



*Guide de mise en
service rapide*

Unidrive M300/ HS30

Tailles 1 à 4

**Optimisation de la productivité
grâce à la sécurité machines**

Numéro de référence : 0478-0080-07
Édition : 7

Référence : 5668 fr - 2017.12 / a

Instructions originales

Pour des raisons de conformité à la Directive Machine 2006/42/CE de l'Union européenne

Ce guide fournit des informations de base nécessaires pour la configuration du variateur et le pilotage d'un moteur. Pour plus de détails sur l'installation du variateur, consulter la documentation relative au variateur correspondant, accessible en téléchargement sur le site Web :

www.drive-setup.com

Avertissements, mises en garde et notes



AVERTISSEMENT

Les sections Avertissement contiennent des informations essentielles pour éviter tout risque de dommages corporels.



ATTENTION

Les sections Attention contiennent des informations nécessaires pour éviter que le produit ou d'autres équipements soient endommagés.

NOTE

Les sections **Note** contiennent des informations destinées à aider l'utilisateur à assurer un fonctionnement correct du produit.



AVERTISSEMENT

Ce guide ne contient pas d'informations relatives à la sécurité. Toute installation ou utilisation incorrecte du variateur peut entraîner des dommages corporels ou matériels. Pour obtenir des informations essentielles sur la sécurité, consulter la documentation relative au variateur correspondant ou le livret sur la sécurité fourni avec le variateur.

Sommaire

1	Informations sur le produit	8
1.1	Valeurs nominales	8
2	Options	9
3	Installation mécanique	10
4	Installation électrique	13
4.1	Recommandations relatives à l'alimentation AC	13
4.2	Résistance de freinage externe	13
4.3	Courant de fuite à la terre	15
4.4	Configurations et câblage des bornes de contrôle	16
4.5	CEM	22
4.6	Absence sûre du couple (STO)	23
5	Clavier et afficheur	24
5.1	Sauvegarde des paramètres	25
5.2	Réinitialisation des paramètres par défaut	25
6	Paramètres de base (Menu 0)	26
6.1	Menu 0 : Paramètres de base	26
6.2	Description des paramètres de l'Unidrive M300/HS30	32
7	Mise en marche du moteur	55
8	Diagnostics	57
8.1	Indications d'alarme	62
9	Fonctionnement de la carte média NV	63
10	Machine Control Studio	64
11	Informations sur la conformité UL	65
11.1	Référence de fichier UL	65
11.2	Modules optionnels, kits et accessoires	65
11.3	Indices de coffrets	65
11.4	Fixation	65
11.5	Environnement	65
11.6	Installation électrique	65
11.7	Protection contre les surcharges du moteur et protection par mémorisation de l'état thermique	66
11.8	Alimentation externe de classe 2	66

Déclaration de conformité UE

Control Techniques Ltd
The Gro
Newtown
Powys
R-U
SY16 3BE

Moteurs Leroy-Somer
Usine des Agriers
Boulevard Marcellin Leroy
CS10015
16915 Angoulême Cedex 9
France

La présente déclaration de conformité est établie sous la seule responsabilité du fabricant. L'objet de la déclaration est conforme à la législation communautaire d'harmonisation applicable.

La déclaration s'applique aux variateurs à vitesse variable décrits ci-dessous :

Désignation du modèle	Désignation	Nomenclature aaaa - bbc ddddde
aaaa	Série de base	M100, M101, M200, M201, M300, M400, M600, M700, M701, M702, F300, H300, E200, E300, HS30, HS70, HS71, HS72, M000, RECT
bb	Taille	01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11
c	Tension nominale	1 = 100 V, 2 = 200 V, 4 = 400 V, 5 = 575 V, 6 = 690 V
dddd	Courant nominal	Exemple 01000 = 100 A
e	Format	A = Redresseur 6P + Onduleur (self de ligne interne), D = Onduleur, E = Redresseur 6P + Onduleur (self de ligne externe), T = Redresseur 12P + Onduleur (self de ligne externe)

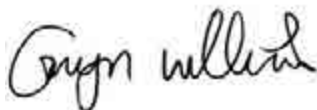
La désignation du modèle peut être suivie de caractères supplémentaires sans rapport avec les valeurs nominales.

Les variateurs à vitesse variable listés ci-dessus ont été conçus et fabriqués en conformité avec les normes européennes suivantes :

EN 61800-5-1:2007	Entraînements électriques de puissance à vitesse variable - Partie 5-1 : Exigences de sécurité - Électrique, thermique et énergétique
EN 61800-3 : 2004+A1:2012	Entraînements électriques de puissance à vitesse variable - Partie 3 : Exigences CEM et méthodes de test spécifiques
EN 61000-6-2:2005	Compatibilité électromagnétique (CEM) - Partie 6-2 : Normes génériques - Immunité pour les environnements industriels
EN 61000-6-4 : 2007+ A1:2011	Compatibilité électromagnétique (CEM) - Partie 6-4 : Normes génériques - Norme sur l'émission pour les environnements industriels
EN 61000-3-2:2014	Compatibilité électromagnétique (CEM) - Partie 3-2 : Limites pour les émissions d'harmoniques de courant (courant d'entrée d'équipements ≤ 16 A par phase)
EN 61000-3-3:2013	Compatibilité électromagnétique (CEM) - Partie 3-3 : Limitation des variations de tension, des fluctuations de tension et du papillotement dans les réseaux publics d'alimentation basse tension pour les matériels ayant un courant assigné inférieur ou égal à ≤ 16 A par phase et non soumis à un raccordement conditionnel

EN 61000-3-2 : 2014 Applicable avec un courant d'entrée < 16 A. Pas de délimitation pour des équipements professionnels avec puissance d'entrée ≥ 1 kW.

Ces produits sont conformes à la Directive ROHS (Restriction of Hazardous Substances) (2011/65/UE), à la Directive Basse Tension (2014/35/CE) et à la Directive sur la Compatibilité électromagnétique (2014/30/CE).



G Williams

Vice-président, Technologies

Date : 17 mars 2016

Ces variateurs électroniques sont conçus pour être utilisés avec des moteurs, des contrôleurs, des composants de protection électrique et autres équipements appropriés, de manière à former des produits ou systèmes finaux complets. La conformité aux normes sur la CEM et sur la sécurité dépend de l'installation et de la configuration correctes des variateurs et de l'utilisation des filtres d'entrée spécifiés.

L'installation du variateur est exclusivement réservée à un installateur professionnel habitué aux exigences en matière de sécurité et de CEM. Voir la documentation du produit. Une fiche technique CEM fournissant des informations détaillées sur la CEM est disponible.

L'installateur est responsable de la conformité du produit ou du système final à toutes les lois en vigueur dans le pays concerné.

Déclaration de conformité UE (incluant la directive « Machines » de 2006)

Control Techniques Ltd
The Gro
Newtown
Powys
R-U
SY16 3BE

Moteurs Leroy-Somer
Usine des Agriers
Boulevard Marcellin Leroy
CS10015
16915 Angoulême Cedex 9
France

La présente déclaration de conformité est établie sous la seule responsabilité du fabricant. L'objet de la déclaration est conforme à la législation communautaire d'harmonisation applicable.

La déclaration s'applique aux variateurs à vitesse variable décrits ci-dessous :

N° du modèle	Désignation	Nomenclature aaaa - bbc ddddde
aaaa	Série de base	M300, M400, M600, M700, M701, M702, F300, H300, E200, E300, HS30, HS70, HS71, HS72, M000, RECT
bb	Taille	01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11
c	Tension nominale	1 = 100 V, 2 = 200 V, 4 = 400 V, 5 = 575 V, 6 = 690 V
dddd	Courant nominal	Exemple 01000 = 100 A
e	Format	A = Redresseur 6P + Onduleur (self de ligne interne), D = Onduleur, E = Redresseur 6P + Onduleur (self de ligne externe), T = Redresseur 12P + Onduleur (self de ligne externe)

La désignation du modèle peut être suivie de caractères supplémentaires sans rapport avec les valeurs nominales.

Cette déclaration concerne ces produits lorsqu'ils sont utilisés comme composant de sécurité d'une machine. Seule la fonction ABSENCE SÛRE DU COUPLE (SAFE TORQUE OFF) peut être utilisée comme fonction de sécurité d'une machine. Aucune autre fonction du variateur ne peut être exploitée pour servir de fonction de sécurité.

Ces produits satisfont à toutes les dispositions applicables de la directive 2006/42/CE (directive « Machines ») et de la directive sur la compatibilité électromagnétique (CEM) (2014/30/UE).

L'examen CE de type a été effectué par l'organisme notifié suivant :

TUV Rheinland Industrie Service GmbH
Am Grauen Stein
D-51105 Köln
Allemagne

Numéro d'identification de l'organisme notifié : 0035

Les normes harmonisées utilisées sont indiquées ci-dessous :

Numéro d'attestation d'examen CE de type :

01/205/5270.01/14 du 11/11/2014

01/205/5387.01/15 du 29/01/2015

01/205/5383.02/15 du 21/04/2015

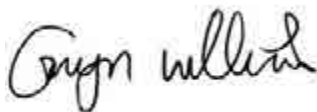
EN 61800-5-1:2007	Entraînements électriques de puissance à vitesse variable - Partie 5-1 : Exigences de sécurité - Électrique, thermique et énergétique
EN 61800-5-2:2007	Entraînements électriques de puissance à vitesse variable - Partie 5-2 : Exigences de sécurité - Fonctionnalité
EN ISO 13849-1:2008	Sécurité des machines. Parties des systèmes de commande relatives à la sécurité. Principes généraux de conception.
EN ISO 13849-2:2008	Sécurité des machines. Parties des systèmes de commande relatives à la sécurité. Validation
EN 61800-3 : 2004+A1:2012	Entraînements électriques de puissance à vitesse variable - Partie 3 : Exigences CEM et méthodes de test spécifiques
EN62061:2005	Sécurité des machines. Sécurité fonctionnelle des systèmes de contrôle électriques, électroniques et électroniques programmables relatifs à la sécurité

Personne autorisée à compiler le fichier technique :

P Knight

Ingénieur conformité

Newtown, Powys, R-U



G. Williams

Vice-président, Technologies

Date : 17 mars 2016

À : Newtown, Powys, R-U

IMPORTANT

Ces variateurs électroniques sont conçus pour être utilisés avec des moteurs, des contrôleurs, des composants de protection électrique et autres équipements appropriés, de manière à former des produits ou systèmes finaux complets. La conformité aux normes sur la CEM et sur la sécurité dépend de l'installation et de la configuration correctes des variateurs et de l'utilisation des filtres d'entrée spécifiés.

L'installation du variateur est exclusivement réservée à un installateur professionnel habitué aux exigences en matière de sécurité et de CEM. Voir la documentation du produit. Une fiche technique CEM fournissant des informations détaillées sur la CEM est disponible.

L'installateur est responsable de la conformité du produit ou du système final à toutes les lois en vigueur dans le pays concerné.

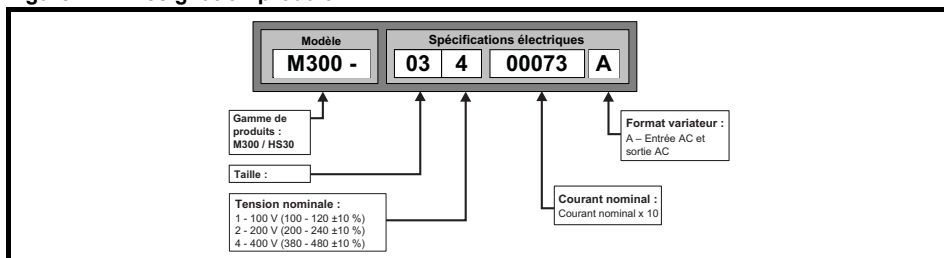
1 Informations sur le produit

1.1 Valeurs nominales

Modèle	Phases d'entrée ph	Courant d'entrée permanent max. A	Valeurs max. fusible d'entrée		Section des câbles				Caractéristiques de sortie		
			Mono-phasé A	Tri-phasé A	Europe		USA		Courant de sortie permanent max. A	Puisissance nominale kW	Puisissance moteur hp
					Entrée mm ²	Sortie mm ²	Entrée AWG	Sortie AWG			
01100017	1	8,7	10		1	1	16	16	1,7	0,25	0,33
01100024	1	11,1	16		1	1	14	16	2,4	0,37	0,5
01200017	1	4,5	6		1	1	16	16	1,7	0,25	0,33
01200024	1	5,3	6		1	1	16	16	2,4	0,37	0,5
01200033	1	8,3	10		1	1	16	16	3,3	0,55	0,75
01200042	1	10,4	16		1	1	16	16	4,2	0,75	1
02100042	1	18,8	20		2,5	1	12	16	4,2	0,75	1
02100056	1	24	25		4	1	10	16	5,6	1,1	1,5
02200024	1 / 3	5,3/4,1	6	6	1	1	16	16	2,4	0,37	0,5
02200033	1 / 3	8,3/6,7	10	10	1	1	16	16	3,3	0,55	0,75
02200042	1 / 3	10,4/7,5	16	10	1	1	16	16	4,2	0,75	1
02200056	1 / 3	14,9/11,3	20	15	2,5/ 1,5	1	12/14	16	5,6	1,1	1,5
02200075	1 / 3	18,1/13,5	20	15	2,5	1	12	16	7,5	1,5	2
02400013	3	2,4		6	1	1	16	16	1,3	0,37	0,5
02400018	3	2,9		6	1	1	16	16	1,8	0,55	0,75
02400023	3	3,5		6	1	1	16	16	2,3	0,75	1
02400032	3	5,1		6	1	1	16	16	3,2	1,1	1,5
02400041	3	6,2		10	1	1	16	16	4,1	1,5	2
03200100	1 / 3	23,9/17,7	25	20	4	1,5	10/12	14	10	2,2	3
03400056	3	8,7		10	1	1	14	16	5,6	2,2	3
03400073	3	12,2		16	1,5	1	12	16	7,3	3	3
03400094	3	14,8		16	2,5	1,5	12	14	9,4	4	5
04200133	1 / 3	23,7/16,9	25	20	4/2,5	2,5	10	12	13,3	3	3
04200176	3	21,3		25	4	2,5	10	12	17,6	4	5
04400135	3	16,3		20	2,5	2,5	10	12	13,5	5,5	7,5
04400170	3	20,7		25	4	2,5	10	12	17	7,5	10

NOTE Les sections de câbles indiquées dans le tableau ci-dessus sont fournies à titre indicatif uniquement. S'assurer que les câbles utilisés sont conformes aux réglementations locales.

Figure 1-1 Désignation produit



2 Options

Tableau 2-1 Identification des modules optionnels SI (Système d'Intégration)








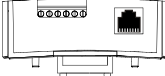
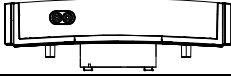
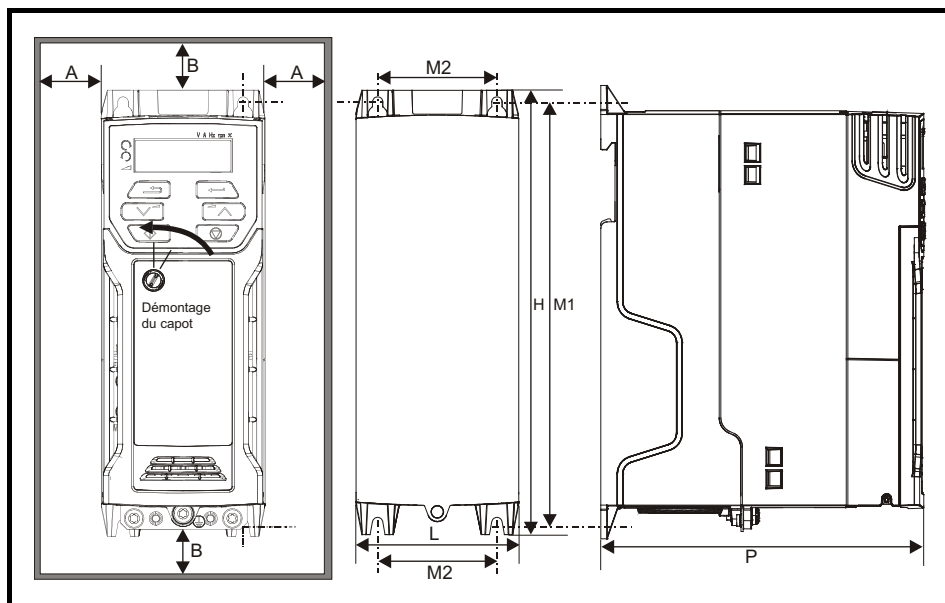
Type	Module optionnel	Couleur	Nom	Détails supplémentaires
Bus de terrain		Violet	SI-PROFIBUS	Voir le <i>Guide de mise en service du module optionnel correspondant</i>
		Gris moyen	SI-DeviceNet	
		Gris clair	SI-CANopen	
		Beige	SI-Ethernet	
		Marron rouge	SI-EtherCAT	
		Vert jaune	SI-PROFINET V2	
Automation (extension E/S)		Orange	SI-I/O	

Tableau 2-2 Identification des modules optionnels AI (Adaptor Interface)

Type	Module optionnel	Nom	Détails supplémentaires
Communication		AI-485 Adaptor	Voir le <i>Guide de mise en service - Contrôle</i>
		AI-485 24V Adaptor	
Sauvegarde		AI-Backup Adaptor	
		AI-Smart Adaptor	

3 Installation mécanique

Les variateurs peuvent être montés sans espacement entre eux. Pour des informations plus détaillées sur l'installation mécanique, consulter le *Guide d'installation - Puissance*.



Pour démonter le capot, utiliser un tournevis plat et tourner le clip de fixation d'environ 30° dans le sens anti-horaire, puis pousser le capot vers le bas en le faisant glisser.

Taille du variateur	H	L	P	M1	M2	Ø	A	B*
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
1	160	75	130	143	53	5	0	100
2	205	75	150	194	55	5		
3	226	90	160	215	70,7	5		
4	277	115	175	265	86	6		

NOTE Un espacement minimum de 100 mm au-dessus et au-dessous des variateurs tailles 01 à 04 est requis pour les applications dans lesquelles le produit est utilisé à charge nominale et à température ambiante nominale.

NOTE * Un espacement minimum de 50 mm au-dessus et sous les variateurs tailles 01 à 04 est admissible pour les applications dans lesquelles la température ambiante de fonctionnement est inférieure ou égale à 35 °C ou lorsqu'un déclassement de 20 % est appliqué au courant de sortie moyen.

NOTE Le déclassement pour des espacements inférieurs doit s'appliquer en plus du déclassement applicable en cas d'augmentation de la fréquence de découpage au-delà de 3 kHz. Pour plus d'informations sur le déclassement applicable en cas d'augmentation de la fréquence de découpage, voir le *Guide d'installation - Puissance*.

NOTE Si le montage sur rail DIN est choisi dans une installation, des vis de fixation doivent être utilisées pour fixer le variateur sur la plaque de fond.

