCHE, MARCHE AR ou JOGGING). Si l'appareil n'est pas relié à un moteur, le message MOTEUR ABSENT s'affiche. Cette fonction n'est pas disponible sur VLT 3575-3800 HVAC et VLT 3542-3562 HVAC, 230 V, à partir de la version de logiciel 3.11.

★ = Réglage d'usine. Texte entre () = texte affiché. Les nombres entre [] sont utilisés lors des communications transisant sur le bus.

314 Préchauffage du moteur (PRECHAUF.MOT.)

Valeur :

- ★ Inactif (NON) [0]
- Actif (OUI) [1]

Fonction :

La fonction de préchauffage du moteur peut être activée pour empêcher l'humidité dans le moteur.

Description du choix :

Si la valeur *actif* [1] est sélectionnée, le moteur sera préchauffé à courant continu (environ la moitié du courant de démarrage) lorsque la tension de la borne 27 est égale à 24 V et qu'aucun ordre de démarrage n'a été donné (MARCHE, MARCHE AR ou JOGGING). Cette fonction n'est pas disponible sur VLT 3575-3800 HVAC et VLT 3542-3562 HVAC (230 V) à partir de la version de logiciel 3.11.

315 Protection thermique du moteur (TEMP MOTEUR)

Valeur :

- Inactif (INACTIF) [0]
- Avertis 1 (AVERTIS 1) [1]
- ★ Arrêt 1 (ARRET 1) [2]
- Avertis 2 (AVERTIS 2) [3]
- Arrêt 2 (ARRET 2) [4]
- Avertis 3 (AVERTIS 3) [5]
- Arrêt 3 (ARRET 3) [6]
- Avertis 4 (AVERTIS 4) [7]
- Arrêt 4 (ARRET 4) [8]

Fonction :

Le variateur de vitesse calcule si la température du moteur dépasse éventuellement les limites acceptables. Le calcul se base sur $1,16 \times$ courant nominal du moteur (fixé dans le paramètre 107). Quatre calculs séparés sont possibles, ce qui permet d'en choisir un pour chaque configuration ou d'utiliser le même calcul pour plusieurs configurations. Avertissement 1 et arrêt 1 font référence aux réglages du moteur dans la configuration 1. Les avertissements 2 à 4 et les arrêts 2 à 4 font également référence au numéro de configuration (2 à 4). Cette fonction permet de surveiller le même moteur dans plusieurs configurations ou de surveiller jusqu'à quatre moteurs différents de manière séparée.

Description du choix :

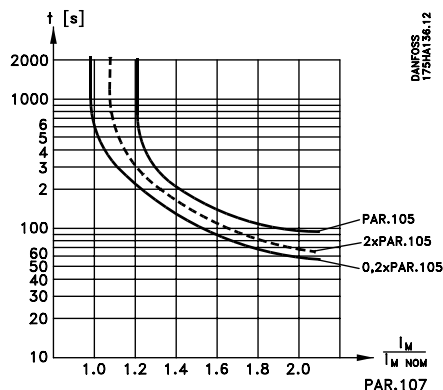
Sélectionner *inactif* (INACTIF) [0] si l'on ne souhaite ni avertissement ni mise en défaut.

Sélectionner *avertissement* uniquement si l'on souhaite qu'un avertissement s'affiche à l'écran en cas de surcharge du moteur.

Il est aussi possible de programmer le variateur de vitesse pour qu'il délivre un signal d'avertissement par l'intermédiaire des sorties de signaux (paramètres 407 à 410).

Sélectionner *arrêt* si l'on souhaite un arrêt en cas de surcharge du moteur.

Il est aussi possible de programmer le variateur de vitesse pour qu'il délivre un signal d'alarme par l'intermédiaire des sorties de signaux (paramètres 407 à 410).


316 Retard d'ACTIVATION (RELAIS ON)

Valeur :

- 0,00 à 10,00 sec. ★ 0,00 sec.

Fonction :

Un retard d'activation/désactivation peut être programmé pour la sortie du relais 01 associé aux bornes 01-02-03 (paramètre 409).

Description du choix :

Le réglage des paramètres 316 et 317 retarde l'activation/désactivation de la sortie du relais 01 associé aux bornes 01-02-03.

317 Retard de DESACTIVATION (RELAIS OFF)

Valeur :

- 0,00 à 10,00 sec. ★ 0,00 sec.

Fonction :

Voir la fonction, paramètre 316.

Description du choix :

Voir la description du choix, paramètre 316.

★ = Réglage d'usine. Texte entre () = texte affiché. Les nombres entre [] sont utilisés lors des communications transitant sur le bus.

■ Groupe 4.. Entrées et sorties

Le groupe 4 permet de programmer les bornes différemment du standard usine. Voir la configuration des signaux d'entrée digitale ci-dessous.

Les signaux de sortie analogiques et les relais sont utilisables pour différents types d'indications. Voir les paramètres 407 à 410. Pour ce qui concerne la configuration des signaux digitaux d'entrée, voir la correspondance ci-après.

■ Entrées digitales

Correspondance entre les bornes et les fonctions des paramètres (voir également pages 60 à 69)

Borne 16 / Par. 400	★ Raz	Arrêt*)	Gel de la référence	Sélection process	Thermistance**)	Local/distance manuel		Local/distance automatique
Borne 17 / Par.401	RAZ	Arrêt*)	★ Gel de la référence		Impuls. 100 Hz	Impuls. 1 kHz	Impuls. 10 kHz	
Borne 18 / Par.402	★ Démarrage	Dém. verrouillé	Sans effet	Local/distance ext. automatique				
Borne 19 / Par.403	★ Inversion	Dém. inversion	Sans effet	Local/distance ext. manuel	Démarrage manuel			
Borne 27 / Par.404	★ Arrêt du fonctionnement en roue libre*)	Arrêt rapide*)	Freinage CC*)	RAZ et arrêt du fonctionnement en roue libre*)	Arrêt*)			
Borne 29 / Par.405	★ Jogging	Gel du jogging	Gel de la référence	Référence digitale	Sélection rampe	Démarrage manuel		
Borne 32 / Par.406	Sélection vitesse	± vite	Sélection process	★ 4 process étendu				
Borne 33 / Par.406								

★ = Réglage d'usine

*) Doit être effectué par la fonction du contact inverseur (NC), la fonction étant activée par 0 V sur l'entrée

**) A brancher à la borne 50 (10 V CC) et à la borne 16 (paramètre 400, sélectionner la fonction thermistance)

■ Local/distance externe (Hand-Off-Auto)

Dans le chapitre concernant le fonctionnement en mode local utilisant le panneau de commande du variateur de vitesse, il est possible de choisir où la fonction Hand-Off-Auto doit être active. Voir exemple 9, page 32.

Local

"Local" est une fonction pour laquelle la commande manuelle est prioritaire.

Arrêt

"Arrêt" est une fonction pour laquelle l'onduleur du variateur de vitesse est arrêté.

Distance

"Distance" est une fonction pour laquelle la commande se fait normalement par les bornes de commande du variateur de vitesse ou le port RS 485.

■ Dans quel contexte la fonction local/distance doit-elle être active ?

Le paramètre 003 permet de choisir entre 3 manières différentes de réaliser la fonction local/distance :

1. Local/distance par l'intermédiaire du panneau de commande du variateur de vitesse.
2. Local/distance par l'intermédiaire du panneau de commande avec arrêt externe.
3. Local/distance externe.

■ Local/distance externe au VLT 3500 HVAC

Par l'intermédiaire des entrées digitales, il est possible de choisir entre mode "local" ou "distance".

Le mode "local" est activé lorsque l'une des bornes d'entrée digitale 16 (paramètre 400) ou 19 (paramètre 403) est programmée sur "Ext. L/D +loc" avec alimentation 24 V CC (borne 12).

Le mode "distance" est activé lorsque l'une des bornes d'entrée digitale 17 (paramètre 401) ou 18 (paramètre 402) est programmée sur "Ext. L/D +dist" avec alimentation 24 V CC (borne 12).

Si aucune borne n'est activée avec 24 V CC (borne 12), la fréquence de sortie du variateur de vitesse suivra la rampe jusqu'à 0 Hz.

■ Référence externe local/distance

Le paramètre 420 permet de choisir la référence que l'on souhaite utiliser en mode ext. local. On peut choisir entre trois possibilités :

1. Référence de tension V
2. Référence de courant mA
3. Vitesse digitale accélération/décélération

■ Signal de départ mode local externe

En activant le mode "local" par l'intermédiaire des bornes 16 (paramètre 400) ou 19 (paramètre 403), il est nécessaire de fournir un signal de départ au variateur de vitesse pour faire démarrer l'onduleur.

La borne 29 ou 19 peut être programmée sur Démarrage local. En alimentant la borne 29 ou 19 en 24 V CC pendant au min. 20 millisecondes, l'onduleur démarre et le variateur de vitesse délivre une fréquence au moteur en fonction de la référence. En retirant le signal 24 V CC de la borne 16 ou 19, le variateur de vitesse reste en mode "local" mais l'onduleur s'arrête.

■ Mode distance

En activant le mode "distance" par l'intermédiaire des bornes 17 (paramètre 401) ou 18 (paramètre 402), la commande du variateur de vitesse se fait comme la commande à distance normale.

400 Entrée binaire borne 16 (LOG. 16)

Valeur :

- ★ RAZ (RESET) [0]
- Arrêt (ARRET) [1]
- Gel de la référence (GEL CONSIGNE) [2]
- Sélection du process (CHOIX PROCES) [3]
- Entrée thermistance (THERMISTANCE) [4]
- Local/distance externe manuel (EXT. L/D + LOC) [5]

Fonction :

Sélectionner parmi différentes fonctions possibles pour la borne 16.

Description du choix :

RAZ [0] :

Quand une tension 24 V CC de la borne 12 est raccordée à la borne 16, le variateur de vitesse est remis à zéro après une mise en défaut. Consulter le chapitre sur les messages de RAZ.

Arrêt [1] :

La fonction d'arrêt est activée en coupant la tension 24 V CC de la borne 12 à la borne 16, c'est-à-dire que la borne 16 doit être sous tension pour que le moteur puisse fonctionner. L'arrêt se fera conformément au temps de rampe choisi dans le paramètre 216. Cette fonction s'utilise normalement avec un démarrage verrouillé, borne 18 (paramètre 402). Une impulsion d'ouverture de la liaison de la borne 12 à la borne 16 pendant 20 msec. au minimum aura pour effet une fonction d'arrêt.

Gel de la référence [2] :

Sélectionner cette valeur si l'on souhaite utiliser les bornes 32/33 (paramètre 406) pour la commande digitale d'accélération/décélération (potentiomètre moteur). Une tension de 24 V CC de la borne 12 à la borne 16 permet de geler la référence actuelle et la vitesse peut être modifiée par l'intermédiaire des bornes 32/33 (paramètre 406 = accélération/décélération).

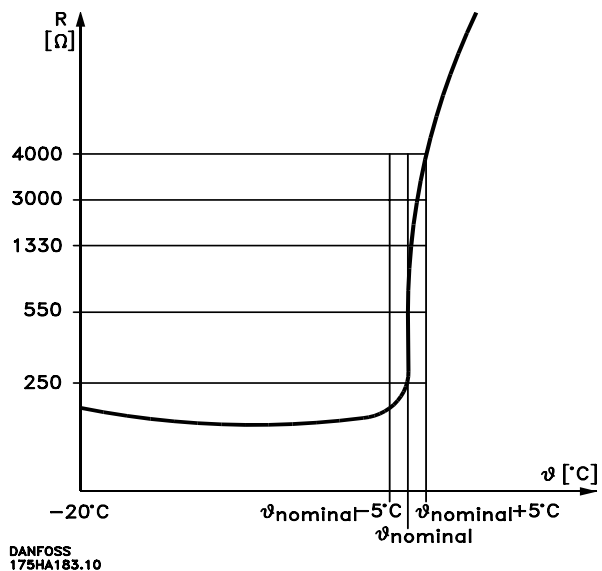
Sélection du process [3] :

Si la valeur *Multiprocess* [5] a été choisie dans le paramètre 001, la borne 16 permet d'effectuer une sélection entre process 1 ("0") et process 2 ("1"). En cas de besoin de plus de 2 process, utiliser les bornes 16 et 17 (paramètre 401) pour le choix de process.

Process	Borne 17	Borne 16
1	0	0
2	0	1
3	1	0
4	1	1

Thermistance [4] : Sélectionner cette valeur si l'on souhaite que la thermistance éventuelle d'un moteur doit pouvoir arrêter le variateur de vitesse en cas de surchauffe du moteur. Valeur de mise en défaut $\geq 3 \text{ k}\Omega$.

Caractéristiques typiques d'une thermistance



★ = Réglage d'usine. Texte entre () = texte affiché. Les nombres entre [] sont utilisés lors des communications transisant sur le bus.

400 Entrée binaire borne 16 (LOG. 16) suite

Brancher la thermistance entre la borne 50 (+10 V) et la borne 16. Lorsque la résistance de la thermistance dépasse 3 k Ω , le variateur de vitesse est mis en défaut et le message suivant s'affiche :

ALARME
ARRET
ARRET MOTEUR

Lorsque le moteur est équipé d'un thermocontact Klixon à la place de la thermistance, celui-ci peut également être utilisé sur cette entrée. En cas d'exploitation de moteurs montés en parallèle, les thermistances peuvent être montées en série, le nombre dépendant de la valeur en ohm de la thermistance en état d'exploitation.