Tableau 3-1 Outils nécessaires

Outils	Emplacement	Taille 1	Taille 2	Taille 3	Taille 4
Tournevis pour bornes de petites tailles	Bornes de relais, de commande et STO	✓	✓	✓	✓
Tournevis plat de 3 mm	Bornes de puissance	✓			
Tournevis plat de 5 mm	Capot	✓	✓	✓	✓
Tournevis plat de 4 mm	Bornes d'alimentation AC		✓		
Tournevis Philips	Bornes de puissance		✓	✓	✓
Tournevis Torx 10	Vis CEM et MOV	✓	✓	✓	✓
Tournevis Torx 15	Vis de ventilateur	✓			
Tournevis Torx 20	Vis de ventilateur		✓	✓	✓

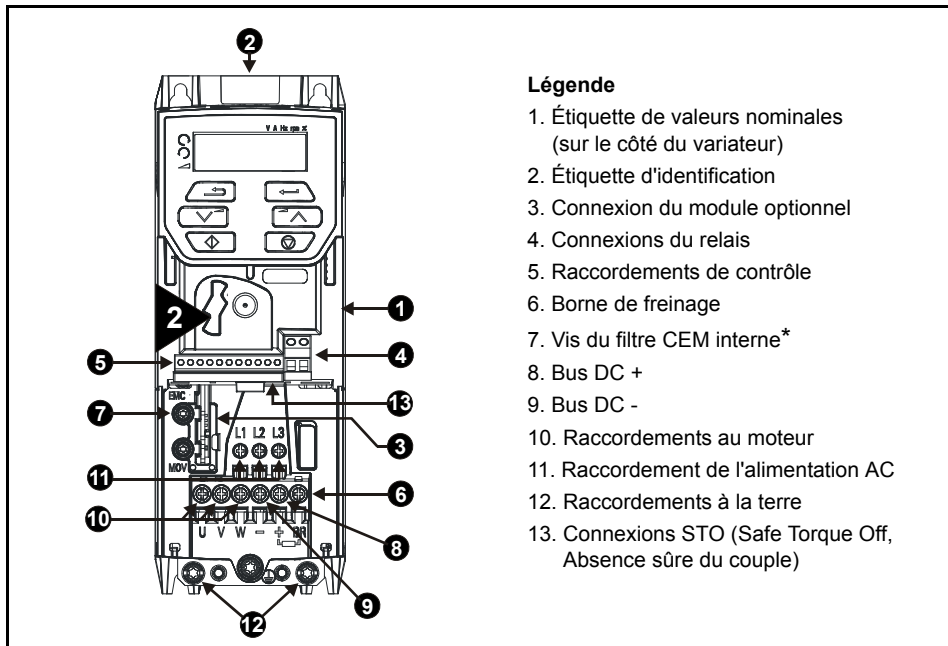
Tableau 3-2 Couples de serrage recommandés

Tailles	Description du bornier	Couple de serrage
Toutes	Bornes de contrôle	0,2 N m
	Bornes de relais	0,5 N m
	Bornes de terre	1,5 N m
1	Bornes de puissance	0,5 N m
2, 3, 4		1,4 N m

Tableau 3-3 Couple de serrage pour le support de montage

Taille du variateur	Couple de serrage
1 à 3	1,3 à 1,6 N m
4	2,5 à 2,8 N m

Figure 3-1 Schéma des fonctions (taille 2 illustrée)



Légende

1. Étiquette de valeurs nominales (sur le côté du variateur)
2. Étiquette d'identification
3. Connexion du module optionnel
4. Connexions du relais
5. Raccordements de contrôle
6. Borne de freinage
7. Vis du filtre CEM interne*
8. Bus DC +
9. Bus DC -
10. Raccordements au moteur
11. Raccordement de l'alimentation AC
12. Raccordements à la terre
13. Connexions STO (Safe Torque Off, Absence sûre du couple)

* Avant de retirer la vis, consulter la section 4.5 CEM à la page 22.

4 Installation électrique

Un schéma du bornier et des raccordements électriques est présenté sur la couverture arrière de ce manuel.

4.1 Recommandations relatives à l'alimentation AC

Tension :

Variateur 100 V : 100 V à 120 V ± 10 %

Variateur 200 V : 200 V à 240 V ± 10 %

Variateur 400 V : 380 V à 480 V ± 10 %

Nombre de phases : 3

Déséquilibre d'alimentation maximum : Composante inverse de 2 % (équivalente à un déséquilibre de tension de 3 % entre les phases).

Plage de fréquence : 45 à 66 Hz

Pour la conformité UL uniquement, le défaut en courant symétrique maximum de l'alimentation doit être limité à 100 kA.

NOTE

Sur les variateurs 110 V de taille 2 ou dans le cas du raccordement du variateur tri/mono 200 V en monophasé, l'alimentation doit être raccordée à L1 et L3. La borne du Bus DC (-) sur les variateurs 110 V ne dispose pas de connexion interne. Les variateurs 110 V utilisent un circuit doubleur de tension en entrée, par conséquent la valeur par défaut du paramètre *Tension nominale moteur* (Pr 08) est 230 V.

4.2 Résistance de freinage externe



AVERTISSEMENT

Protection thermique

Si une résistance de freinage externe est utilisée, s'assurer qu'une protection thermique est intégrée dans le circuit de la résistance de freinage, comme illustré sur le schéma électrique sur la couverture arrière de ce manuel.

4.2.1 Valeurs de résistance minimales et puissance crête de la résistance de freinage à 40 °C

Tableau 4-1 Résistance et puissance de la résistance de freinage (100 V)

Modèle	Résistance minimum* Ω	Puissance instantanée kW	Puissance nominale permanente kW
01100017	130	1,1	0,25
01100024			0,37
02100042	68	2,2	0,75
02100056			1,1

* Tolérance de la résistance : ± 10 %

Tableau 4-2 Résistance et puissance de la résistance de freinage (200 V)

Modèle	Résistance minimum* Ω	Puissance instantanée kW	Puissance nominale permanente kW
01200017	130	1,1	0,25
01200024			0,37
01200033			0,55
01200042			0,75
02200024	68	2,2	0,37
02200033			0,55
02200042			0,75
02200056			1,1
02200075			1,5
03200100	45	3,3	2,2
04200133	22	6,0	3,0
04200176			4,0

Tableau 4-3 Résistance et puissance de la résistance de freinage (400 V)

Modèle	Résistance minimum* Ω	Puissance instantanée kW	Puissance nominale permanente kW
02400013	270	2,2	0,37
02400018			0,55
02400023			0,75
02400032			1,1
02400041			1,5
03400056	100	6,0	2,2
03400073			3
03400094			4
04400135	50	11,2	5,5
04400170			7,5

* Tolérance de la résistance : ±10 %

4.3 Courant de fuite à la terre

Le courant de fuite à la terre dépend de l'installation du filtre CEM interne. Le variateur est livré avec le filtre installé. Les instructions pour le démontage du filtre interne sont fournies dans la section 4.5.2 *Déconnexion du filtre CEM interne* à la page 22.

Avec filtre interne monté :

Taille 1 :

- 8,1 mA* AC à 110 V 50 Hz
- 9,5 mA* AC à 230 V 50 Hz

Taille 2 :

- 13 mA* AC à 110 V, 50 Hz (monophasé)
- 6,3 mA* AC à 230 V, 50 Hz (triphasé)
- 17,5 mA* AC à 230 V, 50 Hz (monophasé)
- 9,2 mA* AC à 415 V, 50 Hz (triphasé)

Taille 3 :

- 17,1 mA* AC à 230 V, 50 Hz (monophasé)
- 5,9 mA* AC à 230 V, 50 Hz (triphasé)
- 5,7 mA* AC à 415 V, 50 Hz (triphasé)

Taille 4 :

- 21,3 mA* AC à 230 V, 50 Hz (monophasé)
- 9,7 mA* AC à 230 V, 50 Hz (triphasé)
- 13,3 mA* AC à 415 V, 50 Hz (triphasé)

* Proportionnel à la tension et la fréquence d'alimentation.

Avec filtre interne démonté :

Taille 1 : < 1 mA

Taille 2 : **110 V :** < 1,2 mA
230 V : < 1 mA
415 V : < 2,3 mA

Taille 3 : **230 V :** < 1,6 mA
415 V : < 1 mA

Taille 4 : < 1 mA

NOTE Les valeurs ci-dessus correspondent aux courants de fuite d'un variateur et ne tiennent pas compte des courants de fuite du moteur ou des câbles moteur.



Lorsque le filtre interne est monté, le courant de fuite est élevé. Dans ce cas, il faut prévoir un raccordement permanent fixe à la terre, ou prendre d'autres mesures adéquates pour éviter tout risque de danger si la connexion est perdue.




Lorsque le courant de fuite dépasse 3,5 mA, il faut prévoir une connexion permanente fixe à la terre, formée de deux conducteurs indépendants d'une section égale ou supérieure à celle des conducteurs de l'alimentation. Le variateur est équipé de deux raccordements de masse pour faciliter cette opération. Les deux raccordements de terre sont nécessaires pour la conformité à la norme EN 61800-5-1 : 2007.

4.3.1 Utilisation d'un détecteur de courant de fuite (RCD)

Il existe trois types communs d'ELCB / RCD :

1. AC - détecte les défauts en courant AC
2. A - détecte les défauts en courant AC et DC impulsions (à condition que le courant DC s'annule au moins une fois chaque demi cycle)
3. B - détecte les défauts en courant AC, DC impulsions et DC lissés
 - Le type AC ne doit jamais être utilisé avec des variateurs.
 - Le type A ne peut être utilisé qu'avec des variateurs monophasés.
 - Le type B doit être utilisé avec des variateurs triphasés.



Seuls les ELCB / RCD de type B peuvent être utilisés avec des variateurs triphasés.

AVERTISSEMENT

Si on utilise un filtre CEM externe avec un ELCB / RCD, un retard d'au moins 50 ms doit être intégré afin d'éviter des mises en sécurité intempestives. Le courant de fuite risque de dépasser le niveau de mise en sécurité si toutes les phases ne sont pas alimentées simultanément.

4.4 Configurations et câblage des bornes de contrôle

05		Configuration du variateur								
LE	Txt						PT	US		
OL	↕	AV (0), AI (1), AV.Pr (2), AI.Pr (3), PrESet (4), PAd (5), PAd.rEF (6), E.Pot (7), torquE (8), Pid (9)				⇔	AV (0)			
RFC-A										

Pr 05 règle automatiquement la configuration du variateur.

Valeur	Texte	Description
0	AV	Entrée analogique 1 (tension) ou Entrée analogique 2 (tension) sélectionnée par borne (Local/Distance)
1	AI	Entrée analogique 1 (courant) ou Entrée analogique 2 (tension) sélectionnée par borne (Local/Distant)
2	AV.Pr	Entrée analogique 1 (tension) ou 3 vitesses pré-réglées sélectionnées par bornier
3	AI.Pr	Entrée analogique 1 (courant) ou 3 vitesses pré-réglées sélectionnées par bornier
4	PrESet	Quatre vitesses pré-réglées sélectionnées par bornier
5	PAd	Référence par clavier
6	PAd.rEF	Référence par clavier avec contrôle par bornier
7	E.Pot	Potentiomètre Électronique
8	torquE	Mode couple, Entrée analogique 1 (référence de fréquence en courant) ou Entrée analogique 2 (référence de couple en tension) sélectionnée par borne
9	Pid	Mode PID, Entrée analogique 1 (source de retour en courant) et Entrée analogique 2 (source de référence en tension)

La configuration du variateur ne fonctionne que si le variateur est inactif et si aucune Action utilisateur n'est en cours. Dans le cas contraire, la valeur précédente du paramètre est rétablie lorsque l'utilisateur quitte le mode de modification. Tous les paramètres sont sauvegardés si ce paramètre est modifié.

Figure 4-1 Pr 05 = AV

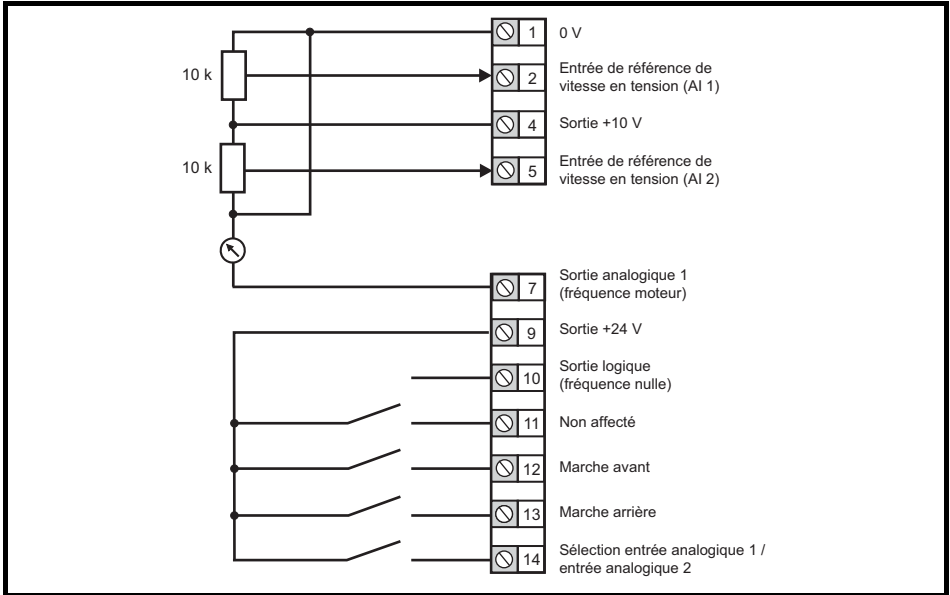


Figure 4-2 Pr 05 = AI

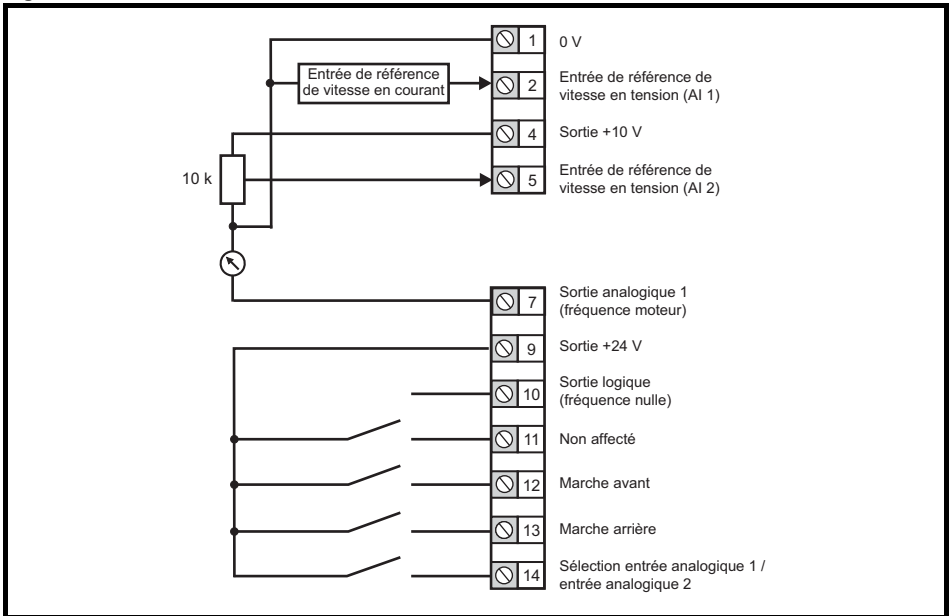


Figure 4-3 Pr 05 = AV.Pr

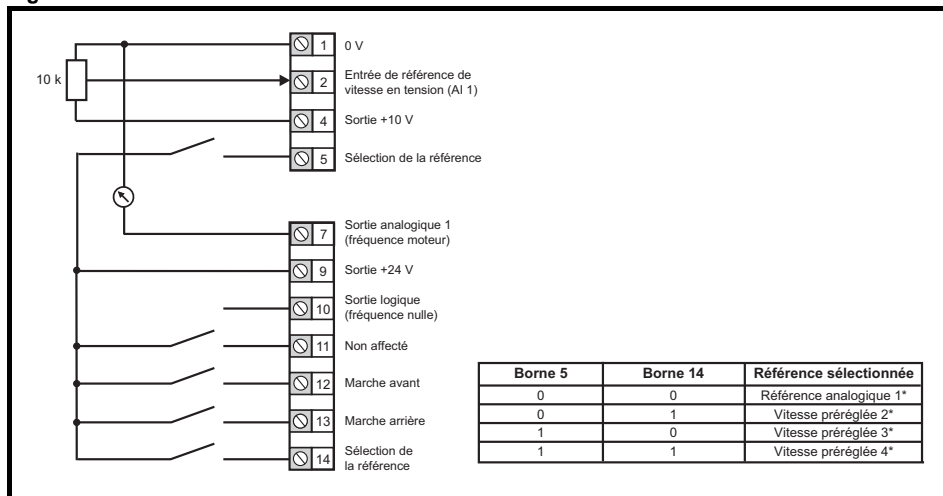
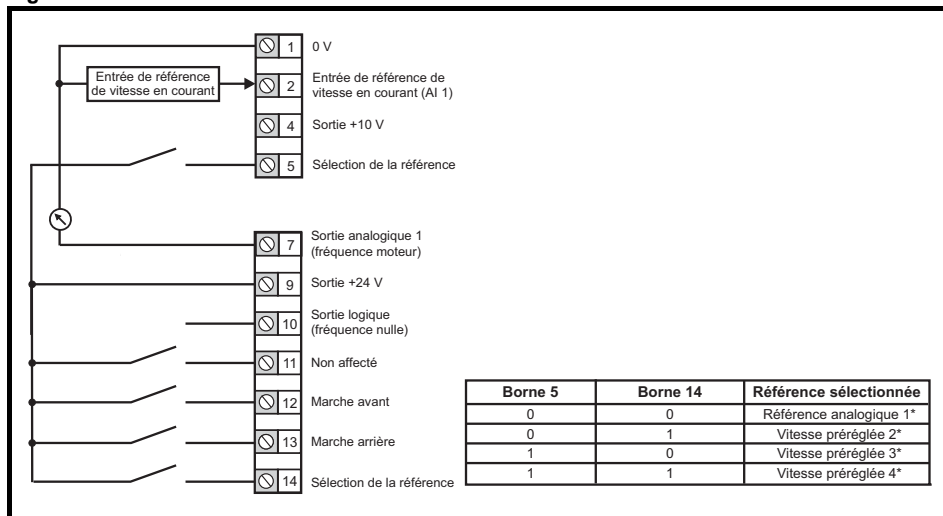
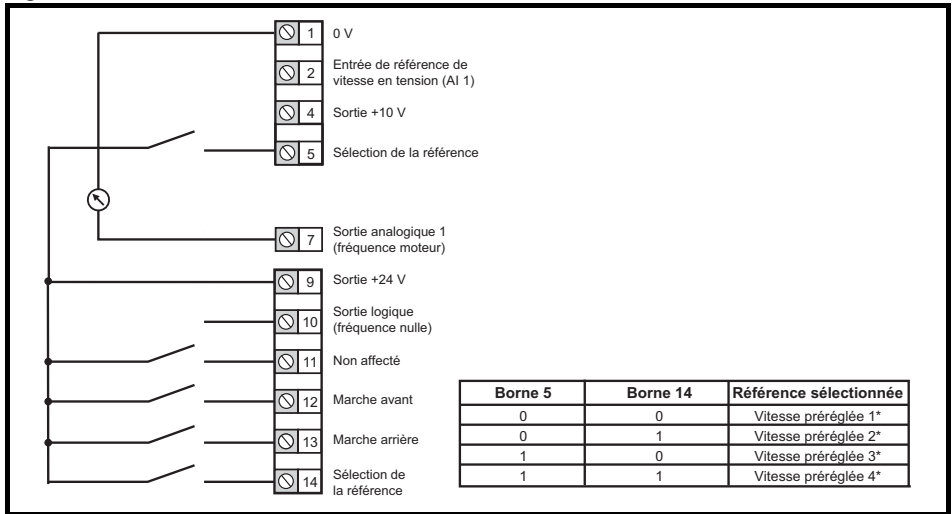


Figure 4-4 Pr 05 = AI.Pr



* Consulter le *Guide de mise en service - Contrôle*.

Figure 4-5 Pr 05 = PrESET



* Consulter le *Guide de mise en service - Contrôle*.