Note! :

Si la valeur thermistance est sélectionnée dans le paramètre 400 sans que la thermistance soit branchée, le variateur de vitesse passe en mode alarme. Pour en sortir, appuyer sur la touche "stop"/"reset" tout en modifiant la valeur de la donnée à l'aide des touches "+" / "-".

Local/distance externe manuel [5]

Sélectionner cette valeur si l'on souhaite utiliser la fonction local/distance externe au variateur de vitesse pour commuter entre commande manuelle (Local) et commande à distance normale (Distance).

L'application de 24 V CC de la borne 12 à la borne 16 active l'état de commande manuelle et permet de régler la fréquence de sortie avec la référence choisie pour la référence de commande manuelle externe dans le paramètre 420.

L'onduleur du variateur de vitesse ne démarre qu'après l'ordre de démarrage sur la borne 19 ou 29.

401 Entrée binaire borne 17 (LOG. 17)
Valeur :

RAZ (RESET)	[0]
Arrêt (ARRET)	[1]
★ Gel de la référence (GEL CONSIGNE)	[2]
Sélection du process (CHOIX PROCES)	[3]
Entrée impulsions 100 Hz (PULSES 100 HZ)	[4]
Entrée impulsions 1 kHz (PULSES 1 KHZ)	[5]
Entrée impulsions 10 kHz (PULSES 10 KHZ)	[6]
Local/distance externe automatique (EXT. L/D + LOC)	[7]

Fonction :

Sélectionner parmi différentes fonctions possibles pour la borne 17.

Description du choix :

RAZ, arrêt, gel de la référence et sélection du process comme pour la borne 16.

Pulses :

La borne 17 peut être utilisée pour des impulsions dans les plages 0 à 100 Hz, 0 à 1 kHz et 0 à 10 kHz. Le signal d'impulsion peut être utilisé comme référence de vitesse en exploitation normale et comme consigne ou signal de retour en cas de boucle fermée (régulateur PID), voir éventuellement le paramètre 101. Il est possible d'utiliser un signal PNP provenant d'un transmetteur entre les bornes 12 et 17.

Mise à la terre à la borne 20.

Local/distance externe automatique [7] :

Sélectionner cette valeur si l'on souhaite utiliser la fonction local/distance externe au variateur de vitesse pour commuter entre commande manuelle (Local) et commande à distance normale (Distance).

L'application de 24 V CC de la borne 12 à la borne 17 active l'état de commande manuelle et permet la commande normale du variateur de vitesse par l'intermédiaire des bornes de commande.

402 Entrée binaire borne 18 (LOG. 18)

Valeur :

- ★ Démarrage (MARCHE) [0]
- Démarrage verrouillé (MARCHE BP) [1]
- Inactif (INACTIF) [2]
- Local/distance externe automatique (EXT. L/D+DIST) [3]

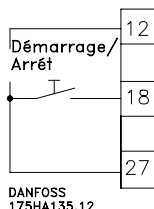
Fonction :

Sélectionner parmi différentes fonctions possibles pour la borne 18. Le démarrage et l'arrêt se feront conformément aux temps de rampe sélectionnés dans les paramètres 215 et 216.

Description du choix :

Démarrage [0] :

Sélectionner cette valeur si l'on souhaite une fonction marche/arrêt. "1" logique = marche, "0" logique = arrêt.

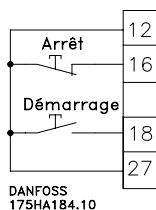


Démarrage verrouillé [1] :

Sélectionner cette valeur si l'on souhaite une fonction marche/arrêt sur deux entrées différentes (utilisation possible avec les bornes 16, 17 ou 27).

Une impulsion de 24 V CC de la borne 12 ("1" pendant 20 msec. au minimum) à la borne 18 fera démarrer le moteur.

Une impulsion négative consistant à retirer les 24 V CC de la borne 12 ("0" pendant 20 msec. au minimum) des bornes 16, 17 ou 27 arrêtera le moteur.



Inactif [2] :

Sélectionner cette valeur si l'on souhaite que le variateur de vitesse ne réagisse pas sur les signaux sur la borne 18.

L'utilisation de la liaison série permet au maître de lire l'état d'entrée et de l'utiliser.

Local/distance externe automatique [3] :

Sélectionner cette valeur si l'on souhaite utiliser la fonction local/distance externe au variateur de vitesse pour commuter entre commande manuelle (Local) et commande à distance normale (Distance).

L'application de 24 V CC de la borne 12 à la borne 17 active l'état de commande manuelle et permet la commande normale du variateur de vitesse par l'intermédiaire des bornes de commande.

403 Entrée binaire borne 19 (LOG. 19)

Valeur :

- ★ Inversion (INVERSION) [0]
- Démarrage inversé (MARCHE AR) [1]
- Inactif (INACTIF) [2]
- Local/distance externe manuel (EXT. L/D + LOC) [3]
- Verrouillage marche local (LOC VERROU MAR) [4]

Fonction :

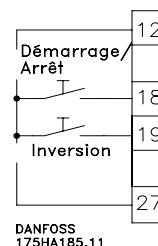
Ce paramètre (borne 19) permet entre autres d'inverser le sens de rotation du moteur.

Description du choix :

Inversion [0] :

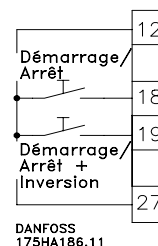
Sélectionner cette valeur si l'on souhaite pouvoir inverser le sens de rotation du moteur. L'absence de signal à la borne 19 n'entraîne pas l'inversion. Une tension de 24 V CC de la borne 12 à la borne 19 entraîne l'inversion.

Le moteur ne peut démarrer que si un ordre de démarrage, par exemple à la borne 18, est donné en même temps que le signal à la borne 19.



Démarrage inversé [1], paramètre 402, *démarrage* [0]:

Sélectionner cette valeur si l'on souhaite activer le démarrage et l'inversion sur la même entrée.

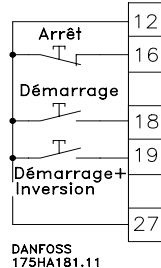


★ = Réglage d'usine. Texte entre () = texte affiché. Les nombres entre [] sont utilisés lors des communications transitant sur le bus.

403 Entrée binaire borne 19 (LOG. 19) suite

Démarrage inversé [1] et paramètre 402, démarrage verrouillé [1] :

Si le démarrage verrouillé est sélectionné dans le paramètre 402, le démarrage inversé verrouillé est automatiquement réglé.


Note! :

En reliant une tension de 24 V CC de la borne 12, pour donner ordre de démarrage, ("1" logique) aux bornes 18 et 19 simultanément, le moteur s'arrête.

Inactif [2] : comme le paramètre 402.

Local/distance externe manuel [3] :

Sélectionner cette valeur si l'on souhaite utiliser la fonction local/distance externe au variateur de vitesse pour commuter entre commande manuelle (Local) et commande à distance normale (Distance).

L'application de 24 V CC de la borne 12 à la borne 16 active l'état de commande manuelle et permet de régler la fréquence de sortie avec la référence choisie pour la référence de commande manuelle externe dans le paramètre 420.

Verrouillage marche local [4] :

Sélectionner cette valeur pour démarrer l'onduleur lorsque le variateur de vitesse est en état de commande manuelle "local". En reliant une tension de 24 V CC de la borne 12 à la borne 19 pendant 20 msec. au minimum, le démarrage est activé.

404 Entrée binaire borne 27 (LOG. 27)

Valeur :

★ Lâchage moteur (ROUE LIB)	[0]
Arrêt rapide (STOP RAP)	[1]
Frein par injection de courant continu (FREIN CC)	[2]
RAZ et lâchage moteur (RAZ/RLIB)	[3]
Arrêt (STOP BP)	[4]

Fonction :

Sélectionner parmi différentes fonctions possibles pour la borne 27.


Note! :

Le moteur ne peut fonctionner qu'en reliant une tension de 24 V CC de la borne 12 à la borne 27 ("1" logique). Cette fonction peut cependant être inactivée en utilisant la liaison série ou en mode local.

Description du choix :

Lâchage moteur [0] :

Sélectionner cette valeur si l'on souhaite que le variateur de vitesse lâche le moteur pour le laisser tourner en roue libre jusqu'à l'arrêt. L'ouverture de la liaison de la borne 12, 24 V CC, à la borne 27 provoque le lâchage du moteur.

Arrêt rapide [1] :

Sélectionner cette valeur si l'on souhaite arrêter le moteur conformément à l'autre durée de descente de la rampe (rampe alternative) sélectionnée dans le paramètre 218. L'ouverture de la liaison de la borne 12, 24 V CC, à la borne 27 provoque l'arrêt rapide.

Freinage par injection de courant continu [2] :

Sélectionner cette valeur si l'on souhaite arrêter le moteur en lui appliquant une tension CC pendant une certaine durée choisie dans les paramètres 306 et 308. Cette fonction n'est active que pour une valeur différente de 0 dans les paramètres 306 et 308. L'ouverture de la liaison de la borne 12, 24 V CC, à la borne 27 provoque le freinage par injection de courant continu.

RAZ et lâchage moteur [3] :

Sélectionner cette valeur si l'on souhaite activer simultanément le lâchage moteur (voir sous "lâchage moteur" au début de la description) et appliquer la RAZ (voir la description de la RAZ dans les paramètres 400 et 401). L'ouverture de la liaison de la borne 12, 24 V CC, à la borne 27 provoque la RAZ et le lâchage moteur.

Arrêt [4] :

Sélectionner cette valeur si l'on souhaite arrêter le variateur de vitesse par la rampe normale (voir la description d'arrêt dans les paramètres 400, 401). L'ouverture de la liaison de la borne 12, 24 V CC, à la borne 27 provoque cet arrêt.

★ = Réglage d'usine. Texte entre () = texte affiché. Les nombres entre [] sont utilisés lors des communications transisant sur le bus.

405 Entrée binaire borne 29 (LOG. 29)
Valeur :

★ Jogging (JOGGING)	[0]
Gel jogging (GEL JOGGING)	[1]
Gel référence (GEL REFERENCE)	[2]
Référence digitale (REF DIGITALE)	[3]
Sélection de rampe (RAMPE SELECT.)	[4]
Verrouillage marche local (LOC VERROU MAR)	[5]

Fonction :

Sélectionner parmi les différentes fonctions possibles pour la borne 29.

Description du choix :

Jogging [0] :

Sélectionner cette valeur si l'on souhaite régler la fréquence de sortie sur la valeur préprogrammée du paramètre 203. Aucun ordre de commande individuel n'est nécessaire pour activer jogging.

Gel jogging [1] :

Sélectionner cette valeur si l'on souhaite utiliser les bornes 32/33 (paramètre 406) pour la commande digitale d'accélération/décélération prenant comme point de départ la vitesse de jogging. Une tension de 24 V CC de la borne 12 à la borne 29 permet de geler la référence jogging et la vitesse peut être modifiée par l'intermédiaire des bornes 32/33 (paramètre 406 = accélération/décélération).

Gel référence [2] :

Sélectionner cette valeur si l'on souhaite utiliser les bornes 32/33 (paramètre 406) pour la commande digitale d'accélération/décélération (potentiomètre moteur). Une tension de 24 V CC (de la borne 12) à la borne 29 permet de geler la référence actuelle et la vitesse peut être modifiée par l'intermédiaire des bornes 32/33 (paramètre 406 = accélération/décélération).

Référence digitale [3] :

Sélectionner cette valeur pour pouvoir choisir l'une des références digitales (paramètres 205 à 208) ou d'autres références (tension analogique (paramètre 412), courant analogique (paramètre 413), pulses (paramètre 401), référence du bus (paramètre 516)). Référence digitale [3] ne fonctionne qu'à condition d'avoir sélectionné *Act./désact. ext* dans le paramètre 204. Lorsque référence digitale est activée, le sens de rotation est exclusivement déterminé par le signe placé devant la référence.

Sélection de rampe [4] :

La borne 29 permet de sélectionner différents temps de rampe :

Une tension de 24 V CC (de la borne 12) à la borne 29 (0 logique) provoque l'activation de *rampe normale 1* (par. 215/216).

Une tension de 24 V CC (de la borne 12) à la borne 29 (1 logique) provoque l'activation de *rampe alternative 2* (par. 217/218).

Les durées de descente et de montée des rampes sont valables en cas de marche/arrêt par la borne 18 (19 si cette borne est programmée) et si la référence est modifiée.

Le choix *d'arrêt rapide* [1] par l'intermédiaire de la borne 27 active automatiquement l'autre durée de descente de la rampe (paramètre 218).

Verrouillage marche local [5] :

Sélectionner cette valeur pour démarrer l'onduleur lorsque le variateur de vitesse est en état de commande manuelle "local". En reliant une tension de 24 V CC de la borne 12 à la borne 29 pendant 20 msec. au minimum, le démarrage est activé.

★ = Réglage d'usine. Texte entre () = texte affiché. Les nombres entre [] sont utilisés lors des communications transitant sur le bus.

406 Entrée binaire bornes 32/33 (LOG. 32/33)
Valeur :

Sélection vitesse (CHOI.REF.DIG)	[0]
Accélération (+/- VITE)	[1]
Sélection du process (CHOIX PROCES)	[2]
★ 4 process ext. (COMP.MULTIPR)	[3]

Fonction :

Sélectionner parmi différentes fonctions possibles pour les bornes 32/33.