Figure 4-6 Pr 05 = PAd

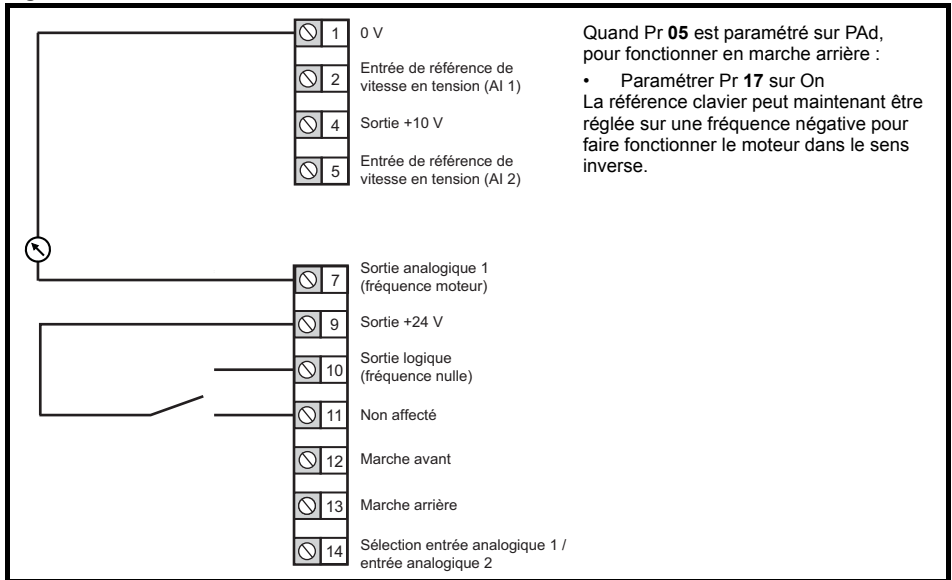


Figure 4-7 Pr 05 = PAd.rEF

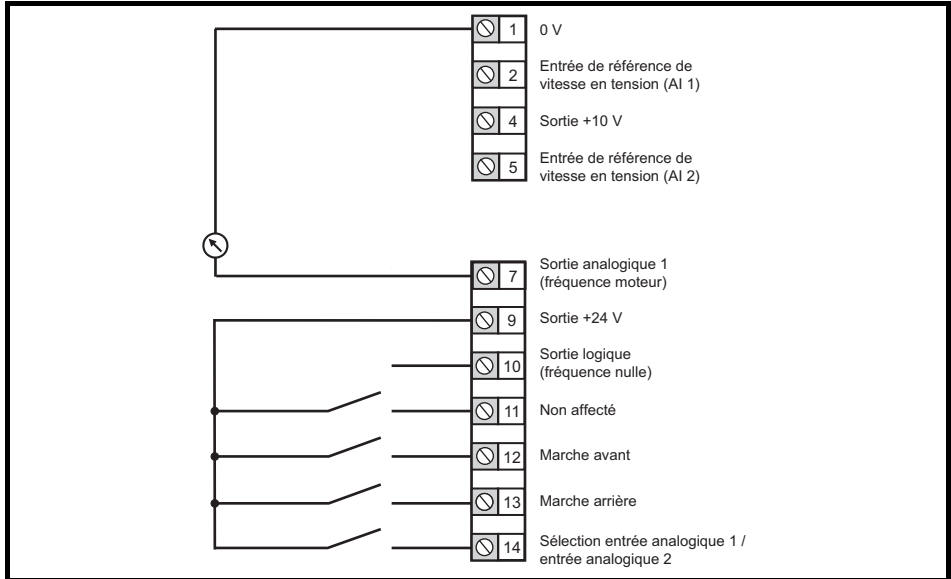
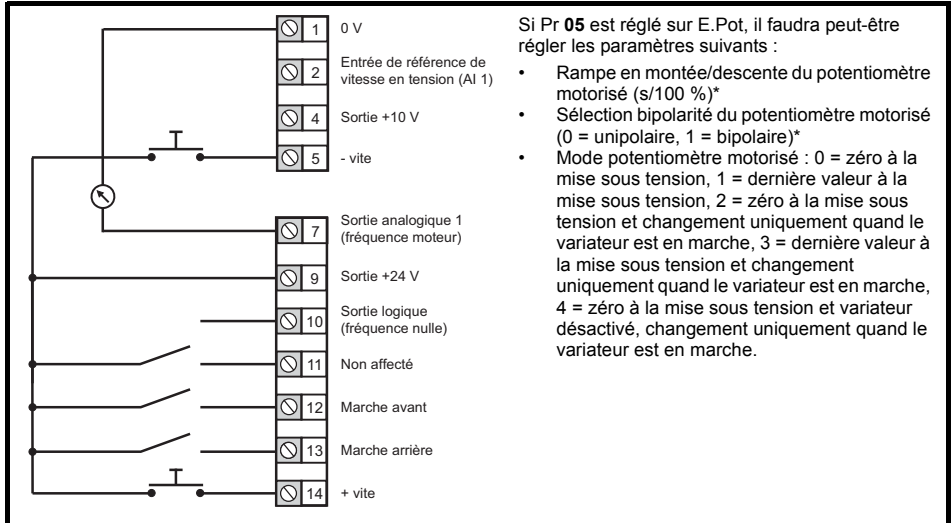


Figure 4-8 Pr 05 = E.Pot



* Consulter le *Guide de mise en service - Contrôle*.

Figure 4-9 Pr 05 = torque

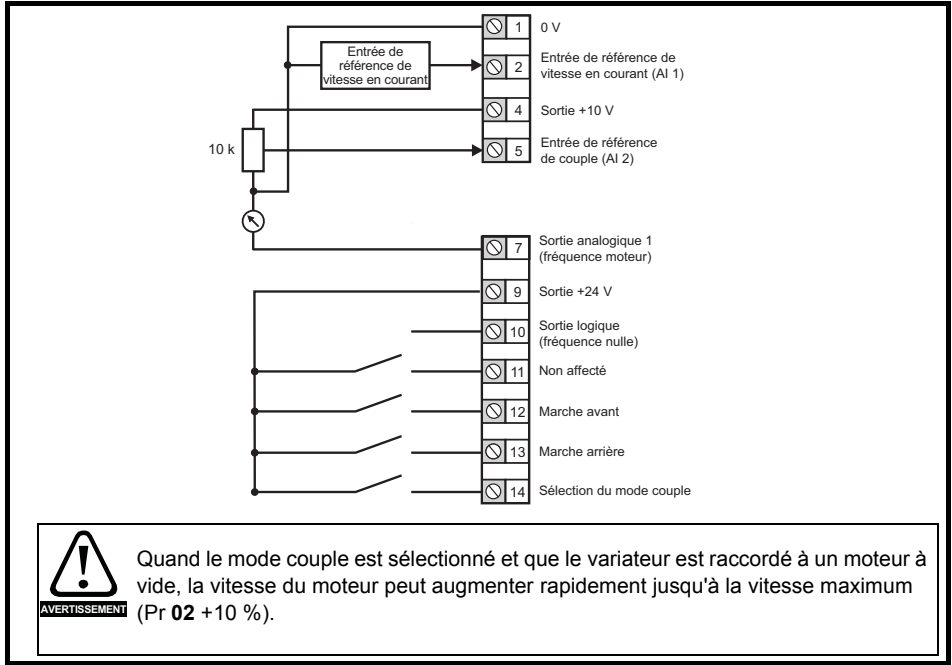
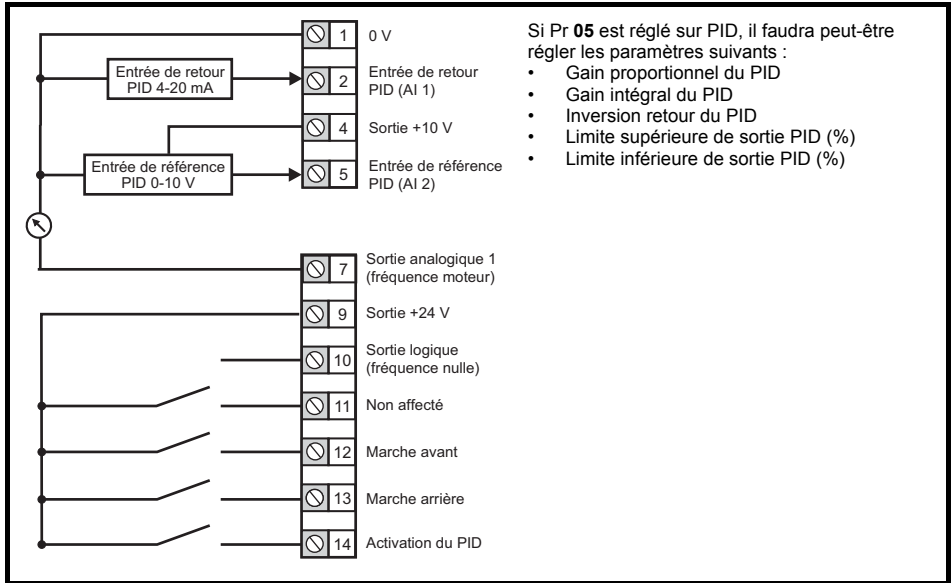


Figure 4-10 Pr 05 = Pid



4.5 CEM

4.5.1 Filtre CEM interne

Il est recommandé de laisser le filtre CEM interne à sa place à moins qu'il y ait une raison particulière pour le retirer. Si le variateur est un variateur d'entraînement dans un système régénératif, le filtre CEM interne doit alors être démonté.

Le filtre CEM interne réduit l'émission de radio-fréquences sur l'alimentation principale.

Avec de grandes longueurs de câbles moteur, le filtre contribue toujours à réduire les niveaux d'émission, et s'il est utilisé avec des câbles moteur blindés (dont la longueur reste dans la limite fixée par le variateur), il est peu probable que les équipements industriels à proximité soient perturbés. Il est recommandé d'utiliser le filtre dans toutes les applications, à moins que les instructions ci-dessus exigent de le démonter ou que le courant de fuite ne soit pas admissible.

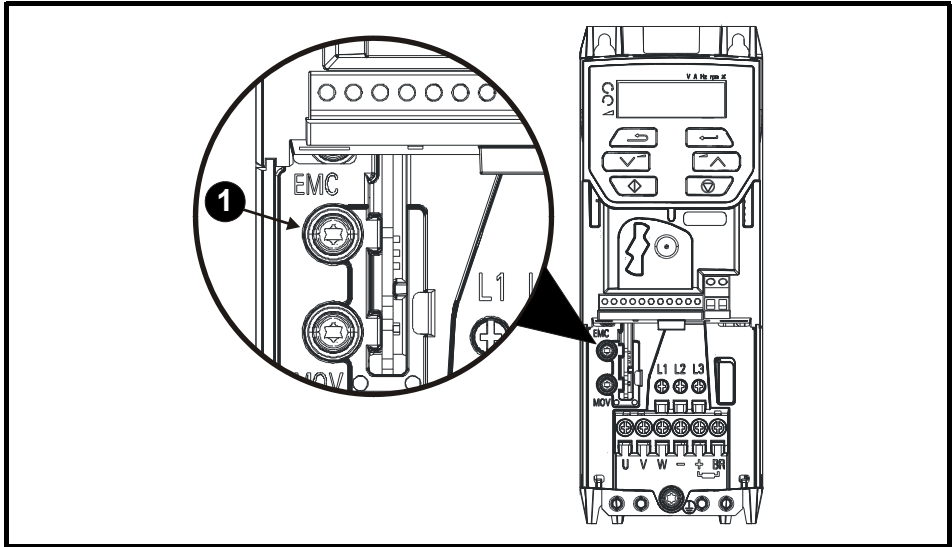
4.5.2 Déconnexion du filtre CEM interne



AVERTISSEMENT

L'alimentation doit être coupée avant d'enlever le filtre CEM interne.

Figure 4-11 Démontage du filtre CEM interne (taille 2 illustrée)



Pour débrancher le filtre CEM interne sur le plan électrique, enlever la vis comme illustré ci-dessus (1).

4.5.3 Précautions CEM supplémentaires

Des précautions supplémentaires sont nécessaires dans le cas de normes CEM plus sévères :

- Fonctionnement dans le premier environnement EN 61800-3 : 2004+A1:2012
- Conformité aux normes générales sur les émissions
- Équipement sensible aux interférences électriques situé aux alentours

Dans ce cas, il est nécessaire d'utiliser :

- un filtre CEM extérieur (option)
- un câble moteur blindé, avec blindage raccordé au plan de masse métallique
- un câble de contrôle blindé, avec blindage raccordé au plan de masse métallique

Le *Guide d'installation - Puissance* fournit des instructions complètes sur le sujet.

Il existe également une gamme complète de filtres CEM extérieurs disponible pour l'*Unidrive M300/HS30* présentée dans le *Guide d'installation - Puissance*.

4.6 Absence sûre du couple (STO)

La fonction Absence sûre du couple (Safe Torque Off) permet d'empêcher le variateur de générer du couple dans le moteur, avec un haut niveau d'intégrité. Elle peut être incorporée dans le système de sécurité d'une machine. Elle peut également être utilisée comme entrée de déverrouillage d'un variateur conventionnel.

La fonction de sécurité est active quand une ou les deux entrées STO sont en état logique bas, comme indiqué dans les spécifications des bornes de commande. La fonction est définie conformément à EN 61800-5-2 et CEI 61800-5-2 comme indiqué ci-dessous. (Dans ces normes, un variateur offrant des fonctions relatives à la sécurité est désigné par « PDS(SR) ») :

'La puissance susceptible de provoquer une rotation (ou un mouvement dans le cas d'un moteur linéaire) n'est pas appliquée au moteur. Le PDS(SR) ne fournira pas d'énergie au moteur capable de générer du couple (ou une force dans le cas d'un moteur linéaire)'.

Cette fonction de sécurité correspond à un arrêt non contrôlé conformément à la catégorie d'arrêt 0 de la CEI 60204-1. La fonction STO utilise les propriétés particulières d'un variateur onduleur avec moteur asynchrone, c'est-à-dire que le couple ne peut pas être généré sans un comportement actif correct permanent du circuit onduleur. Toutes les anomalies crédibles du circuit onduleur provoquent une perte de la génération du couple.

La fonction STO possède un mécanisme de sécurité donc lorsque l'entrée STO est déconnectée, le variateur ne démarre pas le moteur, même si des composants internes au variateur sont défaillants. La plupart des anomalies des composants sont révélées par le non-fonctionnement du variateur. La fonction STO est également indépendante du firmware du variateur.



La conception des systèmes de contrôle liés à la sécurité doit être effectuée exclusivement par des membres du personnel ayant reçu la formation requise et disposant de l'expérience nécessaire. La fonction Absence sûre du couple n'assure la sécurité d'une machine que si elle est correctement incorporée dans un système complet de sécurité. Le système doit être soumis à une évaluation des risques pour confirmer que le risque résiduel en cas de situation peu sûre est d'un niveau acceptable pour l'application.



La fonction Absence sûre du couple ne procure pas d'isolation électrique. Avant d'accéder aux connexions d'alimentation, il faut débrancher l'alimentation du variateur au moyen d'un dispositif d'isolation agréé.



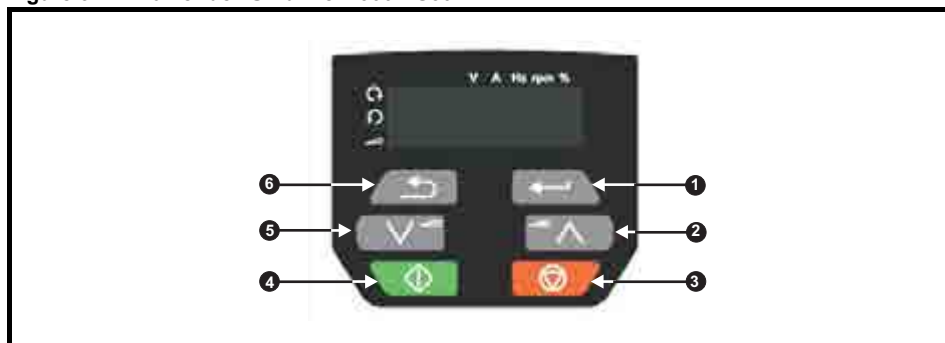
Il est primordial de respecter la tension maximale autorisée de 5 V pour garantir un état de sécurité bas (désactivé) du STO. Les connexions au variateur doivent être établies de façon à ce que les variations de tension dans le câblage 0 V ne puissent pas dépasser cette valeur sous n'importe quelle condition de charge. Il est fortement conseillé d'équiper les circuits STO de conducteurs dédiés 0 V qui doivent être reliés aux bornes 32 et 33 du variateur.

Pour de plus amples informations sur l'entrée Absence sûre du couple, voir le *Guide de mise en service - Contrôle*.

5 Clavier et afficheur

Le clavier et l'afficheur fournissent à l'utilisateur des informations relatives à l'état du variateur, aux alarmes et aux codes des mises en sécurité. Ils permettent aussi de consulter et de modifier les valeurs de paramètres, d'arrêter et de mettre en marche le variateur ou encore de procéder à un reset.

Figure 5-1 Clavier de l'Unidrive M300/HS30




- (1) La touche Entrée est utilisée pour passer en mode Modification ou Visualisation, ou pour valider un changement de paramètre.
- (2, 5) Les touches de navigation permettent de sélectionner les paramètres ou de modifier leurs valeurs. En mode clavier, les touches Haut et Bas peuvent aussi être utilisées pour augmenter ou diminuer la vitesse moteur.
- (3) En mode clavier, la touche Arrêt / Reset (rouge) permet d'arrêter et de faire le reset du variateur. En mode bornier, cette touche permet seulement de faire un reset du variateur.
- (4) En mode clavier, la touche Marche (verte) est utilisée pour mettre en marche le variateur.
- (6) La touche Échap permet de quitter le mode Modification / Visualisation ou d'ignorer un changement de paramètre.

Tableau 5-1 Indications d'état


Mnémonique	Description	Sortie du variateur
inh	Le variateur est verrouillé et ne peut pas être mis en marche. Les signaux d'Absence sûre du couple ne sont pas appliqués aux bornes d'Absence sûre du couple ou est réglé sur 0.	Désactivée
rdy	Le variateur est prêt pour la mise en marche. Le déverrouillage du variateur est actif mais l'onduleur du variateur n'est pas actif parce que le signal de marche final n'est pas actif.	Désactivée
StoP	Le variateur est arrêté/maintient le moteur à vitesse nulle.	Activée
S.Loss	Une condition de perte d'alimentation a été détectée.	Activée
dc.inj	Le variateur applique un freinage par injection de courant DC	Activée
Er	Le variateur a déclenché une sécurité et ne contrôle plus le moteur. Le code de mise en sécurité apparaît sur l'afficheur.	Désactivée
UV	Le variateur est en état de sous-tension, soit en mode basse ou haute tension.	Désactivée
HEAt	La fonction de préchauffage du moteur est activée.	Activée

5.1 Sauvegarde des paramètres

Lors de la modification d'un paramètre dans le Menu 0, la nouvelle valeur est sauvegardée lorsque vous pressez la touche Entrée  pour passer du Mode Modification au Mode Visualisation.

Si les paramètres sont modifiés dans les menus avancés, les nouvelles valeurs ne sont pas sauvegardées automatiquement. Il faut donc effectuer une sauvegarde.


Procédure

1. Sélectionner « Sauvegarde » dans Pr **00** ou Pr **mm.000** (ou bien saisir une valeur de 1001 dans Pr **00** or Pr **mm.000**)
2. Puis, soit :
 - Appuyer sur la touche Reset  rouge.
 - Effectuer un reset du variateur par la communication série en réglant Pr **10.038** sur 100.

5.2 Réinitialisation des paramètres par défaut

La réinitialisation des paramètres par défaut effectuée de cette manière sauvegarde les valeurs par défaut dans la mémoire du variateur. *L'état de sécurité de l'utilisateur (Pr 10) et le Code de sécurité de l'utilisateur (Pr 25) ne sont pas touchés par cette procédure).*

Procédure

1. S'assurer que le variateur n'est pas activé, autrement dit, que l'état du variateur est verrouillé ou en sous-tension.
2. Sélectionner « Def.50 » ou « Def.60 » dans Pr **00** ou Pr **mm.000** (ou bien saisir 1233 (paramètres 50 Hz) ou 1244 (paramètres 60 Hz) dans Pr **00** ou Pr **mm.000**).
3. Puis, soit :
 - Appuyer sur la touche Reset  rouge.
 - Effectuer un reset du variateur par la communication série en réglant Pr **10.038** sur 100.

6 Paramètres de base (Menu 0)

Le Menu 0 permet de rassembler les paramètres couramment utilisés pour simplifier la configuration de base du variateur.

NOTE Le mode RFC-A n'est pas disponible sur les variateurs Unidrive HS30.

6.1 Menu 0 : Paramètres de base

Paramètre	Plage (⚡)		Valeur par défaut(⇔)		Type						
	OL	RFC-A	OL	RFC-A							
01	Vitesse minimum		0,00 à Pr 02 Hz		0,00 Hz		LE	Num			US
02	Vitesse maximum		0,00 à 550,00 Hz		Def.50 : 50,00 Hz Def.60 : 60,00 Hz		LE	Num			US
03	Rampe d'accélération 1		0,0 à 32000,0 s/100 Hz		5,0 s/100 Hz		LE	Num			US
04	Rampe de décélération 1		0,0 à 32000,0 s/100 Hz		10,0 s/100 Hz		LE	Num			US
05	Configuration du variateur		AV (0), AI (1), AV.Pr (2), AI.Pr (3), PrESEt (4), PA.d (5), PA.d.REF (6), E.Pot (7), torqUE (8), Pid (9)		AV (0)		LE	Txt		PT	US
06	Courant nominal moteur		0,00 à la puissance nominale du variateur (A)		Courant nominal en surcharge maximum (A)		LE	Num	DP		US
07	Vitesse nominale moteur*		0,0 à 33000,0 min ⁻¹		Def.50 : 1500,0 min ⁻¹ Def.60 : 1800,0 min ⁻¹ Def.50 : 1450,0 min ⁻¹ Def.60 : 1750,0 min ⁻¹		LE	Num			US
08	Tension nominale moteur		0 à 240 V ou 0 à 480 V		Variateur 110 V : 230 V Variateur 200 V : 230 V Variateur 400 V Def. 50 : 400 V Variateur 400 V Def. 60 : 460 V		LE	Num	DP		US
09	Facteur de puissance nominal moteur**		0,00 à 1,00		0,85		LE	Num	DP		US
10	État de sécurité utilisateur		LEVEL.1 (0), LEVEL.2 (1), ALL (2), STATuS (3), no.Acc (4)		LEVEL.1 (0)		LE	Num	ND	PT	
11	Sélection de la logique Marche/Arrêt		0 à 6		0		LE	Num			US
15	Référence de marche par impulsions		0,00 à 300,00 Hz		1,50 Hz		LE	Num			US
16	Mode de l'entrée analogique 1		4-20.S (-6), 20-4.S (-5), 4-20.L (-4), 20-4.L (-3), 4-20.H (-2), 20-4.H (-1), 0-20 (0), 20-0 (1), 4-20.tr (2), 20-4.tr (3), 4-20 (4), 20-4 (5), Volt (6)		Volt (6)		LE	Txt			US
17	Activation de la référence bipolaire		OFF (0) ou On (1)		OFF (0)		LE	Bit			US
18	Référence pré réglée 1		0,00 à Pr 02 Hz		0,00 Hz		LE	Num			US
19	Référence pré réglée 2		0,00 à Pr 02 Hz		0,00 Hz		LE	Num			US
20	Référence pré réglée 3		0,00 à Pr 02 Hz		0,00 Hz		LE	Num			US
21	Référence pré réglée 4		0,00 à Pr 02 Hz		0,00 Hz		LE	Num			US
22	Paramètre mode d'état 2		0.000 à 30.999		4,020		LE	Num		PT	US
23	Paramètre mode d'état 1		0.000 à 30.999		2,001		LE	Num		PT	US

Paramètre	Plage (⊕)		Valeur par défaut(⇒)		Type					
	OL	RFC-A	OL	RFC-A						
24	Mise à l'échelle client	0,000 à 10,000		1,000		LE	Num			US
25	Code de sécurité utilisateur	0 à 9999		0		LE	Num	ND		PT US
27	Référence à la mise sous tension en mode clavier	rESET (0), LAST (1), PrESET (2)		rESET (0)		LE	Txt			US
28	Sélection du mode Rampe	Fast (0), Std (1), Std.bst (2), Fst.bst (3)		Std (1)		LE	Txt			US
29	Activation des rampes		OFF (0) ou On (1)		On (1)	LE	Bit			US
30	Copie de paramètres	NonE (0), rEAd (1), Prog (2), Auto (3), Boot (4)		NonE (0)		LE	Txt		NC	US
31	Mode d'arrêt	CoAST (0), rP (1), rP.dc I (2), dc I (3), td.dc I (4), diS (5),	CoAST (0), rP (1), rP.dc I (2), dc I (3), td.dc I (4), diS (5), No.rP (6)	rP (1)		LE	Txt			US
32	Sélection U/F dynamique / Sélection optimisation du flux	0 à 1		0		LE	Num			US
33	Reprise à la volée	dis (0), Enable (1), Fr.Only (2), Rv.Only (3)		dis (0)		LE	Txt			US
34	Sélection de l'entrée logique 5	Input (0), th.Sct (1), th (2), th.NoTr (3), Fr (4)		Input (0)		LE	Txt			US
35	Contrôle de la sortie logique 1	0 à 21		0		LE	Num			US
36	Contrôle de la sortie analogique 1 (borne 7)	0 à 14		0		LE	Txt			US
37	Fréquence de découpage maximum	0.667 (0), 1 (1), 2 (2), 3 (3), 4 (4), 6 (5), 8 (6), 12 (7), 16 (8) kHz	2 (2), 3 (3), 4 (4), 6 (5), 8 (6), 12 (7), 16 (8) kHz	3 (3) kHz		LE	Txt			US
38	Autocalibrage	0 à 2	0 à 3	0		LE	Num		NC	US
39	Fréquence nominale moteur***	0,00 à 550,00 Hz		Def.50 : 50,00 Hz Def.60 : 60,00 Hz		LE	Num		DP	US
40	Nombre de pôles moteur****	Auto (0) à 32 (16)		Auto (0)		LE	Num			US
41	Mode de contrôle	Ur.S (0), Ur (1), Fd (2), Ur.Auto (3), Ur.I (4), SrE (5), Fd.tap (6)		Ur.I (4)		LE	Txt			US
42	Boost de tension à basse fréquence	0,0 à 25,0 %		3,0 %		LE	Num			US
43	Vitesse de Transmission Série	600 (1), 1200 (2), 2400 (3), 4800 (4), 9600 (5), 19200 (6), 38400 (7), 57600 (8), 76800 (9), 115200 (10)		19200 (6)		LE	Txt			US
44	Adresse Série	1 à 247		1		LE	Num			US
45	Reset communications série	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)		LE	Bit	ND	NC	US
46	Seuil de courant d'ouverture du frein - Contrôle du frein	0 à 200 %		50 %		LE	Num			US
47	Seuil de courant de retombée du frein - Contrôle du frein	0 à 200 %		10 %		LE	Num			US

Paramètre		Plage (⇄)		Valeur par défaut(⇒)		Type						
		OL	RFC-A	OL	RFC-A							
48	Fréquence d'ouverture du frein - Contrôle du frein	0,00 à 20,00 Hz		1,00 Hz		LE	Num					US
49	Fréquence de retombée du frein - Contrôle du frein	0,00 à 20,00 Hz		2,00 Hz		LE	Num					US
50	Temporisation avant ouverture du frein - Contrôle du frein	0,0 à 25,0 s		1,0 s		LE	Num					US
51	Temporisation après ouverture du frein - Contrôle du frein	0,0 à 25,0 s		1,0 s		LE	Num					US
53	Direction initiale - Contrôle du frein	rEF (0), For (1), rEV (2)		rEF (0)		LE	Txt					US
54	Retombée du frein par seuil vitesse nulle - Contrôle du frein	0,00 à 25,00 Hz		1,00 Hz		LE	Num					US
55	Validation Contrôle du frein	diS (0), rELAY (1), dig IO (2), USEr (3)		diS (0)		LE	Txt					US
56	Mise en sécurité 0	0 à 255				LS	Txt	ND	NC	PT	PS	
57	Mise en sécurité 1	0 à 255				LS	Txt	ND	NC	PT	PS	
58	Mise en sécurité 2	0 à 255				LS	Txt	ND	NC	PT	PS	
59	Programme Utilisateur Embarqué (PUE) : Activation	Stop (0) ou Run (1)		Run (1)		LE	Txt					US
60	État PUE	-2147483648 à 2147483647				LS	Num	ND	NC	PT		
65	Gain Proportionnel Kp1 de la boucle de fréquence		0,000 à 200,000 s/rad		0,100 s/rad	LE	Num					US
66	Gain Intégral Ki1 de la boucle de fréquence		0,00 à 655,35 s ² /rad		0,10 s ² /rad	LE	Num					US
67	Filtre mode sans capteur		4 (0), 5 (1), 6 (2), 8 (3), 12 (4), 20 (5) ms		4 (0) ms	LE	Txt					US
69	Boost de démarrage à la volée	0.0 à 10.0		1,0		LE	Num					US
70	Sortie PID1	±100,00 %				LS	Num	ND	NC	PT		
71	Gain proportionnel PID1	0.000 à 4.000		1,000		LE	Num					US
72	Gain intégral PID1	0.000 à 4.000		0,500		LE	Num					US
73	Inversion du retour PID1	OFF (0) ou On (1)		OFF (0)		LE	Bit					US
74	Limite supérieure de la sortie PID1	0,00 à 100,00 %		100,00 %		LE	Num					US
75	Limite inférieure de la sortie PID1	±100,00 %		-100,00 %		LE	Num					US
76	Action sur détection de mise en sécurité	0 à 31		0		LE	Num	ND	NC	PT	US	
77	Courant nominal en surcharge maximum	0,00 au courant nominal en Surcharge maximum du variateur (A)				LS	Num	ND	NC	PT		
78	Version du logiciel	0 à 99.99.99				LS	Num	ND	NC	PT		
79	Mode utilisateur du variateur	OPEn.LP (1), RFC-A (2)		OPEn.LP (1)	RFC-A (2)	LE	Txt	ND	NC	PT	US	
81	Référence sélectionnée	-Pr 02 à Pr 02 ou Pr 01 à Pr 02 Hz				LS	Num	ND	NC	PT		

Paramètre	Plage (⊕)		Valeur par défaut(⇒)		Type					
	OL	RFC-A	OL	RFC-A	LS	Num	ND	NC	PT	FI
82	Référence avant rampe	-Pr 02 à Pr 02 ou Pr 01 à Pr 02 Hz			LS	Num	ND	NC	PT	
83	Référence finale	-Pr 02 à Pr 02 ou Pr 01 à Pr 02 Hz			LS	Num	ND	NC	PT	FI
84	Tension du bus DC	0 à 415 V ou 0 à 830 V			LS	Num	ND	NC	PT	FI
85	Fréquence de sortie	±550,00 Hz			LS	Num	ND	NC	PT	FI
86	Tension de sortie	0 à 325 V ou 0 à 650 V			LS	Num	ND	NC	PT	FI
87	Vitesse moteur min ⁻¹ *****	±33000,0 min ⁻¹			LS	Num	ND	NC	PT	FI
88	Courant moteur total	0 au courant maximum (A) du variateur			LS	Num	ND	NC	PT	FI
89	Courant actif moteur	± Courant maximum (A) du variateur			LS	Num	ND	NC	PT	FI
90	Mot d'état des E/S logiques	0 à 2047			LS	Bin	ND	NC	PT	
91	Référence active	OFF (0) ou On (1)			LS	Bit	ND	NC	PT	
92	Sélection de marche arrière	OFF (0) ou On (1)			LS	Bit	ND	NC	PT	
93	Sélection de marche par impulsions	OFF (0) ou On (1)			LS	Bit	ND	NC	PT	
94	Entrée analogique 1	±100,00 %			LS	Num	ND	NC	PT	FI
95	Entrée analogique 2	±100,00 %			LS	Num	ND	NC	PT	FI

* Le réglage de Pr 07 sur 0,0 désactive la compensation de glissement. Avec l'Unidrive HS30, la valeur maximum est 80000,0 min⁻¹.

** Après un autocalibrage avec rotation, Pr 09 est continuellement réglé par le variateur, calculé à partir de la valeur de l'inductance statorique (Pr 05.025). Pour saisir une valeur manuellement dans Pr 09, Pr 05.025 doit être réglé sur 0. Se reporter à la description de Pr 05.010 dans le *Guide des paramètres* (Parameter Reference Guide).

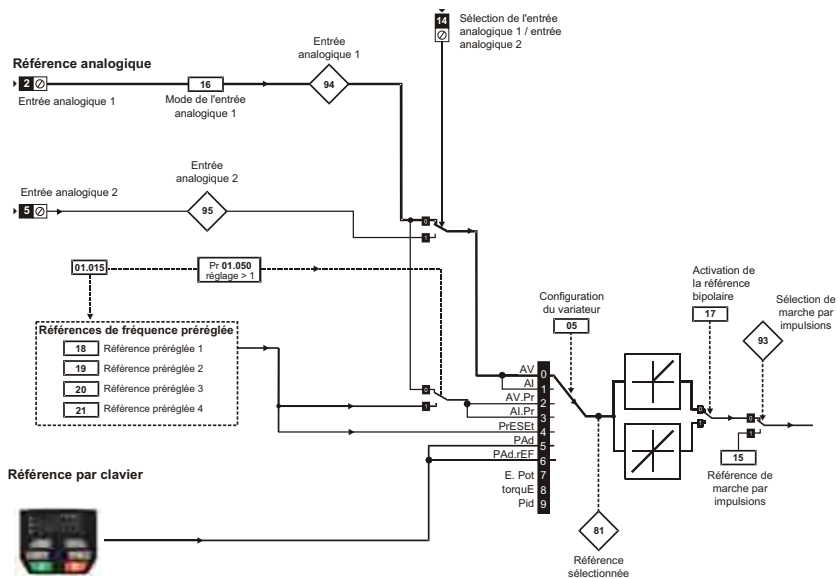
*** Avec l'Unidrive HS30, la valeur maximum est 3000,00 Hz.

**** Si ce paramètre est lu via la communication série, les paires de pôles seront indiquées.

***** Avec l'Unidrive HS30, la valeur maximum est 180 000,0 min⁻¹.

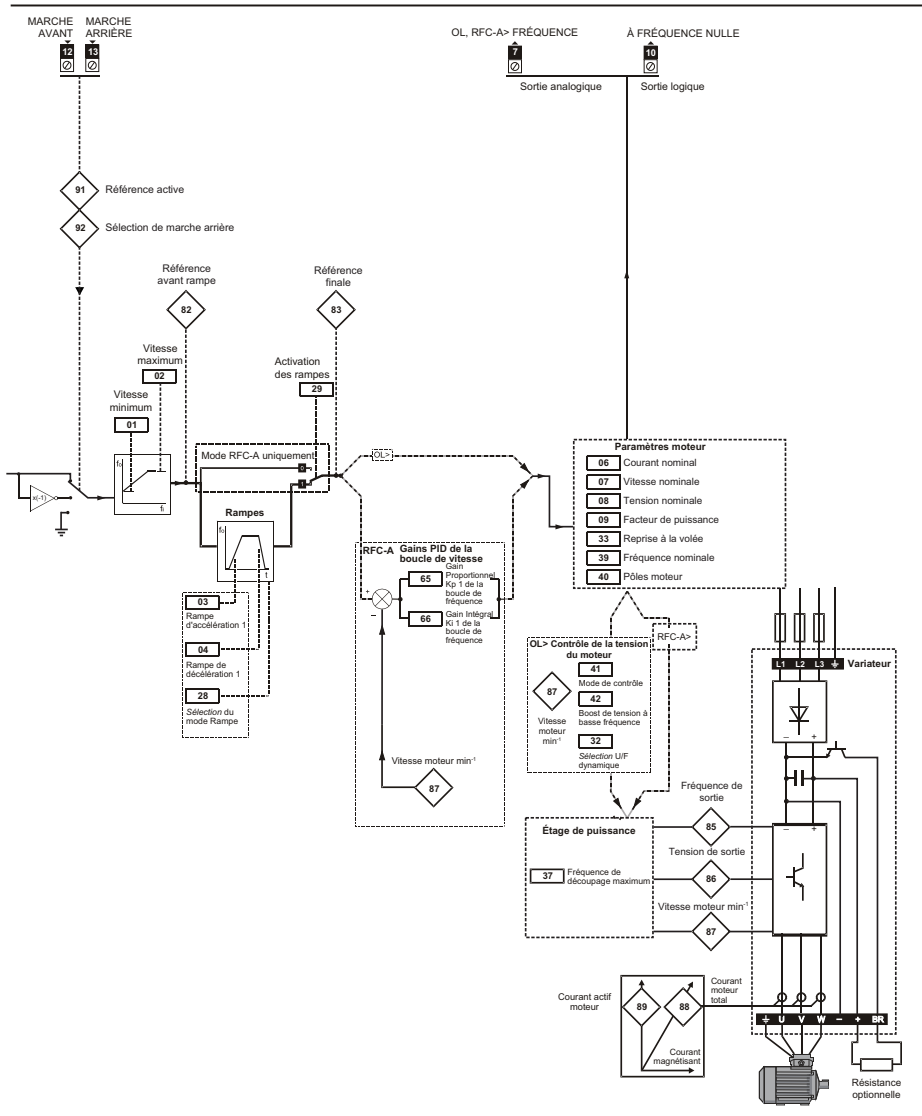
LE	Lecture/Écriture	LS	Lecture seule	Num	Paramètre numérique	Bit	Paramètre binaire	Txt	Mnémonique	Bin	Paramètre binaire	FI	Filtré
ND	Pas de valeur par défaut	NC	Non copié	PT	Paramètre protégé	DP	Dépend du calibre	US	Sauvegarde par l'utilisateur	PS	Mémorisé à la mise hors tension	DE	Destination

Figure 6-1 Schéma logique du menu 0



Légende			
Menu 0 uniquement			
	Bornes d'entrée		Paramètre en lecture/écriture (LE)
	Bornes de sortie		Paramètre en lecture seule (LS)
	Paramètre en lecture/écriture (LE)		Paramètre en lecture seule (LS)

Les paramètres sont tous indiqués avec leur valeur par défaut.



6.2 Description des paramètres de l'Unidrive M300/HS30

Légende :

LE	Lecture/Écriture	LS	Lecture seule	Num	Paramètre numérique	Bit	Paramètre binaire	Txt	Mnémonique	Bin	Paramètre binaire	FI	Filtré
ND	Pas de valeur par défaut	NC	Non copié	PT	Paramètre protégé	DP	Dépend du calibre	US	Sauvegarde par l'utilisateur	PS	Mémorisé à la mise hors tension	DE	Destination

01		Vitesse minimum												
LE		Num										US		
OL	⇕	0,00 à Pr 02 Hz						⇒	0,00 Hz					
RFC-A														

Régler Pr 01 à la fréquence de sortie minimum du variateur pour les deux sens de rotation. La référence de vitesse du variateur est mise à l'échelle en fonction de Pr 01 et Pr 02. Pr [01] est la valeur nominale ; la compensation de glissement peut entraîner une augmentation de la fréquence du variateur. Lorsque le moteur marche par impulsions, Pr 01 n'a aucun effet.

02		Vitesse maximum												
LE		Num										US		
OL	⇕	0,00 à 550,00 Hz						⇒	Def.50 : 50,00 Hz Def.60 : 60,00 Hz					
RFC-A														

Régler Pr 02 à la fréquence de sortie maximum pour les deux sens de rotation. La référence de vitesse du variateur est mise à l'échelle en fonction de Pr 01 et Pr 02. Pr 02 est la valeur nominale ; la compensation de glissement peut entraîner une augmentation de la fréquence du variateur. Le variateur est équipé d'une protection survitesse supplémentaire.

03		Rampe d'accélération 1												
LE		Num										US		
OL	⇕	0,0 à 32000,0 s/100 Hz						⇒	5,0 s/100 Hz					
RFC-A														

Régler Pr 03 à la rampe d'accélération requise. L'augmentation de la valeur de ce paramètre diminue l'accélération. La rampe sélectionnée s'applique dans les deux sens de rotation du moteur.