Description du choix :
Sélection vitesse [0] :

Sélectionner cette valeur si l'on souhaite choisir entre 4 références digitales préprogrammées au total à l'aide d'un code binaire conformément au tableau ci-dessous :

Référence digitale	Borne 33	Borne 32
1 (paramètre 205)	0	0
2 (paramètre 206)	0	1
3 (paramètre 207)	1	0
4 (paramètre 208)	1	1

Accélération/décélération [1] :

Sélectionner cette valeur si l'on souhaite la commande digitale d'accélération/décélération (potentiomètre moteur). Pour que cette fonction soit active, gel référence/gel jogging doit impérativement avoir été sélectionné dans les paramètres 400, 401 ou 405 et les bornes 16, 17 ou 29 correspondantes doivent être reliées à 24 V CC de la borne 12.

Tant que la borne 32 est reliée à la borne 12 (24 V CC), la fréquence de sortie augmente jusqu'à f_{MAX} (paramètre 202).

Tant que la borne 33 est reliée à la borne 12 (24 V CC), la fréquence de sortie diminue jusqu'à f_{MIN} (paramètre 201). La borne 33 est la plus importante.

Référence digitale	Borne 33	Borne 32
Aucune modif. de référence	0	0
Augm. réf.	0	1
Réduc. réf.	1	0
Réduc. réf.	1	1

Une impulsion, la borne 12 (24 V CC) étant reliée aux bornes 32/33 ("1" logique d'une durée située entre 20 msec. et 500 msec.), provoque une modification de vitesse de 0,1 Hz à la sortie.

"1" logique d'une durée supérieure à 500 msec. provoque une modification de la fréquence de sortie conformément aux rampes programmées paramètres 215 et 216).

★ = Réglage d'usine. Texte entre () = texte affiché. Les nombres entre [] sont utilisés lors des communications transitant sur le bus.

Il est possible de régler la référence digitale de vitesse même si l'appareil n'est pas arrêté (ne concerne pas le lâchage moteur, l'arrêt rapide ou le freinage par injection de courant continu à la borne 27).

La référence de vitesse est mémorisée, après une panne du secteur, si elle est restée constante depuis 15 secondes au minimum. (Voir le paramètre 014).

Sélection du process [2] :

Si la valeur multiprocess a été choisie dans le paramètre 001, il est possible de choisir entre process 1, process 2, process 3 et process 4 selon le tableau ci-dessous :

Process	Borne 33	Borne 32
1	0	0
2	0	1
3	1	0
4	1	1


NB! :

Cette fonction ne doit pas être utilisée avec un régulateur dynamique.

4 process ext. [3] :

Sélectionner cette valeur si l'on souhaite la même fonction pour les bornes 32/33 que sur la première génération de VLT série 3000 à carte de commande étendue à 4 process. Si gel référence n'a pas été sélectionné dans les par. 400, 401 et 405, on obtient les process suivants :

Process	Borne 32	Borne 33
1	0	0
2	0	1
3	1	0
4	1	1

Cependant, si gel référence a été sélectionné dans l'un quelconque des par. 400, 401 ou 405, il est possible de choisir entre deux fonctions à l'aide des bornes 16, 17 ou 29. Bornes 16, 17 ou 29 = 0.

Process	Borne 32	Borne 33
1	0	0
2	0	1
3	1	0
4	1	1

Bornes 16, 17 ou 29 = 1 (24 V CC de la borne 12).

	Borne 33	Borne 32
Gel réf. (somme)	0	0
Augm. réf.	0	1
Réduc. réf.	1	0
Réduc. réf.	1	1


NB! :

Cette fonction ne doit pas être utilisée avec un régulateur dynamique.

407 Sortie de signal 42 (SORTIE 42)
Valeur :

Commande prête (COMMANDE OK)	[0]
VLT prêt (VLT OK)	[1]
Comm. à distance et VLT prêt (OK + CDE EXT)	[2]
Marche demandée pas d'avertissement (OK + PAS AVERT)	[3]
Fonctionnement (MOT. TOURNE)	[4]
Fonctionnement pas d'avertissement (F>0.PAS.AVERT)	[5]
Fonctionnement dans les limites de fréquence sans avertissement (F OK)	[6]
Fonctionnement conforme à la référence sans avertissement (F=REF PAS AV.)	[7]
Alarme (ALARME)	[8]
Alarme ou avertissement (ALARME OU AV.)	[9]
Limite de courant (I=LIMITE)	[10]
Hors des limites de fréquence (F. HORS. LIM.)	[11]
Signal fréquence basse (SIGNAL FR.BAS)	[12]
Signal fréquence haute (SIGNAL FR.HAUT)	[13]
Hors des limites de courant (I. HORS. LIM.)	[14]
Signal courant bas (SIGNAL Im BAS)	[15]
Signal courant haut (SIGNAL Im HAUT)	[16]
0 à 100 Hz 0 à 20 mA (100 Hz 0-20 mA)	[17]
0 à 100 Hz 4 à 20 mA (100 Hz 4-20 mA)	[18]
0 à f_{MAX} 0 à 20 mA (Fmax 0-20 mA)	[19]
0 à f_{MAX} 4 à 20 mA (Fmax 4-20 mA)	[20]
REF _{MIN} à REF _{MAX} 0 à 20 mA (REF 0-20 mA)	[21]
REF _{MIN} à REF _{MAX} 4 à 20 mA (REF 4-20 mA)	[22]
FB _{MIN} à FB _{MAX} 0 à 20 mA (RETOU. 0-20 mA)	[23]
FB _{MIN} à FB _{MAX} 4 à 20 mA (RETOU. 4-20 mA)	[24]
★ 0 à I_{MAX} 0 à 20 mA (CURmax 0-20 mA)	[25]
0 à I_{MAX} 4 à 20 mA (CURmax 4-20 mA)	[26]
0 à I_{LIM} 0 à 20 mA (CURlim 0-20 mA)	[27]
0 à I_{LIM} 4 à 20 mA (CURlim 4-20 mA)	[28]
0 à P_{MAX} 0 à 20 mA (Pmax 0-20 mA)	[29]
0 à P_{MAX} 4 à 20 mA (Pmax 4-20 mA)	[30]

Fonction :

Pour les sorties de signaux 42 et 45, vous avez le choix entre trois types de signaux : 24 V (max. 40 mA), 0-20 mA ou 4-20 mA.

Le signal de 24 V indique l'état sélectionné et les avertissements; les signaux 0-20 mA et 4-20 mA sont destinés aux indications analogiques sur la borne 42.

Description du choix :

[0] VLT prêt à fonctionner.
[1] VLT prêt à fonctionner.
[2] VLT réglé sur commande à distance et prêt à fonctionner.

[3] VLT prêt, aucun avertissement.
[4] VLT en fonctionnement (fréquence de sortie > 0,5 Hz ou signal de démarrage).
[5] VLT en fonctionnement (fréquence de sortie > 0,5 Hz ou signal de démarrage), aucun avertissement.
[6] VLT en fonctionnement dans les limites des paramètres de courant et/ou de fréquence programmés, aucun avertissement.
[7] Sortie VLT en fonctionnement conformément à la référence, aucun avertissement.
[8] Sortie activée par alarme.
[9] Sortie activée par alarme ou avertissement.
[10] Dépassement des limites de la plage de courant du paramètre 209.
[11] Le moteur tourne hors des limites de la gamme de fréquence des paramètres 210-211.
[12] Le moteur tourne en-dessous de la fréquence programmée dans le paramètre 210.
[13] Le moteur tourne au-dessus de la fréquence programmée dans le paramètre 211.
[14] Le moteur tourne hors des limites de la gamme de courant des paramètres 212-213.
[15] Le courant du moteur est inférieur au courant programmé dans le paramètre 212.
[16] Le courant du moteur est supérieur au courant programmé dans le paramètre 213.
[17] L'option "0 à 100 Hz" permet de lire la fréquence de sortie réelle indépendamment de la fréquence sélectionnée dans le paramètre 202 (f_{MAX})
[18] L'option "0 à f_{MAX} " permet de lire la fréquence de sortie réelle en fonction de la valeur de f_{MAX} indiquée dans le paramètre 202.
[19] REF _{MIN} à REF _{MAX} permet de régler la gamme du signal de sortie sur des valeurs correspondant à la somme des gammes d'entrée analogiques et impulsionnelles sélectionnées dans les paramètres 401, 412 et 413, et la référence du bus (paramètre 516).
[20] FB _{MIN} à FB _{MAX} permet de régler la gamme du signal de sortie sur des valeurs correspondant à la gamme de signal de retour sélectionnée dans les paramètres 401, 412 ou 413.
[21] 0 à I_{MAX} permet de régler la gamme du signal de sortie de 0 à $I_N \times 1,1$.
[22] 0 à I_{LIM} permet de régler la gamme du signal de sortie de 0 à la limite de courant I_{LIM} enregistrée dans le paramètre 209
[23] 0 à P_{MAX} indique la plage de signaux pour
[24] 0 à $P_{VLT,N}$. La puissance du moteur est programmée dans le paramètre 103.

★ = Réglage d'usine. Texte entre () = texte affiché. Les nombres entre [] sont utilisés lors des communications transisant sur le bus.

408 Sortie de signal 45 (SORTIE 45)
Valeur :

Commande prête (COMMANDE OK)	[0]
VLT prêt (VLT OK)	[1]
Comm. à distance et VLT prêt (OK + CDE EXT)	[2]
Marche demandée pas d'avertissement (OK + PAS AVERT)	[3]
Fonctionnement (MOT. TOURNE)	[4]
Fonctionnement pas d'avertissement (F>0.PAS.AVERT)	[5]
Fonctionnement dans les limites de fréquence sans avertissement (F OK)	[6]
Fonctionnement conforme à la référence sans avertissement (F=REF PAS AV.)	[7]
Alarme (ALARME)	[8]
Alarme ou avertissement (ALARME OU AV.)	[9]
Limite de courant (I=LIMITE)	[10]
Hors des limites de fréquence (F. HORS. LIM.)	[11]
Signal fréquence basse (SIGNAL FR.BAS)	[12]
Signal fréquence haute (SIGNAL FR.HAUT)	[13]
Hors des limites de courant (I. HORS. LIM.)	[14]
Signal courant bas (SIGNAL Im BAS)	[15]
Signal courant haut (SIGNAL Im HAUT)	[16]
0 à 100 Hz 0 à 20 mA (100 Hz 0-20 mA)	[17]
0 à 100 Hz 4 à 20 mA (100 Hz 4-20 mA)	[18]
★ 0 à f _{MAX} 0 à 20 mA (Fmax 0-20 mA)	[19]
0 à f _{MAX} 4 à 20 mA (Fmax 4-20 mA)	[20]
REF _{MIN} à REF _{MAX} 0 à 20 mA (REF 0-20 mA)	[21]
REF _{MIN} à REF _{MAX} 4 à 20 mA (REF 4-20 mA)	[22]
FB _{MIN} à FB _{MAX} 0 à 20 mA (RETOU. 0-20 mA)	[23]
FB _{MIN} à FB _{MAX} 4 à 20 mA (RETOU. 4-20 mA)	[24]
0 à I _{MAX} 0 à 20 mA (CURmax 0-20 mA)	[25]
0 à I _{MAX} 4 à 20 mA (CURmax 4-20 mA)	[26]
0 à I _{LIM} 0 à 20 mA (CURlim 0-20 mA)	[27]
0 à I _{LIM} 4 à 20 mA (CURlim 4-20 mA)	[28]
0 à kW _{MAX} 0 à 20 mA (Pmax 0-20 mA)	[29]
0 à kW _{MAX} 4 à 20 mA (Pmax 4-20 mA)	[30]

Fonction :

Voir la fonction du paramètre 407.

Description du choix :

Voir la description du choix, paramètre 407.

409 Sortie de relais 01 (RELAIS 01)
Valeur :

Commande prête (COMMANDE OK)	[0]
VLT prêt (VLT OK)	[1]
Comm. à distance et VLT prêt (OK + CDE EXT)	[2]
Marche demandée pas d'avertissement (OK + PAS AVERT)	[3]
Fonctionnement (MOT. TOURNE)	[4]

Fonctionnement pas d'avertissement (F>0.PAS.AVERT)	[5]
Fonctionnement dans les limites de fréquence sans avertissement (F OK)	[6]
Fonctionnement conforme à la référence sans avertissement (F=REF PAS AV.)	[7]
★ Alarme (ALARME)	[8]
Alarme ou avertissement (ALARME OU AV.)	[9]
Limite de courant (I=LIMITE)	[10]
Hors des limites de fréquence (F. HORS. LIM.)	[11]
Signal fréquence basse (SIGNAL FR.BAS)	[12]
Signal fréquence haute (SIGNAL FR.HAUT)	[13]
Hors des limites de courant (I. HORS. LIM.)	[14]
Signal courant bas (SIGNAL Im BAS)	[15]
Signal courant haut (SIGNAL Im HAUT)	[16]
Surcharge thermique moteur (MOT.THERM. AV.)	[17]
Prêt et pas de surcharge thermique moteur (OK + MOT.OK)	[18]
Prêt et pas de surcharge thermique en pilotage à distance (OK+MOT.+DIST)	[19]
Prêt et tension CC correcte (OK+TENS.CC OK)	[20]
Courant à vide (I MIN PAS CHAR)	[21]

Fonction :

Les sorties de relais 01 et 04 peuvent être utilisées pour indiquer l'état et les avertissements. Le relais est activé lorsque les conditions des valeurs de données sélectionnées sont remplies. L'activation/désactivation peut être retardée dans les paramètres 316 et 317.

Lorsque la sortie de relais 01 n'est pas active, les bornes 01 et 03 sont connectées mais les bornes 01/03 ne sont pas connectées à la borne 02. (Commutateur).

Description du choix :

[0] à [16] : Voir la description du paramètre 407.

[17] Surcharge thermique moteur : La protection thermique électronique du moteur indique que le moteur est trop chaud.

[18] Prêt et pas de surcharge thermique moteur : Le VLT est prêt et la protection électronique du moteur n'indique aucune surcharge thermique.

[19] Prêt et pas de surcharge thermique en pilotage à distance : Le VLT est prêt en mode commande à distance (auto).

[20] Prêt et tension CC correcte : Le VLT est prêt et la tension du circuit intermédiaire est correcte.

[21] Sélectionner le courant à vide (par. 332) afin de pouvoir utiliser le relais pour indiquer, par exemple, si la courroie trapézoïdale est cassée.

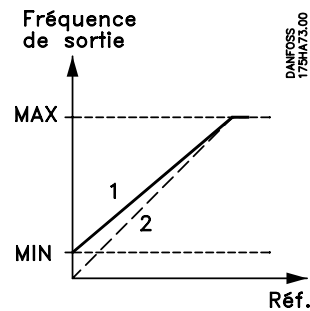
★ = Réglage d'usine. Texte entre () = texte affiché. Les nombres entre [] sont utilisés lors des communications transitant sur le bus.

410 Sortie de relais 04 (RELAIS 04)	
Valeur :	
Commande prête (COMMANDE OK)	[0]
VLT prêt (VLT OK)	[1]
Comm. à distance et VLT prêt (OK + CDE EXT)	[2]
Marche demandée pas d'avertissement (OK + PAS AVERT)	[3]
★ Fonctionnement (MOT. TOURNE)	[4]
Fonctionnement pas d'avertissement (F>0.PAS.AVERT)	[5]
Fonctionnement dans les limites de fréquence sans avertissement (F OK)	[6]
Fonctionnement conforme à la référence sans avertissement (F=REF PAS AV.)	[7]
Alarme (ALARME)	[8]
Alarme ou avertissement (ALARME OU AV.)	[9]
Limite de courant (I=LIMITE)	[10]
Hors des limites de fréquence (F. HORS. LIM.)	[11]
Signal fréquence basse (SIGNAL FR.BAS)	[12]
Signal fréquence haute (SIGNAL FR.HAUT)	[13]
Hors des limites de courant (I. HORS. LIM.)	[14]
Signal courant bas (SIGNAL Im BAS)	[15]
Signal courant haut (SIGNAL Im HAUT)	[16]
Surcharge thermique moteur (MOT.THERM. AV.)	[17]
Prêt et pas de surcharge thermique moteur (OK + MOT.OK)	[18]
Prêt et pas de surcharge thermique en pilotage à distance (OK+MOT.+DIST)	[19]
Prêt et tension CC correcte (OK+TENS.CC OK)	[20]
Courant à vide (I MIN PAS CHAR)	[21]

Fonction :
 Les sorties de relais 01 et 04 peuvent être utilisées pour indiquer l'état et les avertissements. Le relais est activé lorsque les conditions des valeurs de données sélectionnées sont remplies. Lorsque la borne 04 est activée, les bornes 4 et 5 sont connectées. (Contact de fermeture).

Description du choix :
 [0] à [16] : Voir la description du paramètre 407.
 [17] à [21] : Voir la description du paramètre 409.

411 Référence analogique (REF.ANALOGIQUE)	
Valeur :	
★ Linéaire entre mini et maxi (LIN.MIN->MAX)	[0]
Proportionnelle avec limitation mini (PROPOR.+FMIN)	[1]
Fonction :	
Permet de choisir la fréquence de sortie en fonction du signal de référence analogique.	
Description du choix :	
Permet de déterminer de quelle manière le variateur de vitesse doit suivre un signal de référence analogique, voir graphique page 93.	
Référence analogique (paramètre 411)	



412 Entrée analogique 53 (ANA. 53)	
Valeur :	
Inactivé (SANS ACTION)	[0]
★ 0 à 10 V (0-10 V CC)	[1]
10 à 0 V (10-0 V CC)	[2]
2 à 10 V (2-10 V CC)	[3]
10 à 2 V (10-2 V CC)	[4]
1 à 5 V (1-5 V CC)	[5]
5 à 1 V (5-1 V CC)	[6]

★ = Réglage d'usine. Texte entre () = texte affiché. Les nombres entre [] sont utilisés lors des communications transisant sur le bus.

413 Entrée analogique borne 60 (ANA. 60)
Valeur :

Inactivé (SANS ACTION)	[0]
★ 0 à 20 mA (0-20 mA)	[1]
4 à 20 mA (4-20 mA)	[2]
20 à 0 mA (20-0 mA)	[3]
20 à 4 mA (20-4 mA)	[4]

Fonction (paramètres 412 et 413) :

Possibilité de choix entre différents types de référence.

Description du choix (paramètres 412 et 413) :

Sélectionner les valeurs des signaux analogiques à appliquer aux entrées 53 et 60.

L'opérateur peut choisir entre la tension, le courant, les signaux proportionnels ou les signaux inversement proportionnels. Si les deux entrées sont affectées aux signaux de référence, le signal de référence total en sera la somme.

Si vous utilisez le régulateur PID sans retour impulsions, borne 17 (paramètre 401), l'une des entrées doit être utilisée pour le signal de retour.

Si la commande de limite de courant est utilisée (par. 102), l'une des entrées doit être utilisée pour configurer la limite de courant.

Il est évident que ces choix bloquent le même type de signal de référence.


Note! :

Si la borne 53 et/ou la borne 60 n'est pas utilisée, sélectionner "sans action" dans les paramètres 412 ou 413 pour éviter le risque d'un défaut de référence.

414 Dépassement de temps (TPS.CONTROLE)
Valeur :

0 à 99 sec. ★ 100 = NON

Fonction :

Voir paramètre 415.

415 Fonction de dépassement de temps (ACTION CONTROL)
Valeur :

★ Gel fréq. (GEL VITESSE)	[0]
Arrêt (ARRET)	[1]
Jogging (JOGGING)	[2]
Maxi (VITESSE MAX)	[3]

Fonction (paramètres 414 et 415) :

Si l'un des signaux "zéro actif" (ex.: 4 à 20 mA) est sélectionné et que la référence est inférieure à 2 mA, un avertissement (défaut réf.) dans l'afficheur et un état de marche spécifique seront activés à l'expiration du temps programmé dans le paramètre 414.

Description du choix (paramètres 414 et 415) :

La fonction de commande spécifique est sélectionnée dans le paramètre 415. La fréquence de sortie du variateur de vitesse peut être gelée à sa valeur instantanée, être remise à zéro, prendre la valeur de la fréquence jogging fixée dans le paramètre 203 ou prendre la valeur de la fréquence maximale fixée dans le paramètre 202.

Cette fonction n'est pas active pour la référence de vitesse locale (par. 004) et lorsque "boucle fermée" a été sélectionnée (par. 101).

420 Référence local/distance (REF EXT L/D)
Valeur :

★ Tension	[0]
Courant 60	[1]
Accélération/décélération (+/- VITE)	[2]

Fonction :

En sélectionnant local/distance externe dans le paramètre 003, il faut choisir une référence de commande manuelle (manuel) qui doit être différente de celle utilisée pour la commande à distance (auto), voir exemple 9, page 32.

Description du choix :

 En sélectionnant *tension* [0], une référence analogique de tension programmée dans le paramètre 412 (borne 53) est utilisée.

 En sélectionnant *courant 60* [1], une référence analogique de courant programmée dans le paramètre 413 (borne 60) est utilisée.

 En sélectionnant *accélération/décélération* [2], la référence digitale programmée dans le paramètre 406 est utilisée.

500 à 517 Communication série

Note! :

Toutes les informations concernant l'utilisation de l'interface série RS 485 ne sont pas reproduites dans ce manuel. Prière de contacter Danfoss pour obtenir un manuel de configuration.

★ = Réglage d'usine. Texte entre () = texte affiché. Les nombres entre [] sont utilisés lors des communications transitant sur le bus.

■ Groupe 6.. Maintenance et diagnostics

Dans le groupe 6, différentes données d'exploitation sont mémorisées pour être utilisées en relation avec la maintenance et le diagnostic. Il contient également des renseignements sur l'identité de l'appareil et la version du logiciel.

600 Données d'exploitation (DONNEE FONCT.)

Valeur :

- ★ 0 Nombre total d'heures d'exploitation (DUR.TOT)*)
- 1 Heures de fonctionnement (DUR.FON) *)
- 2 Nombre de mises sous tension (ENERGIE)
- 3 Nombre de démarrages (NOMB AL)
- 4 Nombre de surchauffes (NBR TMP)
- 5 Nombre de surtensions (NBR TNS)

Fonction :

[Index 000,00 - 005,00]

Affichage des données d'exploitation les plus importantes.

Description du choix :

Plage d'affichage :

Nombre total d'heures d'exploitation/Heures de fonctionnement/Energie : 0,0 - 99999 (pour des valeurs inférieures à 10000, avec 1 décimale).

Nombre de démarrages/Nombre de surchauffes/
Nombre de surtensions : 0 - 99999.

Communication sériel :

Nombre total d'heures d'exploitation/Heures de fonctionnement/Energie : enregistrés comme des valeurs à virgule flottante.

Nombre de démarrages/Nombre de surchauffes/
Nombre de surtensions : enregistrés comme des chiffres entiers.

Nombre total d'heures d'exploitation/Heures de fonctionnement/Energie : RAZ automatique après initialisation manuelle.


Note! :

Mise en mémoire des données toutes les 8 heures. RAZ de l'énergie par l'intermédiaire du paramètre 011.

RAZ du nombre d'heures de fonctionnement par l'intermédiaire du paramètre 012.

Mise en mémoire du nombre de démarrages/Nombre de surchauffes/Nombre de surtensions au fur et à mesure qu'ils se présentent.

601 Enregistrement des données
(TABLEAU BORD)

Valeur :

0 1 2 3 4 - -19

Entrées digitales (ENT.DIG) [0]

Mot de

_commande (CONTR) [1]

Mot d'état (ETAT) [2]

Référence % (REFER.) [3]

Fréquence sortie (FREQ.) [4]

Courant moteur (COUR.) [5]

Tension CC (TENS CC)[6]

Fonction :

[Index 000,00 - 019,06]

Enregistrement de données des dernières secondes d'exploitation avant l'arrêt ou la mise en sécurité.

Description du choix :

Entrées digitales indiquées en code hexadécimal (0 - FF).

Mot de commande indiqué en code hexadécimal (0 - FFFF) pour l'exploitation par l'intermédiaire de la liaison série RS 485.

Mot d'état indiqué en code hexadécimal (0 - FFFF) pour l'exploitation par l'intermédiaire de la liaison série RS 485.

Référence indique le signal de commande en pourcentage (0 - 100%)

Fréquence sortie indique la fréquence de sortie en Hz (0,0 - 999,9).

Courant moteur représente le courant de sortie en A (0,0 - 999,9).

Tension CC indique la tension du circuit intermédiaire en [V CC] (0 - 999).

20 valeurs stockées sont indiquées (0-19).

Le numéro le plus bas (0) contient la valeur de donnée la plus récente/la dernière stockée, le numéro le plus élevé (19) contient la valeur de donnée la plus ancienne.

Les valeurs de données sont stockées toutes les 160 msec. tant que le signal de démarrage est actif.

Le tableau de bord contient les 20 dernières valeurs enregistrées (env. 3,2 sec.) avant qu'un signal d'arrêt soit délivré (démarrage inactif) ou avant la présence d'une mise en sécurité.

Il est possible de faire défiler les valeurs enregistrées dans l'ordre croissant et l'ordre décroissant. Le tableau de bord est remis à zéro au moment du démarrage (raccordement de l'alimentation).

★ = Réglage d'usine. Texte entre () = texte affiché. Les nombres entre [] sont utilisés lors des communications transitant sur le bus.

602 Mémoire des défauts (MEMOIRE DEFAULT)

Valeur :

0 1 2 3 4 - - 7

Code de défaut [0]

Heure [1]

Valeur [2]

Fonction :

[Index 000,00 - 007,02]

Stockage de données en cas de mise en défaut.

Description du choix :

Le code de défaut indique la cause d'une mise en sécurité par un chiffre code entre 1 et 15 :

Code de défaut	Alarme
1	Alarme
2	Surtension
3	Sous-tension
4	Surintensité
5	Défaut terre
6	Surchauffe
7	Surcharge onduleur
8	Surcharge moteur
9	Limite de courant
10	Arrêt verrouillé
11	Défaut carte de commande ou carte d'options
13	Défaut optimisation automatique
14	Défaut alimentation CC
15	Entrée thermistance activée, voir paramètre 400/borne 16

Heure indique la valeur du nombre total d'heures d'exploitation au moment de la mise en défaut. Plage: 0,0 - 999,9.

Valeur indique par exemple à quelle tension ou à quelle intensité la mise en défaut s'est produite. Plage: 0,0 -999,9.