04		Rampe de décélération 1												
LE		Num										US		
OL	⇕	0,0 à 32000,0 s/100 Hz						⇒	10,0 s/100 Hz					
RFC-A														

Régler Pr 04 à la rampe de décélération requise. Noter que plus la valeur affectée au paramètre est grande, plus la vitesse de décélération est faible. La rampe sélectionnée s'applique dans les deux sens de rotation du moteur.

05		Configuration du variateur								
LE	Txt						PT	US		
OL	↕	AV (0), AI (1), AV.Pr (2), AI.Pr (3), PrESEt (4), PAd (5), PAd.rEF (6), E.Pot (7), torquE (8), Pid (9)				⇒	AV (0)			

Utiliser Pr **05** pour sélectionner la référence de fréquence/vitesse requise, comme suit :

Valeur	Texte	Description
0	AV	Entrée analogique 1 (tension) ou Entrée analogique 2 (tension) sélectionnée par borne (Local/Distance)
1	AI	Entrée analogique 1 (courant) ou Entrée analogique 2 (tension) sélectionnée par borne (Local/Distant)
2	AV.Pr	Entrée analogique 1 (tension) ou 3 vitesses pré-réglées sélectionnées par bornier
3	AI.Pr	Entrée analogique 1 (courant) ou 3 vitesses pré-réglées sélectionnées par bornier
4	PrESEt	Quatre vitesses pré-réglées sélectionnées par bornier
5	PAd	Référence par clavier
6	PAd.rEF	Référence par clavier avec contrôle par bornier
7	E.Pot	Potentiomètre Électronique
8	torquE	Mode couple, Entrée analogique 1 (référence de fréquence en courant) ou Entrée analogique 2 (référence de couple en tension) sélectionnée par borne
9	Pid	Mode PID, Entrée analogique 1 (source de retour en courant) et Entrée analogique 2 (source de référence en tension)

NOTE La modification de Pr **05** est prise en compte après avoir appuyé sur la touche ENTRÉE en quittant le mode de modification des paramètres. Le variateur doit être désactivé, à l'arrêt ou en sécurité pour qu'une modification ait lieu. Si la modification du paramètre intervient lorsque le variateur est en marche, quand on appuie sur la touche ENTRÉE pour quitter le mode de modification des paramètres, le Pr **05** revient à sa valeur précédente.

NOTE Lorsque la valeur de Pr **05** est changée, les paramètres de la configuration variateur alors sélectionnée retournent à leur valeur par défaut.

06		Courant nominal moteur								
LE	Num						DP	US		
OL	↕	0,00 à la puissance nominale du variateur (A)				⇒	Valeur maximum en surcharge maximum (A)			
RFC-A										

Le paramètre de courant nominal doit être réglé au courant permanent maximum du moteur (indiqué sur la plaque signalétique). Le courant nominal du moteur est utilisé dans les cas suivants :

- Limites de courant
- Protection thermique du moteur contre les surcharges
- Contrôle de tension en mode vectoriel
- Compensation du glissement
- Contrôle dynamique U/F

07		Vitesse nominale moteur							
LE	Num							US	
OL	⇕	0,0 à 33000,0 min ⁻¹ *	⇒	Def.50 : 1500,0 min ⁻¹					
RFC-A				Def.60 : 1800,0 min ⁻¹					
				Def.50 : 1450,0 min ⁻¹					
				Def.60 : 1750,0 min ⁻¹					

Régler à la vitesse nominale du moteur (relevée sur la plaque signalétique). La vitesse nominale du moteur permet de calculer le glissement correct du moteur.

* Avec l'Unidrive HS30, la valeur maximum est 80 000,0 min⁻¹.

08		Tension nominale moteur							
LE	Num					DP		US	
OL	⇕	0 à 240 V ou 0 à 480 V	⇒	Variateur 110 V : 230 V					
RFC-A				Variateur 200 V : 230 V					
				Variateur 400 V 50 Hz : 400 V					
				Variateur 400 V 60 Hz : 460 V					

La Tension nominale (Pr 08) et la Fréquence nominale (Pr 39) sont utilisées pour définir la caractéristique tension/fréquence appliquée au moteur. La fréquence nominale (Pr 39) est également utilisée avec la Vitesse nominale moteur (Pr 07) pour calculer le glissement nominal servant à la compensation de glissement.

09		Facteur de puissance nominal moteur							
LE	Num					DP		US	
OL	⇕	0,00 à 1,00	⇒	0,85					
RFC-A									

Entrer le facteur de puissance $\cos \varphi$ du moteur (indiqué sur la plaque signalétique).

Le variateur peut mesurer le facteur de puissance nominal en effectuant un autocalibrage avec rotation (voir Autocalibrage (Pr 38)).

10		État de sécurité utilisateur							
LE	Num				ND		PT	US	
OL	⇕	LEVEL.1 (0), LEVEL.2 (1), ALL (2), StAtUS (3), no.Acc (4)	⇒	LEVEL.1 (0)					
RFC-A									

Ce paramètre contrôle l'accès via le clavier du variateur, comme indiqué ci-dessous :

Valeur	Texte	Fonction
0	LEVEL.1	Accès aux 10 premiers paramètres du Menu 0 uniquement.
1	LEVEL.2	Accès à tous les paramètres du Menu 0.
2	ALL	Accès à tous les menus.
3	STATUS	La console reste en mode d'état et aucun paramètre ne peut être affiché ou modifié.
4	no.Acc	La console reste en mode d'état et aucun paramètre ne peut être affiché ou modifié. Les paramètres du variateur ne sont pas accessibles via un interface de communication.

11		Sélection de la logique Marche/Arrêt								
LE	Num							US		
OL	⇕	0 à 6				⇒	5			
RFC-A										

Ce paramètre modifie les fonctions des bornes d'entrée, qui sont normalement associées au déverrouillage, à la mise en route et à l'arrêt du variateur.

Pr 11	Borne 11	Borne 12	Borne 13	Contact à impulsions
0	Programmable par l'utilisateur	Marche avant	Marche arrière	Non
1	/Arrêt	Marche avant	Marche arrière	Oui
2	Programmable par l'utilisateur	Marche	Avant/Arrière	Non
3	/Arrêt	Marche	Avant/Arrière	Oui
4	/Arrêt	Marche	Marche avant par impulsions	Oui
5	Programmable par l'utilisateur	Marche avant	Marche arrière	Non
6	Programmable par l'utilisateur	Programmable par l'utilisateur	Programmable par l'utilisateur	Programmable par l'utilisateur

La configuration du variateur ne fonctionne que si le variateur est inactif. Si le variateur est actif, la valeur précédente du paramètre est rétablie lorsque l'utilisateur quitte le mode de modification.

15		Référence de marche par impulsions								
LE	Num							US		
OL	⇕	0,00 à 300,00 Hz				⇒	1,50 Hz			
RFC-A										

Définit la référence lorsque la marche par impulsions est activée.

16		Mode de l'entrée analogique 1							
LE		Txt						US	
OL	⇕	4-20.S (-6), 20-4.S (-5), 4-20.L (-4), 20-4.L (-3), 4-20.H (-2), 20-4.H (-1), 0-20 (0), 20-0 (1), 4-20.tr (2), 20-4.tr (3), 4-20 (4), 20-4 (5), Volt (6)				⇒	Volt (6)		

Définit le mode de l'entrée analogique 1.

Le tableau ci-dessous présente tous les modes d'entrée analogique possibles.

Valeur	Texte	Fonction
-6	4-20.S	Arrêt en cas de perte du signal
-5	20-4.S	Arrêt en cas de perte du signal
-4	4-20.L	En cas de perte du signal 4-20 mA, le courant équivalent pris en compte est de 4 mA.
-3	20-4.L	En cas de perte du signal 20-4 mA, le courant équivalent pris en compte est de 20 mA.
-2	4-20.H	En cas de perte du signal 4-20 mA, maintien à un courant équivalent au niveau du signal au moment de la perte
-1	20-4.H	En cas de perte du signal 20-4 mA, maintien à un courant équivalent au niveau du signal au moment de la perte
0	0-20	0-20 mA
1	20-0	20-0 mA
2	4-20.tr	Mise en sécurité 4-20 mA en cas de perte du signal
3	20-4.tr	Mise en sécurité 20-4 mA en cas de perte du signal
4	4-20	Pas d'action en cas de perte du signal 4-20 mA
5	20-4	Pas d'action en cas de perte du signal 20-4 mA
6	Volt	Tension

NOTE En mode 4-20 mA et 20-4 mA, une perte du signal est détectée si le courant passe en dessous de 3 mA.

NOTE Si les deux entrées analogiques (A1 et A2) doivent être configurées en tension, et si les potentiomètres sont alimentés par le +10 V du variateur (borne T4), ils doivent avoir chacun une résistance > 4 kΩ.

17		Activation de la référence bipolaire							
LE		Bit						US	
OL	⇕	OFF (0) ou On (1)				⇒	OFF (0)		
RFC-A									

Pr 17 détermine si la référence est unipolaire ou bipolaire.

Voir *Vitesse minimum* (Pr 01). Autorise une référence de vitesse négative en mode clavier.

18 à 21		Références prérégées 1 à 4								
LE	Num							US		
OL	⇕	0,00 à Pr 02 Hz				⇒	0,00 Hz			
RFC-A										

Si la référence prérégée 1 a été sélectionnée (voir Pr **05**), la vitesse à laquelle tourne le moteur est déterminée par ce paramètre.

Voir *Configuration du variateur* (Pr **05**).

22		Paramètre mode d'état 2								
LE	Num						PT	US		
OL	⇕	0.000 à 30.999				⇒	4,020			
RFC-A										

Ce paramètre et *Paramètre mode d'état 1* (Pr **23**) déterminent les paramètres qui sont affichés en mode État. Il est possible d'afficher les valeurs en alternance en appuyant sur la touche Échap, si le variateur est en marche.

23		Paramètre mode d'état 1								
LE	Num						PT	US		
OL	⇕	0.000 à 30.999				⇒	2,001			
RFC-A										

Voir *Paramètre mode d'état 2* (Pr **22**).

24		Mise à l'échelle client								
LE	Num							US		
OL	⇕	0,000 à 10,000				⇒	1,000			
RFC-A										

Ce paramètre définit la mise à l'échelle appliquée au *Paramètre mode d'état 1* (Pr **23**). La mise à l'échelle s'applique uniquement en mode État.

25		Code de sécurité utilisateur								
LE	Num				ND		PT	US		
OL	⇕	0-9999				⇒	0			
RFC-A										

Si une valeur autre que 0 est programmée dans ce paramètre, la sécurité utilisateur est appliquée de sorte qu'aucun paramètre, excepté Pr **10**, ne puisse être ajusté via le clavier. Lorsque ce paramètre est lu via un clavier, sa valeur apparaît comme étant zéro. Consulter le *Guide de mise en service - Contrôle* pour de plus amples informations.

27		Référence à la mise sous tension en mode clavier										
LE	Txt					ND	NC	PT	US			
OL	⇕	rESt (0), LAsT (1), PrESt (2)					⇒	rESt (0)				
RFC-A												

Définit la référence en mode de contrôle par clavier qui est affichée à la mise sous tension.

Valeur	Texte	Description
0	rESt	La référence clavier est nulle
1	LAsT	La référence clavier est la dernière valeur utilisée
2	PrESt	La référence clavier est copiée à partir de la <i>Référence pré réglée 1 (Pr 18)</i> .

28		Sélection du mode Rampe										
LE	Txt								US			
OL	⇕	Fast (0), Std (1), Std.bst (2), Fst.bst (3)					⇒	Std (1)				
RFC-A												

Définit le mode utilisé par le système de rampes.

- 0 : Rampe rapide
- 1 : Rampe standard
- 2 : Rampe standard avec augmentation de la tension du moteur (boost)
- 3 : Rampe rapide avec augmentation de la tension du moteur (boost)

La rampe rapide est une décélération linéaire réglée par l'utilisateur, et généralement utilisée avec une résistance de freinage.

La rampe standard est une décélération contrôlée qui permet d'éviter les mises en sécurité du variateur en surtension du bus DC, et généralement utilisée lorsqu'il n'y a pas de résistance de freinage.

Quand un mode de tension moteur élevée est sélectionné, les décélérations peuvent être plus rapides pour une même inertie mais la température du moteur sera plus importante.

29		Activation des rampes										
LE	Bit								US			
OL	⇕	OFF (0) ou On (1)					⇒	On (1)				
RFC-A												

Le réglage de Pr 29 sur 0 permet à l'utilisateur de désactiver les rampes. Ce réglage est généralement utilisé lorsque le variateur doit suivre très précisément une référence de vitesse qui comporte déjà des rampes d'accélération et de décélération.

30		Copie de paramètres								
LE	Txt					NC		US*		
OL	⇕	NonE (0), rEAd (1), Prog (2), Auto (3), boot (4)				⇒	NonE (0)			
RFC-A										

* Seule une valeur de 3 ou 4 est sauvegardée dans ce paramètre.

Si la valeur de Pr 30 est égale à 1 ou 2, elle n'est pas transférée dans la mémoire EEPROM ni dans le variateur. Si Pr 30 est réglé sur 3 ou 4, la valeur est transférée.

Mnémonique du paramètre	Valeur du paramètre	Observation
NonE	0	Inactif
rEAd	1	Lecture d'un groupe de paramètres à partir de la carte média NV
Prog	2	Programmation d'un groupe de paramètres sur la carte média NV
Auto	3	Sauvegarde automatique
boot	4	Mode Boot

Pour plus d'informations à ce sujet, consulter le Chapitre 9 *Fonctionnement de la carte média NV* à la page 63.

31		Mode d'arrêt								
LE	Txt							US		
OL	⇕	CoAST (0), rP (1), rP.dc l (2), dc l (3), td.dc l (4), dis (5)				⇒	rP (1)			
RFC-A		CoAST (0), rP (1), rP.dc l (2), dc l (3), td.dc l (4), dis (5), No.rP (6)								

Définit le mode de contrôle du moteur lorsque l'ordre de marche est supprimé du variateur.

Valeur	Texte	Description
0	CoAST	Arrêt roue libre
1	rP	Arrêt Rampe
2	rP.dc l	Arrêt sur rampe avec injection de courant DC pendant une seconde
3	dc l	Arrêt avec freinage par injection de courant DC et détection de vitesse nulle
4	td.dc l	Arrêt avec freinage par injection de courant DC à durée limitée
5	dis	Verrouillage
6	No.rP	Aucune rampe (mode RFC-A uniquement)

Consulter le *Guide de mise en service - Contrôle* pour de plus amples informations.

32		Sélection U/F dynamique / Sélection optimisation du flux								
LE	Num							US		
OL	⇕	0 à 1				⇒	0			
RFC-A										

Boucle ouverte :

Régler ce paramètre sur 1 pour activer le mode U/F dynamique en mode Boucle ouverte uniquement.

0 : Le rapport entre la tension et la fréquence est fixe et linéaire (couple constant - charge standard).

1 : Le rapport tension-fréquence est fonction de la charge, ce qui améliore le rendement moteur.

RFC-A :

Si ce paramètre est réglé sur 1, le flux est réduit de sorte que le courant magnétisant soit égal au courant actif moteur, pour optimiser les pertes cuivre et réduire les pertes fer du moteur dans des conditions de charge faible.

33		Reprise à la volée						
LE	Txt						US	
OL	⇕	dis (0), Enable (1), Fr.Only (2), Rv.Only (3)			⇒	dis (0)		
RFC-A								

Si le variateur est configuré en mode boost fixe (Pr 41 = Fd ou SrE) avec la fonction reprise à la volée validée, il est nécessaire d'effectuer un autocalibrage (voir Pr 38 à la page 43) afin de mesurer préalablement la résistance statorique. Dans le cas contraire, le variateur risque de se mettre en sécurité « OV » ou « Ol.AC » lorsqu'il cherche à détecter la vitesse du moteur en rotation.

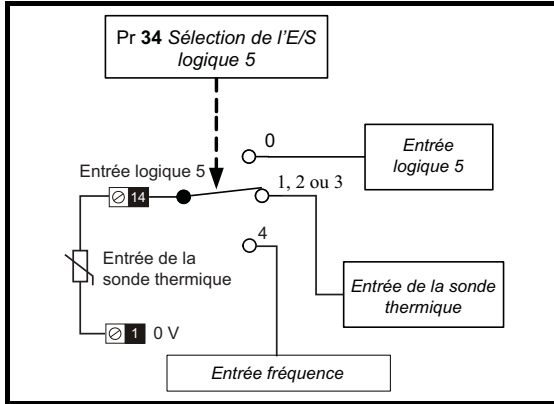
Pr 33	Texte	Fonction
0	dis	Désactivée
1	Enable	Détection de toutes les fréquences (rotation horaire et anti-horaire)
2	Fr.Only	Détection des fréquences positives uniquement (rotation horaire)
3	Rv.Only	Détection des fréquences négatives uniquement (rotation anti-horaire)

34		Sélection de l'entrée logique 5						
LE	Txt						US	
OL	⇕	Input (0), th.Sct (1), th (2), th.Notr (3), Fr (4)			⇒	Input (0)		
RFC-A								

Ce paramètre sélectionne la fonction de l'entrée logique 5 (borne 14).

Valeur	Texte	Fonction
0	Input	Entrée logique
1	th.Sct	Entrée de mesure de température avec détection de court-circuit (Résistance < 50 Ω)
2	th	Entrée de mesure de température sans détection de court-circuit mais avec mise en sécurité th.
3	th.Notr	Entrée de mesure de température sans mise en sécurité
4	Fr	Entrée fréquence

Figure 6-1 Entrée de la sonde thermique



35		Contrôle de la sortie logique 1						
LE	Num						US	
OL	⇕	0-21				⇒	0	
RFC-A								

Définit le comportement de la sortie logique 1 (borne 10).

Valeur	Description
0	Définie par l'utilisateur via Source/Destination A de l'E/S logique 1
1	Variateur actif
2	Vitesse atteinte
3	Signal de détection du niveau de fréquence
4	Signal de détection du niveau de fréquence
5	Alarme de surcharge moteur
6	Sous-tension active
7	Mise en sécurité externe
8	Fréquence supérieure à la fréquence réglée
9	Fréquence supérieure à la fréquence réglée
10	Fréquence nulle
14	Variateur Prêt
15	Variateur OK
18	Desserrage du frein
19	Limitation de courant active
20	Fonctionnement en marche arrière
21	Sélection paramètres moteur 2

36		Contrôle de la sortie analogique 1 (borne 7)							
LE	Txt							US	
OL	⇕	0 à 14			⇒	0			
RFC-A									

Ce paramètre définit la fonctionnalité de la sortie analogique 1 (borne 7).

Valeur	Description
0	Définie par l'utilisateur via la source A de la sortie analogique 1
1	Sortie fréquence
2	Référence fréquence
3	Vitesse moteur min ⁻¹
4	Courant moteur total
6	Sortie couple
7	Sortie courant actif
8	Sortie tension
9	Tension du bus DC (0 à 800 V)
10	Entrée analogique 1
11	Entrée analogique 2
12	Sortie Puissance (0 à 2 x Pe)
13	Limitation de couple
14	Référence de couple (0 à 300 %)

37		Fréquence de découpage maximum							
LE	Txt							US	
OL	⇕	0,667 (0), 1 (1), 2 (2), 3 (3), 4 (4), 6 (5), 8 (6), 12 (7), 16 (8) kHz			⇒	3 (3) kHz			
RFC-A									

Définit la fréquence de découpage maximum pouvant être utilisée par le variateur.

Pr 37	Texte	Description
0	0,667	Fréquence de découpage de 667 Hz
1	1	Fréquence de découpage de 1 kHz
2	2	Fréquence de découpage de 2 kHz
3	3	Fréquence de découpage de 3 kHz
4	4	Fréquence de découpage de 4 kHz
5	6	Fréquence de découpage de 6 kHz
6	8	Fréquence de découpage de 8 kHz
7	12	Fréquence de découpage de 12 kHz
8	16	Fréquence de découpage de 16 kHz

Consulter le *Guide d'installation - Puissance* pour obtenir des informations sur le déclassement applicable au variateur.