Communication sériel : code de défaut présenté comme un nombre entier. Heure et valeur : enregistrées comme des valeurs à virgule flottante. 8 valeurs stockées sont indiquées (0-7).

Le numéro le plus bas (0) contient la valeur de donnée la plus récente/la dernière stockée, le numéro le plus élevé (7) contient la valeur de donnée la plus ancienne.

Une alarme ne peut être représentée qu'une seule fois. RAZ du défaut après initialisation manuelle.

Quel que soit l'enregistrement regardé, l'affichage revient automatiquement à 0 en cas d'une nouvelle mise en défaut.

603 Plaque d'identification (PLAQUE VLT)

Valeur :

★ 0 Type (VLT 3xxx)

1 Etage de puissance (tension) (xxx V)

2 Type de logiciel

Process [1]

HVAC [2]

Profibus Proc [3]

Profibus HVAC [4]

Synchron Opt [5]

Modbus+ Proc [6]

Modbus HVAC [7]

3 Version du logiciel (vx.x)

Fonction :

Lecture des principales données de l'appareil par l'intermédiaire de l'affichage ou de la liaison série (RS 485).

Description du choix :

Type indique la taille de l'appareil et la fonction fondamentale.

Etage de puissance indique la tension pour laquelle l'appareil est conçu ou réglé (par. 650).

Type de logiciel indique s'il s'agit d'un logiciel standard ou d'un logiciel particulier.

Version du logiciel indique le numéro de version.

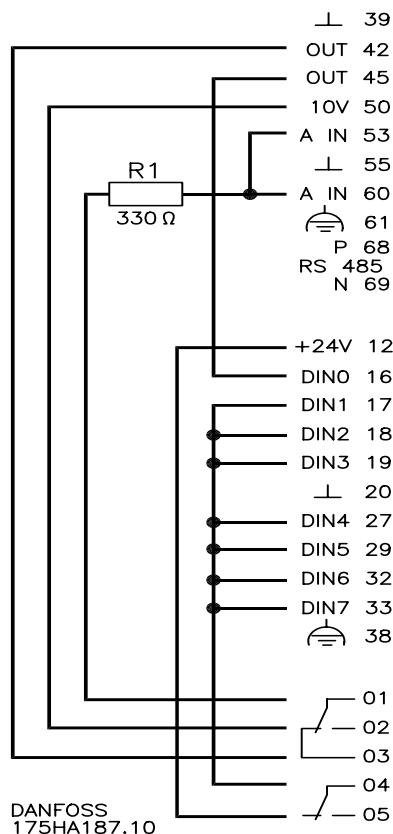
★ = Réglage d'usine. Texte entre () = texte affiché. Les nombres entre [] sont utilisés lors des communications transitant sur le bus.

604 Mode d'exploitation (MODE OPERATOIR)

Valeur :

- ★ Fonctionnement normal (MARCHE) [0]
- Fonctionnement avec onduleur inhibé (MAR.SANS OND) [1]
- Exécution essai de la carte de commande (TEST CARD) [2]
- Initialisation (RAZ) [3]

Connecteur test



DANFOSS
175HA187.10

Sélectionner *exécution essai de la carte de commande* [2] si l'on souhaite contrôler les entrées analogiques et digitales de la carte de commande, les sorties analogiques et digitales de relais ainsi que la tension de commande de +10 V. Cet essai nécessite le raccordement d'un connecteur test avec des liaisons externes.

Suivre la procédure ci-dessous :

- 1) Appuyer sur la touche d'arrêt.
- 2) Brancher le connecteur test sur les prises.
- 3) Sélectionner "exécution essai de la carte de commande" dans le paramètre 604.
- 4) Mettre hors tension secteur et attendre la disparition de l'éclairage de l'affichage.
- 5) Remettre sous tension secteur.
- 6) Appuyer sur la touche de démarrage.

L'essai se déroulera ensuite en trois étapes et le message OK ou défaut est indiqué en fonction du résultat. Si le message indique défaut, la carte de commande doit être remplacée.

Sélectionner *initialisation* [3] pour obtenir le réglage d'usine de l'appareil sans remise à zéro des paramètres 500, 501, 600 et 602.

Procédure :

- 1) Sélectionner initialisation.
- 2) Appuyer sur la touche "Menu".
- 3) Mettre hors tension secteur et attendre la disparition de l'éclairage de l'affichage.
- 4) Remettre sous tension secteur.

Fonction :

Ce paramètre permet, en plus du fonctionnement normal, d'effectuer 2 tests différents.

Une remise aux valeurs usine sélective de tous les paramètres est également possible (exception faite des par. 501, 600 et 602).

Description du choix :

Fonctionnement normal [0] est utilisé en cas de marche normale du moteur dans l'application choisie.

Sélectionner fonctionnement avec onduleur inhibé [1] si l'on souhaite contrôler l'influence du signal de commande sur la carte de commande et ses fonctions sans que l'onduleur entraîne le moteur.

★ = Réglage d'usine. Texte entre () = texte affiché. Les nombres entre [] sont utilisés lors des communications transitant sur le bus.

605 Sélection d'affichage personnalisé
(AFF.PERSONEL)

Valeur :

★ Affichage standard (STANDARD DISP)	[0]
Référence % (REFERENCE %)	[1]
Fréquence Hz (FREQUENCE Hz)	[2]
Réaction unité (RETOUR PI)	[3]
Courant A (COURANT A)	[4]
Couple % (COUPLE %)	[5]
Puissance kW (PUISSANCE kW)	[6]
Puissance CV (PUISSANCE CV)	[7]
Energie kWh (ENERGIE kWh)	[8]
Tension de sortie (TENS.SORTIE V)	[9]
Tension CC V (TENS BUS CC V)	[10]
Température VLT % (THERM.ONDUL. %)	[11]
Température moteur % (THERM.MOTEUR %)	[12]
Heures de fonctionnement (DUREE.FONCT.)	[13]
Etat entrées digitales "code binaire" (ENT.DIG.)	[14]

Fonction :

L'écran d'affichage présente simultanément deux lectures. La lecture supplémentaire est affichée à la deuxième ligne.

Description du choix :

Sélectionner *affichage standard* [0] pour obtenir une lecture normale de la fréquence en Hz, par exemple, à la première ligne, l'indication de "fréquence" à la deuxième ligne et l'indication de l'état du fonctionnement à la troisième ligne.

Sélection *d'affichage personnalisé*. Sélectionner les autres valeurs de données pour obtenir la lecture d'une autre valeur d'exploitation à la ligne 2 afin de pouvoir éventuellement avoir la fréquence mentionnée auparavant à la ligne 1 et le courant à la ligne 2 simultanément. Possibilité de choix entre 14 valeurs de données différentes.


Note! :

L'affichage doit être en mode affichage pour permettre de voir les deux lignes simultanément.

606 Mode affichage (MODE AFFICHAGE)

Valeur :

★ Affichage standard (AFF STANDARD)	[0]
Affichage étendu (AFF ETENDU)	[1]

Fonction :

Il est possible de choisir entre deux modes d'affichage, voir page 34.

650 VLT type (VLT TYPE)

Fonction :

Permet de sélectionner l'appareil sur lequel la carte de commande est placée dans le cas où la carte de commande n'est pas en mesure de le déterminer. Permet également de sélectionner la plage de tension dans les appareils multitensions, si le réglage d'usine est différent du réglage recherché.

Description du choix :

Ce paramètre permet de sélectionner le type VLT correct, la taille et la tension des VLT 3575-3800 qui sont des appareils multitensions. Si la tension réglée en usine ne correspond pas à la tension de l'application dans laquelle l'appareil doit être utilisé, suivre la procédure ci-dessous :

- 1) Sélectionner le type VLT, la taille et la tension.
- 2) Sélectionner initialisation dans le paramètre 604.
- 3) Mettre hors tension secteur et attendre la disparition de l'éclairage de l'affichage.
- 4) Remettre sous tension secteur.


Note! :

Pendant le démarrage, vérifier que l'affichage indique les nouvelles données choisies.

★ = Réglage d'usine. Texte entre () = texte affiché. Les nombres entre [] sont utilisés lors des communications transitant sur le bus.

■ Diagnostic et maintenance

■ Messages d'état

Les messages d'état sont présentés à la troisième ligne de l'affichage, voir l'exemple ci-dessous :



Arrêt local (STOP LOCAL) :

"Locale" ou "Locale avec stop externe" a été sélectionnée dans le paramètre 003. Sur le panneau de commande du variateur de vitesse, la touche "Local/Hand" est activée et sur le clavier, la touche "Stop" est activée.

VLT prêt, local (VLT OK LOCAL) :

"Locale" ou "Locale avec stop externe" a été sélectionnée dans le paramètre 003. Sur le panneau de commande du variateur de vitesse, la touche "Local/Hand" est activée, "lâchage moteur" du paramètre 404 est sélectionné et la borne 27 est hors tension.

Marche locale OK (MARCH.OK LOC) :

"Locale" ou "Locale avec stop externe" a été sélectionnée dans le paramètre 003. Sur le panneau de commande du variateur de vitesse, la touche "Local/Hand" est activée et le variateur de vitesse tourne en fonction de la référence de vitesse sélectionnée (paramètre 004).

Marche rampe locale (RAMPE LOCAL) :

"Locale" ou "Locale avec stop externe" a été sélectionnée dans le paramètre 003. Sur le panneau de commande du variateur de vitesse, la touche "Local/Hand" est activée et la fréquence de sortie varie conformément aux temps de rampe réglés.

Stop (STOP) :

Le mode commande à distance ("Remote/Auto") est actif et le variateur de vitesse est arrêté par l'intermédiaire du clavier ou des bornes de commande standard.

VLT prêt (VLT OK) :

Le mode commande à distance ("Remote/Auto") est actif, "lâchage moteur" du paramètre 404 est sélectionné et la borne 27 n'est pas active.

Marche OK (MARCH OK) :

Le mode commande à distance ("Remote/Auto") est actif et le variateur de vitesse tourne en fonction de la référence de vitesse.

Jogging (JOGGING) :

Le mode commande à distance ("Remote/Auto") est actif, "jogging" a été sélectionné dans le paramètre 405 et la borne 29 est reliée à 24 V.

Marche en rampe (EN RAMPE) :

Le mode commande à distance ("Remote/Auto") est actif et la fréquence de sortie varie conformément aux temps de rampe réglés.

Gel référence (GEL REFERENCE) :

Le mode commande à distance ("Remote/Auto") est actif, "gel référence" des paramètres 400, 401 ou 405 est sélectionné et la borne correspondante (16, 17 et 29) est activée.

Off 2 (OFF 2) :

Le bit 01 du mot de commande égale "0".

Off 3 (OFF 3) :

Le bit 02 du mot de commande égale "0".

Démarrage interdit (START INTERD) :

Le bit 06 du mot d'état égale "1".

Référence bloquée (MAINTIEN) :

Le bit 05 du mot de commande égale "0".

■ Avertissements

Les avertissements sont présentés à la troisième ligne de l'affichage, voir l'exemple ci-dessous :


Avertissement tension basse (TENSION BASSE) :

La tension du circuit intermédiaire (CC) est inférieure à la limite basse d'avertissement de la carte de commande, voir le tableau page 77. L'onduleur fonctionne.

Avertissement tension haute (TENSION HAUTE) :

La tension du circuit intermédiaire (CC) est supérieure à la limite haute d'avertissement de la carte de commande, voir le tableau page 77. L'onduleur fonctionne.

Limite de courant (COURANT LIM.) :

Le courant du moteur est supérieur à la valeur du paramètre 209.

Défaut référence (DEFAULT REF) :

Défaut du signal d'entrée analogique (bornes 53 ou 60) lorsqu'un des signaux "zéro actif" (4-20 mA, 1-5 V ou 2-10 V) est sélectionné. L'avertissement est activé lorsque le niveau de signal est inférieur à la moitié du niveau zéro (4 mA, 1 V ou 2 V).

Absence moteur (ABSENCE MOT) :

La fonction contrôle du moteur (par. 313) détecte l'absence de moteur relié à la sortie du variateur de vitesse.

Avertissement fréquence basse (SIG FRE BAS) :

La fréquence de sortie est inférieure à la valeur du paramètre 210.

Avertissement fréquence haute (SIG FREQ HT) :

La fréquence de sortie est supérieure à la valeur du paramètre 211.

Avertissement courant bas (SIG I BAS) :

La fréquence de sortie est inférieure à la valeur du paramètre 212.

Avertissement courant haut (SIG I HAUT) :

La fréquence de sortie est supérieure à la valeur du paramètre 213.

Surcharge moteur (TEMPS MOTEUR) :

La protection électronique du moteur détecte que le moteur est trop chaud. L'avertissement ne vient que si "avertissement" a été sélectionné dans le paramètre 315.

Surcharge onduleur (TEMPS ONDUL) :

La protection électronique de l'onduleur signale que l'onduleur est proche de la limite de mise en sécurité à cause de surcharge (courant trop élevé pendant trop longtemps). Le compteur de la protection électronique de l'onduleur a atteint 98% (100% entraînent l'arrêt).

Défaut 24 V (ABSENCE 24 V) :

La carte de commande ne reçoit aucune alimentation 24 V de l'étage de puissance.

Erreur EEPROM (EREUR EPROM) :

Erreur EEPROM. Les modifications de données ne sont pas mémorisées à la mise hors tension.

Moteur perdu (ATTENTE) :

L'onduleur continue à fonctionner par inertie pour une cause inconnue.

■ Messages de RAZ

Les messages de RAZ sont présentés à la deuxième ligne de l'affichage et les messages d'alarme à la troisième ligne, voir l'exemple ci-dessous :


Redémarrage automatique (REDEM AUTO) :

Lorsque "RAZ automatique" a été sélectionnée dans la fonction de remise à zéro, le message indique que le VLT 3500 HVAC tente de redémarrer automatique-

ment après une mise en sécurité. Le temps avant le redémarrage dépend du paramètre 312.

Arrêt (ARRET) :

Le VLT 3500 HVAC est mis en sécurité et nécessite une RAZ manuelle. La RAZ manuelle peut être effectuée par la touche "reset" du clavier, une entrée digitale (bornes 16, 17 ou 27) ou le bit 07 du mot de commande (RS 485).

MISE EN SECURITE (BLOCAG. SECU) :

Un arrêt de fonctionnement du VLT 3500 HVAC a eu lieu et la RAZ est seulement possible en mettant hors tension. Après remise sous tension, une RAZ manuelle est requise.

■ Messages d'alarme
Sous-tension (SOUS TENSION) :
Code de défaut 3

La tension du circuit intermédiaire est inférieure à la limite de sous-tension de l'onduleur.

Surtension (SUR TENSION) :
Code de défaut 2

La tension du circuit intermédiaire est supérieure à la limite de surtension de l'onduleur.

Limite de courant (LIMITE COURANT) :
Code de défaut 9

Le courant du moteur a dépassé la valeur du paramètre 209 pendant plus de temps que celui autorisé par le paramètre 310.

Surcourant (SUR COURANT) :
Code de défaut 4

Le courant de pointe de l'onduleur (environ 250% du courant nominal) est dépassé et un arrêt se produira après 7 à 11 secondes. (Blocage sécurité).

Défaut mise à terre (MSE A TERRE) :
Code de défaut 5

Présence d'une fuite à la masse en phase de sortie, soit dans le câble entre le variateur de vitesse et le moteur soit dans le moteur. (Blocage sécurité).

Surtempérature (SUR TEMP VL) :
Code de défaut 6

Une température excessive a été détectée à l'intérieur du VLT 3500 HVAC. Une période de refroidissement est nécessaire avant de pouvoir procéder à la RAZ. (Blocage sécurité).

Surcharge onduleur (SURCHARGE) :
Code de défaut 7

La protection électronique de l'onduleur signale que le VLT 3500 HVAC est mis en sécurité à cause d'une surcharge (courant trop élevé pendant trop longtemps). Le compteur de la protection électronique de l'onduleur a atteint 100%.

Surcharge moteur (ARRET MOTEUR) :
Codes de défaut 8 et 15

La protection électronique du moteur détecte que le moteur est trop chaud. L'alarme ne vient que si "arrêt" a été sélectionné dans le paramètre 315. Voir également le paramètre 400.

Défaut onduleur (DEF ONDULEU) :
Code de défaut 1

Défaut dans l'étage de puissance du VLT 3500 HVAC. Contacter DANFOSS.

Limites de tension :

VLT série 3500	3x200/230 V [VDC]	3x380/415 V [VDC]	3x440/500 V [VDC]	VLT 3575-3800 [VDC]
Sous-tension	210	400	460	470
Avertissement de tension basse	235	440	510	480
Avertissement de tension haute	370	665	800	790
Surtension	410	730	880	850

Les tensions indiquées sont celles du circuit intermédiaire du variateur de vitesse. La tension secteur correspondante est égale à la tension du circuit intermédiaire divisée par $\sqrt{2}$.

■ Messages d'erreur affichés sur l'écran

- Si l'on appuie sur une touche inactive du clavier :
TOUCHE INACTIVE
Cela signifie soit que le VLT est en menu usine (paramètre 001).
Changer le par. 001 pour process 1 à 4.
Ou bien la touche concernée est bloquée (par. 006-009).
- Si l'on tente de modifier des données qui ne peuvent l'être que si le variateur de vitesse est à l'arrêt : **ARRET SEUL.**
- Si l'on tente de modifier des données alors que l'épingle de verrouillage est ouverte : **LOCK OUVERT.**
- Si l'on tente de modifier des données situées en dehors de la plage permise : **HORS LIMITE.**

■ Test de démarrage :

Le VLT 3500 HVAC effectue un autotest de la carte de commande au moment de la mise sous tension.

Le message suivant peut éventuellement se produire :



Le message d'erreur s'explique par un défaut de la carte de commande ou de la carte d'options éventuelle. Contacter DANFOSS.



Avertissement :

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

Avant de manipuler l'appareil,

laisser s'écouler 4 minutes dans le cas des VLT 3502-3562 HVAC
laisser s'écouler 14 minutes dans le cas des VLT 3542-3562, 230 V HVAC
laisser s'écouler 14 minutes dans le cas des VLT 3575-3800 HVAC

■ Messages d'avertissement

Défaut d'onduleur

L'étage de puissance du VLT 3500 HVAC est défectueux.

Surtension

La tension du circuit intermédiaire du VLT (tension continue) est trop élevée. Causes possibles : tension secteur trop élevée, transitoires sur la tension secteur ou fonctionnement moteur en génératrice.

Note : Quand le VLT 3500 HVAC s'arrête par l'intermédiaire de rampes, l'énergie du moteur est reconduite au variateur de vitesse (fonctionnement en génératrice) qui charge le circuit intermédiaire.

- Si l'indication de défaut apparaît lors d'un ralentissement, il est possible d'augmenter le temps de descente de rampe.

Si l'indication de défaut apparaît dans d'autres circonstances, l'alimentation secteur peut être incriminée.

Sous-tension

La tension du circuit intermédiaire du VLT (tension continue) est trop faible. Causes possibles : tension secteur trop faible ou défaut dans le circuit de charge ou le redresseur du VLT.

- Vérifier l'état de la tension secteur.

Surintensité

Le seuil de courant maximal de l'onduleur a été atteint, peut-être à la suite d'un court-circuit en sortie du VLT.

- Vérifier si le moteur ou le câble ne sont pas reliés à la masse.

Défaut de mise à la terre

Défaut de mise à la terre à la sortie du VLT 3500 HVAC. Il est également possible que le câble moteur soit trop long.

- Voir la longueur autorisée du câble dans les Caractéristiques techniques. Vérifier si le moteur et le câble moteur sont reliés à la terre.

Température excessive

La température est trop élevée dans le VLT. Causes possibles : la température ambiante est trop élevée (40 à 45° C maxi), les ailettes de refroidissement du VLT sont couvertes, le ventilateur du VLT est défectueux.

- Réduire la température ambiante en augmentant le débit de ventilation. Dégager ou nettoyer les ailettes de refroidissement. Remplacer le ventilateur défectueux.

Surcharge

La protection électronique du VLT 3500 HVAC est active. Ce message signifie que le moteur a consommé plus de 110% du courant nominal du variateur de vitesse pendant trop longtemps.

- Réduire la charge du moteur. En cas d'impossibilité, l'application nécessite peut-être un VLT plus puissant.

Disjonction moteur

La protection électronique du moteur est active. Ce message signifie que le moteur tournant à faible vitesse a consommé un courant trop élevé pendant trop longtemps.

- Le moteur a été surchargé à faible vitesse. S'il ne peut pas être délesté, il est nécessaire de monter un moteur plus puissant ou d'équiper le moteur existant d'un système de refroidissement plus efficace; dans ce cas, la protection électronique du moteur peut être désactivée dans le paramètre 315.

Note! :



Décharges électrostatiques (DES)

Important ! De nombreux composants électroniques sont sensibles à l'électricité statique. Certaines tensions de décharge sont si faibles qu'elles ne peuvent pas être ressenties, mesurées ou entendues mais elles peuvent néanmoins affecter des composants ou les détériorer entièrement.

Les décharges électrostatiques peuvent avoir, entre autres, les conséquences suivantes : Réduction importante de la durée de vie du composant.

■ Courant de fuite à la terre

Le courant de fuite à la terre est principalement provoqué par la capacité créée entre le conducteur et le blindage du câble du moteur. L'usage d'un filtre RFI augmente encore le courant de fuite car le circuit de filtrage est relié à la terre par l'intermédiaire de condensateurs. L'intensité du courant de fuite à la terre est fonction des paramètres suivants :

- Longueur du câble du moteur
- Fréquence de commutation
- Présence/absence d'un filtre RFI
- Mise à la masse ou non du moteur
- Câble du moteur blindé ou non

Ce courant de fuite est important en ce qui concerne la sécurité de manipulation ou d'exploitation du variateur de vitesse quand ce dernier n'est pas relié à la terre.

■ Conditions d'exploitation extrêmes
Court-circuit

Une mesure de courant effectuée sur chaque phase du moteur protège les variateurs de vitesse VLT 3500 HVAC contre les courts-circuits. Un court-circuit entre deux phases de sortie se traduira par une surintensité dans l'onduleur. Cependant, chaque commutateur de l'onduleur sera désactivé séparément si le courant de court-circuit dépasse la valeur limite.

Après 5 à 10 secondes, la carte de commande met l'onduleur hors tension et le variateur de vitesse affiche un code de défaut.

Défaut de mise à la terre

En cas de défaut de mise à la terre sur une phase du moteur, l'onduleur sera mis hors tension dans un délai de 5 à 10 ms.

Commutation sur la sortie

Les commutations sur la sortie entre le moteur et le variateur de vitesse sont possibles sans limitation. Il est absolument impossible d'endommager le variateur de vitesse au cours de cette opération. Des messages d'erreur peuvent cependant apparaître.

Sur tension générée par le moteur

La tension présente sur le circuit intermédiaire peut augmenter quand le moteur se comporte en génératrice. Ceci se produit dans deux cas :

1. La charge entraîne le moteur (à fréquence de sortie constante générée par le variateur de vitesse), c'est-à-dire que l'énergie est fournie par la charge.
2. En cours de décélération (rampe descendante), si le moment d'inertie est élevé, la charge de frottement est faible et/ou le temps de rampe descendante est court.


Note! :

Ne jamais utiliser le variateur de vitesse sans un branchement à la terre effectué en conformité avec les réglementations locales portant sur les courants de fuite élevés (>3,5 mA). Ne jamais travailler sur des coupe-circuit différentiels non autorisés à cause de la charge imposée au redresseur.

Tous les relais différentiels utilisés doivent :

- convenir à la protection d'équipements avec courant continu dans le courant de décharge (redresseur à pont triphasé)
- convenir à une augmentation de puissance avec émission d'impulsions, décharge courte
- convenir à un courant de décharge élevé

Le système de régulation tente de corriger la rampe dans la mesure du possible.

L'onduleur s'arrête afin de protéger les transistors et les condensateurs du circuit intermédiaire quand un certain seuil de tension CC est atteint.

Panne de secteur

En cas de panne du secteur, le VLT 3500 HVAC continue de fonctionner jusqu'à ce que la tension présente sur le circuit intermédiaire chute au-dessous du seuil d'arrêt minimum, qui est généralement inférieur de 15% à la tension nominale d'alimentation secteur du variateur de vitesse.

Le temps qui s'écoule avant l'arrêt de l'onduleur dépend de la tension secteur présente avant la panne et de la charge du moteur. Une attente et/ou un démarrage à la volée sont programmables.

Surcharge statique

Quand le VLT 3500 HVAC est en surcharge (limite de courant I_{LIM} atteinte), le régulateur réduit la fréquence de sortie dans le but de réduire la charge. Si la réduction de la fréquence de sortie n'abaisse pas la charge, le système de commande se met en sécurité quand la fréquence de sortie est inférieure à 0,5 Hz.

Le fonctionnement en limite de courant peut être limité dans le temps (0 à 60 s) par le réglage du paramètre 310.

■ Alimentation du moteur en tension du/dt et de pointe

Quand un transistor est mis en conduction dans l'onduleur, la tension appliquée au moteur augmente selon un rapport du/dt déterminé par :

- les caractéristiques du câble du moteur (type, section, longueur, blindage ou non)
- les inductions

L'auto-induction provoque une pointe de tension moteur U_{PEAK} avant de se stabiliser à un niveau déterminé par la tension présente dans le circuit intermédiaire. Le rapport du/dt et la tension de pointe U_{PEAK} influencent tous deux la durée de vie du moteur. Des valeurs trop élevées affecteront principalement les moteurs dépourvus de dispositifs d'isolation entre phase.

Sur les câbles de moteur de faible longueur (quelques mètres), le rapport du/dt sera relativement élevé mais la tension de pointe sera plutôt faible.

Sur les câbles de moteur de grande longueur (100 m), le rapport du/dt diminuera tandis que la tension U_{PEAK} augmentera.

- **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 selon la norme VDE 160 5.2.1.1.

Si le VLT 3500 HVAC est en service à des températures dépassant 40° C, il est nécessaire de réduire le courant de sortie en continu.

- **Déclassement pour pression de l'air**
Au-dessous d'une altitude de 1000 m, aucun déclassement n'est nécessaire.

Au-dessus de 1000 m, la température ambiante (T_{AMB}) ou le courant de sortie maximal ($I_{VLT,MAX}$) doit être déclassé :

- 1) Déclassement du courant de sortie en fonction de l'altitude à $T_{AMB} = 40°$ C maxi.
- 2) Déclassement de la température T_{AMB} maximale en fonction de l'altitude pour un courant de sortie de 100%

- **Déclassement pour fonctionnement à faible vitesse**

Quand une pompe centrifuge ou un ventilateur est régulé par un variateur de vitesse VLT 3500 HVAC, il n'est pas nécessaire de réduire le courant de sortie à faible vitesse en raison de la caractéristique de charge spécifique aux pompes centrifuges et aux ventilateurs.