38		Autocalibrage								
LE	Num					NC		US		
OL	↕	0 à 2				⇒	0			
RFC-A		0 à 3								

Définit le test d'autocalibrage à exécuter.

Deux tests d'autocalibrage sont disponibles en Mode Boucle ouverte, un test à l'arrêt et un test en rotation. Un autocalibrage avec rotation doit être utilisé chaque fois que possible de sorte que la valeur mesurée pour le facteur de puissance soit utilisée par le variateur.


Boucle ouverte et RFC-A :

1. L'autocalibrage à l'arrêt peut se faire quand le moteur est chargé et que la charge ne peut pas être retirée de l'arbre du moteur. Pour effectuer un autocalibrage à l'arrêt, régler Pr **38** sur 1.
2. L'autocalibrage avec rotation ne doit être effectué que lorsque le moteur n'est pas chargé. Un autocalibrage avec rotation commence par effectuer un autocalibrage à l'arrêt, comme indiqué ci-dessus, puis un test en rotation est effectué au cours duquel le moteur est accéléré avec les rampes actuellement sélectionnées jusqu'à une fréquence de (Fréquence nominale (Pr **39**) x 2/3, et la fréquence est maintenue à ce niveau pendant 4 secondes. Pour effectuer un autocalibrage en rotation, régler Pr **38** sur 2.

RFC-A uniquement :

3. Ce test mesure l'inertie totale de la charge et du moteur. Une série de niveaux de couple de plus en plus importants sont appliqués au moteur pour l'accélérer jusqu'à $3/4 \times \text{Vitesse nominale moteur}$ (Pr **07**) afin de déterminer l'inertie à partir du temps d'accélération/décélération.

Après avoir réalisé le test d'autocalibrage, l'état du variateur devient Verrouillé. Le variateur doit alors être en condition de verrouillage contrôlé avant de pouvoir le mettre en fonctionnement à la référence requise. Pour verrouiller le variateur, il suffit de supprimer le signal Absence sûre du couple des bornes 31 et 34.

 AVERTISSEMENT	<p>Un autocalibrage avec rotation provoquera une accélération jusqu'au 2/3 de la vitesse de base dans la direction sélectionnée, sans tenir compte de la référence appliquée. Le test terminé, le moteur s'arrêtera en roue libre. Les signaux Absence sûre du couple doivent être supprimés avant que le variateur ne puisse être mis en marche à la référence requise. Le variateur peut être arrêté à tout instant en supprimant le signal de marche ou de déverrouillage du variateur.</p>
--	--

39		Fréquence nominale moteur								
LE	Num					DP		US		
OL	↕	0,00 à 550,00 Hz*				⇒	Def.50 : 50,00 Hz			
RFC-A							Def.60 : 60,00 Hz			

Entrer la valeur spécifiée sur la plaque signalétique du moteur. Définit le rapport tension/fréquence appliqué au moteur.

* Avec l'Unidrive HS30, la valeur maximum est 3000,00 Hz.

40		Nombre de pôles moteur								
LE	Num							US		
OL	⇕	Auto (0) à 32 (16)				⇒	Auto (0)			
RFC-A										

Régler ce paramètre au nombre de pôles du moteur. Le mode auto calcule automatiquement le nombre de pôles du moteur en fonction des réglages des Pr **07** et Pr **39**.

41		Mode de contrôle								
LE	Txt							US		
OL	⇕	Ur.S (0), Ur (1), Fd (2), Ur.Auto (3), Ur.l (4), SrE (5), Fd.tap (6)				⇒	Ur.l (4)			
RFC-A										

Définit le mode de sortie du variateur, qui peut être un mode tension ou un mode courant.

Valeur	Texte	Description
0	Ur.S	La résistance statorique et l'offset de tension sont mesurés à chaque démarrage.
1	Ur	Aucune mesure
2	Fd	Mode de boost fixe.
3	Ur.Auto	La résistance statorique et l'offset de tension sont mesurés au premier déverrouillage du variateur
4	Ur.l	La résistance statorique et l'offset de tension sont mesurés à chaque mise sous tension
5	SrE	Caractéristique loi quadratique
6	Fd.tap (6)	Boost fixe avec limitation dégressive du glissement

NOTE En réglage usine, le variateur est en mode Ur l, c'est-à-dire qu'il effectue un autocalibrage à chaque mise sous tension et déverrouillage. S'il est peu probable que la charge soit immobile lors de la mise sous tension et du déverrouillage, sélectionner un autre mode. Autrement, les performances du moteur peuvent être mauvaises ou il pourrait se produire des mises en sécurité OI.AC, It.AC ou OV.

42		Boost de tension à basse fréquence								
LE	Num							US		
OL	⇕	0,0 à 25,0 %				⇒	3,0 %			
RFC-A										

Détermine le niveau de boost quand Pr **41** est réglé sur le mode Fd, SrE ou Fd.tap.

43		Vitesse de Transmission Série							
LE	Txt							US	
OL	⇕	600 (1), 1200 (2), 2400 (3), 4800 (4), 9600 (5), 19200 (6), 38400 (7), 57600 (8), 76800 (9), 115200 (10)				⇒	19200 (6)		
RFC-A									

Définit la vitesse de transmission série du variateur.

La modification de ce paramètre ne change pas immédiatement les paramètres des communications série. Voir *Reset communications série* (Pr 45) pour plus de détails.

44		Adresse Série							
LE	Num							US	
OL	⇕	1 à 247				⇒	1		
RFC-A									

Utilisé pour définir l'adresse unique du variateur pour l'interface série. Le variateur est toujours un esclave. L'adresse 0 est utilisée pour adresser globalement tous les esclaves et donc, cette adresse ne doit pas être configurée dans ce paramètre.

La modification de ce paramètre ne change pas immédiatement les paramètres des communications série. Voir *Reset communications série* (Pr 45) pour plus de détails.

45		Reset communications série							
LE	Bit				ND	NC		US	
OL	⇕	OFF (0) ou On (1)				⇒	OFF (0)		
RFC-A									

Paramétrer sur On (1) pour mettre à jour la configuration de la communication série.

NOTE « On » s'affiche brièvement sur l'afficheur, puis « Off » réapparaît lors du reset.

46		Seuil de courant d'ouverture du frein - Contrôle du frein							
LE	Num							US	
OL	⇕	0 à 200 %				⇒	50 %		
RFC-A									

Définit le seuil de courant supérieur pour le frein. Voir la fonction Contrôle du frein dans le *Guide des paramètres* (Parameter Reference Guide).

47		Seuil de courant de retombée du frein - Contrôle du frein								
LE	Num							US		
OL	⇕	0 à 200 %				⇒	10 %			
RFC-A										

Définit la limite de courant inférieure pour le frein. Voir la fonction Contrôle du frein dans le *Guide des paramètres* (Parameter Reference Guide).

48		Fréquence d'ouverture du frein - Contrôle du frein								
LE	Num							US		
OL	⇕	0,00 à 20,00 Hz				⇒	1,00 Hz			
RFC-A										

Définit la fréquence d'ouverture du frein. Voir la fonction Contrôle du frein dans le *Guide des paramètres* (Parameter Reference Guide).

49		Fréquence de retombée du frein - Contrôle du frein								
LE	Num							US		
OL	⇕	0,00 à 20,00 Hz				⇒	2,00 Hz			
RFC-A										

Définit la fréquence de retombée du frein. Voir la fonction Contrôle du frein dans le *Guide des paramètres* (Parameter Reference Guide).

50		Temporisation avant ouverture du frein - Contrôle du frein								
LE	Num							US		
OL	⇕	0,0 à 25,0 s				⇒	1,0 s			
RFC-A										

Définit la temporisation avant ouverture du frein. Voir la fonction Contrôle du frein dans le *Guide des paramètres* (Parameter Reference Guide).

51		Temporisation après ouverture du frein - Contrôle du frein								
LE	Num							US		
OL	⇕	0,0 à 25,0 s				⇒	1,0 s			
RFC-A										

Définit la temporisation après ouverture du frein.

53		Direction initiale - Contrôle du frein								
LE	Txt							US		
OL	⇕	rEF (0), For (1), rEv (2)				⇒	rEF (0)			
RFC-A										

Définit le sens du couple de déblocage du frein.

Valeur	Texte
0	rEF
1	For
2	rEv

Voir la fonction Contrôle du frein dans le *Guide des paramètres* (Parameter Reference Guide).

54		Retombée du frein par seuil vitesse nulle - Contrôle du frein								
LE	Num							US		
OL	⇕	0,00 à 25,00 Hz				⇒	1,00 Hz			
RFC-A										

Définit si la retombée du frein se réalise au passage du seuil de vitesse nulle. Voir la fonction Contrôle du frein dans le *Guide des paramètres* (Parameter Reference Guide).

55		Validation Contrôle du frein								
LE	Txt							US		
OL	⇕	diS (0), rELAy (1), dig IO (2), USEr (3)				⇒	diS (0)			
RFC-A										

Valeur	Texte
0	diS
1	rELAy
2	dig IO
3	USEr

Si (Pr 55) = diS, le contrôle du frein est désactivé.

Si (Pr 55) = rELAy, le contrôle du frein est activé avec paramétrage des entrées/sorties pour contrôler le frein via la sortie du relais. « Rdy » est réacheminé vers une sortie logique.

Si (Pr 55) = dig IO, le contrôle du frein est activé avec les paramétrage des entrées/sorties pour contrôler le frein via une sortie logique. « Rdy » est acheminé vers la sortie du relais.

Si (Pr 55) = USEr, le contrôle du frein est activé, mais aucun paramètre n'est configuré pour sélectionner la sortie du frein.

56 à 58		Mises en sécurité 0 à 2							
LS	Txt				ND	NC	PT	PS	
OL	⇕	0 à 255			⇒				
RFC-A									

Ces paramètres affichent les 3 dernières mises en sécurité.

59		Programme Utilisateur Embarqué (PUE) : Activation							
LE	Txt							US	
OL	⇕	Stop (0) ou Run (1)			⇒	Run (1)			
RFC-A									

Active le programme utilisateur embarqué (onboard).

Le programme utilisateur embarqué fournit une tâche de fond qui s'exécute en boucle et une tâche horodatée qui est exécutée à chaque fois à un moment défini. Pour de plus amples informations, consulter le *Guide de mise en service - Contrôle*.

60		État PUE							
LS	Num				ND	NC	PT		
OL	⇕	-2147483648 à 2147483647			⇒				
RFC-A									

Ce paramètre indique l'état du programme utilisateur dans le variateur. Pour de plus amples informations, consulter le *Guide de mise en service - Contrôle*.

65		Gain Proportionnel Kp1 de la boucle de fréquence							
LE	Num							US	
OL	⇕	0,000 à 200,000 s/rad			⇒	0,100 s/rad			
RFC-A									

Définit le gain proportionnel pour la boucle de fréquence 1.

Modes RFC uniquement.

Le contrôleur comprend un gain proportionnel d'anticipation (Kp), un gain intégral d'anticipation (Ki) et un gain de retour différentiel (Kd).

Gain proportionnel (Kp)

Si le gain proportionnel Kp a une valeur différente de zéro et que le gain intégral Ki est réglé sur zéro, le contrôleur n'aura qu'une composante proportionnelle et il doit y avoir une erreur de fréquence pour produire une référence de couple. Donc, à mesure qu'augmente la charge du moteur, il y aura une différence entre la fréquence de référence et la fréquence effective.

Gain intégral (Ki)

Le gain intégral sert à empêcher la régulation de la fréquence. L'erreur est accumulée sur un certain laps de temps et utilisée pour produire la référence de couple nécessaire sans aucune erreur de fréquence. L'augmentation du gain intégral réduit le temps nécessaire à la fréquence pour atteindre le point de consigne et augmente la raideur du système ; par exemple, il réduit le déplacement en position en appliquant un couple résistant au moteur.

66		Gain Intégral Ki1 de la boucle de fréquence								
LE	Num							US		
OL	⇕					⇒				
RFC-A		0,00 à 655,35 s ² /rad					0,10 s ² /rad			

Définit le gain intégral pour la boucle de fréquence 1. Voir *Gain Proportionnel Kp1 de la boucle de fréquence* (Pr 65).

67		Filtre mode sans capteur								
LE	Txt							US		
OL	⇕					⇒				
RFC-A		4 (0), 5 (1), 6 (2), 8 (3), 12 (4), 20 (5) ms					4 (0) ms			

Ce paramètre indique la constante de temps pour le filtre appliqué à la sortie du système d'estimation de la fréquence.

69		Boost de démarrage à la volée								
LE	Num							US		
OL	⇕					⇒				
RFC-A		0,0 à 10,0					1,0			

Le paramètre *Boost de démarrage à la volée* (Pr 69) est utilisé par l'algorithme qui détecte la fréquence d'un moteur en rotation lorsque le variateur est déverrouillé et que *Reprise à la volée* (Pr 33) est ≥ 1 . Pour les moteurs de faible puissance, la valeur 1,0 par défaut convient, mais pour les moteurs plus puissants, il se peut que la valeur de *Boost de démarrage à la volée* (Pr 69) doive être augmentée.

Si la valeur du paramètre *Boost de démarrage à la volée* (Pr 69) est trop basse, le variateur détectera une vitesse nulle quelle que soit la fréquence du moteur et si elle est trop élevée, le moteur risque d'accélérer alors qu'il était immobile lors du déverrouillage du variateur.

70		Sortie PID1								
LS	Num				ND	NC	PT			
OL	⇕					⇒				
RFC-A		±100,00 %								

Ce paramètre est la sortie du régulateur PID. Pour de plus amples informations, consulter le *Guide des paramètres* (Parameter Reference Guide).

71		Gain proportionnel PID1							
LE	Num							US	
OL	⇕	0,000 à 4,000				⇒	1,000		
RFC-A									

Gain proportionnel appliqué à l'erreur PID. Pour de plus amples informations, consulter le *Guide des paramètres* (Parameter Reference Guide).

72		Gain intégral PID1							
LE	Num							US	
OL	⇕	0,000 à 4,000				⇒	0,500		
RFC-A									

Gain intégral appliqué à l'erreur PID. Pour de plus amples informations, consulter le *Guide des paramètres* (Parameter Reference Guide).

73		Inversion du retour PID1							
LE	Bit							US	
OL	⇕	OFF (0) ou On (1)				⇒	OFF (0)		
RFC-A									

Ce paramètre permet d'inverser la source du retour PID. Pour de plus amples informations, consulter le *Guide des paramètres* (Parameter Reference Guide).

74		Limite supérieure de la sortie PID1							
LE	Num							US	
OL	⇕	0,00 à 100,00 %				⇒	100,00 %		
RFC-A									

Ce paramètre associé à la *Limite inférieure de sortie PID1* (Pr 75) permet de limiter la sortie à une plage. Pour de plus amples informations, consulter le *Guide des paramètres* (Parameter Reference Guide).

75		Limite inférieure de la sortie PID1							
LE	Num							US	
OL	⇕	±100,00 %				⇒	-100,00 %		
RFC-A									

Voir *Limite supérieure de sortie PID1* (Pr 74).

76		Action sur détection de mise en sécurité							
LE	Num				ND	NC	PT	US	
OL	⇕	0 - 31			⇒	0			
RFC-A									

Bit 0 : Arrêt sur mises en sécurité mineures définies

Bit 1 : Désactivation de la détection de surcharge de la résistance de freinage

Bit 2 : Désactivation de l'arrêt sur perte de phase

Bit 3 : Désactivation de la surveillance de la température de la résistance de freinage

Bit 4 : Désactivation du gel (freeze) de certains paramètres en cas de mise en sécurité. Voir le *Guide des paramètres* (Parameter Reference Guide).

77		Courant nominal en surcharge maximum							
LS	Num				ND	NC	PT		
OL	⇕	0,00 au courant nominal en Surcharge maximum du variateur (A)			⇒				
RFC-A									

Affiche le courant maximum en surcharge maximum du variateur.

78		Version du logiciel							
LS	Num				ND	NC	PT		
OL	⇕	0 à 99.99.99			⇒				
RFC-A									

Affiche la version du logiciel du variateur.

79		Mode utilisateur du variateur							
LE	Txt				ND	NC	PT	US	
OL	⇕	OPEn.LP (1), RFC-A (2)			⇒	OPEn.LP (1)			
RFC-A									

Définit le mode du variateur.

81		Référence sélectionnée							
LS	Num				ND	NC	PT		
OL	⇕	-Pr 02 à Pr 02 ou Pr 01 à Pr 02 Hz			⇒				
RFC-A									

Il s'agit de la référence de base sélectionnée parmi les sources disponibles.

82		Référence avant rampe							
LS	Num				ND	NC	PT		
OL	⇕	-Pr 02 à Pr 02 ou Pr 01 à Pr 02 Hz			⇒				
RFC-A									

La *Référence avant rampe* est la sortie finale du système de référence qui est transmise au système de rampes.

83		Référence finale							
LS	Num				ND	NC	PT	FI	
OL	⇕	-Pr 02 à Pr 02 ou Pr 01 à Pr 02 Hz			⇒				
RFC-A									

Mode Boucle ouverte :

La *Référence finale* affiche la fréquence de sortie fondamentale du variateur à partir de la *Référence après rampe* et de la *Référence de fréquence « hard »*.

Mode RFC :

La *Référence finale* affiche la référence au niveau de l'entrée de la boucle de fréquence, laquelle correspond à la somme de la *Référence après rampe*, si la sortie de rampe n'est pas désactivée et de la référence de fréquence « hard » (si activée). Si le variateur est verrouillé, la *Référence finale* affiche 0.00.

84		Tension du bus DC							
LS	Num				ND	NC	PT	FI	
OL	⇕	0 à 415 V ou 0 à 830 V			⇒				
RFC-A									

Tension du bus DC interne du variateur.

85		Fréquence de sortie							
LS	Num				ND	NC	PT	FI	
OL	⇕	±550,00 Hz			⇒				
RFC-A									

Mode Boucle ouverte :

La *Fréquence de sortie* correspond à la somme de la *Référence après rampe* et de la fréquence de compensation de glissement du moteur.

Mode RFC-A :

La fréquence de sortie n'est pas contrôlée directement, mais le paramètre *Fréquence de sortie* est une mesure de la fréquence appliquée au moteur.

86		Tension de sortie							
LS	Num				ND	NC	PT	FI	
OL	⇕	0 à 325 V ou 0 à 650 V			⇒				
RFC-A									

La *Tension de sortie* est la tension efficace phase / phase aux bornes AC du variateur.

87		Vitesse moteur min ⁻¹							
LS	Num				ND	NC	PT	FI	
OL	⇕	±33000,0 min ⁻¹ *			⇒				
RFC-A									

$Vitesse\ moteur\ min^{-1} = 60 \times Fréquence / Paires\ de\ pôles$

où

Paires de pôles = la valeur numérique de *Nombre de pôles moteur* (Pr 40) (c'est-à-dire 3 pour un moteur à 6 pôles)

La fréquence utilisée pour déterminer la *Vitesse moteur min⁻¹* est la *Référence finale* (Pr 83).
Les valeurs maximum et minimum values autorisent un dépassement de 10 % de la vitesse.

* Avec l'Unidrive HS30, la valeur maximum est 180 000,0 min⁻¹.

88		Courant moteur total							
LS	Num				ND	NC	PT	FI	
OL	⇕	0 au courant maximum (A) du variateur			⇒				
RFC-A									

Le *Courant total* est le courant instantané de sortie du variateur mis à l'échelle, de sorte qu'il représente le courant de phase efficace en ampères dans des conditions stables.

89		Courant actif moteur							
LS	Num				ND	NC	PT	FI	
OL	⇕	± Courant maximum (A) du variateur			⇒				
RFC-A									

Le *Courant actif moteur* est le niveau instantané de courant actif moteur mis à l'échelle, de sorte qu'il représente le niveau de courant actif moteur (min⁻¹) dans des conditions stables.