- **Déclassement pour installation de câbles moteurs longs ou à section augmentée**

Les variateurs de vitesse VLT 3502 à 3800 HVAC sont testés avec des câbles non blindés de 300 m et des câbles blindés de 150 m (pour les modèles 3502 à 3505, ceci s'applique uniquement aux fréquences de commutation $\leq 4,5$ kHz. Pour les fréquences de commutation $> 4,5$ kHz, la longueur maximale est de 40 m).

Afin de garantir une durée de vie correcte, le variateur de vitesse VLT 3500 HVAC est équipé en standard de selfs de protection maintenant le rapport du/dt à une valeur faible, même si le câble du moteur est très court.

Lorsque l'on utilise des petits moteurs dépourvus de selfs d'isolation de phase, il est conseillé de monter un filtre d'écrêtage (clamp) ou un filtre LC en série avec le moteur.

Filtre d'écrêtage (clamp), n° de code 175H5147 (adaptable sur tous les variateurs de vitesse VLT 3502 à 3562). Les valeurs de base du rapport du/dt et de la tension de pointe U_{PEAK} mesurée aux bornes du variateur de vitesse entre deux phases (câble moteur blindé de 30 m) sont :

VLT types 3502-3562 :

- **du/dt** ~ 200 - 300 V/ μ s
- **U_{PEAK}** ~ 800 - 1100 V

VLT types 3575 - 3800 :

- **du/dt** ~ 2000 - 2100 V/ μ s
- **U_{PEAK}** ~ 900 - 950 V mesuré à l'aide d'un câble non blindé de 20 m.

Le VLT 3500 HVAC a été conçu pour travailler avec un câble de moteur d'une section nominale. S'il faut utiliser un câble d'une section plus grande, il est recommandé de réduire le courant de sortie de 5% pour chaque étape d'augmentation de la section du câble.

(La capacité à la terre et donc le courant à la terre augmentent avec l'augmentation de la section du câble).

- **Déclassement pour fréquence de commutation élevée**

Ne concerne que les variateurs de vitesse VLT 3502-3562 étant donné que la fréquence de commutation maximale des VLT 3575-3800 est égale à 4,5 kHz.

L'augmentation de la fréquence de commutation (par. 224) est responsable d'un accroissement des pertes et d'un dégagement de chaleur au niveau des transistors et des selfs moteurs du variateur de vitesse.

Le VLT déclassé donc automatiquement le courant de sortie en continu maximum autorisé $I_{VLT,N}$ lorsque la fréquence de commutation est supérieure à 4,5 kHz, la réduction linéaire atteignant 60% à 14 kHz.

Avec la fonction ASFM (Adjustable Switching Frequency Modulation), (paramètre 225), aucun déclassement n'est nécessaire du fait que la caractéristique de couple variable permet un ajustement automatique.

■ Immunité

Afin de pouvoir quantifier l'immunité à l'égard de perturbations provenant de phénomènes de commutation électrique, les essais suivants d'immunité ont été réalisés sur un système comprenant : variateur de vitesse VLT (avec options, le cas échéant), câble de commande blindé et boîtier de commande avec potentiomètre, câble de moteur et moteur.

Les critères d'erreur et l'essai sont conformes à **EN50082-2** et **CEI 22G/21/CDV**.

Les essais ont été effectués selon les normes suivantes :

- **CEI 1000-4-2 (CEI 801-2/1991) : Décharges électrostatiques (DES)**
Simulation de l'influence des décharges électrostatiques générées par le corps humain.
- **CEI 1000-4-3 (CEI 801-3) : Champ électromagnétique rayonné**
Simulation de l'influence des radars, matériels de radiodiffusion et appareils de communication mobiles.
- **CEI 1000-4-4 (CEI 801-4) : Rafale**
Simulation de perturbations provoquées par un contacteur en ouverture, des relais ou un appareil analogue.
- **CEI 1000-4-5 : Transitoires**
Simulation de transitoires provoquées par exemple par la foudre dans des installations à proximité.
- **ENV 50141 : Interférence transitant par câble aux fréquences élevées**
Simulation de l'influence de matériel de radiodiffusion commuté sur les câbles de raccordement.
- **VDE0160, impulsions d'essai classe W2 : Transitoires du réseau**
Simulation de transitoires d'énergie élevée générées par la fusion des fusibles et les commutations avec des condensateurs de correction de phase et autres.

VLT 3502 - 3511 380-500 V, VLT 3502- 3504 200 V

Norme de base	Rafale CEI	Transitoires CEI		DES CEI	Champ EM	Transitoires	Tension en
	1000-4-4	1000-4-5		1000-4-2	rayonné CEI	réseau	mode commun
					1000-4-3	VDE 0160	HF ENV 50141
Critère d'acceptation	B	B		B	A		A
Connexion de port	CM	DM	CM		DM	CM	DM
Ligne	OK	OK	OK	-	-	OK	OK
Moteur	OK	-	-	-	-	-	-
Lignes de commande	OK	-	OK	-	-	-	OK
Option PROFIBUS	OK	-	-	-	-	-	-
Interface signal < 3 m	OK	-	-	-	-	-	-
Protection	-	-	-	OK	OK	-	-

DM : Mode différentiel A : Aucune perturbation
 CM : Mode commun B : Influence sur la fonction de courte durée

Caractéristiques de base :

Ligne	2kV/5Hz/DCN	2kV/2Ω	4kV/12Ω	-	-	**2,3 x \hat{U}_N	3V
Moteur	2kV/5Hz/CCC	-	-	-	-	-	-
Lignes de commande	2kV/5Hz/CCC	-	2kV/40Ω	-	-	-	3V
Option PROFIBUS	2kV/5Hz/CCC	-	-	-	-	-	-
Interface signal < 3 m	1kV/5Hz/CCC	-	-	-	-	-	-
Protection	-	-	-	8 kV AD 6 kV CD	10 V/m	-	-

Critères d'acceptation selon CEI 22G/21/CDV, EN50082-2, 175R0740

CCC : Couplage électrostatique par clamp

DCN : Réseau d'accouplement direct

* Injection sur blindage de câble

** 2,3 x \hat{U}_N : impulsion d'essai max. pic 1350 V à 415 V

VLT® 3500 HVAC

VLT 3516 - 3562 380-500 V, VLT 3508- 3532 200 V

Norme de base	Rafale CEI 1000-4-4	Transitoires CEI 1000-4-5	DES CEI 1000-4-2	Champ EM rayonné CEI 1000-4-3	Transitoires réseau VDE 0160	Champ électrique rayonné HF ENV 50140	Tension en mode commun HF ENV 50141
Critère d'acceptation	B	B	B	A	A	A	A
Connexion de port	CM	DM	CM	DM	DM	CM	CM
Ligne	OK	OK	OK	-	OK	-	OK
Moteur	OK	-	-	-	-	-	-
Lignes de commande	OK	-	OK	-	-	-	OK
Option PROFIBUS	OK	-	-	-	-	-	-
Interface signal < 3 m	OK	-	-	-	-	-	-
Protection	-	-	-	OK	OK	OK	-

DM : Mode différentiel A : Aucune perturbation

CM : Mode commun B : Influence sur la fonction de courte durée

Caractéristiques de base :

Ligne	2kV/5Hz/DCN	2kV/2Ω	4kV/12Ω	-	-	**2,3 x \bar{U}_N	-	3V
Moteur	2kV/5Hz/CCC	-	-	-	-	-	-	-
Lignes de commande	2kV/5Hz/CCC	-	2kV/40Ω*	-	-	-	-	3V
Option PROFIBUS	2kV/5Hz/CCC	-	-	-	-	-	-	-
Interface signal < 3 m	1kV/5Hz/CCC	-	-	-	-	-	-	-
Protection	-	-	-	8 kV AD 6 kV CD	10 V/m	-	10 V/m	-

Critères d'acceptation selon CEI 22G/21/CDV, EN50082-2, 175R0740

CCC : Couplage électrostatique par clamp

DCN : Réseau d'accouplement direct

* Injection sur blindage de câble

** 2,3 x \bar{U}_N : impulsion d'essai max. pic 1350 V à 415 V

VLT 3575 - 3800 380-500 V, VLT 3542- 3562 230 V

Norme de base	Rafale CEI 1000-4-4	Transitoires CEI 1000-4-5	DES CEI 1000-4-2	Champ EM rayonné CEI 1000-4-3	Transitoires réseau VDE 0160
Critère d'acceptation	B	B	B	A	A
Connexion de port	CM	DM	CM	DM	CM
Ligne	OK	OK	OK	-	OK
Moteur	OK	-	-	-	-
Lignes de commande	OK	-	OK	-	-
Option PROFIBUS	OK	-	-	-	-
Interface signal < 3 m	OK	-	-	-	-
Protection	-	-	-	OK	OK

DM : Mode différentiel A : Aucune perturbation

CM : Mode commun B : Influence sur la fonction de courte durée

Caractéristiques de base :

Ligne	2kV/5Hz/DCN	2kV/2 Ω	4kV/12 Ω	-	-	**2,3 x \bar{U}_N
Moteur	2kV/5Hz/CCC	-	-	-	-	-
Lignes de commande	2kV/5Hz/CCC	-	2kV/40 Ω	-	-	-
Option PROFIBUS	2kV/5Hz/CCC	-	-	-	-	-
Interface signal < 3 m	1kV/5Hz/CCC	-	-	-	-	-
Protection	-	-	-	8 kV AD 6 kV CD	10 V/m	-

Critères d'acceptation selon CEI 22G/21/CDV, EN50082-2, 175R0740

CCC : Couplage électrostatique par clamp

DCN : Réseau d'accouplement direct

* Injection sur blindage de câble

** 2,3 x \bar{U}_N : impulsion d'essai max. pic 1350 V à 415 V

■ Résultats d'essais CEM
Emission :

Les résultats d'essais suivants ont été obtenus sur un système comprenant : variateur de vitesse VLT (avec options, le cas échéant), câble de commande blindé et boîtier de commande avec potentiomètre, câble de moteur blindé et moteur.

Norme	Fréquence de commutation	Type VLT		Type VLT		Type VLT	
		3502-3511 3502-3504	380-500 V 200 V	3516-3562 3508-3532	380-500 V 200 V	3575-3800 3542-3562	380-500 V 230 V
EN55014	4,5 kHz 14 kHz	oui ¹ oui ¹		oui ^{1,2} non		oui ¹ -	
EN55011	4,5 kHz	oui ^{1,4}		oui ¹		oui ¹	
classe A, qualité 1	14 kHz	oui ¹		oui ¹		-	
EN55011	4,5 kHz	oui ^{1,3}		oui ^{2,3}		oui ^{1,3}	
classe B, qualité 1	14 kHz	oui ^{1,3}		non		-	

¹ Avec option/module RFI.

² Avec option/module RFI (uniquement 380-415 V)

³ Emission rayonnante (30 MHz-1 GHz) conforme à EN55011, classe A, qualité 1.

⁴ Sans option/module RFI, la partie interférence transitant par câble de EN55011, classe A, qualité 1 (150 kHz-30 MHz) est respectée.

Afin de minimiser l'interférence transitant par câble provenant de l'alimentation secteur et l'interférence rayonnante provenant du système avec variateur de vitesse, les câbles de moteur doivent être aussi courts que possible. L'expérience montre que la plupart des installations ne comporte qu'un faible risque de perturbation provenant de l'interférence rayonnante.

200/220/230 V

Paramètre	3502	3504	3508	3511	3516	3522	3532	3542	3552	3562
103 Puissance du moteur	1,1	2,2	5,5	7,5	11	15	22	30	37	45
104 Tension du moteur	200	200	200	200	200	200	200	230	230	230
105 Fréquence du moteur	50	50	50	50	50	50	50	60	60	60
107 Courant du moteur	6,0	10,0	25,0	32,0	46,0	57,2	79,2	104,0	130	158,0
109 Tension de démarrage	22,2	19,3	19,5	19,4	19,4	19,5	19,4	21,9	22,2	22,0
202 Fréquence maximale	50	50	50	50	50	50	50	60	60	60
209 Limite de courant	5,4	10,6	24,8	32,0	46,0	61,2	88,0	104,0	130,0	154,0
215 Temps de montée de la rampe	5	5	15	15	15	15	15	45	45	45
216 Temps de descente de la rampe	5	5	15	15	15	15	15	45	45	45
217 Autre durée de montée de la rampe	5	5	15	15	15	15	15	45	45	45
232 Courant à vide	2,8	5,1	9,7	11,0	15,8	23,8	21,6	29,8	41,1	41,5
308 Tension de freinage par injection de courant continu	18	19	14	11	10	10	8	0	0	0
311 Retard de disjonction sur défaut de l'onduleur	2	2	6	6	6	6	6	0	0	0

380/400/415 V

Paramètre	3502	3504	3508	3511	3516	3522	3532	3542	3552	3562	3700	3750	3800
103 Puissance du moteur	1,1	2,2	3,0	5,5	7,5	11	15	22	30	37	45	55	75
104 Tension du moteur	380	380	380	380	380	380	380	380	380	380	380	380	380
105 Fréquence du moteur	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
107 Courant du moteur	2,8	5,3	6,9	12,2	15,8	22,8	31,1	42,8	59,3	72,0	86,2	106,3	134,1
109 Tension de démarrage	39,1	36,8	36,3	35,4	35,2	35,0	34,9	34,9	36,8	36,2	36,8	36,7	36,7
202 Fréquence maximale	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
209 Limite de courant	2,8	5,6	7,3	13,0	16,0	24,0	31,9	44,2	61,2	73,2	88,3	105,0	139,0
215 Temps de montée de la rampe	5	5	5	15	15	15	30	30	30	30	45	45	45
216 Temps de descente de la rampe	5	5	5	15	15	15	30	30	30	30	45	45	45
217 Autre durée de montée de la rampe	5	5	5	15	15	15	30	30	30	30	45	45	45
218 Autre durée de descente de la rampe	5	5	5	15	15	15	30	30	30	30	45	45	45
232 Courant à vide	1,8	2,6	3,7	5,1	5,9	9,5	11,2	14,5	22	22	30,8	38,1	44,2
308 Tension de freinage par injection de courant continu	27	28	25	14	13	11	12	11	21	20	20	0	0
311 Retard de disjonction sur défaut de l'onduleur	2	2	2	9	9	9	12	12	12	12	12	0	0

440/460/500 V

Paramètre	3502	3504	3506	3508	3511	3516	3522	3532	3542	3552	3562	3575	3600	3625	3650	3700	3750	3800
103 Puissance du moteur	1,1	2,2	4	5,5	7,5	11	15	22	30	37	45	75	90	110	132	160	200	250
104 Tension du moteur	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460
105 Fréquence du moteur	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
107 Courant du moteur	2,5	4,8	7,6	10	13,7	20,0	25,0	35,5	48,5	61,8	74,9	110,8	137,8	163,4	190,0	225,0	285,0	360,0
109 Tension de démarrage	48,6	45,8	45,2	45	44,9	44,7	44,3	43,8	44,6	44,5	47,0	47,0	47,0	47,0	47,0	47,0	47,0	47,0
202 Fréquence maximale	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
209 Limite de courant	2,6	4,8	8,2	12,6	14,4	21,8	27,9	41,6	54,2	65,0	78,0	96,0	124,0	156,0	180,0	240,0	302,0	361,0
215 Temps de montée de la rampe	5	5	5	30	30	30	30	30	30	30	30	45	45	45	45	45	45	45
216 Temps de descente de la rampe	5	5	5	30	30	30	30	30	30	30	30	45	45	45	45	45	45	45
217 Autre durée de montée de la rampe	5	5	5	30	30	30	30	30	30	30	30	45	45	45	45	45	45	45
218 Autre durée de descente de la rampe	5	5	5	30	30	30	30	30	30	30	30	45	45	45	45	45	45	45
232 Courant à vide	2,0	3,7	4,4	5,3	6,6	10,2	11,7	12,2	17,8	22,9	23,7	36,4	48,7	54,8	61,6	70,4	86,9	104,5
308 Tension de freinage par injection de courant continu	24	23	16	11	11	9	9	9	9	9	9	0	0	0	0	0	0	0
311 Retard de disjonction sur défaut de l'onduleur	2	5	7	7	7	7	7	8	8	12	12	12	0	0	0	0	0	0

■ Affichage et process

000	CHOIX LANGAGE Français
001	PROCESS VAL. Process 1
002	COPIE PROCESS #) Pas de copie
003	LOCAL DIST Clav l/dist
004	REF. LOCAL
005	AFFA. FMAX 100
006	RESET LOCAL Actif
007	ARRET LOCAL Actif
008	BOUT. LOCAL Actif
009	BOUT. DIST. Actif
010	REF. LOCAL Actif
011	RAZ COMPT. kWh Non
012	RAZ COMPT. HRE Non
014	MODE ALLUMAGE Loc=Stop
015	MODIF. PROCESS Proc.=P001

■ Moteur et application

100	CHARGE/COUPLE 4) Eco Vt.bas
101	CONTROL VITESS 4) #) Boucle ouvert
102	LIMITE COURANT Val.programe
103	PUISS. MOTEUR 4) #) En fonction du VLT
104	TENSION MOTEUR 4) #) En fonction du VLT
105	FREQ. MOTEUR 4) #) En fonction du VLT
107	I MOTEUR NOM. 4) En fonction du VLT
109	TENS. DEMARRAGE 4) En fonction du VLT
114	TYPE DE RETOUR Courant
115	VAL.AFFICH. MIN 0
116	VAL.AFFICH. MAX 100 %
117	UNITE AFFICHEE %
119	FACT.ANTICIPA. 4) 100%
120	LARGEUR BANDE 4) 100%
121	GAIN PROPORT. 4) 0,01
122	TEMPS INTEGRAL 4) Off
123	TEMPS DIFF 4) Off
124	FILTRE BAS 4) 0,0 Sec.
125	FACT. RETOUR 4) 100%

■ Consignes et limites

201	FREQ. MIN 4) 0,0
202	FREQ. MAX 4) En fonction du VLT
203	FREQ. JOGGING 4) 10 Hz
204	TYPE REF.DIG. 4) Sommatrice
205	REF.1 DIGITALE 4) 0
206	REF.2 DIGITALE 4) 0
207	REF.3 DIGITALE 4) 0
208	REF.4 DIGITALE 4) 0
209	LIMITE COURANT 4) En fonction du VLT
210	SIGNAL FR.BAS 4) 0,0 Hz
211	SIGNAL FR.HAUT 4) 132 Hz
212	SIGNAL IM BAS 4) 0,0
213	SIGNAL IM HAUT 4) $I_{VLT,MAX}$
214	TYPE DE RAMPE 4) Lineaire
215	RAMPE ACCEL. 4) En fonction du VLT
216	RAMPE DECEL. 4) En fonction du VLT
217	RAMPE ACC. ALT 4) En fonction du VLT
218	RAMPE DEC. ALT 4) En fonction du VLT
219	BYPASS 1 FREQ. 4) 120 Hz
220	BYPASS 2 FREQ. 4) 120 Hz
221	BYPASS 3 FREQ. 4) 120 Hz
222	BYPASS 4 FREQ. 4) 120 Hz
223	LARG. BYPASS 4) 0%
224	FREQ. DECOUPAGE 4) 4,5 kHz
225	VAR.FREQ COMM 4) Non *)
232	I MIN PAS CHAR 4) En fonction du VLT

4) Disponible dans les 4 configurations.

#) Ne peut être modifié qu'en mode arrêt (moteur arrêté)

*) Pour VLT 3542-3562 (230 V) et VLT 3575-3800 FREQ. COMM. BASSE

■ Fonctions et délais

301	FREQ. DEMARRAGE ⁴⁾ 0,0
302	DELAIS DEMAR. ⁴⁾ 0,0
303	TMPS SURCOUPLE ⁴⁾ 0,0
304	DEFAUT SECTEUR Roue libre
305	REPRISE VOLEE ⁴⁾ Inactif
306	TEMPS FREIN CC ⁴⁾ 0 Sec.
307	FREQ. INJECT. CC ⁴⁾ 1,0 Hz
308	TENSION INJ. CC ⁴⁾ En fonction du VLT
309	REARMEMENT Manuel
310	TPS. ILIM Off
311	TPS DEFAUT.OND En fonction du VLT
312	TPS REDEM.AUTO 5 Sec.
313	VERIF. MOTEUR ⁴⁾ Pas de test
314	PRECHAUF.MOT. ⁴⁾ Non
315	TEMP MOTEUR ⁴⁾ Arret
316	RELAIS ON 0,00
317	RELAIS OFF 0,00

■ Entrées et sorties

400	LOG. 16 Reset
401	LOG. 17 Gel consigne
402	LOG. 18 Marche
403	LOG.19 Inversion
404	LOG. 27 Roue lib
405	LOG. 29 Jogging
406	LOG. 32/33 Comp. multiplr.
407	SORTIE 42 ⁴⁾ Cur _{MAX} 0-20 mA
408	SORTIE 45 ⁴⁾ Cur _{MAX} 4-20 mA
409	RELAIS 01 ⁴⁾ Alarme
410	RELAIS 04 ⁴⁾ Mot. tourne
411	REF. ANALOGIQUE Lin. min → max.
412	ANA. 53 ⁴⁾ 0-10 V CC
413	ANA. 60 ⁴⁾ 0-20 mA
414	TPS.CONTROLE Off
415	ACTION CONTROL Gel Vitesse
420	REF EXT L/D Ana # 53

■ Interface de données série

500	ADRESSE LOGIC ^{#)} 1
501	VITESSE TRANSM ^{#)} 9600
502	LECTURE DONNEE Reference %
503	ROUE LIBRE OU
504	ARRET RAPIDE OU
505	FREIN CC OU
506	MARCHE/ARRET OU
507	SENS ROTATION Digitale
508	RESET / RAZ OU
509	CHOIX PROCESS OU
510	CHOIX VITESSE OU
511	JOG1 L.SERIE 10
512	JOG2 L.SERIE 10
513	VAL.SS VITESSE 0
514	BIT4 L.SERIE Arret rapide
515	BUS 11 /12 L.S. Sous vitesse
516	BUS REF. 0
517	MEMOIR DONNEE Non

■ Maintenance et diagnostics

600	DONNEE FONCT. Dur. tot
601	TABLEAU BORD
602	MEMOIRE DEFAUT
603	PLAQUE VLT En fonction du VLT
604	MODE OPERATOIR Marche
605	AFF. PERSONEL Standard disp.
606	MODE AFFICHAGE Aff standard
650	VLT TYPE En fonction du VLT

⁴⁾ Disponible dans les 4 configurations.

^{#)} Ne peut être modifié qu'en mode arrété (moteur arrété)

4.8 Paramétrage du client

Société : _____ M. : _____ Application : _____ Données : _____

Type VLT : _____ Logiciel, version : _____ Menu : _____

Paramètre numéro	Consigne
000	
001	
002	
003	
004	
005	
006	
007	
008	
009	
010	
011	
012	
014	
015	
100	
101	
102	
103	
104	
105	
106	
107	
108	
109	
110	

Paramètre numéro	Consigne
111	
112	
113	
114	
115	
116	
117	
119	
120	
121	
122	
123	
124	
125	
201	
202	
203	
204	
205	
206	
207	
208	
209	
210	
211	
212	

Paramètre numéro	Consigne
213	
214	
215	
216	
217	
218	
219	
220	
221	
222	
223	
224	
225	
230	
231	
232	
233	
300	
301	
302	
303	
304	
305	
306	
307	
308	
309	

Paramètre numéro	Consigne
310	
311	
312	
313	
314	
315	
316	
317	
400	
401	
402	
403	
404	
405	
406	
407	
408	
409	
410	
411	
412	
413	
414	
415	
420	
605	
606	

A		Interface de données série	87
Absence moteur	76	J	
Affichage et process	86	Jogging	75
Affichage étendu	35	L	
Affichage standard	35	Le marquage CE	17
Alimentation du moteur en tension du/dt et de pointe	81	Limite de courant	76
Arrêt local	75	Local/distance externe	34
Avertissements	76	M	
B		Marche en rampe	75
Branchement du moteur	14	Marche locale OK	75
C		Marche rampe locale	75
Câble de communication série	21	Menu de configuration rapide	36
Câble du moteur	20	Menu étendu	36
Câbles	18	Messages d'alarme	77
Câbles blindés	18	Messages de RAZ	77
Câbles de commande	21	Messages d'erreur affichés sur l'écran	78
CE	17	Messages d'état	75
Combinaisons des touches du panneau de commande	34	Mise à la terre	18
Conditions d'exploitation extrêmes	80	Mise à la terre de sécurité	18
Consignes et limites	86	Mise à la terre haute fréquence	18
Courant de fuite à la terre	80	Mode affichage	35, 36
Courants de compensation	21	Mode alarme	37
D		Mode données de configuration rapide	36
Défaut référence	76	Mode données étendu	37
Dégagement de chaleur	11	Mode local/manuel	37
Démarrage interdit	75	Mode Paramètre étendu	37
Description de l'écran d'affichage	33	Montage des moteurs en parallèle	15
Description des bornes	16	Moteur et application	86
E		O	
ECO	44	Off 2	75
Entrées et sorties	87	Off 3	75
Épingle de verrouillage	38	P	
Exemples d'installation	24	Panneau de commande	33
Exploitation	33	Paramétrage du client	88
F		Programmation	40
Fonctions et délais	87	Protection supplémentaire	13
Fusibles d'entrée	13	R	
G		Référence bloquée	75
Gel référence	75	Refroidissement	12
Généralités sur l'interférence radioélectrique	19	Réglages d'usine	86
Groupe de paramètres 0	40	Résultats d'essais CEM	84
Groupe de paramètres 1	44	S	
Groupe de paramètres 2	51	Sens de rotation	14
Groupe de paramètres 3	56	Stop	75
Groupe de paramètres 4	60	Structure globale du logiciel	35
Groupe de paramètres 6	71	T	
I		Test de démarrage	78
Immunité	82	Touches de commande en mode local	33
Initialisation	38	Touches de programmation et de commande	34
Initialisation manuelle	38	V	
Initialisation par l'intermédiaire du paramètre 60	38	Ventilation	11
Installation CEM	19	VLT prêt, local	75
Installation mécanique	20	Vue d'ensemble des paramètres	39