90		Mot d'état des E/S logiques								
LS		Bin				ND	NC	PT		
OL	⇕	0 à 2047				⇒				
RFC-A										

Le *Mot d'état des E/S logiques* correspond à l'état des entrées/sorties logiques de 1 à 5 et du relais.

91		Référence active								
LS		Bit				ND	NC	PT		
OL	⇕	OFF (0) ou On (1)				⇒				
RFC-A										

La *Référence active*, qui est contrôlée par le séquenceur du variateur, indique que la référence issue du système de références est active.

92		Sélection de marche arrière								
LS		Bit				ND	NC	PT		
OL	⇕	OFF (0) ou On (1)				⇒				
RFC-A										

La *Sélection de marche arrière*, qui est contrôlée par le séquenceur du variateur, est utilisée pour inverser la *Référence sélectionnée* (Pr 81) ou la *Référence de marche par impulsions* (Pr 15).

93		Sélection de marche par impulsions								
LS		Bit				ND	NC	PT		
OL	⇕	OFF (0) ou On (1)				⇒				
RFC-A										

La *Sélection de marche par impulsions*, qui est contrôlée par le séquenceur du variateur, est utilisée pour sélectionner la *Référence de marche par impulsions* (Pr 15).

94		Entrée analogique 1								
LS		Num				ND	NC	PT	FI	
OL	⇕	±100,00 %				⇒				
RFC-A										

Ce paramètre affiche le niveau du signal analogique présent au niveau de l'entrée analogique 1 (borne 2).

95		Entrée analogique 2								
LS		Num				ND	NC	PT	FI	
OL	⇕	±100,00 %				⇒				
RFC-A										



Ce paramètre affiche le niveau du signal analogique présent au niveau de l'entrée analogique 2 (borne 5).

7 Mise en marche du moteur

Ce paragraphe accompagne l'utilisateur novice dans toutes les étapes essentielles de la première mise en marche du moteur.

Tableau 7-1 Boucle ouverte et RFC-A

Action	Description	
Avant la mise sous tension	Vérifier que : <ul style="list-style-type: none"> Le signal de déverrouillage du variateur n'est pas activé, les bornes 31 et 34 sont ouvertes. Le signal de marche n'est pas activé, les bornes 12/13 sont ouvertes. Le moteur est raccordé au variateur. Le raccordement moteur est correct pour le variateur (Δ ou Y). La tension d'alimentation raccordée au variateur est correcte. 	
Mise sous tension du variateur	Le réglage par défaut est le mode vectoriel Boucle ouverte. Pour le mode RFC-A, régler Pr 79 sur RFC-A, puis appuyer sur la touche Arrêt/Reset pour sauvegarder les paramètres. Vérifier que : Le variateur affiche : inh (borne(s) Déverrouillage ouverte(s))	
Saisie des vitesses minimum et maximum	Entrer : <ul style="list-style-type: none"> La vitesse minimum dans Pr 01 (Hz) La vitesse maximum dans Pr 02 (Hz) 	
Saisie des rampes d'accélération et de décélération	Entrer : <ul style="list-style-type: none"> la rampe d'accélération dans Pr 03 (s/100 Hz) la rampe de décélération dans Pr 04 (s/100 Hz) 	
Saisie des données figurant sur la plaque signalétique moteur	<ol style="list-style-type: none"> Le courant nominal du moteur dans Pr 06 (A) La vitesse nominale du moteur dans Pr 07 (min^{-1}) La tension nominale du moteur dans Pr 08 (V) Le facteur de puissance nominal ($\cos \phi$) dans Pr 09 	
Variateur prêt pour l'autocalibrage		
Autocalibrage	Le variateur est en mesure de faire un autocalibrage à l'arrêt ou en rotation. Le moteur doit être immobile avant l'activation d'un autocalibrage. Pour effectuer un autocalibrage : <ul style="list-style-type: none"> Régler le paramètre Pr 38 sur 1 pour procéder à un autocalibrage à l'arrêt ou Pr 38 sur 2 pour un autocalibrage avec rotation. Déverrouiller le variateur (appliquer +24 V aux bornes 31 et 34). Le variateur affiche « rdy ». Donner une commande de marche (appliquer +24 V à la borne 12 - Marche avant ou à la borne 13 - Marche arrière). Tout au long de l'exécution de l'autocalibrage, l'afficheur du variateur indiquera « tuning ». Attendre que le variateur affiche « Inh » et que le moteur soit à l'arrêt. Supprimer le signal de déverrouillage et l'ordre de marche du variateur. 	
Autocalibrage terminé	Lorsque l'autocalibrage est terminé, Pr 38 revient sur 0.	
Calibrage des gains de la boucle de fréquence (mode RFC-A uniquement)	En fonction de l'application, il faudra peut-être régler les gains de la boucle de fréquence (Pr 65 et Pr 66).	

Action	Description	
Sauvegarde des paramètres		
Sauvegarde des paramètres	Sélectionner « SAVE » dans Pr 00 ou Pr mm.000 (ou entrer la valeur 1001) et appuyer sur la touche  Arrêt / Reset pour sauvegarder les paramètres.	
Variateur prêt pour la mise en marche		
Mise en marche	Le variateur est prêt à entraîner le moteur. Donner un ordre de marche avant ou de marche arrière.	
Augmentation et réduction de la vitesse	Tout changement de la référence de fréquence analogique sélectionnée augmente ou diminue la vitesse du moteur.	
Arrêt	Pour un arrêt du moteur avec la rampe de décélération sélectionnée, ouvrir la borne de marche avant ou de marche arrière. Si la borne de déverrouillage est ouverte lorsque le moteur est en rotation, la sortie du variateur est immédiatement désactivée et le moteur s'arrête en roue libre.	

8 Diagnostics



L'utilisateur ne doit pas tenter de réparer un variateur défectueux, ni effectuer des diagnostics de panne autrement que par les fonctions de diagnostic décrites dans le présent chapitre.

Si le variateur est défectueux, il doit être ramené au fournisseur à des fins de réparation.

Tableau 8-1 Indications de mise en sécurité

Code	État	Description
C.Acc	Échec d'écriture sur la carte média NV	Accès à la carte média NV impossible.
C.by	Il est impossible d'accéder à la carte média NV puisqu'elle est déjà occupée par un module optionnel	Une tentative d'accès à un fichier sur la carte média NV a été effectuée mais que la carte média NV est déjà occupée par un module optionnel. Aucune donnée n'est transférée.
C.cPr	Le fichier/les données de la carte média NV sont différents de ceux du variateur	Une mise en sécurité <i>C.cPr</i> est générée si les paramètres de la carte média NV sont différents de ceux du variateur.
C.d.E	L'emplacement de la carte média NV contient déjà des données	La tentative pour stocker des données sur une carte média NV dans un bloc de données qui contient déjà des données a échoué.
C.dAt	Les données de la carte média NV n'ont pas été trouvées	Une tentative d'accès à un fichier ou un bloc non existant a été faite sur une carte média NV.
C.Err	Erreur de structure de données de la carte média NV	Une tentative d'accès à la carte média NV a été faite mais une erreur a été détectée dans la structure des données sur la carte. Si un reset de la mise en sécurité est effectué, le variateur supprimera puis créera la structure correcte du dossier.
C.FuL	Carte média NV pleine	L'espace disponible restant sur la carte est insuffisant.
C.OPt	Mise en sécurité de la carte média NV ; les modules optionnels installés sont différents entre le variateur source et le variateur de destination	Les données de paramètres ou les données différentes par défaut sont transférées de la carte média NV vers le variateur, mais la catégorie des modules optionnels est différente entre le variateur source et de destination.
C.Pr	Les blocs de données de la carte média NV ne sont pas compatibles avec le modèle de variateur	Si <i>Modèle Variateur</i> est différent entre le variateur source et le variateur de destination. Consulter le <i>Guide de mise en service - Contrôle</i> .
C.rdo	La carte média NV est réglée sur lecture seule	Une tentative a été effectuée pour modifier une carte média NV en lecture seule ou un bloc de données en lecture seule.
C.rtg	Mise en sécurité de la carte média NV ; la tension et/ou le courant nominal des variateurs source et destination sont différents	Les valeurs nominales de courant et / ou tension sont différentes entre le variateur source et le variateur de destination.
C.SL	Mise en sécurité de la carte média NV ; échec du transfert du fichier du module optionnel	La mise en sécurité <i>C.SL</i> est lancée en cas d'échec du transfert d'un fichier du module optionnel vers ou depuis un module parce que le module optionnel ne répond pas correctement.
C.tyP	Le jeu de paramètres de la carte média NV n'est pas compatible avec le mode actuel du variateur	Le mode du variateur dans le bloc de données sur la carte média NV est différent du mode actuel du variateur.
cL.A1	Perte de courant d'entrée analogique 1	Une perte de courant a été détectée en mode courant sur l'entrée analogique 1 (Borne 2).
CL.bt	Le <i>mot de commande</i> a provoqué une mise en sécurité	La mise en sécurité est déclenchée par le réglage du bit 12 du mot de commande lorsque celui-ci est activé. Voir le <i>Guide des paramètres</i> (Parameter Reference Guide).
Cur.c	Plage d'étalonnage du courant	Erreur de la plage d'étalonnage du courant.
Cur.O	Erreur offset de retour de courant	L'offset de courant est trop grand pour pouvoir être ajusté.

Code	État	Description				
d.Ch	Les paramètres du variateur sont en cours de modification	Une action de l'utilisateur ou une écriture du système fichier est active et modifie les paramètres. Le variateur a validé l'action.				
dEr.E	Erreur du fichier Modèle	Contactez le fournisseur du variateur.				
dEr.I	Erreur de l'image du modèle	Contactez le fournisseur du variateur				
dEst	Deux paramètres ou plus essaient d'écrire dans le même paramètre de destination	La mise en sécurité <i>dEst</i> indique que les paramètres de destination de deux fonctions logiques ou plus du variateur sont en train d'écrire dans le même paramètre.				
dr.CF	Configuration du variateur	Contactez le fournisseur du variateur.				
EEF	Les paramètres par défaut ont été chargés	La mise en sécurité <i>EEF</i> indique que les paramètres par défaut ont été chargés. La cause/raison exacte de la mise en sécurité peut être identifiée à partir du numéro de la sous-mise en sécurité (voir le <i>Guide de mise en service - Contrôle</i>).				
Et	Une mise en sécurité externe a été lancée	La cause de la mise en sécurité peut être identifiée à partir du numéro de la sous-mise en sécurité affiché après le mnémonique de la mise en sécurité. <table border="1" data-bbox="482 486 1011 571"> <thead> <tr> <th>Sous-mise en sécurité</th> <th>Raison</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Mise en sécurité externe = 1</td> </tr> </tbody> </table> Consultez le <i>Guide de mise en service - Contrôle</i> .	Sous-mise en sécurité	Raison	1	Mise en sécurité externe = 1
Sous-mise en sécurité	Raison					
1	Mise en sécurité externe = 1					
FAn.F	Défaillance du ventilateur	Indique une défaillance du ventilateur ou du circuit du ventilateur.				
Fi.Ch	Fichier modifié	Un fichier a été modifié. Éteignez puis rallumez le variateur pour effacer la mise en sécurité.				
FI.In	Incompatibilité du firmware	Le firmware utilisateur est incompatible avec le firmware de puissance.				
HFxx	Défaillances Hardware	Défaillance interne (voir le <i>Guide de mise en service - Contrôle</i>).				
It.Ac	Dépassement de la surcharge du courant de sortie (I^2t)	La mise en sécurité <i>It.Ac</i> indique une surcharge thermique du moteur basée sur le courant de sortie et la constante de temps thermique du moteur. Le variateur se mettra en sécurité <i>It.Ac</i> quand l'accumulateur atteindra 100 %. Cela peut se produire quand la charge mécanique est excessive. <ul style="list-style-type: none"> la charge mécanique est excessive. S'assurer de l'absence de bourrage/adhérence occasionné par la charge. S'assurer que la charge du moteur n'a pas changé. S'assurer que le courant nominal du moteur n'est pas à zéro. 				
It.br	Dépassement du niveau de surcharge de la résistance de freinage autorisé (I^2t)	Le niveau de surcharge de la résistance de freinage maximum autorisé a été atteint. Cela peut être dû à une énergie excessive au niveau de la résistance de freinage.				
no.PS	Pas de carte de puissance	Absence de communication entre les cartes de puissance et de contrôle.				
O.Ld1	Surcharge au niveau de la sortie logique	Le courant total consommé sur l'alimentation 24 V utilisateur ou de la sortie logique a dépassé la limite.				
O.SPd	La fréquence du moteur a dépassé le seuil de survitesse	Vitesse excessive du moteur (généralement due à une charge entraînant).				
Oh.br	Surchauffe du transistor de freinage IGBT	Surchauffe du transistor de freinage IGBT détectée par le modèle thermique.				
Oh.dc	Surchauffe du bus DC	Surchauffe du bus DC basée sur le modèle thermique du logiciel.				
Oht.C	Surchauffe de l'étage de contrôle	Surchauffe de l'étage de contrôle détectée.				
Oht.I	Surchauffe de l'onduleur basée sur un modèle thermique	Une température de jonction IGBT excessive a été détectée, basée sur un modèle thermique du logiciel.				

Code	État	Description
Oht.P	Surchauffe de l'étage de puissance	Cette mise en sécurité indique qu'une surchauffe de l'étage de puissance a été détectée.
OI.A1	Surintensité de l'entrée analogique 1	L'entrée en courant de l'entrée analogique 1 dépasse 24 mA.
OI.AC	Surintensité instantanée détectée en sortie	Le courant de sortie instantané du variateur a dépassé la limite définie. Solutions possibles : <ul style="list-style-type: none"> Augmenter la rampe d'accélération/de décélération Si cela se produit pendant un autocalibrage, réduire le boost de tension Vérifier l'absence de court-circuit au niveau du câblage de sortie Vérifier l'intégrité de l'isolement du moteur à l'aide d'un testeur d'isolement La longueur du câble moteur ne dépasse-t-elle pas les limites autorisées pour la taille utilisée ? Réduire les valeurs des paramètres de gain de la boucle de courant
OI.br	Surintensité détectée au niveau du transistor de freinage IGBT : la protection contre les court-circuits pour le transistor de freinage IGBT est activée	Une surintensité a été détectée dans le transistor de freinage ou que la protection du freinage s'est déclenchée. Cause possible : <ul style="list-style-type: none"> Vérifier le câblage de la résistance de freinage S'assurer que la valeur de la résistance de freinage est supérieure ou égale à la valeur minimale de la résistance Vérifier l'isolement de la résistance de freinage
OI.SC	Court-circuit phase en sortie	Une surintensité a été détectée au niveau de la sortie du variateur lorsqu'elle est activée.
OPt.d	Le module optionnel ne répond pas pendant un changement de mode du variateur	Le module optionnel n'a pas répondu dans le temps imparti pour informer le variateur que la communication a été arrêtée pendant le changement de mode du variateur dans le délai accordé.
Out.P	Perte de phase détectée en sortie	Une perte de phase a été détectée au niveau de la sortie du variateur.
OV	La tension du bus DC a dépassé le niveau crête ou le niveau permanent maximum pendant 15 secondes	La mise en sécurité <i>OV</i> indique que la tension du bus DC a dépassé la limite maximum. Solutions possibles : <ul style="list-style-type: none"> Augmenter la <i>rampe de décélération 1</i> (Pr 04) Réduire la valeur de résistance de freinage (en restant au-dessus de la valeur minimale) Vérifier le niveau de tension d'alimentation AC Vérifier les interférences d'alimentation susceptibles de provoquer une hausse du bus DC Contrôler l'isolement du moteur à l'aide d'un testeur d'isolement
P.dAt	Erreur des données de configuration du système de puissance	Contactez le fournisseur du variateur.
PAd	Le clavier a été retiré.	La mise en sécurité <i>PAd</i> indique que le variateur est en mode clavier et que la console a été enlevée ou débranchée du variateur.
Pb.bt	La carte de puissance est en mode initialisation	La carte de puissance est en mode initialisation.
Pb.Er	Perte de communication/erreurs détectées entre le contrôle et la puissance	Perte de communication entre la puissance et le contrôle.
Pb.HF	Carte de puissance HF	Défaut hardware du processeur de puissance - Contactez le fournisseur du variateur.

Code	État	Description
Pd.S	Erreur de sauvegarde à la mise hors tension	Une erreur a été détectée dans les paramètres sauvegardés automatiquement à la mise hors tension dans la mémoire non volatile.
Ph.Lo	Perte de phase d'alimentation	Le variateur a détecté une perte de phase en entrée ou un déséquilibre important de l'alimentation.
PSU	Mise en sécurité de l'alimentation interne	Un ou plusieurs rails d'alimentation internes sont en dehors des limites ou surchargés.
r.ALL	Erreur d'attribution RAM	Un modèle de module optionnel a demandé davantage de paramètre RAM que la quantité autorisée.
r.b.ht	Redresseur/freinage chaud	Surchauffe détectée dans le redresseur d'entrée ou le transistor de freinage IGBT.
rS	La résistance mesurée a dépassé la plage du paramètre	La résistance statorique mesurée pendant un autocalibrage a dépassé la valeur maximale de la <i>Résistance statorique</i> . Consulter le <i>Guide de mise en service - Contrôle</i> .
SCL	Dépassement du délai du chien de garde du mot de contrôle	Le mot de commande a été activé mais le délai est dépassé.
SL.dF	Le Module optionnel installé dans l'emplacement 1 a été changé	L'emplacement pour module optionnel 1 du variateur est différent de celui installé lorsque les paramètres ont été sauvegardés dans le variateur la dernière fois.
SL.Er	Le module optionnel installé dans l'emplacement optionnel 1 a détecté un dysfonctionnement	Le module optionnel installé dans l'emplacement optionnel 1 du variateur a détecté une erreur.
SL.HF	Défaillance du hardware du module optionnel 1	Le module optionnel installé dans l'emplacement 1 du variateur a détecté une défaillance du hardware.
SL.nF	Le module optionnel dans l'emplacement d'option 1 a été enlevé	Le module optionnel dans l'emplacement 1 du variateur a été enlevé depuis la dernière mise sous tension.
SL.tO	Erreur du chien de garde du module optionnel	Le module optionnel installé dans l'emplacement 1 a déclenché le chien de garde.
So.St	Le relais de précharge ne s'est pas fermé, échec de surveillance de la précharge	Le relais de précharge du variateur ne s'est pas fermé ou le circuit de surveillance de la précharge n'a pas fonctionné.
St.HF	Une mise en sécurité hardware s'est produite lors de la dernière mise hors tension	Une mise en sécurité hardware (HF01–HF19) s'est produite et le variateur a été éteint puis rallumé. Entrer 1299 dans Pr 00 ou xx.000 pour effacer la mise en sécurité.
Sto	Pas de carte Absence sûre du couple (STO) installée	Carte interne d'Absence sûre du couple (STO) mal installée.
th	Surchauffe de la sonde thermique du moteur	La sonde thermique du moteur reliée à la borne 14 (entrée logique 5) sur le bornier de contrôle a signalé une surchauffe du moteur.
th.br	Surchauffe résistance de freinage	La mise en sécurité th.br est activée si le hardware basé sur la surveillance thermique de la résistance de freinage est connecté et que la résistance surchauffe.
tH.Fb	Défaillance de la sonde thermique interne	Une défaillance de la sonde thermique interne s'est produite.
thS	Court-circuit de la sonde thermique du moteur	La sonde thermique du moteur reliée à la borne 14 (entrée logique 5) sur le bornier de contrôle est en court-circuit ou en impédance faible (< 50 Ω).
tun.S	Arrêt du test d'autocalibrage avant la fin d'exécution	Le variateur n'a pas pu terminer un test d'autocalibrage parce que le signal de déverrouillage ou de mise en marche du variateur a été désactivé.

Code	État	Description						
tun.1	Autocalibrage 1	Le variateur s'est mis en sécurité pendant un autocalibrage avec rotation. La cause de la mise en sécurité peut être identifiée à partir du numéro de la sous-mise en sécurité.						
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sous-mise en sécurité</th> <th>Raison</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>Le moteur n'a pas atteint la vitesse requise pendant l'autocalibrage avec rotation ou la mesure de la charge mécanique.</td> </tr> </tbody> </table>	Sous-mise en sécurité	Raison	2	Le moteur n'a pas atteint la vitesse requise pendant l'autocalibrage avec rotation ou la mesure de la charge mécanique.		
		Sous-mise en sécurité	Raison					
2	Le moteur n'a pas atteint la vitesse requise pendant l'autocalibrage avec rotation ou la mesure de la charge mécanique.							
Consulter le <i>Guide de mise en service - Contrôle</i> .								
tun.3	Autocalibrage 3	Mode RFC-A uniquement. Le variateur s'est mis en sécurité pendant un autocalibrage avec rotation ou une mesure de charge mécanique. La cause de la mise en sécurité peut être identifiée à partir du numéro associé de la sous-mise en sécurité.						
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sous-mise en sécurité</th> <th>Raison</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>L'inertie mesurée a dépassé la plage du paramètre pendant une mesure de charge mécanique.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Le test de charge mécanique a été activé pour identifier l'inertie du moteur.</td> </tr> </tbody> </table>	Sous-mise en sécurité	Raison	1	L'inertie mesurée a dépassé la plage du paramètre pendant une mesure de charge mécanique.	3	Le test de charge mécanique a été activé pour identifier l'inertie du moteur.
		Sous-mise en sécurité	Raison					
1	L'inertie mesurée a dépassé la plage du paramètre pendant une mesure de charge mécanique.							
3	Le test de charge mécanique a été activé pour identifier l'inertie du moteur.							
Consulter le <i>Guide de mise en service - Contrôle</i> .								
U.OI	OI ac utilisateur	La mise en sécurité <i>U.OI</i> est déclenchée si le courant de sortie du variateur est supérieur au niveau de mise en sécurité défini par le <i>Niveau de mise en sécurité utilisateur de surintensité</i> . Voir le <i>Guide de mise en service - Contrôle</i> .						
U.S	Erreur ou interruption de la sauvegarde par l'utilisateur	La mise en sécurité <i>U.S</i> indique qu'une erreur a été détectée dans les paramètres sauvegardés par l'utilisateur dans la mémoire non volatile.						
UP.uS	Mise en sécurité du programme utilisateur	Cette mise en sécurité peut être déclenchée à partir d'un programme utilisateur embarqué (onboard). Consulter le <i>Guide de mise en service - Contrôle</i> .						
UPrG	Prgm utilisateur	Une erreur a été détectée dans l'image du programme utilisateur embarqué. Consulter le <i>Guide de mise en service - Contrôle</i> .						

8.1 Indications d'alarme

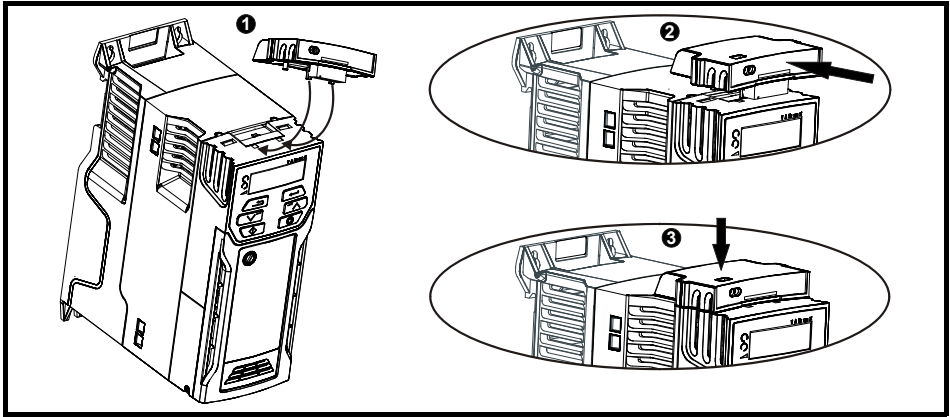
Dans n'importe quel mode, une alarme est une indication qui apparaît sur l'afficheur. Le mnémonique de l'alarme et l'état du variateur s'affichent alternativement. Si aucune mesure n'est prise pour supprimer l'alarme, excepté « tuning », « LS » ou « 24.LoSt », le variateur peut se mettre en sécurité. Les alarmes ne sont pas affichées lorsqu'un paramètre est en cours de modification.

Tableau 8-2 Indications d'alarme

Mnémonique d'alarme	Description
br.res	Surcharge résistance de freinage. L' <i>accumulateur thermique de résistance de freinage</i> du variateur a atteint 75,0 % de la valeur à laquelle le variateur se mettra en sécurité. Consulter le <i>Guide d'installation - Puissance</i> .
OV.Ld	L' <i>accumulateur de protection du moteur</i> dans le variateur a atteint 75,0 % de la valeur à laquelle le variateur sera mis en sécurité et la charge sur le variateur est > 100 %. Réduire le courant du moteur (charge). Voir le <i>Guide des paramètres</i> (Parameter Reference Guide).
d.OV.Ld	Surchauffe du variateur. Le <i>pourcentage du niveau de mise en sécurité thermique du variateur</i> est supérieur à 90 %. Voir le <i>Guide des paramètres</i> (Parameter Reference Guide).
tuning	L'autocalibrage a été initialisé et un autocalibrage est en cours.
LS	Contact de fin de course activé. Indique qu'un contact de fin de course est activé, ce qui provoque l'arrêt du moteur.
Lo.AC	Mode basse tension. Voir <i>Alarme basse tension</i> dans le <i>Guide de mise en service - Contrôle</i> .
I.AC.Lt	Limite de courant activée. Voir <i>Limite de courant activée</i> dans le <i>Guide de mise en service - Contrôle</i> .
24.LoSt	Alimentation de secours 24 V manquante. Voir <i>Activation de l'alarme Perte d'alimentation 24 V</i> dans le <i>Guide de mise en service - Contrôle</i> .

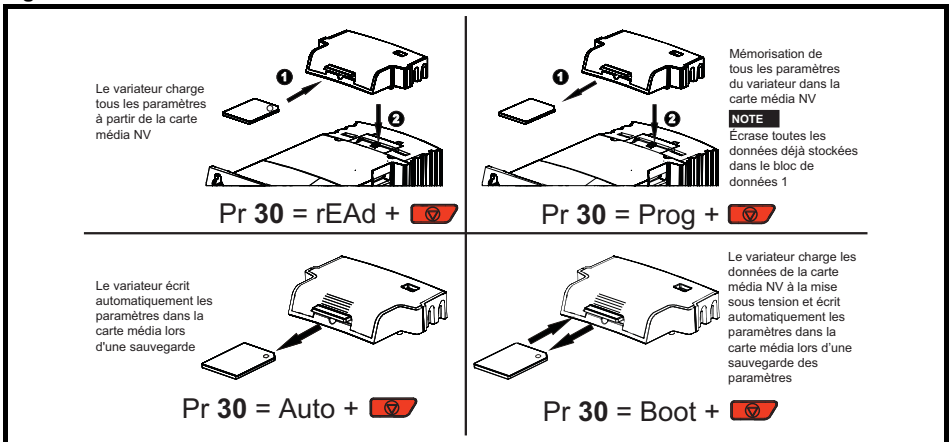
9 Fonctionnement de la carte média NV

Figure 9-1 Montage de l'AI-Backup Adaptor (carte SD)



1. Repérer les deux languettes en plastique sous l'AI-Backup Adaptor (1) - puis insérer les deux languettes dans les fentes correspondantes du capot coulissant muni d'un ressort de rappel situé sur la partie supérieure du variateur.
 2. Maintenir fermement l'adaptateur et pousser le capot de protection muni d'un ressort vers l'arrière du variateur pour pouvoir accéder au bloc de connecteurs (2) qui se trouve en dessous.
- Enfoncer l'adaptateur vers le bas (3) jusqu'à ce que le connecteur de l'adaptateur s'insère dans la connexion du variateur.

Figure 9-2 Fonctionnement de base de la carte média NV



L'intégralité de la carte peut être protégée contre les opérations d'écriture ou d'effacement via la validation du registre de lecture seule. Pour de plus amples informations, consulter le *Guide de mise en service - Contrôle*. Il ne faut pas retirer la carte pendant le transfert de données, sinon le variateur se met en sécurité. Si cela venait à se produire, le transfert doit être relancé ou, dans le cas du transfert des données de la carte dans le variateur, les paramètres par défaut doivent être chargés.

NOTE Le variateur prend en charge les cartes SD formatées avec le système de fichiers FAT32 uniquement.

10 Machine Control Studio

Logiciel de programmation Machine Control Studio géré par CODESYS.

Machine Control Studio propose un environnement à la fois flexible et intuitif pour la programmation des nouvelles fonctions d'automatisme et de contrôle de mouvements des variateurs Unidrive M. Ce nouveau logiciel permet de programmer l'API embarqué de l'Unidrive M300.

Machine Control Studio utilise CODESYS, le logiciel ouvert leader du secteur pour le contrôle de machines programmables. L'environnement de programmation est entièrement compatible avec la norme EN/CEI 61131-3. Autrement dit, son interface conviviale permet aux ingénieurs du monde entier de le maîtriser rapidement et facilement.

Selon la norme EN/CEI 61131-3, les langages de programmation suivants sont pris en charge :

- Langage littéral structuré (ST)
- Diagrammes de blocs fonctionnels (FBD)
- Diagramme de fonctions séquentielles (SFC)
- Diagramme ladder (LD)
- Liste d'instructions (IL)

Est également pris en charge :

- Diagramme de fonctions continues (CFC)

Intelligence embarquée

- Automate programmable industriel (API) - Mémoire : 12 Ko
- 1 tâche temps réel (16 ms), 1 tâche de fond

La fonction intuitive IntelliSense permet une programmation mieux structurée et plus uniforme, permettant d'accélérer les développements logiciels. Par ailleurs, les programmeurs ont accès à une communauté Open Source pour tout ce qui concerne les blocs fonctionnels. Machine Control Studio assure également un service de support pour les bibliothèques de blocs fonctionnels des clients, avec une surveillance en ligne des variables de programmes, basée sur des fenêtres d'observation définies par l'utilisateur et une assistance pour la modification en ligne des programmes, conformément aux pratiques usuelles des API.



Télécharger le programme Machine Control Studio sur le site : www.drive-setup.com sous la section « Software » (Logiciels).

11 Informations sur la conformité UL

11.1 Référence de fichier UL

Tous les variateurs sont conformes UL pour les exigences canadiennes et américaines. La référence de fichier UL est : NMMS/7.E171230.

11.2 Modules optionnels, kits et accessoires

Les modules optionnels, modules de contrôle et kits d'installation et autres accessoires conçus pour être utilisés avec ces variateurs sont conformes UL.

11.3 Indices de coffrets

Les variateur fournis sont Open Type.

Le coffret du variateur n'est pas ininflammable. Si nécessaire, utiliser une armoire anti-incendie.

Une armoire UL/ NEMA type 12 peut convenir.

S'ils sont utilisés avec des boîtiers de raccordement, les variateurs répondent aux exigences UL Type 1. Les coffrets type 1 sont destinés à une utilisation intérieure, principalement pour bénéficier d'un niveau de protection contre les retombées de poussière en quantité limitée.

Les consoles Remote Keypad sont UL type 12 lorsqu'elles sont installées avec la rondelle d'étanchéité et le kit de fixation fournis.

S'ils sont installés dans des coffrets type 1 ou type 12, les variateurs peuvent fonctionner dans un compartiment (conduite) de gestion d'air conditionné.

11.4 Fixation

Les variateurs peuvent être montés en surface à l'aide des fixations appropriées. Les variateurs peuvent être montés seuls ou côte à côte en respectant l'espace approprié entre eux (montage latéral).

11.5 Environnement

Les variateurs doivent être installés dans un environnement de pollution de degré 2 ou meilleur (uniquement pollution sèche, non conductrice).

Les variateurs ont été évalués pour une utilisation à température ambiante jusqu'à 40 °C. De plus, ils ont été évalués pour un fonctionnement à des températures ambiantes de 50 °C et 55 °C avec un déclassement du courant de sortie.

11.6 Installation électrique

CATÉGORIE DE SURTENSION

OVC III

ALIMENTATION

Les variateurs peuvent être utilisés dans un circuit capable de délivrer au maximum 100 000 RMS d'ampères symétriques, à 600 Volts AC maximum.

COUPLE DE SERRAGE DES BORNES

Les bornes doivent être serrées conformément au couple de serrage nominale indiqué dans les instructions d'installation.

BORNES DE RACCORDEMENT

Les variateurs doivent être installés en utilisant uniquement des câbles en cuivre conçus pour fonctionner à 75 °C.

Dans la mesure du possible, des cosses à œil listées UL dimensionnées pour le câblage extérieur à l'armoire doivent être utilisées pour tous les raccordements des câbles de puissance extérieurs.

INSTRUCTIONS CONCERNANT LE RACCORDEMENT À LA TERRE

Des cosses à œil listées UL dimensionnées pour le câblage extérieur à l'armoire, doivent être utilisées pour les raccordements de terre.

PROTECTION D'UN DÉPART DE LIGNE

Les fusibles et les disjoncteurs nécessaires pour la protection d'un départ de ligne sont indiqués dans les instructions d'installation.

OUVERTURE D'UN DÉPART DE LIGNE

L'ouverture du dispositif de protection du départ de ligne peut indiquer qu'une défaillance a été interrompue. Pour réduire les risques d'incendie ou de choc électrique, il faut examiner l'équipement et le remplacer s'il a été endommagé. Si l'élément de courant d'un relais de surcharge est grillé, il faut remplacer l'intégralité du relais de surcharge.

Une protection statique intégrale contre les courts-circuits ne protège pas le départ de ligne.

La protection du départ de ligne doit être effectuée conformément au NEC (National Electrical Code), le Code canadien de l'électricité et aux « codes » locaux supplémentaires éventuels.

FREINAGE DYNAMIQUE

Les variateurs M100, M101, M200, M201, M300 ou M400, de tailles 1 à 4, ont été évalués pour les applications de freinage dynamique. Les autres variateurs n'ont pas été évalués pour le freinage dynamique.

11.7 Protection contre les surcharges du moteur et protection par mémorisation de l'état thermique

Tous les variateurs sont dotés d'une protection interne contre les surcharges moteur qui n'exigent pas l'usage d'un dispositif de protection externe ou distant.

Le niveau de protection est configurable et la méthode utilisée pour l'ajuster est indiquée dans le *Guide de mise en service - Contrôle*. La surcharge de courant maximum dépend des valeurs spécifiées dans les paramètres de limite de courant (limite de courant d'entraînement, limite de courant régénératif et limite de courant symétrique, exprimées en pourcentage) et dans le paramètre de courant nominal du moteur (exprimé en ampères).

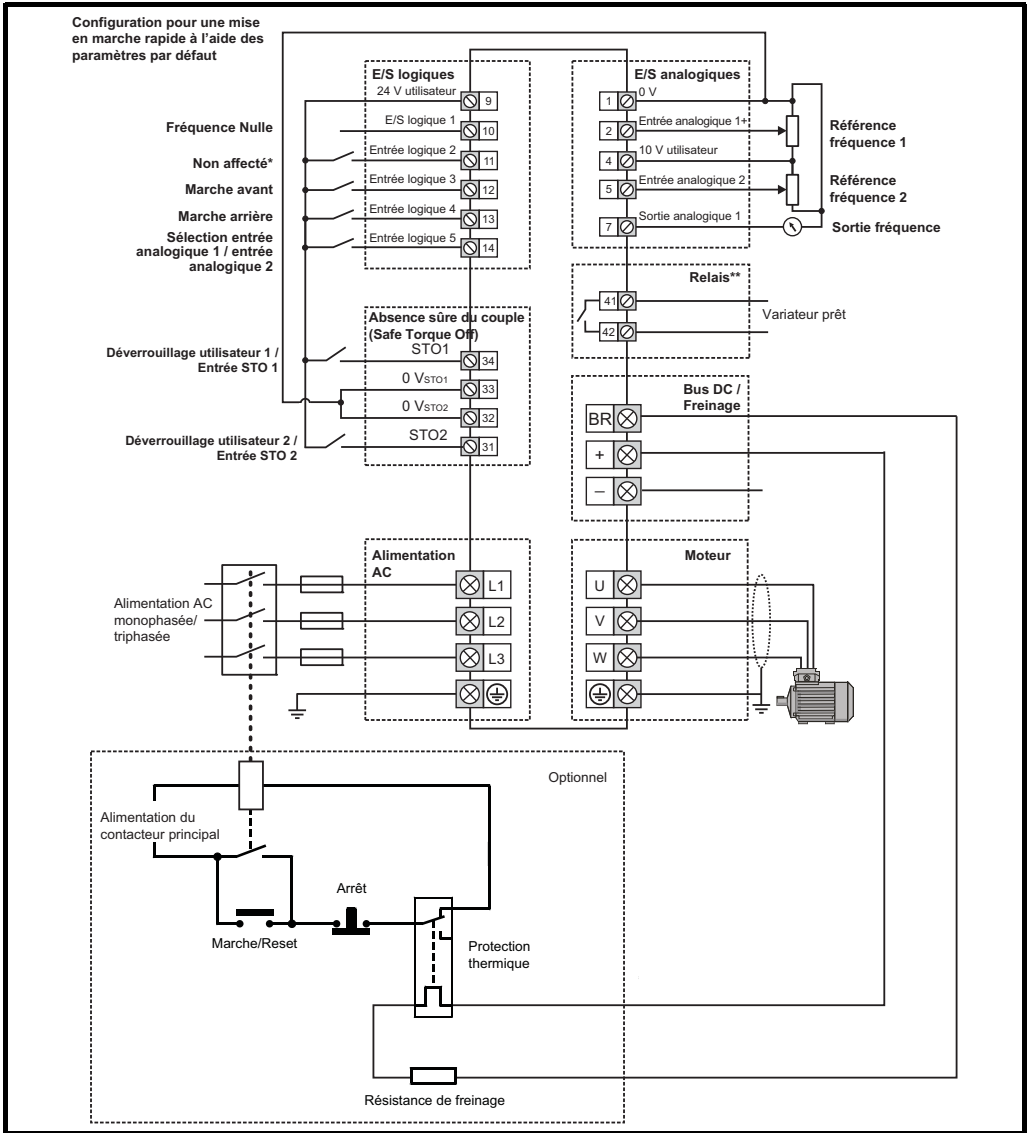
La durée admissible de surcharge dépend de la constante de temps thermique du moteur.

La constante de temps maximum programmable dépend du variateur. La méthode de réglage de la protection thermique est fournie.

Les variateurs sont équipés de bornes utilisateur qui peuvent être raccordées à une sonde thermique moteur pour protéger celui-ci des températures élevées en cas de dysfonctionnement du ventilateur de refroidissement du moteur.

11.8 Alimentation externe de classe 2

L'alimentation externe utilisée pour alimenter le circuit de contrôle 24 V doit être étiqueté : « UL Class 2 ». La tension d'alimentation ne doit pas dépasser 24 Vdc.



* L'Unidrive M300/HS30 utilise les entrées Absence sûre du couple (Déverrouillage du variateur) et la borne 11 n'est pas affectée.

** 250 Vac maximum (UL classe 1).

NOTE

Les bornes 0 V sur l'Absence sûre du couple sont isolées les unes par rapport aux autres et du 0 V commun. Sur les variateurs 110 V de taille 2 ou dans le cas du raccordement du variateur tri/mono 200 V en monophasé, l'alimentation doit être raccordée à L1 et L3.

Nidec

All for dreams



0478-0080-07

LERROY-SOMERTM



Moteurs Leroy-Somer
Headquarter: Boulevard Marcellin Leroy - CS 10015
16915 ANGOULÊME Cedex 9

Limited company with capital of 65,800,512 €
RCS Angoulême 338 567 258

www.leroy-somer.com